

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İSLAM TARİHİ VE SANATLARI ANABİLİM DALI

OSMANLI MESÂHA İLMİ: EĞİNLİ NU‘MÂN EFENDİ’NİN
***TEBYÎNÜ A‘MÂLİ’L-MİSÂHA* İSİMLİ ESERİ BAĞLAMINDA**

Doktora Tezi

Halime Mücella DEMİRHAN ÇAVUŞOĞLU

Ankara, 2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İSLAM TARİHİ VE SANATLARI ANABİLİM DALI

OSMANLI MESÂHA İLMİ: EĞİNLİ NU‘MÂN EFENDİ’NİN
***TEBYÎNÜ A‘MÂLİ’L-MİSÂHA* İSİMLİ ESERİ BAĞLAMINDA**

Doktora Tezi

Halime Mücella DEMİRHAN ÇAVUŞOĞLU

Danışmanlar

Prof. Dr. Eyüp BAŞ

Prof. Dr. Remzi DEMİR

Ankara, 2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İSLAM TARİHİ VE SANATLARI ANABİLİM DALI
İSLAM TARİHİ BİLİM DALI

OSMANLI MESÂHA İLMİ: EĞİNLİ NU‘MÂN EFENDİ’NİN
***TEBYÎNÜ A‘MÂLİ’L-MİSÂHA* İSİMLİ ESERİ BAĞLAMINDA**

DOKTORA TEZİ

Tez Danışmanları

Prof. Dr. Eyüp BAŞ

Prof. Dr. Remzi DEMİR

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Adı ve Soyadı

1-

2-

3-

4-

5-

İmzası

Tez Savunması Tarihi

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Prof. Dr. Eyüp BAŞ ve Prof. Dr. Remzi DEMİR danışmanlığında hazırladığım “Osmanlı Mesâha İlmi: Eğinli Nu‘mân Efendi’nin *Tebyînü A‘Mâli’l-Misâha* İsimli Eseri Bağlamında (Ankara, 2020)” adlı doktora tezindeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Tarih: 26.6.2020

Halime Mücella DEMİRHAN ÇAVUŞOĞLU



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
RESİMLER LİSTESİ	ix
ÖNSÖZ	xii
GİRİŞ	1
A. ARAŞTIRMANIN EVRENİ.....	1
1. Amaç / Problem	1
2. Yöntem	4
3. Kapsam ve Sınırlılık.....	9
4. Literatür	11
B. MESÂHA İLMİ VE TARİHİ ARKA PLANI.....	14
1. Mesâha Nedir?	14
2. Mesâha İlminin Tarihi Arka Planı.....	17
2.1. Mısır ve Mezopotamya.....	17
2.2. Eski Yunan.....	19
2.3. Hindistan.....	23
2.4. Çin	23
2.5. Eski Çağların Arazi Ölçüm Araçları	24
C. OSMANLI ÖNCESİ İSLAM MEDENİYETİNDE MESÂHA İLMİ.....	33
1. İlimlerin Tasnifinde Mesâhanın Yeri	33
2. Osmanlı Öncesi İslam Medeniyetinde Mesâha Literatürü	36
3. Osmanlı Öncesi İslam Medeniyetinde Arazi ölçümünde Kullanılan Araçlar ..	51
D. OSMANLILARDA MESÂHA	56

BİRİNCİ BÖLÜM: EĞİNLİ NU‘MÂN EFENDİNİN HAYATI VE ESERLERİ	64
1.1. Hayatı.....	64
1.2. Eserleri.....	79
İKİNCİ BÖLÜM: EĞİNLİ NU‘MÂN EFENDİ’NİN <i>TEBYÎNÜ A ‘MÂLÎ’L-MİSÂHA</i>	
ADLI ESERİ	85
2.1. Eserin Yazılmasına Neden Olan Tarihi Olaylar	85
2.2. Eserin Yazılış Gayesi	95
2.3. Eserin Genel Özellikleri	99
2.4. Eserin Nüshâları.....	103
2.5. <i>Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha</i> ’nın İçeriği.....	105
2.5.1. <i>Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha</i> ’nın Fihristi.....	105
2.5.2. <i>Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha</i> ’nın Bölümleri İle İlgili Açıklamalar	109
2.6. <i>Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha</i> ’da Geçen Geometrik Tanım ve Sınıflandırmalar ..	115
2.7. Eserde Verilen Temel Geometrik Çizimler ve Çizimlerde Kullanılan	
Ölçüm Birimleri	119
2.7.1. Verilen Bir Doğruya Paralel Veya Dik Olacak Şekilde Başka	
Bir Doğru Çizmek	119
2.7.2. Bir Üçgenin İçinde Tabanlarından Birine Paralel Bir Doğru	
Çizmek Yolu İle Kendisine Benzer Bir Başka Üçgen Oluşturmak	121
2.7.3. Ölçek Oluşturmak ve Eserde Kullanılan Ölçüm Birimleri	124
2.8. Tabla Aleti	127
2.8.1. Tabla Aletinin Parçaları	130
2.8.2. Tabla Aletinin Kullanımı	132
2.9. <i>Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha</i> ’da Yapılan Matematiksel İşlemlerin	
Değerlendirilmesi	133
2.9.1. Değerlendirmelerde Kullanılan Matematiksel İspat Yöntemi	135

2.9.2. Birinci Kağıdın Değerlendirilmesi	137
2.9.3. İkinci Kağıdın Değerlendirilmesi	139
2.9.4. Üçüncü Kağıdın Değerlendirilmesi	141
2.9.5. Dördüncü Kağıdın Değerlendirilmesi.....	144
2.9.6. Dördüncü Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi	146
2.9.7. Beşinci Kağıdın Değerlendirmesi.....	147
2.9.8. Altıncı Kağıdın Değerlendirilmesi	150
2.9.9. Yedinci Kağıdın Değerlendirilmesi	153
2.9.10. Sekizinci Kağıdın Değerlendirilmesi.....	156
2.9.11. Dokuzuncu Kağıdın Değerlendirilmesi	160
2.9.12. Onuncu Kağıdın Değerlendirilmesi	163
2.9.13. Onuncu Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi	166
2.9.14. On Birinci Kağıdın Değerlendirilmesi.....	169
2.9.15. On Birinci Kağıdın Arka Yüzündeki Örneğin Değerlendirilmesi.....	171
2.9.16. On İkinci Kağıdın Değerlendirilmesi	174
2.9.17. On Üçüncü Kağıdın Değerlendirilmesi	176
2.9.18. On Dördüncü Kağıdın Değerlendirilmesi	178
2.9.19. On Beşinci Kağıdın Değerlendirilmesi.....	180
2.9.20. On Beşinci Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi	183
2.9.21. On Altıncı Kağıdın Değerlendirilmesi.....	184
2.9.22. On Yedinci Kağıdın Değerlendirilmesi	187
2.9.23. On Yedinci Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi.....	190
2.9.24. On Sekizinci Kağıdın Değerlendirilmesi	193
2.9.25. On Dokuzuncu Kağıdın Değerlendirilmesi.....	193
2.9.26. Yirminci Kağıdın Değerlendirilmesi	195

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: <i>TEBYÎNÜ A‘MÂLÎ’L-MİSÂHA’NIN</i> OSMANLI MESÂHA	
TARİHİNDEKİ YERİ	199
3.1. Osmanlı Mesâha Literatürü ve Bu Literatürde Arazi Ölçüm Araçlarının	
Yeri.....	199
3.1.1. Osmanlı Mesâha Literatürünün Klasik Eserleri	199
3.1.2. Osmanlı Mesâha Literatürünün Yeni Anlayışla Yazılan Eserleri	214
3.2. XVIII. Yüzyılda Avrupa’da Kullanılan Arazi Ölçüm Araçlarının	
Tarihsel Gelişimi ve Bu Araçların Osmanlı’ya Geçışı.....	242
3.2.1. Avrupa’da Geometri Biliminin Gelişimi	242
3.2.2. Avrupa’da Kullanılan Arazi Ölçüm Araçlarının Tarihi Seyri.....	244
3.2.2.1. Çapraz çita /Cross staff (Yakup’un Sopa’sı).....	250
3.2.2.2. Quadrant (Rub‘ Tahtası)	252
3.2.2.3. Usturlap	253
3.2.2.4. Teodolit	254
3.2.2.5. Grafometre (Graphometer).....	257
3.2.2.6. Pantometre.....	260
3.3. Bölüm Değerlendirme.....	262
SONUÇ	267
KAYNAKÇA	274
EK 1. TENKİTLİ METİN VE AÇIKLAMALAR	292
EK 1.1. TENKİTLİ METİN İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR	292
EK 1.2. <i>TEBYÎNÜ A‘MÂLÎ’L-MİSÂHA</i> TENKİTLİ METİN	294
EK 2. SÖZLÜK	479
EK 3. <i>TEBYÎNÜ A‘MÂLÎ’L-MİSÂHA</i> METİN	511
ÖZET	719
ABSTRACT	721

KISALTMALAR

AÜİFD	Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi
b.	bin
bkz.	bakınız
çev.	Çeviren
DİA	Diyanet İslam Ansiklopedisi
DTCF	Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi
edt.	Editör
haz.	Hazırlayan
İA	İslam Ansiklopedisi
İSAM	İslam Araştırmaları Merkezi
İTÜ	İstanbul Teknik Üniversitesi
M.	Miladi
M. Ö	Milattan Önce
M.S	Milattan Sonra
nr.	numaralı
vd.	ve diğerleri
vr.	varak

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Gromanın temsili bir şekli.	27
Şekil 2.	Diyoptranın Alman H. Schöne (1903) tarafından yeniden inşa edilmiş versiyonunun çizimi.	31
Şekil 3.	Chorabates çizimi.	32
Şekil 4.	Vitruvius’a ait hodometre çizimi.	33
Şekil 5.	Biruni’nin dağların yüksekliğini ölçerken kullandığı yöntem.....	42
Şekil 6.	İbn el-Havvâm’ın <i>Fevâid el-Bahâiyye fî el-Kavâid el-Hisâbiyye</i> isimli eserinde geçen eğim ölçüm araçları.	45
Şekil 7.	Terazi aleti.	51
Şekil 8.	Üçgen eğim ölçü aleti.....	52
Şekil 9.	Su terazisi.....	52
Şekil 10.	Bir doğruya paralel bir başka doğru çizmenin yöntemi.	119
Şekil 11.	Bir üçgenin içinde kenarlarından herhangi birine paralel bir doğrunun çizilmesinin gösterimi.	138
Şekil 12.	Herhangi bir üçgenin içinde kenarlarından birine paralel bir doğru çizilerek oluşturulan küçük üçgenin büyük üçgene benzer olması.	140
Şekil 13.	Kenar uzunluklarından birinin bilindiği bir üçgenin içinde, bilinen bir kenardan bilinmeyen iki kenardan birine paralel, diğerini kesen bir doğru parçası çizilerek oluşturulmuş küçük üçgenin kenar uzunluklarının ölçülerek büyük üçgenin verilmeyen kenar uzunluklarının bulunabilmesi.	142
Şekil 14.	Bir dörtgenin içine daha önce üçgenler için kullanılan yöntemleri kullanarak benzer bir dörtgen elde etmek.....	145
Şekil 15.	Çeşitkenar bir yamuğun içinde ona benzer bir yamuk elde etmek	146

Şekil 16. EBCDH beşgeninin içinde, kendisine benzer H'TYVZ beşgeninin elde edilmesi.	148
Şekil 17. Bir kimse ile arazi üzerinde belirlenen bir B noktası arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması	152
Şekil 18. Arazi üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması.....	154
Şekil 19. Bir kimsenin karşısında bulunan üç ya da daha fazla nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti ile hesaplanması.	159
Şekil 20. Bir kimsenin karşısında bulunan üç ya da daha fazla noktanın birbiri ile olan uzaklıklarının hesaplanması.....	161
Şekil 21. Daire şeklindeki bir arazinin çevresinin ya da çapının tabla aleti kullanılarak hesaplanması.....	165
Şekil 22. Bir kimsenin uzak karşısında uzakta bulunan daire şeklindeki arazinin çevresinin bulunması.....	167
Şekil 23. Gözlem noktalarından bir kenarının tamamen görülebildiği kare şeklindeki arazinin çevresinin tabla aleti kullanılarak hesaplanması....	170
Şekil 24. Gözlem noktalarından köşegeninin tamamen görülebildiği kare şeklindeki bir arazinin çevresinin tabla aleti kullanılarak hesaplanması.	172
Şekil 25. Arazi üzerinde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması. ..	175
Şekil 26. Dıştaki büyük üçgenin kenarlarını hizalamak sûreti ile oluşturulan iç içe çizilmiş küçük üçgenlerin açılarının dıştaki büyük üçgenin açıları ile eşit olması.....	176
Şekil 27. Arazi üzerinde farklı yüksekliklerde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması.	179

Şekil 28. Arazi üzerinde farklı yüksekliklerde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması.....	180
Şekil 29. Bir kimsenin uzak karşısında arazi üzerinde bulunan üç ya da daha fazla nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması.	182
Şekil 30. Bir kimsenin uzak karşısında arazi üzerinde bulunan beş nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması.	184
Şekil 31. Ufuk çizgisine dik olarak tutulan tabla aletini kullanarak arazi üzerinde bir kimsenin uzağında bulunan araziye dik bir yüksekliğin hesaplanması.	185
Şekil 32. Tepe noktası ile dip noktası aynı düşey ekseninde bulunmayan dağ, tepe gibi yüksekliklerin tepe noktaları ile dip noktaları arasındaki uzaklığın hesaplanması.	187
Şekil 33. Tepe noktası ile dip noktası aynı düşey ekseninde bulunmayan; dağ, tepe gibi yüksekliklerin; tepe noktaları ile dip noktaları arasındaki uzaklığın tabla üzerinde hesaplanması.	189
Şekil 34. Bir dağ üzerinde bulunduğu kabul edilen, iki farklı noktanın iki farklı yerden ölçülmesi ile elde edilmiş olan uzaklıkları kullanarak bu noktaların birbirleri ile durumlarının hesaplanması.....	191
Şekil 35. Bir kimsenin bulunduğu noktadan, karşısında bulunan başka bir nokta ile arasındaki uzaklığın hesaplanması.....	194
Şekil 36. Yüksekliği tabanına eşit olan ikizkenar bir dik üçgen kullanarak arazi üzerinde, bir kimsenin karşısında belirlenen bir nokta ile arasındaki uzaklığın hesaplanması.	196

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1.	Gnomon örneği.	26
Resim 2.	Mısır Kazılarında elde edilen groma örneği.	27
Resim 3.	Alidat.....	29
Resim 4.	Dikey olarak kullanılan basit bir dioptra örneği.	29
Resim 5.	Yatay olarak kullanılan basit bir dioptra örneği.	29
Resim 6.	Libra aleti.	31
Resim 7.	Cetvel ve gönye kullanılarak yapılan geometrik çizimler.	40
Resim 8.	Cetvel ve pergel kullanılarak yapılan geometrik çizimler.	40
Resim 9.	<i>et-Tekmile fi 'l-Hisâb</i> 'tan bir örnek	41
Resim 10.	<i>Kitabu 't-Tuffaha fi İlmi 'l-Misâha</i> 'dan bir örnek sayfa.....	43
Resim 11.	Kereci'nin gözlem tüpü.....	53
Resim 12.	<i>Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha</i> 'ya Ragıp Paşa'nın yazdığı takrîz.	102
Resim 13.	Tabla aleti (plançete).....	128
Resim 14.	Tabla aleti.	129
Resim 15.	Tabla aleti ile yapılacak çizimler.	130
Resim 16.	19. yüzyıl plançete aleti.	130
Resim 17.	<i>Er-Risâletü 's-Salâhiyye fi 'l-Kavâ'id el-Hisâbiyye</i> isimli eserde bahsedilen arazi ölçüm aleti.	202
Resim 18.	<i>Mizân-ı hevâi</i>	210
Resim 19.	Mehmed Said Efendi'nin <i>Fasl-ı Mesâha bilâ Âlat</i> isimli eserdeki ibaresi.....	218
Resim 20.	<i>Fenn-i Sâneyi-i ve Ateşbazi</i> 'de bahsi geçen mesâha aleti ve Avrupa'da kullanılan holometre.....	221
Resim 21.	<i>Fenn-i Sâneyi-i ve Ateşbazi</i> 'de grafometre ve sektör	222
Resim 22.	<i>Hediyyetü 'l-Mühtedî</i> 'de Nısf-ı daire ile tanımlanan grafometre aleti.	224

Resim 23. <i>Hediyyetü'l Mühtedi</i> 'de tabla aleti kullanılarak yapılan ölçüm.	225
Resim 24. <i>Hediyyetü'l-Mühtedi</i> 'de tabla aleti kullanımı.....	225
Resim 25. <i>Hediyyetü'l-Mühtedi</i> 'de tabla aleti kullanımı.....	225
Resim 26. <i>Hediyyetü'l-Mühtedi</i> 'de daire tabanlı cisimlerin gösterimi.	227
Resim 27. <i>Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ 'ât ve Mesâfat</i> 'da arazi ölçümü.	230
Resim 28. <i>Talimhâne-i Humbaraciyan</i> 'da plançete ile yükseklik ölçümü	235
Resim 29. <i>Mecmu'a-tü'l- Mühendisîn</i> 'de plançete kullanımı.	238
Resim 30. Arazi ölçüm araçları.....	247
Resim 31. Çapraz çıta ile ölçüm yapılması	251
Resim 32. Tobias Volckmer (ö. 1495) tarafından yapılan bir quadrant.....	252
Resim 33. Theodolite (H. Cole, 1586).	255
Resim 34. 19. Yüzyıl Teodolit Örneği	256
Resim 35. 1597 yılında Philippe Danfrie tarafından icad edilen grafometrenin XVII. yüzyıla ait bir örneği.	258
Resim 36. Nicolas Bion'un <i>Traité de la construction et des principaux usages des instrumens de mathématique</i> eserinde grafometre aleti.....	260
Resim 37. Gaspar Schoot'un <i>Pantomtrum Kircherianum</i> isimli eserinden arazi ölçüm araçları.	261
Resim 38. <i>Fünûnü'l-Harb</i> 'te verilen ölçüm araçları.....	262

ÖNSÖZ

Mesâha ilmi, İslam medeniyetinde uygulamalı geometri anlamında kullanılan bir bilim dalıdır. Mühendislik ve askeri bilimlerin temelinde geometri biliminin uygulaması olduğu düşünüldüğünde, mesâha ilminin adı geçen bilimlerin tarihi ile doğrudan ilgili olduğu çok kolay anlaşılır. Bu yönü ile mesâha ilminin tarihi üzerine çalışmak bir medeniyetin bilim ve teknoloji teşekkülünün tarihi köklerine dokunmak kadar önemlidir.

İslam medeniyetinin bilimsel mirası üzerine kurulup XVIII. yüzyıldan sonra Avrupalı kaynaklarla beslenmeye başlayan Osmanlı biliminin tarihi, son yıllarda yapılan önemli çalışmalara rağmen hala büyük boşluklarla doludur. Ülkemizde Osmanlı matematik tarihi üzerine yapılan tez çalışmaları, Osmanlı matematik tarihine değerli katkılarda bulunmuş olsa da mesâha ilmi bu katkılardan payını almamıştır. Osmanlılarda mesâha ilmi, henüz bir tez konusunu teşkil etmediği gibi yalnızca sınırlı sayıda çalışmaya konu olmuştur.

Bilim tarihi çalışmalarını bir eser üzerinden yürütmek ise genel kanıların kapsam dışında bıraktığı ayrıntılara ulaşarak daha gerçekçi sonuçlar elde edebilmek açısından önem taşımaktadır. Ayrıca eser incelemeleri, dönemin âliminin konuya bakışı ve bilgiye ulaşmada kullandığı yöntemi anlayarak söz konusu dönem içerisinde bilimsel düşüncenin alt yapısı hakkında bilgiler vermesi açısından da tercih edilen bir yöntemdir. Bu sebeple, Osmanlı matematik tarihine mesâha tarihi ile ilgili katkı sunmayı hedefleyen çalışmamız merkezine ayırt edici sebepleri ile özellikle seçtiğimiz XVIII. yüzyıla ait bir mesâha eseri olan *Tebyinü A 'mâli 'l-Misâha*'yı almıştır. Eğinli Nu'mân Efendi tarafından yazılan eser, gerek eserin yazılış hikayesi gerekse eserde anlatılan ölçüm yönteminin Osmanlı Devleti'nde yeni ölçüm usullerinin benimsenmesindeki yeri nedeni ile Osmanlı mesâha tarihinde ayrıcalıklı bir yere sahiptir.

Çalışmanın ilk basamağını *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha* isimli eserinin Arap harflerinden Latin harflerine basit transliterasyonu oluşturmuştur. Transliterasyonu gerçekleştirilen metin içindeki matematiksel ifadeler, günümüz matematiği ile yeniden çözümlenmiş, verilen işlemlerin doğruluğu ve söz konusu işlemlerin temel matematik aksiyomları elde edilerek eserin içeriği ve niteliği ile ilgili genel bir kanı oluşturulmuştur. Bu ön çalışma neticesinde ortaya çıkan *Tebyînü A‘mâli’l Misâha*’nın transliterasyon metni çalışmanın “ekler” bölümünde sunulmuştur.

Çalışmamız Giriş bölümünü müteakip I., II. ve III. bölümlerden oluşmuştur.

Giriş bölümü, çalışmanın ilerleyen bölümlerinin anlaşılabilirliğini temin etmek açısından oldukça geniş tutulmuş ve kendi içinde farklı alt başlıklara ayrılmıştır. Bölümün birinci başlığında öncelikle araştırmanın evreni problem, yöntem, sınırlılık ve literatür çerçevesinde ortaya konmuştur. İkinci başlıkta, mesâha ilminin tanımı ve arka planı yer almıştır. Söz konusu tanım içerisinde mesâha ilminin teorik/nazâri ve uygulamalı/tatbikî yönlerine dikkat çekilmiştir. Zira çalışmanın tamamında mesâha ilmi söz konusu iki yönü ile ele alınmıştır. Üçüncü başlıkta İslam medeniyetinde mesâha ilminin yeri ve gelişimi yer almış, dördüncü başlıkta ise özetle Osmanlılarda mesâha ilminin durumu açıklanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde Eğinli Nu‘mân Efendi’nin hayatı ve eserleri yer alırken ikinci bölümü ise tamamı ile Eğinli Nu‘mân Efendi’nin *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha* isimli eserine dayandırılmıştır. Adı geçen bölümde, *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’nın yazılmasına sebep olan olaylar, eserin içeriği, bölümleri, eserde anlatılan arazi ölçüm yöntemleri ve eserde verilen matematiksel işlemlerin ayrıntılı incelemeleri yer almıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’nın Osmanlı bilim tarihindeki yeri ifade edilmeye çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak ilgili bölüm iki farklı başlık altında sunulmuş, birinci başlıkta Osmanlı mesâha literatürünün incelenmesi

ve bu literatür içerisinde *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha’nın* yeri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. İkinci başlıkta ise Osmanlı Devleti’ne Avrupa kaynaklı arazi ölçüm araçlarının geçişinde *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha’nın* yeri ifade edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın *Sonuç* kısmında da *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha’nın* gerek yazma eser olarak gerekse içerik anlamında belli başlı özellikleri ve *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha* bağlamında Osmanlı mesâha tarihinin gelişim süreci ile ilgili ulaştığımız bilgiler maddeler halinde sunulmuştur.

Çalışma sırasında üzerimden ilgi ve desteğini esirgemeyen danışman hocalarım Sayın Prof. Dr. Eyüp Baş ve Sayın Prof. Dr. Remzi Demir’e, çok kıymetli hocam Sayın Doç Dr. Halide Aslan’a, katkıları ile çalışmamı zenginleştiren Sayın Prof. Dr. Fatih Erkoçoğlu’na, Nu‘mân Efendi ile ilgili geniş çaplı bir çalışmanın sahibi olup bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşmak lûtfunda bulunan Sayın Doç Dr. Mehmet Kalaycı’ya, çalışma konumuzdaki benzerlik sebebi ile sık sık fikrini ve desteğini aldığım, kendisinden pek çok şey öğrendiğim İstanbul Üniversitesi Araştırma Görevlisi Sayın Atilla Polat’a, doktora eğitimime ilk başladığım günden beri yardımını hiç esirgemeyen değerli arkadaşım Çankırı Üniversitesi Öğretim Üyesi Sayın Dr. Ayşe Kökçü’ye, İslam medeniyetinin en önemli ölçüm aracı olan “usturlap” ile ilgili çalışmaları vesilesi ile tanıdığım ve konu ile ilgili fikrine danıştığım Sayın Dr. Taha Yasin Arslan’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmaya dahil ettiğim yazma eserlerin pdf nüshalarının tarafıma ulaşmasında kolaylık gösteren Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi’nin değerli çalışanlarına, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü bölümü üyelerinden Dr. Tahsin Tahaoğlu’na, bilgisine, titiz çalışma alışkanlıklarına, yardım etmekten zevk alan güzel gönlüne hayranlık duyduğum benim için çok değerli arkadaşım Sayın Hatice Arıcı’ya ve ilim yolunda en büyük destekçilerimden biri olan beni bu yola teşvîk eden Sayın Dr. Emine Sonnur Özcan’a teşekkürlerimi sunmaktan da mutluluk duyarım. Bunun yanında büyük bir özveri ile beni

Ankara-2020

GİRİŞ

A. ARAŞTIRMANIN EVRENİ

1. Amaç / Problem

“Osmanlı Mesâha İlmi: Eğinli Nu‘mân Efendi’nin *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha* İsimli Eseri Bağlamında” isimli bu çalışma, mesâha ilminin Osmanlı’daki seyrini, XVIII. yüzyıl Osmanlı âlimlerinden Eğinli Nu‘mân Efendi’nin *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha* isimli eseri üzerinden incelemeyi hedeflemektedir. Ayrıca adı geçen eserin matematiksel değerini ortaya çıkararak Osmanlı Matematik literatürüne katkıda bulunmak da bu çalışmanın hedefleri arasındadır.

Osmanlı öncesi İslam medeniyetinin bilim tarihi, konu üzerinde gerek eser gerekse alan bağlamında yapılan pek çok çalışma ile ortaya çıkarılmıştır. Sözü edilen çalışmalar¹, Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde matematik bilimlerinin teorik ve uygulamalı anlamda ilgi gördüğünü, Eski Yunan’ın bilimsel eserleri üzerine yapılan tercümelerle başlayan bilimsel çalışmaların yeni eserlerin telifleri ile geliştiğini göstermiştir. İslam bilim tarihini aydınlatan bu önemli çalışmalar, İslam medeniyetinin bir uzantısı olan ve onun bilim kültürünü tevârüs eden Osmanlı Devleti söz konusu olduğunda ise maalesef yetersiz kalmıştır. Osmanlı bilim tarihi son yıllarda yapılan önemli çalışmalara rağmen hala büyük eksikliklerle doludur. Özellikle Osmanlı’da matematik bilimlerinin tarihinin ancak sınırlı sayıda çalışma ve bu çalışmaları yürüten

¹ Sözü edilen çalışmalar Franz Woepcke (1826-1864), Salih Zeki (1864-1921), Solomon Gandz (1884-1954), Aydın Sayılı (1913-1993), Sevim Tekeli (1924-2019), Fuat Sezgin (1924-2018), Jan P. Hogendijk (1955-), George Saliba (1939-), Ahmed Djebbar (1941-), İhsan Fazlıoğlu (1966-) ve burada adını zikredemediğimiz başka bilim insanlarına aittir.

birkaç önemli bilim insanımız² ve onların yetiştirdiği öğrencilerin gayreti ile sınırlı olması, sözü edilen tarihin ne denli ihmal edildiğinin bir kanıtıdır.

Osmanlı matematik tarihi içerisinde eksikliği en çok hissedilen alanlardan biri, İslam medeniyetinde uygulamalı geometrinin adı olan mesâha ilmi ile ilgilidir. Osmanlı mesâha ilmi, İhsan Fazlıoğlu'nun *el-İknâ fi ilmi 'l-misâha* isimli eseri dışında henüz geniş çaplı bir incelemeye tabi tutulmamıştır. Mesâha ilmi, mühendislik bilimlerinin temeli olan bir bilimdir. Bu bilimin tarihindeki eksiklik Osmanlılarda mühendislik bilimlerinin tarihi ile ilgili bilgilerimizin de eksik olmasına sebep olmaktadır. Osmanlı bilim tarihine, matematik bilimlerinin tarihi ile ilgili katkı sunmayı hedefleyen bu çalışmada mesâha ilmi özellikle tercih edilmiştir.

Bilim tarihi çalışmaları, tarihi seyri çalışılacak alanının müstakil olarak ana hatları ile çalışılması ya da ilgili alana ait eser incelenmesi yolu ile gerçekleştirilmektedir. Alan incelenmesi yolu ile yapılan çalışmalar, ilgili bilimin tarihine genel bir bilgi kazandırırken, eser incelemeleri yolu ile yapılan çalışmalar alan incelemelerinin genel bakış açısı içerisinde kaybolan ayrıntıların açığa çıkarılmasını sağlar. Ortaya çıkan ayrıntılar, üzerinde çalışılan bilimin tarihi ile ilgili daha doğru bilgilere ulaşmak ve ilgili bilimin tarihine bütüncül bir bakış açısı kazandırmak anlamında ayrı bir değeri haizdir. İncelenecek eserin ait olduğu bilim dalı içerisinde belirleyici özellikleri ile öne çıkması ise ilgili bilimin tarihinin gelişimsel sürecinin dönüm noktalarının belirlenmesinde önemli bir rol oynayacaktır.³ İfade ettiğimiz bu sebeplerden ötürü, çalışmada mesâha ilmi özellikle tercih edildiği gibi çalışmanın eser incelenmesi yolu ile gerçekleştirilmesi de yine özellikle tercih edilmiştir.

² Remzi Demir, Melek Dosay Gökdoğan, Yavuz Unat, Mustafa Kaçar, Atilla Bir, Feza Günergun, Ekmeleddin İhsanoğlu, vd.

³ Ayrıntılı bilgi için bkz. Bekir Kütükoğlu, "Tarih Kaynaklarının Neşrine Dair Düşünceler", *Prof. Dr. Bekir Kütükoğlu'na Armağan*, Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul, 1991, 27-30.

Kuruluş yılları itibari ile bilim kültürünü İslam medeniyetinin köklü bilim mirası üzerinde şekillendiren Osmanlı Devleti için XVIII. yüzyıl bir kırılma noktasıdır. Bu tarihten sonra Osmanlı Devleti sınırları içerisinde yazılan bilimsel eserlerde Avrupalı kaynaklardan istifade edilmeye başlanmıştır. Sözü edilen bilimsel eserler, genellikle eski ile yeninin ya da yeniyi anlamaya çalışan eskinin bir harmonisidir ve dolayısıyla Osmanlı bilim tarihini anlamak açısından önem taşımaktadır. Biz de çalışmada, XVIII. yüzyıl Osmanlı âlimi Eğinli Nu'mân Efendi'nin *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* isimli eserini örneklem alanı olarak seçerek Osmanlı bilim tarihine ifade ettiğimiz şekilde katkıda bulunmaya çalıştık. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, Osmanlı mesâha literatüründe batılı unsurlar içeren ilk eserlerden olup üzerinde doktora tezi kapsamında bir çalışmaya henüz konu olmamıştır. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, Osmanlı matematik tarihini konu edinen eserlerde incelenmesi gereken önemli bir eser olarak ifade edilmektedir.

Çalışmanın araştırma problemi, yukarıda bahsettiğimiz amaç ve belirlediğimiz içerikle ilgili olarak, “Osmanlı biliminin XVIII. yüzyılla birlikte değişen karakterinin mesâha ilmi üzerindeki etkisi nedir?” olarak belirlenmiş ve ifade ettiğimiz problem Eğinli'nin *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* isimli eseri üzerinden okunarak aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır.

- Osmanlı mesâha ilminin arka planı nedir?
- Osmanlı mesâha ilminin gelişimsel süreci nasıldır?
- Nu'mân Efendi'ye *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'yı yazdıran sebepler nelerdir?
- *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'nın içeriği ve bu içerikteki matematiksel unsurların değerlendirilmesi nasıldır?
- Osmanlı mesâha literatürünü oluşturan eserler nelerdir? *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'nın bu literatür içerisindeki yeri nedir?

- *Tebyinü A‘mâli’l-Misâha*’nın yazıldığı zaman dilimi olan XVIII. yüzyılda Avrupa’da kullanılan mesâha aletleri/arazi ölçüm araçları nelerdir? ve bu araçların Osmanlı’ya geçişinde *Tebyinü A‘mâli’l-Misâha*’nın rolü var mıdır?

Ayrıca çalışmamız sırasında aşağıdaki hipotezler de değerlendirilmiştir.

- *Tebyinü A‘mâli’l-Misâha* Osmanlı mesâha literatürünün batılı unsurlar taşıyan ilk eseridir.
- *Tebyinü A‘mâli’l-Misâha* Osmanlı mesâha literatürünü derinden etkilemiştir.

2. Yöntem

Bu araştırma, İslam medeniyeti tarihine Osmanlı bilim tarihi üzerinden katkı yapmayı hedefleyen genel karakteri ile nitel bir çalışmadır. Araştırma boyunca incelediğimiz konunun seyrine bağlı olarak, genel araştırma tekniklerinden, tümevarım, analogi, karşılaştırma ve sebep sonuç ilişkisi kurma kullanılmıştır. Ayrıca nitel olduğunu belirttiğimiz araştırma için nitel araştırma tekniklerinden, doküman incelenmesi ve örnek olay incelemesi de araştırmada kullanılmıştır. Bununla birlikte, çalışmanın örneklemini olan *Tebyinü A‘mâli’l-Misâha*’nın matematiksel içeriği sebebi ile matematiksel ispat yöntemleri de çalışmada yer almıştır.

Araştırmada, Osmanlı mesâha bilgisinin ortaya konulma düşüncesi, bu bilgiyi temin eden kaynakların incelenmesi yolu ile gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Sözü edilen teknik, özelden genele doğru bir akıl yürütme süreci olan tümevarım⁴ ilkesinin gereğidir. Karşılaştırma esasına dayanan analogi (benzeşim) de yaptığımız araştırmada tercih edilen tekniklerdendir. Çalışmada analogi tekniği, sonuçların benzerlikleri arasındaki ilişkiden yararlanarak sebeplerle ilgili ortak bir kanıya varılmaya ihtiyaç duyulduğunda tercih

⁴ Niyazi Akyüz, Yusuf Yaralıoğlu, “Bilimsel Araştırmalarda Genel Teknikler”, *Bilimsel Araştırma Süreçleri*, Editör, Özcan Güngör, 1. Baskı, Ankara, 2018, 174.

edilmiş bu yolla sebep sonuç ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır. Genel araştırma tekniklerinden biri olan tarihi karşılaştırma ise araştırmanın bütüncül yapısını oluşturmuştur. Sözü edilen teknik, Mesâha ilminin ortaya çıkışından Osmanlı mesâha bilgisinin kurucu unsurlarının tesbitine ve oradan hareketle Osmanlı Devleti'nin farklı yüzyıllarına ait mesâha eserlerinin araştırılması ile çalışmada anlamını bulmuştur. Ayrıca yukarıda belirttiğimiz şekilde *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'nın içeriğinin matematiksel incelenmesi sırasında esere konu olan ölçümlerin doğruluğunun gösterilmesi için matematiksel ispat yöntemleri bu çalışmada kullanılmıştır. Araştırma boyunca farklı tekniklerin kullanılması, araştırmanın çok yönlü içeriği ve disiplinler arası karakteri ile yakından ilişkilidir.

Araştırmanın ilk safhasında Osmanlı matematik tarihi ile ilgili yapılan araştırmaların konu bazında incelenmesi gerçekleştirilmiştir ve sözü edilen çalışmalarda matematik bilimlerinin fizikî bilimlere uygulanması sürecinde büyük önem taşıyan mesâha ilminin bu önemine rağmen ihmal edildiği görülmüştür.

Bundan sonraki süreçte, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*⁵ ve *Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi*⁶ isimli eserler taranmış ve sözü edilen literatürlerde adı geçen mesâha eserleri tesbit edilmiştir. Tesbit edilen eserlerden üzerinde herhangi bir çalışma yapılmamış olanlar ayrı şekilde belirlenmiş, belirlenen eserlerden ise *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* yukarıda bahsettiğimiz ayırt edici özellikleri sebebi ile çalışmanın ana kaynağını oluşturmuştur. Eserin Topkapı⁷, Kandilli⁸ ve İTÜ⁹ kütüphanelerinde bulunan üç nüshası adı geçen kütüphanelerden temin edilmiş ve bu üç nüshadan Topkapı nüshasının eksik

⁵ Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, IRCICA, İstanbul, 1999

⁶ Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, M. Serdar Bekar, Gülcan Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi*, IRCICA, İstanbul, 2004.

⁷ Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 611/1.

⁸ Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi, nr. 86.

⁹ İstanbul Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, Mustafa İnan Koleksiyonu TA 590 E292.

olduğu fark edilip göz ardı edilerek, diğer iki nüshadan tenkitli metin çalışması gerçekleştirilmiştir. Eserle ilgili bilgi veren kaynaklarda Kandilli nüshasının müellif nüshası olabileceğine dair bilgiler dikkate alınarak transliterasyon sırasında Kandilli nüshası asıl nüsha kabul edilip İTÜ nüshası ile taşıdığı farklılıklar dipnotlarla gösterilmiştir. Eserin transliterasyonu sırasında metne bağlı kalınmaya dikkat edilmiş ve kelimeler günümüz Türkçesine çevrilmeyip metinde yazıldıkları şekilde çalışmada yer almıştır. Metnin anlaşılabilirliğini temin etmek için günümüz Türkçesinde çok kullanılmadığını düşündüğümüz kelime ve tamlamalarla ilgili bir sözlük hazırlanmış ve hazırlanan sözlük, eserin transliterasyonu ile çalışmanın ekler bölümünde yer almıştır.

Araştırmanın devamında Eğinli Nu'mân Efendi'nin hayatı ile ilgili bilgilere ulaşmaya çalışılmış ve sözü edilen bilgilere ancak Nu'mân Efendi'nin kendi eserleri yolu ile ulaşmanın mümkün olduğu görülmüştür. Nu'mân Efendi, kendi kaleminden çıkan *Tedbîrât-ı Pesendîde*¹⁰ ve sıhhatname tarzındaki manzum eserinde¹¹ hayatı ile ilgili bilgiler vermiştir. Nu'mân Efendi'nin hayatını konu edinen eserler üzerinde yapılan çalışmaların da yegâne kaynaklarının bu sözü edilen eserler olduğu ilgili çalışmaların okunması sırasında müşâhade edilmiştir. Araştırmanın sıhhati için Nu'mân Efendi'nin yazdığı bilinen tüm eserlere yazma eser kütüphaneleri yolu ile ulaşılmış ve temin edilen eserler okunarak Nu'mân Efendi'nin hayat hikayesi oluşturulmuştur. Nu'mân Efendi'nin hayatı ile ilgili en doğru bilgilere ulaşabilmek için Manisa'da kadılık yaptığı bilindiğinden ilgili döneme ait Manisa şer'iyeye sicilleri¹² İsam Kütüphanesinden temin

¹⁰ Ebu Sehl Nu'man Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde (Beğenilmiş Tedbirler)*, haz. Ali İbrahim Savaş, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1999.

¹¹ Ebu Sehl Nu'mân Efendi, *Destân*, Süleymâniye-Reşid Efendi, nr. 667, vr. 1b-9a, Eser Nu'mân Efendi'nin, *Tedbîrât-ı Pesendîde* adlı eseri ile birlikte bulunmaktadır, 9b den sonra devam eden kısım *Tedbîrât-ı Pesendîde*'ye aittir. *Destan*, Mehmet Kalaycı ve İsmail Alper Kumsar tarafından *Bir Osmanlı Âliminin Çileli Yılları: Ebu Sehl Nu'mân Efendi*, (2017), adı ile neşr edilmiştir. Sıhhatnâme tarzındaki bu manzum eserin başında herhangi bir ad bulunmamakla birlikte eser için Mehmet Kalaycı ve İsmail Kumsar'ın yaptığı "Destan" tanımına bağlı kalınarak çalışma boyunca eserden *Destan* adı ile bahsedilmiştir.

¹² Manisa Şer'iyeye Sicilleri, 207 numaralı defter.

edilerek Nu'mân Efendi'nin Manisa'da bulunduğu süreler ilk ve son davalarının tarihleri aracılığı ile tesbit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın ilerleyen safhasında, daha önce ifade edildiğı şekilde *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi* ve *Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi* isimli eserlerin taranması yolu ile belirlenen mesâha eserleri, çoğunlukla yazma eser kütüphanelerinden resmî yazışmalar yolu ile pdf şeklinde temin edilerek incelenmiştir. Bu yolla, Osmanlı mesâha literatürü ile ilgili içerik ve nitelik açısından genel bir kanıya varılmaya çalışılmıştır. Ayrıca adı geçen literatür tarihi eserlerinde göz ardı edilmiş olabileceğı düşünölen mesâha eserlerinin tesbit edilebilmesi için kütüphane taraması yoluna gidilmiştir. Özellikle yazma eser bulunduran kütüphanelerde yapılan taramalar neticesinde yazıldığı dönem itibari ile çalışma konumuza uygunluk gösteren mesâha eserleri temin edilerek önce en genel hatları ile incelenmiştir. Bu inceleme neticesinde, sözü edilen eserlerden muhteva anlamında farklılık arz edenler ve Matematik tarihimiz açısından önem taşıdığı bilinen âlimler tarafından yazılan eserler bu kez daha ayrıntılı şekilde incelenerek çalışmada yer almıştır.

Çalışma boyunca yalnızca müstakil olarak mesâhaya ait olan eserlerle iktifâ edilmemiş, Osmanlı Devleti'nin en önemli eğitim kurumları olan medreselerde itibar gören matematik kitapları da konu ile ilgili yapılmış çalışmaların¹³ sonuçlarından yararlanılarak araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma kapsamına dahil edilen bu eserler yine kütüphaneler vasıtası ile pdf olarak temin edilmiş mesâha bölümlerinin içerikleri incelenerek çalışmada yerini almıştır.

Osmanlı mesâha ilminin gelişimsel sürecini ortaya çıkarmayı hedefleyen araştırmada mesâhanın bir bilim olarak teşekkölünü temin eden tarihsel süreç, ana hatları ile ifade edilmeye çalışılmıştır. Bu gaye ile geometri tarihi kaynaklarına başvurulmuş geometri biliminin temel bilgilerinin tarihi kökenleri Mısır, Mezopotamya ve Eski Yunan

¹³ Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İz yayıncılık, İstanbul, 1997, I, 163-183.

uygarlıkları üzerinden ifade edilmeye çalışılmıştır. Araştırmaya konu olan bu tarihsel süreç içerisinde İslam âlimlerinin en çok rağbet ettikleri eserler belirtilmiş ve ifade edilen yolla İslam biliminin oradan hareketle de Osmanlı bilimin kurucu unsurlarına dikkat çekilmiştir.

Çalışmanın giriş kısmına “Osmanlı öncesi İslam medeniyeti mesâha literatürü” adı ile dahil edilen eserler, sözü edilen dönemin tüm bir mesâha literatürünün açıklanması gibi geniş amaçlı bir iddiâ taşımamaktadır. İlgili bölümde verilen bilgiler, ancak o dönemin genel mesâha bilgisi ile ilgili sınırları çizmek; dönemin matematik alanında önemli çalışmalar yapmış İslam âlimlerinin mesâha ile ilgili eserlerini tanıtarak İslam medeniyetinde ilgili zaman diliminde mesâha ilminin yeri ve seviyesini açıklamak içindir. İzlenen yöntemle Osmanlı Devleti’nin İslam medeniyetinden tevârüs ettiği mesâha bilgisi ifade edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca ilgili bölüme konu olan eserlerden Latin dillerine tercümeleri yapıp böylelikle Avrupa’da matematik bilimlerinin gelişimine katkı sunduğu bilinenler, çalışmanın seyri içinde ifade edilmiş ve çalışmanın Matematik bilimlerinin tarihine yönelik yapılacak yeni araştırmalar için kaynak belirlemek noktasında faydalı olmasına gayret edilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde *Tebyînü A’mâlil Misâha*’nın Osmanlı mesâha tarihindeki yeri iki farklı şekilde ifade edilmeye çalışılmıştır. İlk olarak, Osmanlı mesâha literatürüne yer verilmiş ve adı geçen literatür, *Tebyînü A’mâli’l-Misâha*’yı ayırt etmeye çalışan düşünce gereğince *Tebyînü A’mâli’l Misâha*’dan önce ve sonra olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Literatüre konu olan eserler bu bağlamda ifade edilerek *Tebyînü A’mâli’l-Misâha*’nın Osmanlı mesâha literatürü üzerinde belirleyici özelliği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümün ikinci kısmında ise özellikle arazi ölçüm araçları bahsinde *Tebyînü A’mâli’l-Misâha*’nın Avrupa kaynaklı unsurların Osmanlı’ya geçişindeki yeri belirlenmeye çalışılmıştır. Söz konusu amaç doğrultusunda Avrupa’da *Tebyînü A’mâli’l-Misâha*’nın yazıldığı dönemde kullanılan arazi ölçüm araçları, ilgili bölüme konu

edilmiştir. Sözü edilen arazi ölçüm araçları ile ilgili Osmanlı'da yazılan ilk eserler de çalışmanın bu bölümünde yer almış olup böylelikle *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha*'nın ilgili aletlerin Osmanlı'ya geçişindeki yeri ifade edilmeye çalışılmıştır.

3. Kapsam ve Sınırlılık

İslam medeniyetinde mesâha ile kastedilen ilim, teorik ve uygulamalı bir bilimdir. Mesâha ilminin teorik bilgisi geometrik şekillerin alan ve hacim ölçümlerinin kurallarını koyarken, Mesâha ilminin uygulaması ile arazi üzerinde gerçekleştirilen ölçüm işleri kastedilmektedir.¹⁴ Tarihi süreç içerisinde arazi ölçümü, önce geometri biliminin ortaya çıkışına zemin hazırlamış ilerleyen zaman diliminde ise geometri biliminin önerdiği sonuçlar arazi ölçümünü mümkün kılan aletlerin kullanım prensiplerini oluşturmuştur. Çalışmamız boyunca mesâha ilminin uygulamaları kuramsal gelişiminden ayırt edilmemiş, mesâha uygulamalarını temin eden arazi ölçüm araçlarının tarihsel gelişimi çalışmada ifade edilmiştir. Üstelik çalışma eksenimiz olan *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha*'nın hem teorik hem tatbikî anlamda uygulamalı mesâhayı konu edinen içeriği, çalışmada benimsediğimiz kapsam için uygun bir zemin teşkil etmiştir.

Çalışmanın kapsamı, mesâha ilminin yukarıda bahsettiğimiz iki yönü ile şekillendirilen çerçevesi içerisinde *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha*'ya uygun bir yer belirleyip Osmanlı mesâha ilmini bu çerçeve üzerinden okumakla sınırlandırılmıştır. Belirlediğimiz bu kapsam dahilinde yukarıda bahsettiğimiz şekilde *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha*'nın Arap harflerinden Latin harflerine basit transliterasyonu ve metni anlaşılır kılmak için hazırladığımız sözlük çalışmada yer almıştır. Ayrıca çalışma boyunca Osmanlı'nın kuruluş yıllarından XX. yüzyıla kadar geçen süre içerisinde genel bir mesâha literatürü oluşturmaya çalışılmıştır. XIX. yüzyıl ve sonrasında Osmanlı'da Askeri bilimlerle ilgili olarak yoğun biçimde yazılan mesâhaya ait matbû eserler ise çalışmaya geniş kapsamlı

¹⁴ A 'mâl-i Mesâha terimi ile arazi üzerinde mesâha uygulamaları kastedilmektedir.

şekilde konu olmamış sözü edilen eserlerin genel ve belirleyici özellikleri birkaç örnek içerisinde ifade edilmeye çalışılmıştır.

Mesâha ilmine en çok ihtiyaç duyan iki meslek grubu mimarlar ve mühendislerdir. Buradan hareketle bu iki meslek grubunun eğitiminde kullanılan kitaplar ve araç-gereçlere ulaşabilmek mesâha ilminin tarihsel gelişiminde önem teşkil etmektedir. Osmanlılarda mühendislik eğitimi veren okulların askerî modernleşme hareketleri bağlamında Mühendishane Mektepleri adı altında XVIII. yüzyılda açıldığı bilinmektedir. Mühendishane mekteplerinde okunan eserler ve adı geçen okulda kullanılan araç-gereçlerin bilgisine ulaşmak mümkündür ve bu çalışmada incelenmiştir. Oysa XVIII. yüzyıl öncesi Osmanlı askeri eğitimine dair bilgilerimiz son derece kısıtlıdır ve askerî eğitimin bir parçasını oluşturan mimar/mühendis eğitiminin nasıl yapıldığı kesin şekilde bilinmemektedir.

Çalışmamız boyunca, Osmanlı Devleti'nde XVIII. yüzyıldan önce mühendis eğitimi de içine alan mimarlık eğitiminin kaynaklarına ulaşmamız mümkün olmamıştır. Osmanlı mimari tarihinin temel kaynakları olan *Risâle-i Mimârî*¹⁵ ile *Tezkiretü'l-Bünyan*¹⁶ isimli eserler bu çalışmada incelenmiş fakat istenilen bilgilere ulaşamamıştır. Bu durum, Osmanlılarda uygulamalı eğitimin yazılı belgelere dayanmayıp usta-çırak ilişkisi ile gerçekleşmiş olması ile açıklanabilir. Adı geçen kaynaklarda mimarî eğitimle ilgili yalnızca hendese dersinden bahsedilmekte fakat verilen dersin niteliği ya da kaynağı ile ilgili geniş çaplı bilgi bulunmamaktadır. Ayrıca bahsedilen eserlerde tatmîn edici şekilde ölçüm aleti bilgisine de rastlanmamıştır. Osmanlı mimar eğitiminin kaynaklarındaki bu eksik bilgiler Osmanlılarda mesâha ilminin tarihsel gelişimini ortaya

¹⁵ Mimar Cafer Efendi, *Risâle-i Mi'mâriyye*, haz. İ. Aydın Yüksel, İstanbul Fetih Cemiyeti Yayınları, İstanbul, 2005.

¹⁶ Sâî Mustafa Çelebi, *Tezkiretü'l-Bünyan ve Tezkiretü'l-Ebniye*, haz. Hayati Develi, K Kitaplığı, İstanbul, 2003, 200.

çıkarmayı hedefleyen çalışmanın, Osmanlılarda mesâha eğitimi ile ilgili geniş çaplı bir iddia gütmemesine sebep olmuştur.

4. Literatür

Çalışmanın birincil kaynağı Ebu Sehl Nu'mân Efendi'nin *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* isimli eseridir ve çalışmanın odak noktasını teşkil etmiştir. Nu'mân Efendi'nin başta *Tedbîrat-ı Pesendîde* olmak üzere diğer eserleri de çalışmanın kaynakları arasındadır.

Çalışmanın birinci bölümünü teşkil eden, “Nu'mân Efendi'nin Hayatı ve Eserleri”nde Mehmet Kalaycı ve İsmail Alper Kumsar tarafından *Bir Osmanlı Âliminin Çileli Yılları: Ebu Sehl Nu'mân Efendi* adı ile yayınlanan kitap yol göstericimiz olmuştur. Bahsedilen kitap, çalışmamız sırasında değerlendirilmiş ve birincil kaynaklarına ulaşılmıştır. Yine ilk kez Mehmet Kalaycı tarafından tespit edilip, transkripsiyonu ile birlikte yayınlanan Nu'mân Efendi'ye ait *Tahlilu'd-Duhan Risâlesi* de, eserin Süleymaniye Kütüphanesinde bulunan nüshasına ulaşip kontrol edilmesi sureti ile bu çalışmada ihmal edilmemiş ve incelenmiştir.

Çalışma sırasında en sık kullandığımız başvuru kitapları, *Şakâiku'n-Nu'mâniyye*¹⁷, *Keşfü'z-Zunûn*¹⁸ isimli birincil kaynaklar ile *Osmanlı Medreselerinde İlim*¹⁹, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*²⁰ ve *Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi*²¹ isimli ikincil kaynaklardır. Adı geçen eserler çalışmanın üçüncü bölümünde yer alan

¹⁷ Taşköprülüzâde Ahmed Efendi, *eş-Şakâiku'n-Nu'mâniyye*, çev. Muharrem Tan, İz Yayıncılık, İstanbul, 2007.

¹⁸ Kâtip Çelebi, *Keşfü'z-Zunûn*, çev. Rüştü Balcı, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 2017.

¹⁹ Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İstanbul, 1997.

²⁰ Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, *Osmanlı Matematik Tarihi Literatürü Tarihi*, IRCICA, İstanbul, 1999.

²¹ Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, M. Serdar Bekar, Gülcan Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü*, IRCICA, İstanbul, 2004.

Osmanlı mesâha literatürün belirlenmesinde yol gösterici olmuştur. Ayrıca mühendishane mekteplerinin müfredatında yer aldığı bilinen mesâha eğitiminin kaynaklarına ulaşabilmek düşüncesi ile *Türk Bilim ve Matbaacılık Tarihinde Mühendishâne Mühendishâne Matbaası ve Kütüphânesi (1776-1826)*²² isimli eser de çalışmanın kaynakları arasında yer almıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümüne konu olup “Yöntem” bölümünde nasıl belirlendiği ifade edilen Osmanlı mesâha literatürünün her bir eseri bu çalışmanın birincil kaynağıdır ve kapsam anlamında incelenerek çalışmaya konu olmuştur. Ayrıca ilgili eserler üzerinde önceden yapılmış çalışmalar varsa onlar da bu çalışma sırasında ihmal edilmeyerek incelenmiş ve çalışmanın ikincil kaynaklarını teşkil etmiştir.

Osmanlılarda mesâha ilmine ilişkin şimdiye kadar yapılmış en kapsamlı çalışma İhsan Fazlıoğlu’nun *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş-el İkna fi İlmi’l-Misâha* eseridir. İhsan Fazlıoğlu’nun bu eseri yalnızca Osmanlı mesâha literatürünü oluştururken değil, çalışmanın “Giriş” kısmında yer alan, “Osmanlı Öncesi İslam medeniyetinde mesâha” bölümü ile ilgili de belirleyici kaynağımız olmuştur. Çalışma sırasında bu eser tümüyle incelenmiş, içerdiği birincil kaynaklar temin edilmiştir. Temin edilmesi mümkün olmayan eserlerde ise İhsan Fazlıoğlu’ndan ya da ilgili eserleri konu edinmiş başka çalışmalar varsa onlardan alıntı yapılması yoluna gidilmiştir.

Çalışmanın Giriş kısmında yer alan Osmanlı Öncesi İslam medeniyetinde Mesâha bölümünün bir başka kaynağı, Gülru Necipoğlu’nun *The Topkapı Scroll: Geometry and Ornament in Islamic Architecture* isimli eseridir. Eser, çalışmanın ilgili bölümü için kaynak teşkil etmiş ve yine eserin birincil kaynakları temin edilmeye gayret edilmiştir. Osmanlı öncesi İslam medeniyeti’nin mesâha literatürünü oluştururken İslam

²² Kemal Beydilli, *Türk Bilim ve Matbaacılık Tarihinde Mühendishâne Mühendishâne Matbaası ve Kütüphânesi (1776-1826)*, Eren Yayıncılık, İstanbul, 1995.

medeniyetinin ilk bibliyografya eseri kabul edilen İbnü'n-Nedîm'in *Fihrist* isimli eseri de ilgili bölüm boyunca birincil kaynaklarımız arasında yer almıştır. Ayrıca İslam medeniyetinde mesâha ilmine ilişkin en güncel çalışmalardan birinin sahibi olan Marc Moyon'un *la géométrie de la mesure dans les traduction arabo-latines médiévales* isimli eseri de çalışmada göz ardı edilmemiştir.

Çalışmanın kapsamı içerisine dahil ettiğimiz arazi ölçüm araçlarının tarihsel gelişimi ile ilgili olarak ise eski çağların arazi ölçüm araçları için M.J.T. Lewis'in *Surveying Instruments of Greece and Rome* isimli eseri²³, Avrupa'da özellikle XVI. yüzyıl ile XVIII. yüzyıl arasında kullanılan arazi ölçüm araçlarını için Gerard L'E Turner'in *Scientific Instruments and Experimental Philosophy 1550-1850*²⁴ isimli eseri, kaynak kitaplarımız olmuştur. Adı geçen kitapların birincil kaynaklarına internet ortamında ulaşmak mümkün olduğundan bunlar da çalışma sırasında ihmal edilmemiştir. *Utriusque Cosmi Maioris scilicet et Minoris Metaphysica* ve *The making and Use of Geometricall Instrument Called a Sector* isimli XVI. yüzyıl kitapları, sözü edilen eserler arasındadır. İfade ettiğimiz yolla ulaşabildiğimiz eserler içerisinde çalışmamız açısından en değerli olanı Nicolas Bion tarafından (ö.1733) *Traité de la construction et des principaux usages des instrumens de mathématique* adı ile yazılıp Edmund Stone tarafından 1723 yılında İngilizceye çevrilen eserdir ve çalışmaya özellikle ölçüm araçlarının tarihsel gelişimi anlamında yön vermiştir.

Çalışma sırasında İslam medeniyetinde ve oradan hareketle Osmanlı Devleti klasik döneminde arazi ölçüm aracı olarak usturlap ve rub'u'l-müceyyeb gibi astronomik gözlem araçlarının kullanıldığı görülmüştür. Bu sebeple usturlap ya da rub'-ı müceyyeb gibi astronomi aletlerinin kullanımına dair risâleler de çalışmada birkaç eser bağlamında

²³ M.J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, Cambridge University Press, New York 2004.

²⁴ Gerard L'E Turner, *Scientific Instruments and Experimental Philosophy 1550-1850*, Variorum, Oxford,1990.

genel olarak incelenmiş ve söz konusu aletlerin arazi ölçümünde kullanımı teyid edilmiştir.

B. MESÂHA İLMİ VE TARİHİ ARKA PLANI

1. Mesâha Nedir?

“Mesâha” kelimesi, Arapça “Misâha / مساحة” kelimesinin Türkçe kullanımından ibarettir. Arap dilinde, “Misâha” başka anlamları ile birlikte silmek anlamında²⁵ da kullanılan “mesh / مسح” kelime kökünden gelmekte olup yeryüzünün bir birim ile ölçülmesi anlamında kullanılmaktadır.²⁶

En genel hali ile ölçümü ifade eden mesâha kelimesinin terim olarak anlamı, “İlmü’l misâha/ ilm-i misâha” ifadesi ile karşılık bulmuştur. Bu anlam üzerinde durmadan önce, günümüzde matematiğin uzamsal ilişkilerle ilgilenen bir alt dalı olarak kullanılan “geometri” kelimesinin kökenine bakmak ve Grek kökenli bu kelimenin İslam medeniyetinde tercümeler yolu ile hazırlanan ilk eserlerdeki karşılığına vakıf olmak konuyu anlaşılır kılmak açısından önem taşımaktadır.

Geometri; Eski Yunan dilinde “geo” (yer) ile “metre” kelimelerinin birleşiminden meydana gelmiş ve ölçme işlemlerinde kullanılan matematiğin adı olmuştur. İslam âlimleri, Yunanlı bilginlerin eserlerini Arapçaya çevirirken önceleri “geômetria” kelimesini kendi dil yapılarına uygun olacak şekilde “cûmatriyâ” olarak çevirmişler fakat zamanla “cûmatriyâ” kelimesini terk ederek, onun yerine “mesâha” ya da “hendese” kelimelerini kullanmaya başlamışlardır.²⁷

²⁵ Cemalüddîn ibn Manzûr, *Lisânü’l-Arab*, Darû Sâdır, Beyrut, II, 593.

²⁶ Cemalüddîn ibn Manzûr, *Lisânü’l-Arab*, II, 595.

²⁷ Muhammed Süveysi, “Hendese”, *DİA*, XVII, İstanbul, 1998,196.

Arapçaya Farsçadan girmiş olan hendese kelimesi ölçü-oran anlamında kullanılan endâze kelimesinden türemiştir.²⁸ Gerek Yunancadan gelen “geometri” kelimesinin gerekse Arapçada bu bilimin karşılığı olan “hendese” kelimesinin kökeni düşünüldüğünde, sözü edilen bilim dalının temelinde, ölçüm kavramının yattığı kolayca anlaşılır. Bu durumda, mesâhayı hendeseden ayırt eden şeyin ne olduğuna odaklanmamız gerekir.

İslam bilim geleneğinde hendese, teorik ve uygulamalı yönü göz önünde bulundurularak ikiye ayrılmaktadır; nazâri hendese, geometri biliminin teorik yanı ile ilgilenirken amelî hendese, geometri biliminin uygulaması ile ilgilenmektedir. İşte mesâha ilmi de tam olarak burada karşımıza çıkmaktadır. “İlm-i misâha” ile İslam bilim geleneğinde en çok amelî hendese kastedilmektedir. Başka bir anlatımla İslam bilim geleneğinde hendese, geometri kelimesinin yerine kullanılırken geometri biliminin uygulaması saf dışı bırakılmış *İlm-i misâha* adı ile başka bir bilim tanımlamıştır. Bu bilim, nazâri hendesenin koyduğu kuralları kullanırken uygulamayı esas alan karakteri ve “Burhân-ı Hissi” adı verilen ispat yöntemi ile hendeseden ayrılmıştır.²⁹

En genel tanımı ile *İlm-i misâha*, İslam âlimlerinin yüzey ya da cisimlerin bilinen bir ölçü vasıtasıyla kıyaslanarak ölçümünü ve bu ölçümün metotlarını konu alan ilme verdikleri isimdir³⁰. Sözü edilen ölçümün hedef teması, ölçüme konu olan nesne eğer çizgi ise uzunluk, yüzey ise kare, cisim ise küp cinsinden olacaktır.³¹

²⁸ Ca‘fer Efendi, *Risâle-i Mi‘mâriye*, Topkapı Sarayı Müzesi kütüphanesi, Katalog nr. Ms 339, haz. İ. Aydın Yüksel, İstanbul, 2005, 20.

²⁹ İslam medeniyetinde hendese ve cebir aklî burhana dayalı iken mesâha ilmî hissî burhana dayanmaktadır. Burhan-ı Hissi ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. İhsan Fazlıoğlu, “İrşad el-Tullab ila İlm el-Hisab (Hesap Biliminde Öğrencilere Kılavuz)”, *Dîvân İlmi Araştırmalar*, S.13, 2002/2, 315-340.

³⁰ C. Schirmer, “Mesâha”, *İA, MEB*, VII, 2001, 788-792.

³¹ İsmail b. İbrahim el-Mardini, *et-Tuḥfah fi ameli'l-misâha*, *Mecmû'ul mutûni'l-Kebir* içerisinde, İstanbul, 1897, 206 (İBB Kütüphanesi, Muallim Cevdet Kitaplığı, Nr:150, 206.).

İhsan Fazlıoğlu da ilm-i misâhayı *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş- el İknâ fî İlmi 'l-Misâha* isimli eserinde yukarıda verilen tanıma benzer şekilde ifade etmiştir. Fazlıoğlu, “İlm-i misâha genel olarak çizgileri(hutut), yüzeyleri (sutuh) ve cisimleri (ecsam/hacimler) ölçme yollarını/yöntemlerini öğreten ilim dalıdır.” Şeklinde verdiği tanımdan sonra bir noktaya özellikle dikkat çekmiştir.³² Fazlıoğlu’nun sözünü ettiği nokta verilen tanımla birlikte mesâha ilminin, nâzari hendeseden farklı olarak “geometrik şekillerin alan ve hacimlerinin önceden belirlenmiş bir birimle ölçülmesini araştıran bilim” şeklinde kazandığı anlamın, ilmî ve tatbikî ölçümü içermesidir. Burada ilmî ölçümle herhangi bir geometrik şeklin uzunluk, alan ya da hacminin hesaplanması kastedilirken tatbikî ölçümle ilmî ölçümün dış dünyaya uygulanması ifade edilmektedir. Fazlıoğlu, yaptığı açıklamanın devamında ilm-i misâhanın sözünü ettiğimiz ilmî ölçümü ihtiva ederken bu ölçümün, jeodezi anlamında arazi ölçümünü tatbiki bularak onun ilmî incelenmesine ayrıntılı yer vermediğini ve kısmen saf dışı ettiğini belirtmiştir.³³

Fazlıoğlu’nun açıklamalarından da anlaşılacağı gibi ilm-i misâha ile kastedilen ilim, arazi ölçümünü mümkün kılan geometrik kuralların bilgisini sunarken teknik anlamda arazi ölçümünü sınırlı şekilde ele almıştır.³⁴ Teknik anlamda arazi ölçümü, ancak ilerleyen yüzyıllarda bilim literatürümüze katılan “Fenn-i Mesâha” terimi ile bir bilim dalının asıl içeriğini oluşturmuştur. Mesâha kelimesi, Arapçada genellikle teknik içerikli bilimleri ifade etmek için kullanılan fen kelimesi ile birleşerek, fenn-i mesâha olduğunda modern haritacılık faaliyetleri içerisinde gerçekleşen arazi ölçüm işleri ile ilgili bir bilim dalına dönüşmüştür.

³² Ayrıntılı bilgi için bkz. İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş: el- İknâ fî ilmi 'l-Misâha*, Dergah Yayınları, Ankara, 2004, 18.

³³ İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş –el İknâ fî ilm 'ill misaha*, Ankara, 2004, 18-19.

³⁴ Ayrıca bkz. Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İstanbul, 1997, I, 311.

Fenn-i mesâha veya arazi-i mesâha ile tabir edilen bilim, haritacılık faaliyetlerinde kullanılan ölçümlerin tümünü içine almakta ve “*bir arazi parçasının yüzeyini ölçmeğe dair usûl ve kurallardan bahs eden ilim*” şeklinde tanımlanmaktadır.³⁵ Mesâha kelimesinin İngilizce karşılığı olarak gösterilen³⁶ “surveying” kelimesi de aslında ilm-i misâhanın değil, *Fenn-i Mesâhanın* karşılığıdır. İslam biliminde İlm-i misâha ile tabir edilen bilim, tam anlamı ile karşılamamakla birlikte Avrupalı kaynaklarda daha çok *Practical Geometry*’nin (Uygulamalı geometri) konusu veya onun dallarından biri olabilir.

2. Mesâha İlminin Tarihi Arka Planı

Mesâha ilminin tarihi arka planına değineceğimiz bu bölümde, ölçme işleminin bir bilim dalına dönüşürken yaşadığı dönüm noktaları ve arazi ölçüm araçlarının kısa tarihçesi birlikte ele alınmıştır. Sözü edilen araçlar, her ne kadar yalnızca pratik gayelerle kullanılan ve çalışma prensiplerinin matematiksel olarak açıklandığı herhangi bir belgeye sahip olmayan araçlar da olsalar insanlık tarihinin ilk arazi ölçüm araçlarıdır ve ilerleyen yüzyıllarda modern haritacılığın kullanacağı bilimsel aletlerin temelini oluşturmuşlardır.

2.1. Mısır ve Mezopotamya

Herodot, geometri biliminin ortaya çıkışına sebep olarak, Mısır’da Nil Nehri’nin her yıl yenilenen taşkınları yüzünden sınırları bozulan tarlaların yerinin yeniden belirlenmesi amacıyla köylülerin geometriye gereksinim duymalarını göstermiştir. Vergi hesaplamalarının doğru yapılabilmesi için arazi ölçümünün hayati önem taşıdığı Mısır’da, arazi ölçümü uzmanlık gerektiren bir iş olarak kabul edilmiş ve bu işle ilgilenen özel memurlar yetiştirilmiştir. Mısırlı yer ölçücüler, bir ipe eşit aralıklı düğümler atmak

³⁵ Krikor Kömirciyan, *Fenn-i Mesâha-i Arazi*, İstanbul, 1307, 6.

³⁶ James Redhouse, *Redhouse Sözlüğü*, İstanbul, 2014, 761.

yolu ile elde ettikleri ölçekle, üçgen benzerliğinden yararlanarak arazi üzerinde ölçümler yapmışlardır.³⁷ Eski çağın en büyük felsefeci ve matematikçilerinden Demokritos'un (M.Ö. 370) Matematik öğrenmek için Bâbil ve Mısır'da bulunduğu bilinmektedir. Demokritos'un muhtemelen Bâbil ve Mısır gezileri sırasında edindiği gözlemlere dayanarak söylediği "İspatlı çizimler yapmakta beni hiç kimse hatta Mısır'ın şu meşhur ip gerici bile geçemez"³⁸ sözleri, Demokritos'un matematik becerisi kadar Mısır'da yapılan ölçümlerin ne denli sağlam temelli olduğunun da bir göstergesidir.

British Museum'da sergilen Ahmes Papirüsü'nden elde edilen bilgilere göre geometriyi arazi ölçümünde etkili kullanan Mısırlılar, küp, dikdörtgenler prizması, piramit ve kesik piramitin hacmini hesaplamışlar³⁹ ve π sayısını yaklaşık 3,16049 olarak kullanmışlardır. Matematiksel işlemler ve arazi ölçümünde yetkinliklerine rağmen Mısır matematiği ile ilgili söylenmesi gereken nokta bu matematiğin, Mezopotamya matematiğindeki ispat fikrinden uzak, daha çok gündelik hayatın problemlerine ilişkin çözümlerden oluşmuş olmasıdır.⁴⁰

1936 yılında Babil'den birkaç yüz km uzaklıkta bulunan Susa yerleşiminde çıkartılan matematik tabletleri, Mezopotamyalıların sahip oldukları geometri becerileri ile ilgili bilgiler vermektedir.⁴¹ Tabletlerde, geometrik şekillerle tanımlanmış arazilerin kardeşler arasında paylaşımını içeren problemler ve bunların çözümleri en sık rastlanan örneklerdendir. Bu problemlerin çözümünde yapılan işlemlere göre Mezopotamyalılar; Eski Mısırlılara benzer şekilde, üçgen problemlerinde benzerlik ilkesini

³⁷ John Tabak, *Geometry: The Language of Space and Form* Factor on File Inc., New York, 2004, 3.

³⁸ B. L. Van Der Waerden, *Bilimin Uyanışı: Eski Mısır, Babilonya ve Eski Yunan Matematiği*, çev. Orhan Ş. İcen, Yılmaz Öner, İstanbul, 1994, 13; Carl B. Boyer, *Matematiğin Tarihi*, çev. Saadet Bağcaci, Doruk Yayınları, İstanbul, 2015, 35.

³⁹ B. L. Van Der Waerden, *Bilimin Uyanışı: Eski Mısır, Babilonya ve Eski Yunan Matematiği*, 43; Aydın Sayılı, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp*, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayını, Ankara, 1991, 49.

⁴⁰ John Tabak, *Geometry: The Language of Space and Form*, 2004, 4.

⁴¹ Otto Neugebauer, *The Exact Sciences in Antiquity*, Dover Publications, Newyork, 1969, 46.

kullanmışlardır.⁴² Pisagor'dan çok daha önce Pisagor bağıntısı olarak adlandırılan dik üçgenin kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi bilmektedirler. Mezopotamyalılar alan ve hacim hesaplamaları ile de uğraşmışlar, kesik koni ve kesik piramit hacimlerini hesaplayabilmişlerdir. Üç, dört, beş, altı ve yedi kenarlı geometrik şekillerin alanlarına ilişkin tablolar hazırlamışlardır.⁴³

Mısır ve Mezopotomya uygarlıklarının matematik birikimi, İslam medeniyeti üzerinde önemli ölçüde etkili olmuştur. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde görüleceği üzere, İslam medeniyetinde mesâha üzerine yazılan eserlere konu olan arazi problemleri Bâbil tabletlerinde verilen problemlerle benzerlik göstermektedir.

2.2. Eski Yunan

Eski Yunan medeniyetinin çağlar aşan bilim hazinesinin temelinde Mısır ve Mezopotamya bilimi yatmaktadır. İlk Yunan matematikçisi veya teorik geometriyi pratikte kullanan ilk matematikçi⁴⁴ olarak kabul edilen Thales ile ilgili görüş, onun önce Mısır'a gittiği ve buradaki matematik birikimine vakıf olarak bunu ülkesine tanıttığı yönündedir.⁴⁵ Thales'in bir piramitin yüksekliğinin hesaplanması problemini, Mısır tabletlerinde görüldüğü şekilde her şeyin gölgesinin kendisine eşit olduğu bir anda piramitin gölgesini ölçerek çözmesi, Thales'in kullandığı matematiğin temelinde Mısır'ın yattığının göstergesidir. Thales'in üçgen benzerliğini kullanarak bir geminin karadan uzaklığını hesaplaması ise Yunan Matematiğinin de Mısır matematiğine benzer şekilde ölçüm temelli pratik amaçlarla zenginleştiğinin somut bir ifadesidir. Thales'in kullandığı

⁴² Aydın Sayılı, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp*, 253.

⁴³ C. Boyer, *Matematiğin Tarihi*, 57-58; J. Tabak, *Geometry: The Language of Space and Form*, 7.

⁴⁴ Florian Cajori, *Matematik Tarihi*, çev. Deniz İlalan, 2. Basım, ODTÜ yayıncılık, Ankara, 2004, 24.

⁴⁵ S. Tekeli, E. Kâhya, M. Dosay, R. Demir, H.G. Topdemir, Y. Unat, A. Koç Aydın, *Bilim Tarihine Giriş*, Nobel Yayınları, Ankara, 2015, 19.

bu yöntem daha sonra dioptra adı ile anılacak olan arazi ölçüm aletinin çalışma prensibini oluşturmuştur.⁴⁶

İslam medeniyetinde büyük değer gören *Elementler* isimli eser, M.Ö 300 yıllarında yaşamış olan Eukleides'e aittir.⁴⁷ On üç ciltten oluşan, *Elementler*'de önce tanım ve aksiyomlar verilmiş bundan sonra teoremler aksiyom ve tanımlara dayanılarak ispatlanmıştır. *Elementler*'in bu sunuş biçimi Geometri bilimi için bir dönüm noktası olmuş; geometriyi belirli tanım ve ilkeler çerçevesinde yapılandırmıştır.

M.Ö 287-212 yılları arasında yaşayan Archimedes Eski Yunan biliminin önemli isimlerindendir. İyi bir fizikçi ve iyi bir matematikçi olan Archimedes geometri bilimine özellikle koniklerin alanları ile ilgili katkıda bulunurken⁴⁸ tasarladığı yeni aletlerle de askeri mühendisliğin temellerini atmıştır.⁴⁹ Matematik bilimlerinin mühendislik bilimlerine olan evriminde rol oynayan bilginlerin başında Archimedes gelmektedir.

Eski Yunan döneminin daha çok teoriğe dayalı bilim anlayışı, Archimedes ve Heron'un (Yunanlı Heron, İskenderiyeli Heron (*Hero of Alexandria*)) (M.S. 60), pratiğe yönelik çalışmaları ile yer yer farklılıklar göstermiştir. Haritacılık biliminin esasları, kapsamlı arazi etütlerinden ziyâde, arazi üzerinde iki nokta arasındaki mesafenin hesaplanması olarak düşünüldüğünde, bu alana ilişkin en eski yazılı eserlerin Heron'a ait olduğu bilinmektedir.⁵⁰ Çalışma alanımızı oluşturan mesâha ilminin nihâi amaçlarından birinin arazi ölçümü olması, arazi ölçümünde kullanılacak aletler ile ilgili eserler bırakan

⁴⁶ M.J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, Cambridge, 2004, 26.

⁴⁷ Colin A. Ronan, *Bilim Tarihi*, çev. Ekmeleddin İhsanoğlu, Feza Günergün, Tübitak Yayınları, Ankara, 2003, 118.

⁴⁸ C. Ronan, *Bilim Tarihine Giriş*, 79.

⁴⁹ Luke Hodgkin, *a History of Mathematics: From Mesopotamia to Modernity*, New York, 2005, 61.

⁵⁰ Sankar Kumar Roy, *Fundamentals of Surveying*, New Delphy, 1999, 1 <https://www.scribd.com/doc/114440244/Fundamentals-of-Surveying> (Erişim Tarihi: 03.08.2019); Jean Pierre Adam, *Roman Building, Materials and Techniques*, ((Tr. by A. Mathews, Ed.), London and New York, 2005, 2; Micheal Lahanas, Heron of Alexandria <http://www.hellenicaworld.com/Greece/Technology/en/HeronAlexandria.html>. (Erişim Tarihi: 02.08.2019)

Heron'u⁵¹, bizim için farklı kılmaktadır. Archimedes, Eukleides ve Heron'un ortak yanı geometrici olmalarıdır fakat bu önemli isimlerin içerisinde yalnızca Heron surveyor yani messâhtır.⁵²

Heron, *Dioptra*, *Metrica* (Ölçümler), *Geodesia* (Yer Ölçümü) ve *Mensurae* (Ölçüm Aletleri) isimli eserlerinde arazi ölçümünü konu edinmiştir.⁵³ Heron'un bu eserleri genel olarak uygulamalı geometri ile ilgili mekanik ansiklopedi tarzında yazılmış eserlerdir.⁵⁴ Heron sözünü ettiğimiz eserlerinde, kendisinden önceki mekanik bilgisini geliştirerek naklettiği gibi kendi tasarladığı ya da daha önce bilinen fakat ilk kez kendisi tarafından yapım ve kullanımları kaleme alınan birtakım aletlerden bahsetmiştir. Heron'un eserlerinde bahsi geçen aletler su saatleri, dioptra, hodometre, hava pompaları, otomatlar, savaş cihazları ve kaldıraç gibi makinelerden ibarettir.⁵⁵ Adını verdiğimiz aletlerden hodometre ve dioptra Eski çağların arazi ölçüm araçlarındandır.

Heron eski çağların en önemli arazi ölçüm aracı olan dioptrayı, *Dioptra* isimli eserinde ele almış, sözü edilen eserde döneminin en gelişmiş dioptrasını tarif ettiği⁵⁶ gibi bu dioptrayı kullanarak su yollarının yapımı ile ilgili bilgiler vermiştir.⁵⁷

Heron'un *Geometrica* ve *Metrica* isimli eserleri genel olarak teorik geometriye ilişkindir. *Geometrica*'da alan ve hacim hesaplamalarını konu edinerek Mısır matematiğinde görülen arazi problemlerine benzer problemleri ve bu problemlerin

⁵¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Thomas Heath, *A History of Greek Mathematics*, Oxford, II, 1921, 298.

⁵² M.J.T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 63.

⁵³ Evangelos Papadopoulos, "Heron of Alexandria" *Distinguished Figures in Mechanisim and Machine Science: Their Contrubitions and Legacies* içinde, düzenleyen. M. Ceccarelli, Springer, I, 2007, 221.

⁵⁴ B. L. Van Der Waerden, *Bilimin Uyanışı*, 458.

⁵⁵ B. L. Van Der Waerden, *Bilimin Uyanışı*, 166; L. Hodgkin, *A History of Mathematics*, 65.

⁵⁶ T. Heath, *A History of Greek Mathematics*, II, 310; Florian Cajori, *Matematik Tarihi*, 55.

⁵⁷ C. Ronan, *Bilim Tarihine Giriş*, 124; C. Boyer, *Matematiğin Tarihi*, 202; B. Waerden, *Bilimin Uyanışı*, 458.

öz mlerini ifade eden Heron, *Metrica*'da ise *Geometrica*'da verdiği bilgileri bu sefer daha sistematik ve ispatlı olarak sunmuştur.⁵⁸

Eski çağın önemli isimlerinden bir başkası da Batlamyus'tur (ö. 168[?]). Batlamyus, kendi zamanına kadar ulaşmış olan astronomi bilgilerini *Mathematike Syntaxis* (Megale Syntaxis) adlı kitabında toplamıştır, bu kitap Arapçaya *el-Mecistî* ismi ile çevrilmiş ve İslam dünyasında çokça rağbet görmüştür. On üç kitaptan oluşan *el-Mecistî*'nin girişinde trigonometriye ilişkin kapsamlı bilgiler verilmiş, ilerleyen bölümlerde bir usturlabın yapımından bahsedilmiştir.

Yunan bilim adamları olan Heron ve Batlamyus, yaşadıkları toprakların Roma hâkimiyetine geçtiği bir dönemin bilim insanlarıdır ve Roma, onların matematiğe kattıklarının üzerine çok az şey katabilmiştir.⁵⁹ Romalılar matematiği, bir disiplin olarak geliştirmekten ziyâde onu pratik amaçları için kullanmışlardır. Romalıların büyük köprüleri ya da su yollarını yaparken kullandıkları matematik, onların Yunanlılardan öğrendikleri matematiğin uygulama sahasından ibaret kalmıştır. Mimari alanda bilinen ilk eser olan *Mimarlık Üzerine*⁶⁰ isimli eseri kaleme alan Vitruvius (M.Ö 1.yy) bile, sözü edilen eserinde mimarî konularla birlikte pek çok farklı alana değinirken matematiksel açıklamalar yapmaktan kaçınmıştır.⁶¹ Vitruvius'un *Mimarlık Üzerine*'yi yazarken amacı, matematiksel sonuçlar elde etmek değil yalnızca genç mühendis ve mimarlara inşaat için gerekli olan bilgileri vermektir.⁶² Romalıların teorik anlamda matematiğe katkısı az olmakla birlikte, uygulamalı matematik onların eli ile teknik ve sanata dönüşmüştür.

⁵⁸ T. Heath, *A History of Greek Mathematics*, II, 307.

⁵⁹ C. Boyer, *Matematiğin Tarihi*, 208.

⁶⁰ Vitruvius, *Mimarlık Üzerine*, çev. Çiğdem Dürüşken, Alfa Yayınları, İstanbul, 2018.

⁶¹ B. L. Van Der Waerden, *Bilimin Uyanışı*, 457.

⁶² Sevim Tekeli vd., *Bilim Tarihine Giriş*, 97.

2.3. Hindistan

Hindistan'dan günümüze kadar gelen en eski matematiksel kayıtlar, M.Ö 8. yy ile M.S 2. yy arasında çeşitli tarihlere ait sulvasutralardır. *Sulva* ya da *sulba*, ölçüm işlerinde kullanılan iplerin adıdır. Kareler dikdörtgenler ve paralelkenarlar gibi çeşitli şekillerin inşası için basit kurallar ortaya koyan sulvasutralardan sonra, Siddhantalar Hindistan'daki en önemli matematiksel belgelerdir. İslam biliminin önemli isimlerinden olup Hint matematiğini yakından tanıdığı bilinen Bîrûnî (ö.453/1061) Siddhantalar'a kaynak olarak İskenderiye'yi göstermektedir. Hint medeniyetinin matematik tarihine en büyük katkısı, temel bilgilerini Eski Yunandan almış olduğu trigonometriye sinüs kavramını katmış olmasıdır.⁶³ İslam medeniyetinde mesâha ilminin teşekkülünde Hint medeniyetinin etkileri bilinmektedir. İslam medeniyetinde mesâha birikimi Hint medeniyetinin pratik mesâha kuralları ile zenginleşmiştir.⁶⁴

2.4. Çin

İlk Çin İmparatorluğunun M.Ö 2750 yılında kurulmuş olduğuna dair bilgilere rağmen, Çin'de bulunan matematik metinlerinin tarihi ile ilgili bilgiler çeşitlilik arz etmektedir. Sözü edilen metinlerin tarihi konusunda kesin bir hükme varılamamış olsa da bu metinlere dayanılarak Çin'deki geometrinin Babil ve Mısır'a benzer şekilde ölçümleme işlemlerinden doğduğu kabul edilmektedir.

Çin'de M.Ö 200'lü yıllarda yazıldığı düşünülen *Matematik Sanatı Üzerine Dokuz Bölüm* isimli matematik kitabında ölçümleme, tarım, ortaklıklar, mühendislik gibi konulara ilişkin 246 problem bulunmaktadır. Problemlerin çözümünde kullanılan bilgilere göre Çinliler, π sayısı için Mısır ve Yunanlıların kullandığı değerden daha doğru

⁶³ C. Boyer, *Matematiğin Tarihine Giriş*, 241; Florian Cajori, *Matematik Tarihi*, 118.

⁶⁴ İ. Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş*, 2004, 36.

bir değer kullanmışlar, alan hesaplamaları ile ilgilenmişler, üçgen, kare ve yamuk alanını hesaplayabilmişlerdir.⁶⁵

Çin geometrisi, uzunca bir süre aritmetik ve cebir üstüne alıştırılmalardan ibaret kalmıştır. Çinliler, Yunanlıların tümdengelimli muhakemeye sahip geometrisine sahip olamamışlardır; Eukleides'in *Elementler* isimli eserini yazdığı sırada, Çinli matematikçilerin ancak, noktanın, doğrunun ve bazı geometrik şekillerin tanımlarını verecek kadar ilerledikleri bilinmektedir.⁶⁶ Geometrinin teorik bilgisine geç vakıf olan Çinlilerin arazi ölçümünde ise kendilerine özgü teknikler geliştirdikleri⁶⁷ kuramsal olmayan bir bilgi ile de olsa ölçüm faaliyetlerinde başarılı oldukları bilinmektedir.

2.5. Eski Çağların Arazi Ölçüm Araçları

Eski çağlarda arazi ölçümünde kullanılan ilk araçlar barınakların kurulması, tarlaların ölçülmesi, su yollarının düzenlenmesi gibi basit amaçlara yönelik olmuştur. Bu amaçlar, zamanla şehirlerin kurulması, yolların yapılması gibi daha kapsamlı hedeflere dönüşmüş aletler de bu doğrultuda geliştirilmiştir.

Yunan topraklarında M.Ö 530 civarında yapıldığı düşünülen, uzunluğu 1 kilometreyi, genişliği ve derinliği 2 metreyi bulan Sisam Tüneli'nin inşası, bu topraklarda nitelikli bir arazi ölçümünün yapıldığının kanıtıdır. Başlangıç ve bitiş noktalarından kazılmak sureti ile inşa edilen Sisam Tünelinde biri başlangıç diğeri bitiş noktasından çalışmaya başlayan işçilerin yaklaşık yatay olarak 10 metre, düşey olarak ise 3 metrelik bir hata ile karşılaşmış olmaları⁶⁸ ancak iyi bir ölçüm hesabı ile açıklanabilir.

⁶⁵ C. Boyer, *Matematiğin Tarihi*, 227.

⁶⁶ C. Ronan, *Bilim Tarihi*, 2005, 167.

⁶⁷ M. J. T. Lewis, *M. J. T. Lewis, Surveying Instruments of Greece and Rome*, 247.

⁶⁸ B.L. Van Der Waerden, *Bilimin Uyanışı*, 166.

Bir mum ve reçine karışımı uygulanmak sureti ile esnekliği ortadan kaldırılan sicimler, Mısır ve Mezopotamya'nın en eski ölçüm aletleridir.⁶⁹ M.Ö 3000'li yıllarda Mısır ve Mezopotamyalılar halat ya da çubuk kullanarak ölçme yapmışlar, Çinliler ise benzer aletleri M.Ö 1100 yılında kullanmışlardır. *Çekül*⁷⁰ ve *tesviye ruhu*⁷¹ da Mısır, Mezopotamya ve Çinliler tarafından kullanılmıştır. Bununla birlikte, bu tarihlerde Çinlilerin yön belirlemek için manyetik pusula, Mısırlıların eğim belirlemek için gönye kullandıkları bilinmektedir.⁷²

Eski çağın, en çok kullanılan ölçüm araçlarından biri *gnomon* ismini taşımaktadır. Gnomon, en basit hali ile yatay bir düzlem üzerine dik olarak yerleştirilen bir çubuktan ibarettir. Gnomon, çubuğun gölgesinin günün ve yılın belirli zamanlarına göre izlenip gölge uzunluğu ile gerçek uzunluk arasındaki oranı kullanarak istenilen uzaklıkların hesaplanması prensibi ile iş görmektedir. Gnomon Mısırlılar ve Mezopotamyalılar tarafından kullanılmıştır.⁷³ Berlin Mısır Müzesi'nde M.Ö 1500'lü yıllara ait bir gnomon sergilenmektedir.⁷⁴ Thales'in öğrencisi, Miletli Anaksimandros (M.Ö 610), şehir meydanına yatay bir güneş saati (gnomon) kullanarak ölçümler yapmıştır.⁷⁵ Herodot'a göre, Anaksimandros gnomonu Mezopotamyalılardan öğrenmiş ve Yunanlılara öğretmiştir.⁷⁶ Eratosthenes, (M.Ö 276) gnomon kullanarak dünya çevresi ile ilgili

⁶⁹ M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Roma*, Cambridge, 2001,15.

⁷⁰ Ucuna ters koni şeklinde bir ağırlık bağlanmış bir ipten ibaret olan ve sarkıtıldığı zaman yer çekimi doğrultusunu gösteren alet.

⁷¹ Arazi üzerinde eğim belirlemek için kullanılan kabarcıklı bir düzeç.

⁷² Fritz Deumlich, *Surveying Instruments*, Newyork, 1982, 10.

⁷³ Aydın Sayılı, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda*, 107.

⁷⁴ David A. Wallis, *History of Angle Measurement*, 2, https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/cairo/papers/wshs_01/wshs01_02_wallis.pdf, (Erişim Tarihi: 06.12.2019)

⁷⁵ B. L. Van Der Waerden, *Bilimin Uyanışı*, 169; M.J.T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 17.

⁷⁶ M.J.T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 17; Aydın Sayılı, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda*, 329; Fritz Deumlich, *Surveying Instruments*, 10.

hesaplamalar yapmıştır.⁷⁷ Vitruvius *Mimarlık Üzerine* adlı eserinde sıklıkla gnomondan bahsetmiş, eserin altıncı ve yedinci kitaplarında özellikle gnomon ile yapılacak astronomik gözlemler üzerinde durmuştur.⁷⁸



Kaynak: <https://pixabay.com/tr/photos/g%C3%BCne%C5%9F-saati-saat-zaman-belirten-2818650/>
(Çevirimiçi: 29.11.2019)

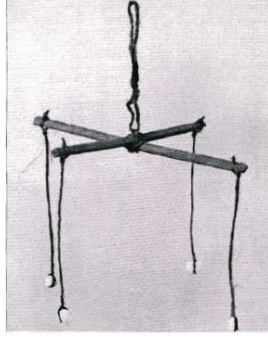
Resim 1. Gnomon örneği.

Eski çağın bir başka ölçüm aracı *groma* adını taşımaktadır. Groma, dikey bir çubuk üzerine dik olacak şekilde, çapraz olarak yerleştirilmiş yan çubuklar ve onların ucuna çekül eklemek sûreti ile oluşturulmuş bir alettir. Dikey hiza almak için kullanılır. Elde edilmiş ilk örneği; Mısır'ın Feyyum kentinde ortaya çıkarılmıştır.⁷⁹ Mezopotamyalılar tarafından da bilindiği düşünülen groma; Yunanlılar tarafından da kullanılmış ve Etrüksler vasıtasıyla Roma'ya getirilmiştir.

⁷⁷ Jon Holsen, "The Development of Survey Instruments", *International Hydrographic Review*, LXI (1), January 1984, 82.

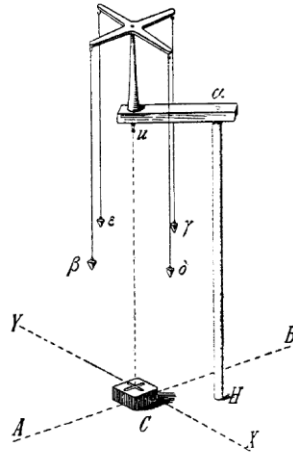
⁷⁸ Vitruvius, *Mimarlık Üzerine*, 333, 356.

⁷⁹ Cesara Rossi, Marco Ceccarelli, Michale, "The Groma Surveyor's and the chorobates. In depth notes on the design of old instruments and their use", *Disegnare*, XXII, n.42, June 2011, 22. <https://www.researchgate.net/publication/289756677>, (Erişim Tarihi: 22.8.2019)



Kaynak: Cesara Rossi, Marco Ceccarelli, Michale, "The Groma Surveyor's and the chorobates. In depth notes on the design of old instruments and their use", *Disegnare*, XXII, n.42, June 2011, s.22. <https://www.researchgate.net/publication/289756677>, (Erişim Tarihi: 22.8.2019)

Resim 2. Mısır Kazılarında elde edilen groma örneği.



Kaynak: M.J.T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 127.

şekil 1. Gromanın temsili bir şekli.

Pompei kazılarında ortaya çıkarılan groma örneği, Mısır'da bulunan örneğinden daha kapsamlı ve gelişmiştir.⁸⁰ Bu basit aletin Roma'nın büyük şehirleri ve yolları için yeterli olamayacağı dolayısıyla arazi paylaşımı gibi basit amaçlar için kullanıldığı düşünölmekle⁸¹ birlikte gromanın Roma'nın en çok bilinen ve kullanılan ölçüm aleti olduğu kabul edilmektedir.⁸²

⁸⁰ M.J.T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 127.

⁸¹ Isaac Moreno Gallo, *Roman Surveying*, (Transleted by Brian R. Bishop), Tarragona, 2006, 17.

⁸² F. Deumlich, *Surveying Instruments*, 10.

Eski çağın ölçüm araçlarının bir diğeri alidâttır. Arapçada topografya cetveli anlamına gelen "ال إعضاد" (el-idâd) kelimesi, Avrupalı kaynaklara alidat olarak tercüme edilmiştir. Bu yönü ile İslam medeniyetinde etkin kullanıldığı anlaşılan cetvellerin kökeni eski çağlara kadar uzanmaktadır.⁸³ Bahsedilen cetveller, bir kişinin uzağında bulunan nesneyi gözlemlemesine, nesne yönündeki düzlem tablasına bir çizgi çizme ya da bir referans noktasından nesneye olan açıyı ölçme gibi işlemleri gerçekleştirmek üzere görüş çizgisini kullanmasına yardımcı olan basit çizim araçlarından ibarettir. Sözü edilen aletle ölçülen açılar yatay, dikey veya seçilen herhangi bir düzlemde olabilir. İlk şekli ile bir cetvelin her iki ucuna yerleştirilen gözlem pencerelerinden oluşmuş olan alidât, günümüzde de haritacılık faaliyetlerinin aletlerinden olup modernize edilmiş hali ile arazi hesaplamalarında açı ölçümü için kullanılmaktadır.

Daha önce de belirttiğimiz gibi eski çağların en önemli arazi ölçüm aracı dioptradır. Dioptraların ilk örnekleri, usturlap gibi derecelere bölünmüş çemberler üzerine yerleştirilmiş alidatlardan ibarettir.⁸⁴ Daha açık bir ifade ile eski çağlarda dioptra kelimesi önce topografya cetveli olan alidat için kullanılmış fakat zamanla gelişerek farklılaşmıştır.⁸⁵ Batlamyus'tan önce de kullanıldığı bilinen dioptra Batlamyus tarafından ise ışığın yansıma açısının eşitliğini göstermek için kullanmıştır.⁸⁶ M.Ö 180-125 yılları arasında yaşayan İznikli Hipparkhos, güneş ve ayın çaplarını ölçmek için yine bu basit tarzdaki dioptrayı kullanmıştır.

⁸³ M.J.T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 50.

⁸⁴ I. Moreno Galleo, *Roman surveying*, 33.

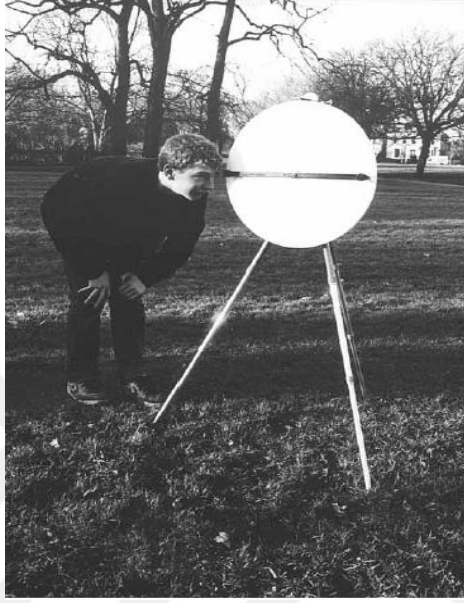
⁸⁵ M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 43.

⁸⁶ M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 38.



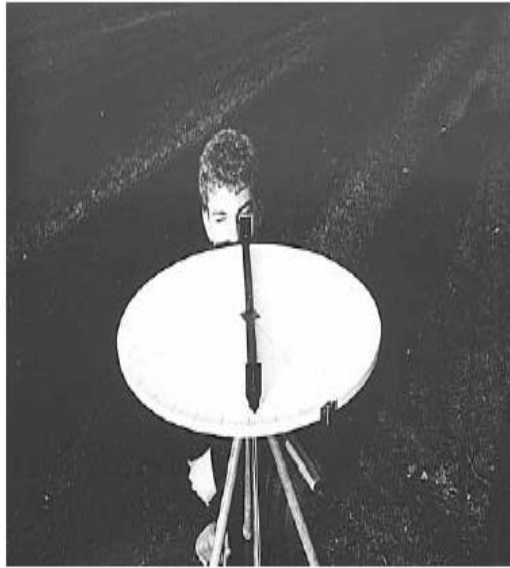
Kaynak: Museo Gallice.

Resim 3. Alidat



Kaynak: M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 52.

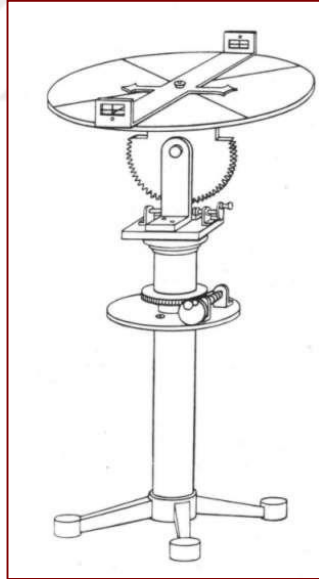
Resim 4. Dikey olarak kullanılan basit bir dioptra örneği.



Kaynak: M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 53.

Resim 5. Yatay olarak kullanılan basit bir dioptra örneği.

Daha önce bahsettiğimiz gibi *Dioptra* adında bir eser kaleme alan Heron eserde gelişmiş bir dioptra tanımlamış, kullanımı ile ilgili bilgiler vermiştir. Heron’la birlikte dioptra kelimesi, zamanının en gelişmiş anlamına kavuşmuştur. Eserde bahsedilen dioptra, bir dişli tarafından 360 derece yatay olarak döndürülebilen daire şeklinde bir metal plaka ile dikey düzlemde yan yatırılabilen başka bir plakadan oluşmuştur. Üstte bulunan daire şeklindeki plakanın üzerinde hizalamanın düzgün yapılabilmesi için alidat benzeri başka bir aparat daha konulmuştur.⁸⁷ Heron’un, ulaşılamayan yerlerin mesafelerini ve yüksekliklerini ölçmek için tasarladığını söylediği dioptra aletinde;⁸⁸ açılar derece cinsinden ölçülmemiş yükseklik ve mesafe hesaplamaları benzer üçgenler elde edilmek sûreti ile yapılmıştır.⁸⁹ Heron dioptrasının gerçek bir modeline ulaşılammış fakat onun *Dioptra* eserine bağlı kalarak çizimi yapılmıştır. Söz konusu çizime göre Heron’un dioptrası aşağıdaki gibidir.



Kaynak: Lahanas, Michael. (2012, November 15). Heron of Alexandria. (Çevrimiçi) <http://www.hellenicaworld.com/Greece/Technology/en/HeronAlexandria.html> (Erişim Tarihi 02.08.2019)

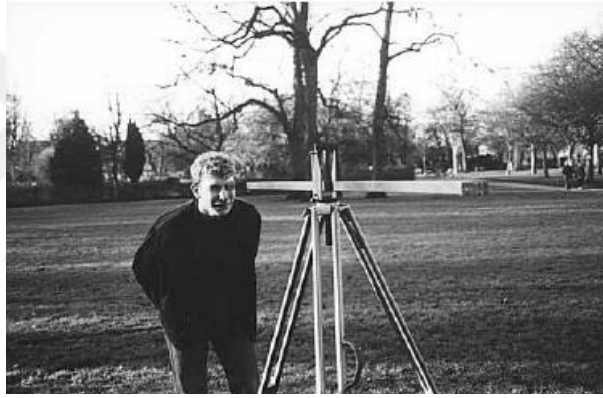
⁸⁷ David A. Wallis, *History of Angle Measurement*, 4.

⁸⁸ I. Moreno Gallo, *Roman Surveying*, 33.

⁸⁹ M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 51.

Şekil 2. Dioptranın Alman H. Schöne (1903) tarafından yeniden inşa edilmiş versiyonunun çizimi.

Dioptra, Yunanlılardan sonra Romalılar tarafından kullanılmış sınır belirleme amaçlı yapılan ölçümlerin temel aracı olmuştur. Romalılar, arazi ölçümünde dioptra ile birlikte *libra* adı verilen bir başka aleti daha kullanmışlardır. Libra, içi boş ve uzun bir tüpten oluşmuştur. Çubuğun orta noktasında bir gösterge eksenini bulunmaktadır. Libra günümüzde eğim belirlemek amaçlı kullanılan su terazisinin benzeri bir alettir. Romalılar dikey düzlemde özellikle su kemerlerinin yapımı gibi işlerde librayı tercih etmişlerdir. Dikey bir dioptra ile de aynı amaç gerçekleştirilebilecekken rüzgâr gibi etkenlere daha dayanıklı olması sebebi ile libra tercih edilmiştir.⁹⁰



Kaynak: M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 109.

Resim 6. Libra aleti.

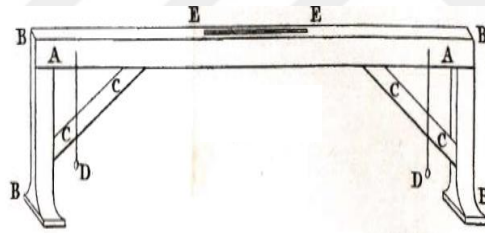
Eski çağın, arazi ölçüm araçları arasında *usturlapların* da ifade edilmesi gerekmektedir. İlk kez Hipparkhus (ö. MÖ 120) tarafından tasarlandığı kabul edilen usturlabın, her ne kadar astronomik gözlemler için tasarlanmış olsa da arazi ölçümünde de kullanıldığı bilinmektedir.⁹¹

⁹⁰ Walter. M. Cunningham, “A Brief History of Surveying. Evergreen State Surveyor”, *Evergreen State Surveyor*, V.30, Nisan, 2006, 16–21.

⁹¹ F. Deumlich, *Surveying Instruments*, 10.

Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap* isimli eserinde, meskenlere ve şehirlere su getirmek için yapılacak ilk işin araziyi tesviye etmek olduğunu söylemiş, bunun da dioptra, libra ya da chorabeteslerle yapılacağını belirtmiştir.

Vitruvius'un eserinde tanımlandığı üzere *Chorabates*; yaklaşık yirmi ayak uzunluğunda düz bir cetvelden ibaret olup eğim ölçümü için tasarlanmış bir alettir. Aletin uç kısımlarında eşit uzunluk ve boyutlarda iki ayak vardır ve bu ayaklar cetvelin iç köşelerine dik açılarla tutturulmuştur. Cetvel ve ayaklar arasında menteşeler ile sabitlenmiş çapraz parçalar bulunur, bunun üzerine dikey çizgiler doğru bir şekilde işaretlenir ve bunlara karşılık gelen çekül ipleri cetveldен sarkıtılır. Cetvel ayarlandığında bunlar (çekül ipleri) işaretli çizgilerle çakışacak ve aletin düz durmasını sağlayacaktır.⁹² Chorabeteslerle yapılan işlemlerin diğerlerine göre daha hassas olacağı Vitruvius tarafından eserde özellikle belirtilmiştir.⁹³



Kaynak: Isaac Moreno Gallo, *Roman Surveying*, 27.

Şekil 3. Chorabates çizimi.

Eski çağın arazi ölçüm araçlarından *Hodometre* ise, katedilen mesafeyi ölçmek için kullanılan bir tür kilometre sayacıdır. Vitruvius ve Heron tarafından tasarlanmış iki farklı türü bulunmaktadır. Vitruvius tarafından tasarlanan hodometrenin Archimedes'e ait olması son derece muhtemel görünmektedir. Aletin çalışma prensibi, dönen tekerleğin

⁹² I. Moreno Gallo, *Roman Surveying*, 27; Vitruvius, *Mimarlık Üzerine*, 316.

⁹³ Vitruvius, *Mimarlık Üzerine*, 2018, 314.

bildirmiştir.⁹⁵ Amelî hendesenin, geometri bilimi vasıtasıyla gerçekleştirilen mühendislik, mimarlık gibi bilimlerin ve bu bilimlerle uğraşan kişilerin kullandığı geometri olduğunu belirten Fârâbî'nin bu açıklaması, kendisinin mesâha ilmini amelî hendesenin bir dalı olarak gördüğü anlamına gelmektedir.

İlk İslam ansiklopedistleri⁹⁶ olarak bilinen İhvân-ı Safâ Topluluğu (373/983), hendeseyi matematik bilimlerini temsil eden riyazi ilimlerin ikinci sırasında ele almıştır. *İhvân-ı Safâ Risâleleri*'nin birincisine konu olan hendese, eserde nazarî ve amelî olmak üzere ikiye ayrılmış, amelî hendesenin niceliklerle ilgilendiği belirtilirken, nazarî hendesenin de nitelikle ilgilendiği belirtilmiştir.⁹⁷

Sözü edilen risâlede amelî hendesenin açıklamasının verildiği bölümde, öncelikli olarak çizgi, yüzey ve cisimlerin tanımı verilmiş ardından geometrinin mesâha sanatına⁹⁸ dahil olduğu ifade edilmiştir. Bundan sonra Irak'ta arazi ölçümünde kullanılan ölçüm birimleri açıklanıp ilgili döneme ait uzunluk, alan ve hacim ölçümleri ayrıntıya girilmeden kabaca açıklanmıştır. Bölümün devamında verilen örneklerde, mesâha bilmenin adaletin teminindeki yeri özellikle ifade edilmiştir.⁹⁹

Ebû Abdillâh Muhammed b. Hârezmî (ö. 387/997) tarafından kaleme alınan *Mefâtihu'l-ulûm* isimli eserde de ilimlerin tasnifi konu edilmiştir. İslam medeniyetinde ilimlerin tasnifini konu alan önemli eserlerden olan *Mefâtihu'l-ulûm*'un ikinci makalesi, mantık, tıp, aritmetik, hendese, astronomi, musikî, mekanik/hiyel ve sanatlar gibi ilim

⁹⁵ Fârâbî, *İlimlerin Sayımı*, çev. Mevlüt Uyanık, Aygün Akyol, Elis Yayınları, Ankara, 2017, 126.

⁹⁶ Mahmut Meçin, "İhvân-ı Safâ'da Bilgi, Bilim ve İlimlerin sınıflandırılması", *Dicle Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, C:XVI, S:1, 2014, 427.

⁹⁷ *İhvân-ı Safâ Risâleleri*, ed. Abdullah Karaman, çev. Ömer Bozkurt, İstanbul 2017, I, 69.

⁹⁸ Sanat kelimesi kullanmış olduğumuz tercüme eserde Arapça "fen" kelimesinden tercüme edilmiştir. Fen Arapça'da daha çok teknik bilimleri ifade etmek için kullanılan bir kelimedir. Burada taşıdığı anlam ise mesâha uygulamaları kast edilmiş olmalıdır.

⁹⁹ Söz konusu eserde, eni ve boyu yüz arşın olan araziye sahip bir adamın bu araziye eni ve boyu 50 arşın olan iki arazi ile değiştirmek istediği anlatılmakta, adamın haksız olan bu isteğine mesâha bilmeyen kadının rıza gösterdiği fakat mesâha bilen kadının bu haksızlığa alet olmadığı ifade edilmektedir. *İhvân-ı Safâ Risâleleri*, 69.

dallarına tahsis edilmiştir.¹⁰⁰ Eserde hendese, *İhvan-ı Safa Risâleleri*'nde bahsedildiği şekilde öncelikle mesâha sanatı olarak tarif edilmiş ardından ölçüm faaliyetleri ile ilişkilendirilerek sözü edilen ölçümlerin yeryüzü ölçümleri için gerekliliğinden bahsedilmiştir.

İlimlerin sınıflandırılması alanında bir başka önemli eser olan ve İbnü'l-Ekfânî tarafından yazılan (ö. 749/1348) *İrşâdü'l-Kâsıd*'da mesâha; optik, askeri araçların yapımı, saatler, bina yapımı ve saklı suların hesaplanması gibi hendesenin on farklı alt dalından biri olarak ifade edilmiştir.¹⁰¹ Ekfânî'nin yaptığı bu sınıflandırma ile mesâha ilmi daha önce yaptığımız açıklamalardan farklı olarak hendesenin içinde müstakil bir bilim dalı olarak özellikle tanımlanmıştır.

İbn-i Haldûn, (ö. 808/1406) *Mukaddime* isimli eserinin “*insan düşüncesinden doğan ilimler*” olarak tercüme edilen 6. bölümünün 21. faslında hendese ilmine yer vermiştir. İbn-i Haldun, sözü edilen bölümde hendeseyi daha önce verdiğimiz ifadelerle benzer şekilde temeline ölçümü alan bir bilim olarak tanımlarken Mesâhayı da bu bilimin arazi ölçümünü konu edinen bir alt dalı olarak izâh etmiştir. İbn-i Haldûn mesâhayı, arazinin bir ölçü birimi ile ya da başka bir arazinin kıyaslanması yöntemi ile ölçülmesi olarak tanımlamıştır.¹⁰² İbn-i Haldun'un verdiği tanımda mesâha ilminin müstakil bir bilim dalı olarak tanımlanması ve teorikten ziyade pratik karakteri ile öne çıkarılmış olması ilgi çekicidir.

Mesâha ilminin, ilimlerin sınıflandırılmasındaki yerini ifade ederken göz ardı etmemiz gereken bir başka nokta ise genel olarak hendese ilminin içine dahil edilen mesâhanın bazı islam âlimlerince “hesab” ilminin dallarından biri olarak görülmüş

¹⁰⁰ Hârezmî, *Mefâtihu'l-Ulûm*, İlimlerin Anahtarları, çev. Aygün Akyol, İclal Arslan, Elis Yayınları, Ankara, 2019, 252.

¹⁰¹ Gülru Necipoğlu, *The Topkapı Scroll: Geometry and Ornament in Islamic Architecture*, Santa Monica, 1995, 140.

¹⁰² İbn-i Haldûn Abdurrahman bin Muhammed bin Haldûn Hadramî, *Mukaddime*, çev. Halil Kendir, Ankara, 2004, I, 695.

olmasıdır.¹⁰³ Sözü edilen âlimler, Mesâha ilmini bilinen uzaklıkların yardımı ile bilinmeyen uzaklıkların bulunması olarak tanımlamışlar ve verdikleri tanımın matematiksel işlemler gerektirmesi sebebi ile mesâhayı hesap ilminin bir dalı olarak görmüşlerdir. Mehmed Emin Şîrvânî'nin (ö. 1036/1627) *el-Fevâidü'l-Hâkaniyye* isimli eserinde yaptığı ilimler tasnifi ve Bahâeddin Âmilî'nin (ö. 1031/1662) *Hulâsatü'l-Hisâb* isimli eserinde verdiği mesâha tanımı bu anlayışa gösterilebilecek örneklerdendir.

2. Osmanlı Öncesi İslam Medeniyetinde Mesâha Literatürü¹⁰⁴

İslam medeniyetinde bilimsel çalışmaların, Eski Yunan ve Hint medeniyetine ait kitapların Arapçaya çevirileri ile başladığını biliyoruz. İslam medeniyetinin ilk bibliyografya eseri kabul edilen İbnü'n-Nedîm'in 987 yılında kaleme aldığı *el-Fihrist* incelendiğinde, Müslümanların geometri ile ilgili çalışmalarına Eukleides'in *Elementler*'inin *Usulü Hendese* ismi ile yapılan tercümesinin temel teşkil ettiği, Eukleides'le birlikte, Archimedes, Apollonius ve Batlamyus'un kitaplarının Arapçaya çevrilen ilk yapıtlardan olduğu görülmektedir. Yine, *Fihrist*'e göre, mesâha ilminin oluşmasında temel kaynaklar kabul edilen Heron ve Hipparkhos'un kitapları da Arapçaya tercüme edilen ilk kaynaklar arasında bulunmaktadır.¹⁰⁵

Heron'un eserleri üzerinde yapılan ayrıntılı incelemeler, sözü edilen eserlerin kaynağının Babil geometrisi olduğunu ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde, İslam medeniyetinde mesâha literatürünü oluşturan ilk eserler içerisinde çözümü verilen problemlerin, Babil tabletlerindeki geometri problemleri ile benzerlik taşıdığı

¹⁰³ Bkz. Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Nihâyetü'l-Elbâb fî Tercümeti'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hacı Mahmud, nr.5721, vr. 68b-69a, Ayrıca bkz. *el-Fevâidü'l-Hâkaniyye*, Şîrvânî'nin Bilimler Tasnifi, çev. Elif Baga, Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları: 120, bilim ve Felsefe Serisi: 45, İstanbul, 2019.

¹⁰⁴ Çalışmanın bu bölümü, H. Mücella Demirhan Çavuşoğlu tarafından *İslam Medeniyeti Tarihi ve Fuat Sezgin Hâtıra Kitabı*, Editör: İbrahim Uslan, Yaşar Aydemir, Ayten Koç Aydın, Korza Yayıncılık, Ankara, 2019'da "İslam Medeniyeti'nde Mesâha Bilimi", s.71-89, olarak yayınlanmıştır.

¹⁰⁵ İshâk en-Nedîm, *el-Fihrist*, çev. Mehmet Yolcu, Çıra Yayınları, İstanbul, 2017, 690.

görülmüştür.¹⁰⁶ Bu bilgiler ışığında teorik bilgisini Babil geometrisinden aldığı görülen İslam medeniyetinin mesâha birikiminin, Hint dilinden Arapçaya çevrilen *Sindhind* isimli eserle ise uygulamalı anlamda zenginlik kazandığı düşünülmektedir.¹⁰⁷

İslam medeniyetinin çeviriler yolu ile başlayan bilimsel çalışmaları, Müslüman âlimlerin yeni eserleri ile devam etmiştir. İslam matematiğinin en bilinen isimlerinden olan Hârizmî'nin (ö.235/850) Halife Me'mun döneminde kaleme aldığı *Kitabu'l-Cebr ve'l-Mukâbele* isimli eseri, miras paylaşımı ve yapı işleri gibi günlük hayata ilişkin problemlerin cebir yolu ile çözümlerini konu almaktadır. Eser, bilinen ilk cebir kitabı olma özelliği taşımaktadır. Bu yönü ile son derece önemli olan eserde, *bâbü'l-misâha* adlı ile mesâhaya ayrılmış bir bölüm bulunmaktadır.¹⁰⁸ Söz konusu bölümde bazı geometrik şekillerin alan formülleri örneklerle anlatılarak iki geometri problemi cebir yolu ile çözülmüştür.¹⁰⁹

Ebû Kâmil Şücâ' b. Eslem (III/IX. yüzyıl), İslam dünyasında Hârizmî'den sonra eserleri günümüze ulaşan ilk matematikçidir. Ebû Kâmil'in *Kitâbü'l-Cebr ve'l-Mukâbele*¹¹⁰ ve *Kitâbü'l-Misâha ve'l-Hendese* isimli eserleri Arapça metinleri ile günümüze kadar gelmiştir. *Kitâbü'l-Cebr ve'l-Mukâbele* isimli eserin ikinci bölümü, geometri problemlerinin cebir yöntemleri ile çözümüne ayrılmıştır. Bu yönü ile Hârizmî'nin aynı isimli eserine benzeyen eserde, Hârizmî'ninkinden farklı olarak mesâha konularına hiç değinilmemiştir. *Kitâbü'l-Cebr ve'l-Mukâbele*'de ele alınmayan mesâha

¹⁰⁶ Jens Høyrup, "İbn-i Türk ve Harezmi'nin Temelindeki (Gerisindeki) Cebirsel Faaliyetler", çev. Melek Dosay, Atatürk Dil ve Tarih Kurumu Atatürk Kültür Merkezi Yayını, S. XLII, Ankara, 1990, 280.

¹⁰⁷ İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş*, 37.

¹⁰⁸ Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, Yayına hazırlayanlar: Melek Dosay Gökdoğan, Remzi Demir, Mutlu Kılıç, Babil Yayınları, Ankara, 2004, III, 144.

¹⁰⁹ İhsan Fazlıoğlu, "Hârizmî, Muhammed b. Musa", *DİA*, İstanbul, 1997, XVI, 224-227.

¹¹⁰ Ebû Kâmil Şücâ', *Kitâbü'l-Cebr ve'l-Mukâbele*, Beyazid Devlet Kütüphanesi, Merzifonlu Kara Mustafa Paşa, nr. 379. Ayrıca bkz. Melek Dosay, "Abu Kamil Şuca'nın Cebiri", *Ankara Üniversitesi Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi Dergisi*, C.34, S. 1-2, 1990, 57-68.

konuları, yine Ebû Kâmil tarafından, *Kitâbü'l-Misâha ve'l- Hendese*¹¹¹ isimli eserde ele alınmış, alan ve hacim hesaplamaları anlatılmıştır.¹¹² *Kitâbü'l- Misâha ve'l- Hendese* matematiksel açıklamalar yapmaktan ziyade pratik amaçlar için yazılmıştır. Bunun için eserde ispat bahsine geçilmeyip verilen kurallar örneklerle açıklanmıştır.¹¹³ Ebu Kâmil, İslam biliminin Avrupa'ya geçişinde çok önemli bir isimdir. Hint-Arap sayılarını Avrupa'ya götüren Leonardo Fibonacci'nin, *Practica Geometria* isimli eserinde, Ebû Kâmil'den etkilendiği bilinmektedir.¹¹⁴

İslam medeniyetinde matematik bilimlerinin öncü isimlerinden olan Sâbit b. Kurre (III/IX), matematik bilimine en çok trigonometrik fonksiyonlara yaptığı katkılar ve Menelaus problemine getirdiği çözüm ile tanınmaktadır. Batlamyus'un *Mecistî* isimli eserinin Arapça tercümesini yeniden düzenleyen, Archimedes'in eserlerini Arapçaya çeviren Sabit b. Kurre, *Kitab fî misâhati kat 'i 'l-mahrût ellezî yüsemma bi 'l-mükâfî* isimli eserinde İslam medeniyetinde ilk kez bir parabolün eksenleri etrafında döndürülmesi ile oluşan cismin hacim formülünü vermiştir¹¹⁵. Sâbit b. Kurre'nin hendese ile ilgili pek çok çalışmasının yanında *Kitâb fî misâhati 'l-eşkâli 'l-müsettehâ ve 'l-mücesseme* adlı, yüzeylerin alanları ve cisimlerin hacimlerinden bahseden bir eseri de bulunmaktadır.

Doğum tarihi kesin bilinmeyip hicrî ikinci yüzyılda yaşadığı tahmin edilen ünlü cebir âlimi Abdulhamîd b. Vâsi' b. Türk'ün *Kitabü'l-Misâha* isimli eseri, *Fihrist*'te adı geçen mesâha ile ilgili çalışmalardandır.¹¹⁶ *El-Fihrist*'te Abdulhamîd b. Türk'ten başka İslam dünyasının ilk filozofu olarak gösterilen Ya'kûb b. İshak el Kindî'nin mesâhaya

¹¹¹ İshâk en-Nedîm, *Fihrist*, çev. Mehmet Yolcu, Ayşe Tokay, 719; Ayrıntılı bilgi için bkz. Jacques Sesiano, "Le Kitab al-Misâha d'Abu Kamil" *Centaurus* 38 (1996-1), 21. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0498.1996.tb00604.x>.

¹¹² Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, III, 158.

¹¹³ https://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Abu_Kamil.html.

¹¹⁴ Cengiz Aydın, "Ebû Kâmil", *DİA*, İstanbul, 1994, X, 172-174.

¹¹⁵ İhsan Fazlıoğlu, "Sâbit b. Kurre", *DİA*, 2008, XXXV, 353-356; Ayrıca bkz. Katip Çelebi, *Keşfü'z-Zunûn*; I, 157; Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, I, 27 ve III, 74.

¹¹⁶ İshâk en-Nedîm, *el-Fihrist*, 718.

ilişkin kitaplarından bahsedilmektedir.¹¹⁷ *Fihrist*'te Kindî'nin hendese ile ilgili kitaplarının içerisinde mesâhaya dair yazılmış müstakil risâle adları bulunduğu gibi, *Kitâb Risâletüh fî 'Amelî Yu'raf bihâ Bu'du'l- Mu'âyenât* (*Dağların Yüksekliklerini Bilme ve Muayyen Şeylerin Uzaklığını Ölçmeye Yarayan Aletin Yapımı Hakkında*)¹¹⁸ adı ile yine Kindî'ye atfedilen bir kitap daha bulunmaktadır.

Trigonometriyi sistematik bir bilim dalı haline getiren Ebu'l Vefâ el-Bûzcanî'nin (ö. 388/988) *Kitâbu'l-Menâzili's-Seba'* isimli eseri, onun en bilinen çalışmalarıdır. Eser, kâtiplere ve vergi memurlarına yardımcı olmak için yazılmış ve *menzil* adı verilen yedi bölümden oluşmuştur. Sözü edilen bölümlerden, üçüncüsü mesâhaya aittir.¹¹⁹

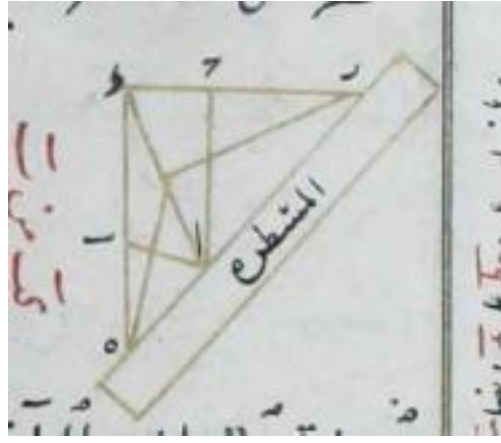
Ebü'l- Vefâ'nın *Kitab fimâ Yehtacu İleyhi's-Sâni min A'mâli'l-Hendese*¹²⁰ isimli eseri ise, uygulamalı geometri ile ilgilidir. Eser cetvel, pergeli ve gönye kullanılarak yapılan geometrik çizimlere aittir. Eserde alan ya da hacim hesaplamalarına girilmemiştir. On üç bâbtan oluşan eserin birinci bâbında mıstara, pergeli ve gönye tanımları verilmiş, ikinci bâb metinde “anlatılması zorunlu olan kurallar” adı ile tanımlanmış geometrik bilgilere tahsis edilmiş, üçüncü bâb ise düzgün çokgenlerin çizim yöntemlerine ayrılmıştır. Eserin devam eden bölümlerinde, geometrik şekillerin içine yapılacak olan çizimlerden ve geometrik şekillerin bölünmesi ile oluşturulacak yeni çizimlerden bahsedilmiştir. On birinci bölüm ve devamında kürenin bölünmesinden bahsedilmiştir. İfade ettiğimiz bu içerik itibarı ile *Kitab fimâ Yehtacu İleyhi's-Sâni min A'mâli'l-Hendese'nin* daha çok mimari sahayı ilgilendiren bir eser olduğu görülmektedir.

¹¹⁷ İshâk en-Nedîm, *el-Fihrist*, 659.

¹¹⁸ İshâk en-Nedîm, *el-Fihrist*, 666.

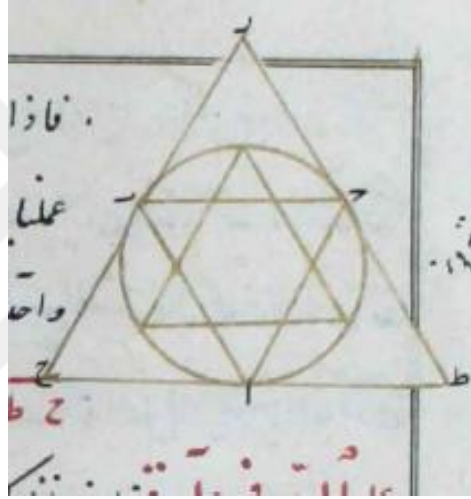
¹¹⁹ Cengiz Aydın, “Ebü'l- Vefâ el-Bûzcanî ”, *DİA*, İstanbul, 1994, X, 348-349.

¹²⁰ Ebü'l-Vefâ el-Bûzcanî, *Kitab fimâ Yehtacu İleyhi's-Sâni min A'mâli'l-Hendese*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr.2753.



Kaynak: Ebü'l-Vefâ el- Bûzcanî, *Kitab fîmâ Yehtacu İleyhi's-Sâni min A'mâli'l-Hendese*, vr. 14a.

Resim 7. Cetvel ve gönye kullanılarak yapılan geometrik çizimler.



Kaynak: Ebü'l- Vefâ el- Bûzcanî, *Kitab fîmâ Yehtacu İleyhi's-Sâni min A'mâli'l-Hendese*, vr. 22b.

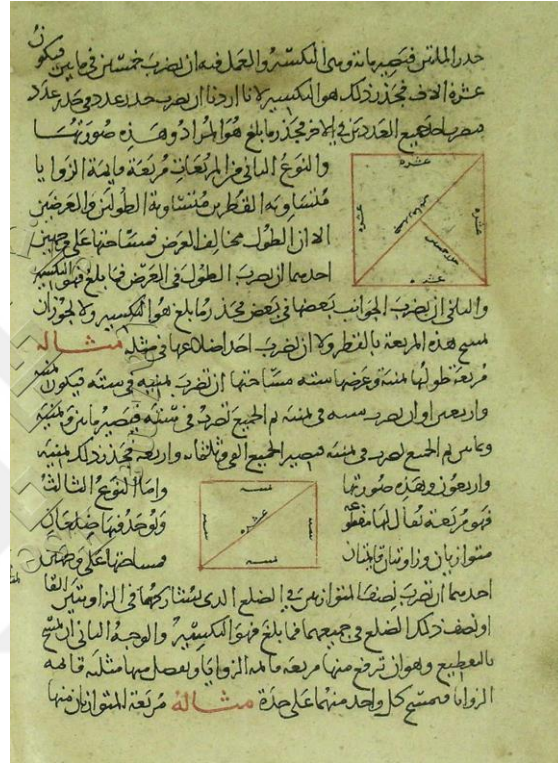
Resim 8. Cetvel ve pergel kullanılarak yapılan geometrik çizimler.

İslam medeniyetinin matematik alanında önemli isimlerinden Ebû Bekr Muhammed b. Hasan el-Kerecî, (ö. 410/1019) eseri *el-Kâfî fî'l-Hisâb*'ın 44-52. bölümlerini mesâhaya ayırdığı gibi, mesâhaya dair *Muhtasar fî'l-Hisâb* ve *'l-Misâha* isimli bir eser daha kaleme almıştır.¹²¹

Kerecî ile aynı dönemlerde yazılmış bir başka mesâha kitabı, Ebu Mansûr Abdülkâhir b. Tâhir el-Bağdâdî'ye (ö. 429/1037-38) aittir. On yedi ayrı dalda ders veren,

¹²¹ Melek Dosay Gökdoğan, "Kerecî", *DİA*, Ankara, 2002, XXV, 277-278.

Fıkıh, Kelam ve matematik konularında üstün bilgisi ile ün kazanmış olan Bağdâdî'nin *Kitâb fi'l-Misâha* isimli eseri, onun *et-Tekmile fi'l-Hisâb* isimli hesap kitabının devamı olarak yazılmıştır.¹²² Mesâha ve çokgen tanımları ile başlayan eserde, üçgen, dörtgen ve dairenin alan hesaplamaları ile devam edilmiştir. Eserde verilen bilgiler özet şeklinde sunulmuştur.



Kaynak: *et-Tekmile fi'l-Hisâb* Süleymaniye Kütüphanesi, Laleli, nr. 2708, vr.100b.

Resim 9. *et-Tekmile fi'l-Hisâb* 'tan bir örnek

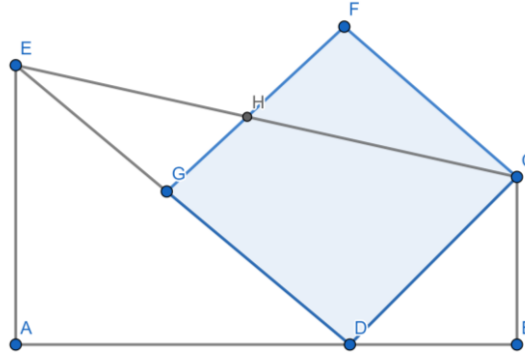
Daha çok optik ile ilgili yaptığı çalışmalarla tanınan İbnü'l-Heysem'in (ö. 432/1040) *Makâle fi Usûli'l-Misâha* isimli eseri mesâha le ilgilidir.¹²³ Bir el kitabı niteliği taşıyan eser, pratik geometriyi sağlam temellere oturtmaya çalışan önemli bir kitaptır.¹²⁴

¹²² Bağdâdî, *et-Tekmile fi'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Laleli, nr. 2708, vr. 1b-99a, *Kitâb fi'l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Laleli, nr. 2708, vr. 99a-117a.

¹²³ Kâtip Çelebi, *Keşfü'z-Zunûn*, III, 1161, Hüseyin Gazi Topdemir, *İbnü'l-Heysem, DİA*, İstanbul, 2000, XXI, 82-87.

¹²⁴ Roshdi Rashed, *Culture and Civilations*, V. III, *Ibn al-haytham's theory of conics, Geometrical constructions and practical geometry*, translated by J. V. Field, Routledge, New York and London, 2013, 471.

İslam medeniyetinin en değerli bilim insanlarından Ebu Reyhân Muhammed b. Ahmed el- Bîrûnî'nin, (ö. 453/1061) *Tahdîdü Nihâyâtî'l-Emâkin*¹²⁵ isimli eseri, İslam dünyasında matematiksel coğrafyanın temel eserlerinden kabul edilmiştir. Bîrûnî, eserin girişinde riyâzî ilimlerin özellikle mesâha ve hesap ilminin günlük hayatın olağan problemlerindeki önemine değinmiştir. Eserin genel yazılış gayesinin, bir bölgenin enlem ve boylam değerlerinin belirlenmesi, özel gayesinin ise Gazne şehrinin başka şehirlere olan uzaklıkları ile kible hesaplamaları olduğu yine Bîrûnî tarafından eserin girişinde ifade edilmiştir.¹²⁶ Eserde coğrafi konumun belirlenebilmesi amacı ile yapılacak rasatlarda kullanılmak üzere farklı alet tasarımları verilmiştir. Bununla birlikte, eserde kare şeklinde tasarlanmış bir levha ile dağların yüksekliğinin hesaplanması anlatılmıştır. Eserde tanımlanan alet, aşağıda FCDG ile tanımlanan kare şeklindeki bir levhadan ibarettir. Verilen şekilde, CB çizgisi şakülü, EA yüksekliği hesaplanmak istenen dağın yüksekliğini temsil etmektedir. Kare şeklindeki levha üzerinde oluşan FCH üçgeninin DEC üçgenine benzerliği kullanılarak EA uzunluğu hesaplanmıştır.¹²⁷



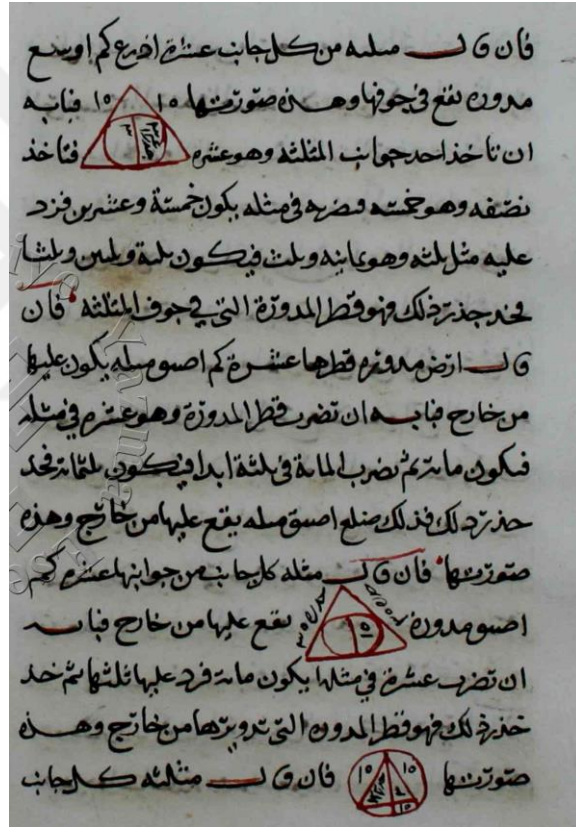
Şekil 5. Biruni'nin dağların yüksekliğini ölçerken kullandığı yöntem

¹²⁵ *Tahdîdü Nihâyâtî'l-Emâkin*, Kıvâmeddin Burslan tarafından, Arapçadan, Türkçeye Arap Harfleri ile çevrilmiştir. Bu tercüme Melek Dosay Gökdoğan ve Tuba Uymaz tarafından 2013 yılında translite edilerek yayınlanmıştır. Bkz. *Tahdîdü Nihâyâtî'l-Emâkin*, el-Bîrûnî, Tercüme Kıvâmeddin Burslan, Transliterasyonu Hazırlayanlar, Melek Dosay Gökdoğan, Tuba Uymaz, Türk Tarih Kurumu, Ankara, 2013.

¹²⁶ Ebu Reyhan Bîrûnî, *Tahdîdü Nihâyâtî'l-Emâkin*, Ankara, 2013, 25.

¹²⁷ Ebu Reyhan Bîrûnî, *Tahdîdü Nihâyâtî'l-Emâkin*, 142.

Yemenli soy bilgini, Ebu'l Hasan Ahmed b. Muhammed ibn İbrahim el-Eşarî'nin (ö. 550/1155'ten sonra) *Kitabu't-Tuffaha fi İlmi'l-Misâha* isimli eseri¹²⁸, on üç bâb üzerine yazılmış geniş çaplı bir mesâha kitabıdır¹²⁹. Eser, çalışmada daha önce adı geçen mesâha kitaplarına benzer şekilde, mesâha tanımı ve çokgenlerin sınıflandırılması ile başlamakta, çokgenlerin, daire ve cisimlerin mesâhası ile devam etmektedir. Bununla birlikte eserin dokuzuncu bâbında yer alan daire ve üçgen problemleri dikkat çekmektedir. Eserin son üç bâbı ise; üçgen, kare ya da daire şeklindeki arazinin paylaşımına yönelik örnekler içermektedir.



Kaynak: Ebu'l Hasan Ahmed b. Muhammed b. İbrahim el-Eşari, *Kitabu't-Tuffaha fi İlmi'l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr. 4827, vr.127b

Resim 10. *Kitabu't-Tuffaha fi İlmi'l-Misâha*'dan bir örnek sayfa

¹²⁸ Kâtip Çelebi, *Keşfüz'-Zunûn*, I, 376.

¹²⁹ Ebu'l Hasan Ahmed b. Muhammed b. İbrahim el-Eşari, *Kitabu't-Tuffaha fi İlmi'l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr.4827, vr. 99a-160b; *Keşfüz'-Zunûn*, I, 376.

Muhasebe matematiği ile ileri derecede ilgisi hasebi ile “bakır sikke” anlamına gelen “Fellus” kelimesinden hareketle ibn-i Fellus¹³⁰ olarak da bilinen İsmail el-Mardinî’nin (ö. 637/1239-1240) *el-Tuffâha fî A‘mâli’l-Misâha* isimli eseri İslam medeniyeti mesâha literatürünün örneklerindendir. Eserin mukaddime bölümünde nokta, çizgi ve yüzey tanımları verilmiş, açı çeşitleri kısaca açıklanmıştır. Eserin devamında iki bâb altında geometrik şekillerin alan bulma yöntemleri verilirken ayrıntıya veya örneklendirmeye girilmemiştir.¹³¹

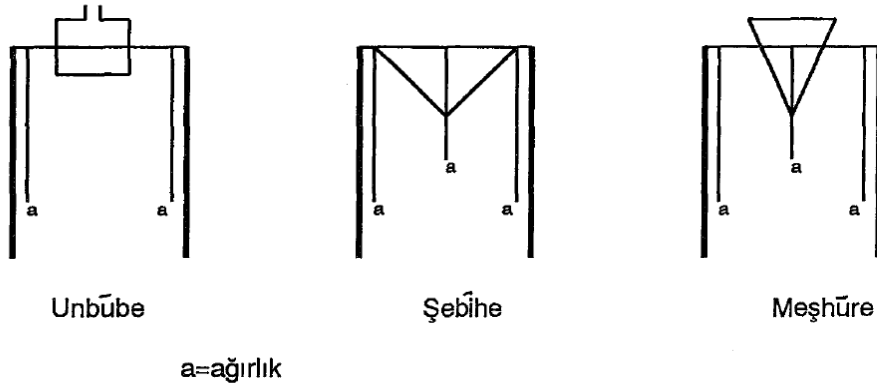
Devrinin önemli âlimlerinden olup Osmanlı matematiği üzerinde derin etkiler bırakan İbnü’l-Havvam (ö. 724/1324) *el- Fevâidü’l Bahâiyye fî’l-Kavâidi’l Hisâbiyye* isimli eserinin üçüncü makalesini mesâhaya ayırmıştır.¹³² Alan, hacim tanımları ile başlayan makalede ölçüm birimleri ile devam edilmiş akabinde, temel geometrik tanımlar verilerek açı ve üçgen çeşitleri izah edilmiştir. Makalenin devamında, üçgenlerin, dörtgenlerin, daire ile daire diliminin ve düzgün çokgenlerin alan bulma yöntemleri verilerek daire tabanlı cisimlerin alan ve hacimlerine geçilmiştir. Ayrıca makalenin ilerleyen bölümlerinde tak ve ezecler (kemer ve tonozlar) ile cisimlerin özgül ağırlıklarına ilişkin açıklamalar yer almıştır. Mesâhaya ayrılan bu makalenin son bölümünde arazi üzerinde eğim ölçümü yapmak için kullanılacak üç alet anlatılmıştır. Aletler, daha önce bahsettiğimiz Eski Yunan döneminde kullanılan arazi ölçüm aletlerinden libra ile benzerlik göstermektedir.¹³³

¹³⁰ İhsan Fazlıoğlu, “Mardinî, İsmâil b. İbrâhim”, *DİA*, Ankara, 2003, XXVIII,53.

¹³¹ İsmail el-Mardinî, *el-Tuffâha fî A‘mâli’l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, İzmirli İ. Hakkı, nr.3673.

¹³² İhsan Fazlıoğlu, *İbn el-Havvâm (öl. 724/1324) ve Eseri el- Fevâid el- Bahâiyye fî el-Kavâid el- Hisâbiyye – Tenkitli Metin ve Tarihi Değerlendirme-*, İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 1993, 140-167.

¹³³ Eserde bahsi geçen unbûbe aletininin bir tür boru olup eğim ölçümünde kullanıldığı düşünülmektedir. Alet çalışmada adı geçen Eski Yunan’da kullanılan libra aletine benzemektedir. Şebihe ve meşhûre isimli aletleri ise çekül ile birlikte kullanılan bir tür tesviye aleti olmalıdır.



Kaynak: İhsan Fazlıoğlu, *İbn el-Havvâm (öl. 724/1324) ve Eseri el-Fevâid el-Bahâiyye fî el-Kavâid el-Hisâbiyye – Tenkitli Metin ve Tarihi Değerlendirme–*, 106-107.

Şekil 6. İbn el-Havvâm'ın *Fevâid el-Bahâiyye fî el-Kavâid el-Hisâbiyye* isimli eserinde geçen eğim ölçüm araçları.

IV./XII. yüzyılda, Cremonalı Gerard tarafından Arapçadan Latinceye *Liber Mensurationum* adı ile çevrilen ve tam adı bilinmeyip yalnızca Ebu Bekr ismi ile anılan bir yazara ait olan eser, İslam medeniyeti mesâha literatürünün bir başka örneğidir.¹³⁴ Geometrik sınıflandırma ve hesaplamaların bulunduğu eserde alanı verilen kare ya da üçgen gibi çokgenlerin kenar uzunluklarını bulma problemleri cebirsel yöntemlerle çözülmüştür. Bu da eseri yalnızca bir mesâha kitabı olmaktan çıkarıp ona cebirsel bir hüviyet kazandırmıştır. Eser üzerinde yapılan çalışmalarda, eserde çözümleri verilen problemlerin Susa tabletlerinde ifadesini bulan Babil geometrisinin ölçüm konulu problemleri ile benzerlik gösterdiği ifade edilmiştir.¹³⁵

Kemâleddin Fârisî (ö. 718/1319) daha çok gökkuşağı teorisi ve optik çalışmaları ile bilinmektedir. Onun hocası İbnü'l-Havvam'ın *el-Fevâidü'l Bahâiyye fî'l-Kavâidi'l-Hisâbiyye* isimli eseri üzerine yazdığı şerh ise mesâha ilmi açısından önem taşımaktadır.

¹³⁴ Gülru Necipoğlu, *The Topkapı Scroll: Geometry and Ornament in Islamic Architecture*, Santa Monica, 1995, 158; Fuat Sezgin, *Geschichte Des Arabischen Schrifttums*, Band V, Leiden E. J. Brill, 1974, 389.

(Katip Çelebi *Keşfü'z-Zunûn* isimli eserinde, 561 / 1165 yılında yaşadığını belirttiği Ebu Bekir Muhammed b. Abdillâh isimli yazara ait bir mesâha kitabından bahsetmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Katip Çelebi, *Keşfü'z-Zunûn*, Arapça'dan Tercüme eden, Rüştü Balcı, İstanbul, 2017, IV, 1324.

¹³⁵ Ayrıntılı bilgi için bkz, Jens Høyrup, “İbn-i Türk ve Harezmi'nin Temelindeki Cebirsel Gelenekler”, çev. Melek Dosay Gökdoğan, Uluslararası İbn-i Türk, Harezmi, Fârâbi, Beyruni, İbn-i Sina Sempozyumu Bildirileri, Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Kültür Merkezi Yayını, S. 42, Kongre ve Sempozyum Bildirileri Sayısı, S. 1, Ankara, (Eylül, 1985), 288.

Fârîsî'nin yazdığı şerhte ilgili eserin mesâhaya ait olan bölümü ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve verilen mesâha kuralları geometrik olarak ispat edilmiştir.¹³⁶ İhsan Fazlıoğlu, Kemâleddin Fârîsî'nin eserde kullandığı ispat yöntemini göz önünde bulundurarak bu eserle birlikte İslam medeniyetinde mesâha konularına ilişkin yazılan eserlerin ilmi¹³⁷ bir karakter kazandığını ifade etmiştir.¹³⁸

Muhammed İbn Abdun (ö. 976'dan sonra) tarafından *Risâle fi't-Taksîr* ismi ile yazılan eser, Endülüs'ten kalan en eski eserlerden biridir.¹³⁹ Eser, yalnızca alan ve hacim hesaplamaları ile sınırlı kalmayıp ileri derecede cebirsel çözümler gerektiren geometri problemlerinin çözümlerini ihtiva etmektedir. Öte yandan mezkûr eser İslam biliminin Avrupa'ya tevarüsünde önemli bir yere sahiptir.¹⁴⁰

Endülüs'ten Avrupa'ya yayılan İslam biliminin örneklerinden bir başkası da Abraham bar Hiyya'ya aittir. Arapça eserlerin İbranice çevirilerini yapan Abraham bar Hiyya'nın (ö.1145), *Book on Mensuration and Arithmetic* adı ile bilinen mesâhaya dair

¹³⁶ Kemâleddin Fârîsî, *Esasu'l-Kavâid fi Usuli'l-Fevâid*, Süleymaniye Kütüphanesi, Şehid Ali Paşa, nr.1972. İncelediğimiz nüshada notasyonlar kullanılmış olmakla birlikte, şekillerin eksik olduğu görülmüştür. İhsan Fazlıoğlu, mesâha biliminin Kemaleddin Farisi'nin yazdığı şerh ile ilmi bir hüviyet kazandığını söylemiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş*, 22.

¹³⁷ Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş* isimli eserinde, matematik bilimlerinde ilmi bilgiyi; gerçekleştirilen, temellendirilen ilkeleri ve nedenleri ile gösterilen bilgi türü olarak tanımlarken amelî bilgiyi de ispatsız yani gerçekleştirilmeden temellendirilmeden ilkeleri ve nedenleri gösterilmeden anlatılan bilgi olarak tanımlamıştır. Eserde “tatbikî bilgi ise ilmi/amelî bilgiden elde edilen bilgiler dış dünyaya uygulanırsa tatbikî bilgî olur” şeklinde ifade edilmiştir. İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş*, 22

¹³⁸ İhsan Fazlıoğlu, “İrşâdu't-Tullâb ilâ 'İlmi'l-Hisâb”, *Divan İlmi Araştırmalar*, S.13, 2/2002, s.335.

¹³⁹ Muhammed İbn Abdun, *Risâle fi't-Taksîr* Bibliothèque nationale de France. Département des manuscrits. Arabe 5311. Ahmed Djebbar, “La Circulation des mathématiques Entre l'Orient et l'Occident Musulmans”, Edited by Yvonne Dold-Samplonius, Joseph W. Dauben, Menso Folkerts, Benno Van Dalen, *From China to Paris 2000 Years Transmission of Mathematical Ideas*, Stuttgart, 2002, 213, Julio Samso', edit. Salma Khadra Jayyusi, *The Legacy of Spain*, “The Exact Sciences”, E.J. Brill Leiden, New York, Köln, 1992, 953; Fuat Sezgin, *Geschichte Des Arabischen Schrifttums*, V, 308.

¹⁴⁰ J. L. Berggren, *Episodes in the Mathematics of Medieval Islam*, Springer, Canada, 2016, 113.

eseri, Plato of Tiveli (1132-1146) tarafından Latinceye çevrilmiştir. Bu eser Avrupa’da pratik geometrinin örneklerinin verildiği ilk eserlerdendir.¹⁴¹

Merağa Rasathanesinin kurucusu olan Nasîrüddîn Tûsî (ö. 672/1274), Eski Yunan’ın matematik tarihini yönlendiren pek çok eserini şerh ederek yeniden açıklamıştır. Çalışmanın ilerleyen bölümünde değinileceği üzere Batlamyus’un *el-Mecistî* isimli eserinde tanımlamış olduğu rasat aletlerini kendi rasathanesinde imâl etmiş söz konusu aletlere kendi icadı olanları da ekleyerek ayrıntılı astronomik gözlemlerin yapılmasını temîn etmiştir.¹⁴² Ayrıca, Nasîrüddîn Tûsî’nin *Keşfü’z-Zunûn*’da bahsi geçen eserleri arasında özellikle küre ve silindirin mesâhası üzerine yazılan eserleri dikkat çekicidir. Nasîrüddîn Tûsî yine çalışmanın ilerleyen bölümlerinde görüleceği üzere Avrupa’da ilerleyen bilimsel faaliyetlerde eserleri yolu ile etkili olmuş çok önemli bir isimdir.

712/1312 yılında sağ olduğu bilinen İslam âlimi Cemaleddin Türkistânî’nin aritmetik kurallarına dair *Risâletü’l-Alâiyyetü fi’l-Mesâili’l-Hisâbiyye* isimli eseri, geometrik şekillerin alan hesaplamalarına ait bir bölüm içermektedir.¹⁴³

Merağa Matematik Astronomi okulu üyesi Kutbüddîn-i Şîrâzî’nin (ö.1311) öğrencisi olup¹⁴⁴ bir matematik, astronomi ve tefsir âlimi olan Nizâmuddîn Nişâbü’rî’nin

¹⁴¹ Marc Moyon, “Practical Geometries in Islamic Countries the Example of the Division of Plane Figures the Example: of the Division of Plane Figures”, *History and Epistemology in Mathematics Education. Proceedings of the 6th European Summer University*, Publisher: Verlag Holzhausen GmbH Editors: M. Kronfellner, E. Barbin, C. Tzanakis”, 2005.

https://www.researchgate.net/publication/280811881_Practical_Geometries_in_Islamic_Countries_the_example_of_the_division_of_plane_figures, Erişim Tarihi: 01. 04.2020.

¹⁴² Sevim Tekeli, Al-urdi’nin *Risâlet-ün fi Keyfiyeti’l-Ersâd’ı* ", *Araştırma*, VIII, 1972, 1-171, Kâtip Çelebi, *Keşfü’z-Zunûn*, I, 324.

¹⁴³ Kâtip Çelebi, *Keşfü’z-Zunûn*, II, 715.

¹⁴⁴ Elif Baga, *Nizâmuddîn Nisâbü’rî Ve Şemsiyye fi’l-Hisâb Adlı Matematik Risâlesinin Tahkik, Tercüme Ve Tarihi Bir Değerlendirmesi*”, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, 2007, 8.

(ö. 745/1344) *Şemsiyyetü'l-Hisâb* isimli eseri matematik bilimi için son derece değerli bir eserdir. Nişâbü'rî, eserin ikinci kısmının üçüncü bâbını mesâhaya ayırmıştır.¹⁴⁵

Endülüslü âlim İbnü'l-Bennâ'nın (ö. 721/1321) *Muhtasar fî'l-Eşkâli'l-Misâhiyye* isimli eseri, ilk seviye matematik eğitimi için hazırlanmış olup önce geometrik şekillerin tariflerini veren sonra da bunlar üzerinde yapılması mümkün sayısal işlemleri gösteren bir çalışmadır.¹⁴⁶

Yahyâ ibn Ahmed İmâdüddin el-Kâşî'nin (ö.745/1344) zihin hesabı yöntemini ayrıntılı olarak ele aldığı eseri *el-Lübâb fî el-Hisâb*'ın birinci makalesinin ikinci kısmı, çizgi ve yüzeylerin ölçülmesi ile cisimlerin ölçümünü anlatan iki bölümden oluşmuştur.¹⁴⁷

İslam medeniyetinin matematik bilimlerinde en değerli isimlerinden biri Gıyâseddin Cemşîd el-Kâşî'dir (ö. 832/1439). Kâşî'nin kematematik bilimi için son derece kıymetli olan *Miftâhu'l-Hisâb*¹⁴⁸ isimli eserinin dördüncü makalesi, mesâhaya aittir. Dokuz bâb üzerine yazılan makalenin birinci bâbı; üç fasıl üzerine yazılmış olup üçgenlere aittir. İkinci bâbı, dörtgenlere aittir ve beş fasıl üzerine yazılmıştır. Üçüncü bâbı beş ya da daha fazla kenarlı çokgenlere aittir ve beş fasıl üzerine yazılmıştır. Dördüncü bâb daire ve daire kesitlerine ait olup beş fasıl üzerine yazılmıştır. Beşinci bâbta, elips gibi daha önce üzerinde durulmayan geometrik şekillerin yüzey alanları incelenmiştir. Altıncı bâbta, silindir koni gibi daire tabanlı cisimlerin alanları, yedinci bâbta ise

¹⁴⁵ *Şemsiyyetü'l-Hisâb* eseri ile ilgili ayrıntılı bilgi, tezimizin ilerleyen bölümlerinde verilecektir. Elif Baga, "Nizâmuddin Nisâbü'rî Ve Şemsiyye fî'l-Hisâb Adlı Matematik Risâlesinin Tahkik, Tercüme Ve Tarihi Bir Değerlendirmesi", 48.

¹⁴⁶ İhsan Fazlıoğlu, "İbnü'l-Bennâ el-Merrâküşi", *DİA*, İstanbul, 1999, XX, 530-534; George Sarton Introduction to the History of Science; The Carnegie Institution, Washington, 1962, II, 998-1000.

¹⁴⁷ Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, III, 179.

¹⁴⁸ Gıyâseddin Cemşîd el-Kâşî, *Miftâhu'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Mehmed Nuri Efendi, nr. 157.

cisimlerin alan ve hacimleri incelenmiştir. Sekizinci babta madenlerin özgül ağırlıkları konu edilmiştir.

Makalenin son bâbı, mimarî konulara ilişkin hesaplamalara aittir. Bu bölümde verilen bilgiler mesâha ilminin mimârîde kullanımı için önem teşkil etmektedir. Üç fasıl ve bir sonuç olmak üzere dört kısımdan oluşan bölümün, birinci faslı tak ve ezeclere ayrılmıştır. Kâşî, sözü edilen faslın girişinde, kendisinden önce mesâha ilminin mimari kullanımına yönelik eserler yazılmadığını söylemiş ardından tak ve ezeclere ilişkin tanımlarda bulunmuştur. Kâşî bölümün devamında tak ve ezeclerin inşasına dair bilgiler vermekten ziyade matematikçi kişiliğini ön plana çıkararak sözü edilen mimarî yapıların çizimleri ve bunlarla ilgili hesaplamalar üzerinde durmuştur.¹⁴⁹

Miftahû'l-Hisâb, Osmanlı matematiği üzerinde son derece etkili bir eserdir. Eser Osmanlılar tarafından o denli ilgi görmüştür ki, uzunca bir süre medreselerde ve Enderûn mektebinde okutulduğu gibi XVIII. yüzyılda mühendishane hocası İbrahim Kâmi b. Ali (1209/1794'te sağ) tarafından Arapçadan Türkçeye çevirilerek mühendishâne öğrencileri için de kaynak oluşturmuştur.

Çalışmada adı geçen sınırlı sayıda eserde de görüldüğü üzere, Osmanlı öncesi İslami dönem mesâha literatürünü oluşturan eserler içerik ve nitelik anlamında çeşitlilik göstermektedir. Söz konusu eserler, bazen pratik amaçlara yönelik yalnızca hesap formülleri içeren ve örneklemelere girilmeyen bazen hesaplama süreci teferrüatlı şekilde ifade edilip örneklendirilen bazen ise sadece birkaç ayrıntılı çözüm içerip alıştırma kitabı niteliği taşıyan bir insicâmde yazılmıştır. Göstermiş olduğu bu çeşitliliğe rağmen söz

¹⁴⁹ Ali Naci Özyalvaç, “El-Kâşî'nin ‘Miftâh El-Hisâb’ Adlı Eseri ve 16. Yüzyıl Osmanlı Yapılarında Kemer Biçimlenişleri Üzerine Bir İnceleme”, *II. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı-IV* (6-8 Mayıs 2013, Bursa), 2013, 1065-1076.

konusu eserlerin içeriğinin tümüne yayılmamakla birlikte genel olarak aşağıdaki şekilde biçimlendirildiği müşahade edilmiştir.¹⁵⁰

Giriş

Mesâha tanımı, Eserde ölçümleri anlatılacak olan geometrik şekillerin tanım ve sınıflandırılmaları, Kullanılacak ölçüm birimleri

I. Ölçüm yöntemleri

A. Düzlemsel yüzeyler; Dörtgenler, Üçgenler, Çokgenler, Daire ve Daire tabanlı şekiller

B. Cisimler; Prizma, Silindir, Piramit, Koni, Küre

II. Yapı Şekilleri

Kemer, kubbe ve benzeri şekiller

III. Uygulamalar

Uygulamalar bölümü her bir eserde çeşitlilik arz etse de *dağların ve tepelerin yüksekliklerinin hesaplanması, nehirlerin genişliğinin hesaplanması, kuyuların derinliğinin hesaplanması, ev veya çatı inşa etmek için gerekli taş veya tuğla parçalarının hesaplanması, duvarların yüksekliğinin hesaplanması* gibi başlıklar altında günlük hayatın problemlerine dair matematiksel hesaplamalar barındırmaktadır.

İfade ettiğimiz bu içerikte Giriş bölümü ile I. bölüm, ilgili dönem içerisinde yazılan ve çalışmada adı geçen eserlerin tümünde bulunmaktadır. II. ve III. bölümler ise

¹⁵⁰ C. Schirmer, “Mesâha”, *İA, MEB*, VII, 792

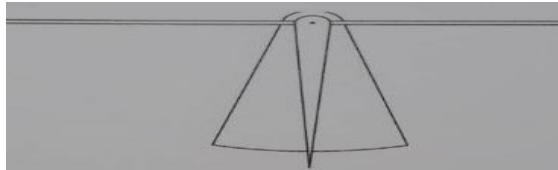
sözü edilen eserler içerisinde İbnü'l-Havvam ve Kâşî örneğinde görüldüğü üzere nadiren yer almaktadır.

3. Osmanlı Öncesi İslam Medeniyetinde Arazi ölçümünde Kullanılan Araçlar

İslam medeniyeti mesâha literatürü üzerinde yapmış olduğumuz kısa incelemede; İbnü'l-Havvam'ın *Fevâidü'l-Bahâiyye* isimli eserinde eğim ölçümü amaçlı kullanılan üç aletin ayrıntılı tasvirine ve bunların nasıl kullanılacağına bilgisine rastlanmıştır. Burada bahsedilen aletler, Iraklı bir müellif tarafından on birinci yüzyılın ikinci çeyreğinde yazıldığı tahmin edilen *Kitâbü'l-Hâvî li'l-'Amâli's-Sultâniyye ve Rusûmi'd-Divâniyye* ile Kerecî tarafından yazılan *İnbâtü'l-Miyâhü'l-Hafîyye*¹⁵¹ isimli eserlerde de tekrar edilmiştir.¹⁵²

Kitâbü'l-Havî'de, eğim ölçümünde kullanılacak olan aletler, terazi (mizan), üçgen (gönye) ve kamış adı ile tanımlanmıştır.¹⁵³

Terazi aleti, yaklaşık bir buçuk karış uzunluğunda bir çubuk şeklindedir ve bu çubuk, ortasında bulunan terazi diline benzeyen bir gösterge eksenini etrafında serbestçe dönebilmektedir. Her iki ucunda halkalar bulunan çubuğun ortasında, üzerine merkez doğrusu belirtilmiş sabit bir plaka yerleştirilmiştir.



Kaynak: Donal R. Hill, *Gökyüzü ve Bilim Tarihi*, 140, Kerecî *İnbâtü'l-Miyâhü'l-Hafîyye*, vr.24a

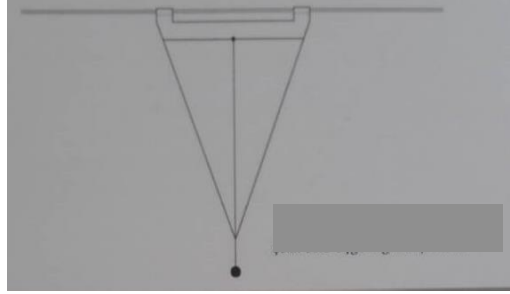
Şekil 7. Terazi aleti.

¹⁵¹Kerecî, *İnbâtü'l-Miyâhü'l-Hafîyye*
http://dla.library.upenn.edu/dla/medren/pageturn.html?id=MEDREN_9948256513503681¤tpage=48&rotation=0&fullview=true (Erişim Tarihi: 6.5.2020)

¹⁵² Donal R. Hill, *Gökyüzü ve Bilim Tarihi İslam Bilim ve Teknolojisi*, Çeviren ve Yorumlayanlar: Atilla Bir, Mustafa Kaçar, Boyut Yayınları, İstanbul, 2011, 139.

¹⁵³ *Fevâidü'l-Bahâiyye* isimli eserde de bahsi geçen aletlerdir

Üçgen aleti, ikizkenar bir üçgenden ibarettir. Üçgenin eşit olmayan kenarının orta noktasına bir çekül asılmış, bu kenarın başlangıç ve bitiş noktalarına asma çengelleri eklenmiştir. Alet ikizkenar üçgenin yüksekliği ile çekül doğrultusunun karşılaştırılarak arazi üzerinde eğimin 0 olduğu noktanın bulunması prensibine dayanmaktadır.

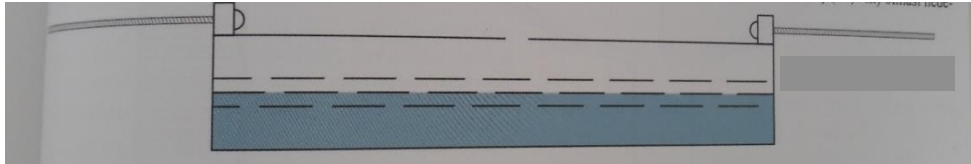


Kaynak: Donal R. Hill, *Gökyüzü ve Bilim Tarihi*, 140; *İnbâtü'l-Miyâhü'l-Hafiyye*, vr.24a.

Şekil 8. Üçgen eğim ölçü aleti

Kamış adı verilen üçüncü alet ise, her iki ucu kapalı boş ve uzun bir tüpten oluşmuştur. Aletin orta noktasında ve her iki üst kenarında bir delik bulunur. Alet, ortasındaki deliğe konan suyun her iki uca dağılımının ölçüm yapılacak noktanın eğimine göre gerçekleşeceği bilgisine dayanılarak hazırlanmıştır. Terazî, üçgen ve kamış ölçü çubukları ile birlikte kullanılabilen ve yükseklik farkının okunması ile eğimin hesaplanması prensibine dayanan basit aletlerdir.

Kerecî'nin kaleme aldığı, *İnbâtü'l-Miyâhü'l-Hafiyye* isimli eserde eğim ölçümü ile ilgili olarak *Kitabü'l-Havi*'de bahsedilen üç aletten ikisi tekrar edilirken bu aletlerden üçüncüsünün artık kullanılmadığı ifade edilip su terazisine benzeyen başka bir alet tasvir edilmiştir. Eğim ölçümünde kullanılan bu aletler Eski Yunan ve Roma'nın aynı amaçla kullandığı aletlerle benzer niteliktedir.¹⁵⁴

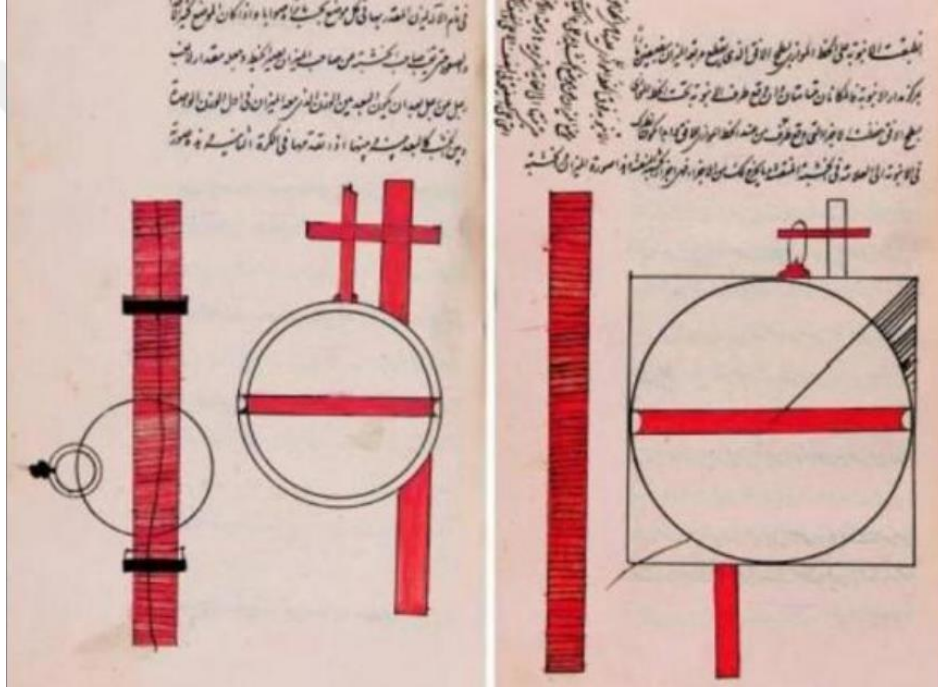


Kaynak: Donal R. Hill, *Gökyüzü ve Bilim Tarihi*, 141.

Şekil 9. Su terazisi.

¹⁵⁴ M.J.T. Lewis, *Surveying Instruments of Greece and Rome*, 59.

İnbâtü'l-Miyâhü'l-Hafîyye'de yalnızca eğim ölçümünde kullanılacak aletlerle sınırlı kalınmayıp daha önce zikrettiğimiz dioptra aleti ile benzer kullanıma sahip farklı bir aletten daha bahsedilmiştir. Kereci'nin yapımının kendisine ait olduğunu söylediği alet, ahşap bir ayak üzerine takılan pirinç veya bakırdan imal edilmiş kare ya da daire şeklinde bir levha ile bu levhanın tam ortasına yerleştirilen bir gözlem tüpünden ibarettir. Gözlem tüpü levha üzerinde usturlap azadesi gibi dönebilecek şekilde ayarlanmıştır. Alet bir ölçüm çubuğu ile birlikte kullanılmaktadır.¹⁵⁵ Alet şimdiye kadar ifade ettiklerimizin içerisinde en dikkate değer olanıdır.



Kaynak: Wikipedia, *el-Kereci*; *Kerecî*, *İnbâtü'l-Miyâhü'l-Hafîyye* vr.32a ve 35a

Resim 11. Kereci'nin gözlem tüpü.

İslam medeniyetinde doğrudan ölçülmesi mümkün olmayan uzaklıkların hesaplanması usturlap ile ilgili yazılmış müstakil eserlere ya da herhangi bir astronomi eserinin usturlapla ilgili bölümlerine konu olmuştur. İlgili eserlerde “bir nehir ya da arazinin genişliğinin belirlenmesi”, “bir kuyunun derinliğinin hesaplanması”, “dibine erişilebilir bir minarenin yüksekliğinin hesaplanması” ya da “dibine erişilemeyen

¹⁵⁵ Donald R. Hill, *Gökyüzü ve Bilim Tarihi*, 147.

minarenin yüksekliğinin hesaplanması” gibi başlıklar altında, usturlap veya rub‘ tahtası¹⁵⁶ kullanılarak bu ölçümlerin nasıl yapılacağı anlatılmıştır. Usturlap veya rub‘ tahtası kullanılarak yapılan hesaplamalar üçgenlerin benzerlik ilkesine dayanmaktadır.

Arazi ölçümünde kullanılan araçlarla, astronomik gözlemlerde kullanılan araçların aynı geometrik prensiplere dayanması bu araçların kesin sınırlarla birbirinden ayıramayıp yalnızca kullanım amaçları doğrultusunda farklı kategorilerde sınıflandırılmasına sebep olmaktadır. Bu bağlamda, İslam medeniyetinde İbn-i Sinâ’nın (ö.1037), *Kitabü’l-Lâvahik* isimli eserinde açıkladığı astronomik gözlemlerde kullanılan yatay ve dikey açıların ölçülmesini temin eden alet, amacı değiştirilerek arazi ölçümünde kullanılabilecek aletler arasında sayılabilir.¹⁵⁷ Sözü edilen alet, İbn-i Sina tarafından Batlamyus’un triquetrumundan ilham alınarak tasarlanmış 3,5 metre uzunluğunda iki cetvelin birer uçlarından birleşmesi ile oluşmuştur. Bahsedilen cetvellerden üste gelen cetvele biri sabit diğeri hareketli iki hedefe yerleştirilmiştir. Cetveller arasına yerleştirilen parça ise aletin ölçülecek açıya göre ayarlanabilmesi içindir. İbn-i Sina’nın bu aleti, bazı araştırmacılar tarafından aletin fiziki özellikleri ve arazi üzerinde kullanılabılır niteliği göz önünde tutularak XVI. yüzyılda Avrupa’da kullanılmaya başlayan ve çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ayrıntılı şekilde değinilecek olan *teodilit* aletinin atalarından sayılmıştır.¹⁵⁸

Nâsirüddîn Tûsî tarafından yapıp Merağa rasathanesinde yatay ve yükseklik açılarının hesaplanması amaçlı kullanılan *zâtü’s-semt ve’l-irtifa* isimli alet de teodolitin atalarından bir başkası olarak gösterilmektedir. Nasîrüddîn Tûsî’den önce Şam’da

¹⁵⁶ *Rub‘*, Batlamyus’un yükseklikleri ölçmek için kullandığı duvar kadranından esinlenerek müslüman astronomlar tarafından yapılmış, dörtte bir bir usturlaptan oluşan alettir. Mustafa Kaçar, Atilla Bir, “Rub‘ Tahtası”, *DİA, İstanbul, XXXV, 179-184* Ayrıca ayrıntılı bilgi için bkz. Sevim Tekeli, Nasirüddin, Takiyüddin ve Tcyho Brahe’nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi. *DTCF Dergisi*, XVI, (3-4), 1958, 301-393.

¹⁵⁷ Sevim Tekeli, “Nasîrüddin, Takiyüddin ve Tcyho Brahe’nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi”, *DTCF Dergisi*, XVI, S.3-4, 1958, 328.

¹⁵⁸ Sevim Tekeli, “Nasirüddin, Takiyüddin ve Tcyho Brahe’nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi”, 329.

müslüman âlimler tarafından kullanıldığı düşünülen aletin batıda ilk kez çalışmanın ilerleyen bölümlerinde adı geçecek Tycho Brahe (ö.1601) tarafından azimut kadranı adı ile kullanıldığı bilinmektedir.¹⁵⁹ Merağa rasathanesinde zâtü's-semt ve'l-irtifa aletli ile birlikte, zâtü'l-cuyub ve's-sehm, zâtü'l-ceyb ve's-semt ve zâtü'r-rub'eyn aletleri de trigonometrik prensiplerle çalışan ve bu niteliği ile arazi üzerinde ölçüm yapabilecek diğer gözlem araçlarındandır bu araçların Batı'da topografik amaçlı kullanılan aletleri etkilemiş olması kuvvetle muhtemeldir.

11. yüzyılın sonları ile 12. yüzyılın başlarında yaşadığı tahmin edilen İşbiliyyeli (Sevilla) müslüman bilim adamı Ebu Muhammed Câbir b. Eflah'ın¹⁶⁰ Batlamyus'un *Mecistî*'sine eleştiri olarak yazdığı *Kitâbu'l-hey'e fî İslahu'l-Mecistî* isimli eserinde bir topografya aletinden bahsedilmiştir. Cabir b. Eflah, eserin beşinci makalesinde, Batlamyus'un gözlem aletlerini tanımlarken Batlamyus aletlerinden farklı bir alet daha açıklamış ve açıklamış olduğu aletin Batlamyus'un tüm aletlerinin yerini tutacağını belirtirken alele isim vermekten kaçınmıştır.¹⁶¹ *İslahu'l Mecistî*, daha önce adı geçen Cremonalı Gerard tarafından Latinceye çevrilmiş ve 1534'de Nürenberg'de Alman haritacı Petrus Apianus (ö.1552) tarafından Latince olarak yayınlanmıştır.

Cabir b. Eflah'ın tasarladığı birbirine dik iki düzlemde bulunan taksim edilmiş iki halkadan ibaret olan bu aletin Batı'da *torquteum* adı ile bilinen ve yine teodolitin atalarından kabul edilen alet olması muhtemel olduğu gibi, torquteumun mucidinin Nasîrüddîn Tûsî olduğunu söyleyenler de bulunmaktadır.¹⁶²

¹⁵⁹ Sevim Tekeli, "Nasîrüddîn, Takiyüddîn ve Tcyho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", XVI, 1958, 331.

¹⁶⁰ Muammer Dizer, "CÂBİR b. EFLAH", *DİA*, İstanbul, 1992, VI, 532

¹⁶¹ *İslahu'l-Mecistî*, daha önce adı geçen Gerard of Cremona tarafından, Latinceye çevrilmiş ve 1534'de Nürenberg'de Petrus Apianus tarafından Latince olarak yayınlanmıştır. Remzi Demir, *Cabir ibn Eflah'ın "İslahu'l- Mecistî" Adlı Eseri*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1987, 25.

¹⁶² Sevim Tekeli, "Nasîrüddîn, Takiyüddîn ve Tcyho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", *DTCF Dergisi*, XVI, 333.

İslam medeniyetinde arazi ölçümünde kullanılan aletler içerisinde, Eski Yunan ve Roma dönemlerinde kullanılan groma, gnomon gibi araçlar bulunmamakta¹⁶³ ayrıca sözü edilen aletlerin içerisinde dioptranın da adı geçmemektedir. Fakat İbnü'l-Nedim'in *Fihrist*'inde, Heron¹⁶⁴ bahsinde onun usturlapla ilgili bir eserinden bahsedilmektedir. Oysa Heron'un bilinen kitaplarının içerisinde usturlap ile tanımlanmış herhangi bir eser adı bulunmamaktadır. Buradan hareketle İslam medeniyetinde "dioptra"nın usturlap kelimesi ile karşılanmış olabileceği düşünülebilir.¹⁶⁵ Bununla birlikte, Kerecî'nin gözlem tüpü de yine dioptra ile benzer işleve sahiptir ve hatta bazı araştırmacılara göre, dioptranın farklı bir çeşidi olarak da sınıflandırılmıştır.¹⁶⁶

İslam medeniyetinde arazi ölçümünde Yunan ya da Roma Medeniyetinin kullandığı araçların yaygın kullanılmamasının sebebi, bu araçlarla yapılabilecek ölçümlerin bir usturlabın arka yüzünün kullanılarak yapılabilmesinden kaynaklanabilir. İslam medeniyetinde usturlap, son derece gelişmiş ve pek çok alanda yaygın olarak kullanılmıştır. İslam âlimleri gelişimine büyük katkılar sağladıkları usturlabın çok yönlü kullanımı sayesinde arazi üzerinde uzaklık, yükseklik ve derinlik hesaplanması gibi amaçlar için usturlap dışında başka aletlerin eksikliğini duymamış olabilirler.

D. OSMANLILARDA MESÂHA

Osmanlı Devleti'nde bilimsel çalışmaların temeli, Osmanlı öncesi İslam medeniyetinin bilim kültürüne dayanmaktadır. Anadolu'nun 1071 yılında İslam topraklarına katılması ve devamında siyasi, sosyal ortamın uygun hale gelmesi ile birlikte Moğol saldırılarından kaçarak Anadolu'ya yerleşen pek çok âlim bu topraklarda İslam

¹⁶³ M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments Greece and Rome*, Cambridge, 251.

¹⁶⁴ İshâk en-Nedîm, *el-Fihrist*, 690, M. J. T. Lewis *Surveying Instruments Greece and Rome* 50.

¹⁶⁵ M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments Greece and Rome*, 50.

¹⁶⁶ M. J. T. Lewis, *Surveying Instruments Greece and Rome*, 251.

kültürünün oluşmasını temin etmiştir.¹⁶⁷ Osmanlı Devleti bir beylik olarak kurulduğu tarihten itibaren Anadolu’da oluşmuş olan bu İslam kültürünün temelleri üzerinde inşa edilmiş Osmanlı Devleti’nin bilimsel çalışmaları İslam medeniyetinin ilim geleneği ile devam etmiştir. Osmanlı biliminin teşekkülünde Moğol saldırılarından kaçarak Anadolu’ya gelen müslüman âlimler kadar, Anadolu’dan Semerkant ve Maverâünnehir topraklarına ilmî seyahatler yapan ilk dönem Osmanlı âlimleri de etkili olmuştur. Söz konusu âlimler tahsilleri süresince bulundukları toprakların ilmî birikimine vakıf olmuşlar ve bu birikimi Osmanlı topraklarına taşımışlardır.¹⁶⁸ Nitekim Osmanlı topraklarından Semerkant’a yapılan ilmî seyahatler, Osmanlı öncesi İslam medeniyetinin en önemli bilimsel çalışmalarının merkezi olan Merâğa matematik okulunun bilimsel düşüncesinin Osmanlı Devleti’ne ulaşmasında önemli rol oynamıştır. Osmanlı bilimi deyince özellikle klasik dönem söz konusu olduğunda aklımıza gelen ilk isimler olan Kadızâde-i Rûmî (ö. 844/1440’tan sonra), Ali Kuşçu (ö. 879/1474), Mîrim Çelebi (931/1525) gibi şahsiyetler dolaylı ya da dolaysız olarak hep bu okulun yetiştirdiği kimselerdir.

Osmanlı ilim anlayışının İslamî temellerinin bir başka ifadesi ise bir medeniyetin bilim anlayışını en iyi şekilde ortaya koyan ilimlerin tasnifi meselesinde karşılık bulmuştur. Osmanlılar döneminde ilimlerin sınıflandırılması ile ilgili yazılmış en önemli eserlerden biri Taşköprülüzâde Ahmed Efendi (ö. 968/1561) tarafından *Miftâhu’s-Sa’âde ve Misbâhu’s-Siyâde fî mevzû’ati’l-ulûm* ¹⁶⁹ adı ile yazılan eserdir. Adı geçen eserde, Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde yapılan ilim sınıflandırmalarına bağlı kalınmış,

¹⁶⁷ İhsan Fazlıoğlu, “İznik’te Ne oldu? Osmanlı İlmî Hayatının Teşekkülü ve Dâvûd Kayserî”, *Nazariyat*, 4/1, (Ekim: 2017), 2.

¹⁶⁸ Fahri Unan, “Klâsik Dönem Osmanlı İlim Anlayışı”, *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji İçinde*, Editör, Yavuz Unat, 1. Baskı, İstanbul, 2010, 19.

¹⁶⁹ *Mevzûatü’l-Ulûm*, Taşköprülüzâde Ahmed (ö.968/1561) Efendi’nin *Miftâhu’s-Sa’âde ve Misbâhu’s-Siyâde* isimli eserlerinin oğlu Kemaleddin (ö.1030/1620) Efendi tarafından Türkçeye çevrilmiş halidir. Eserle ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Süleyman Çadık, “Taşköprülüzâde’nin Mevzûatü’l-Ulûm’unda İlimler Tasnifi Üzerine”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Elazığ, 2005, XV, S. 2, 115-146.

mesâha ilmi de bu sınıflandırmada eski geleneğe bağlı şekilde hendese ilminin bir dalı olarak ifade edilmiştir. Söz konusu eserde mesâha ilmi, doğruların, yüzeylerin ve cisimlerin ölçüldüğü bir ilim olarak tabir edilerek faydaları üzerinde kısaca durulmuştur.¹⁷⁰ XVI. yüzyılda yapılan bu tanım ve sınıflandırma çalışmanın “Osmanlı Öncesi İslam Medeniyetinde Mesâha” bölümünde mesâha ilmine ilişkin tanım ve sınıflandırma ile eş değerdir.

İlmî teşekkülünü İslam medeniyetinin kökleri üzerine inşâ eden Osmanlı Devleti, aynı tavrı eğitim konusunda da devam ettirmiş ve Osmanlı Devleti’nin ilk eğitim kurumları, İslam medeniyetinin temel eğitim kurumları olan medreseler olmuştur. Osmanlı Devleti’nin kuruluşundan yaklaşık otuz sene sonra, ilk Osmanlı medresesi Orhan Gazi tarafından 1331’de İznik’te kurulmuş ve başına islâmi ilimlerde vukufiyeti kadar riâyî ilimlerde de adından söz ettirecek kadar bilgi sahibi olan Dâvûd-ı Kayserî (ö. 751/1350) getirilmiştir.¹⁷¹

Zamanla kendi sistemine ve hiyerarşisine kavuşan Osmanlı medreselerinin nihâi amacı, İslamî ilimleri iyi bilen kadı veya müderris yetiştirmek olarak belirlenmiş, medreselerde verilen genel matematik eğitiminin çerçevesi bu gaye ile uyumlu şekilde çizilmiştir. Sözü edilen çerçeve bağlamında Osmanlı medreselerinde; İslam Dini’nin öngördüğü zekat hesaplamaları ile miras hukukunun gereklerinin doğru şekilde yapılabilmesini temin eden mesâha ilmi, itibar görmüştür. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde görüleceği üzere, Osmanlı mesâha kitaplarının medrese müntesiplerince yazılmış olması ve medreselerde okunduğu bilinen matematik kitaplarının geniş mesâha bölümlerinin varlığı bu ilginin bir tezâhürüdür.

¹⁷⁰ Kemaleddin Mehmed Efendi, *Mevzûatü'l-Ulûm*, 1313, I, 407.

¹⁷¹ Daha çok tasavvufî yönü ile bilinen Dâvûd-ı Kayserî aynı zamanda Merâğa matematik okulunda eğitim görmüş iyi derecede matematik bilen İbn Sertâk’ın (ö. yaklaşık 1328) öğrencisidir. Ayrıntılı bilgi için bkz. İhsan Fazlıoğlu, İznik’te Ne oldu?,

Osmanlı medreselerinde geneline yayılmamakla birlikte Hesab, Cebir ve Aritmetik adı altında üç farklı matematik dalının okunduğu bilinmektedir. Osmanlı medreselerinde hesab ile ilgili en çok okunduğu bilinen eserler, daha önce çalışmada adı geçen Nizâmuddin Nişâbü'rî'nin (ö. 745/1344) *Şemsiyyetü'l-Hisâb'ı ile* Ali Kuşçu'nun (ö. 879/1474) *er-Risâletü'l-Muhammediyye fi'l-Hisâb*'ıdır. Bahaüddin Amîlî'nin *Hulâsatu'l-Hisâb* (ö. 1031/1622) isimli eseri ise, yazıldığı tarihten on dokuzuncu yüzyıla kadar Osmanlı medreselerinde ilgi görmüştür. Sözü edilen eserler, Osmanlı medreselerinde sıklıkla okunmuştur ve çalışmanın üçüncü bölümünde açıklanacağı gibi mesâhaya ayrılmış geniş bölümler içermektedirler. Ayrıca gerek Osmanlı medreselerinde gerekse Enderûn mektebinde okunan Gıyaseddin Cemşid'in *Miftahu'l-Hisâb* isimli eseri de yine daha önce açıkladığımız gibi mesâha ilmine ait önemli bilgiler barındırmaktadır. Yine İbnü'l-Ha'im'in (ö. 815/1412) *Nüzhetü'l-Hüssab fi ilmi'l-Hisâb* isimli eseri, el-Kerecî'nin *fi'l-Cebr ve'l-Mukâbele* isimli eseri Cevat İzgi'nin *Osmanlı Medreselerinde İlim* adlı çalışmasında Osmanlı medreselerinde hesab ilmi ile ilgili okunduğu söylenen kitaplardan birkaç tanesidir ve içeriklerinde mesâha ilmine dair geniş çaplı birer bölüm barındırmaktadırlar.¹⁷² Bu eserlerin bir kısmı ile ilgili geniş çaplı açıklama çalışmanın üçüncü bölümünde yer alacaktır.

Osmanlı eğitim sistemi üzerine yapılan araştırmalar kuruluş devrinde benimsenen bilimsel faaliyetlerin zamanla eski gücünü yitirdiğini ve özellikle XVII. yüzyıla gelindiğinde devletin diğer birimlerinde yaşanan sıkıntıların eğitim müesseseleri olan medreselerde de yaşandığını ortaya koymuştur. Osmanlı eğitim sisteminin en büyük sıkıntısı uygulamalı bilimlerle ilgilidir. Osmanlı Devleti'nde matematik ve fen bilimleri konusunda bilim ve gözleme dayalı araştırmalar yapan medreseler bulunmadığı gibi haritacılık, hidrolik, inşaat gibi mühendislik bilimleri de medrese müfredatında yer

¹⁷² Cevat İzgi, *Osmanlı Medreseleri'nde İlim*,

almamıştır.¹⁷³ Osmanlılarda uygulamalı bilimlerle ilgili sıkıntılar çalışma konumuz olan *Tebyînü A 'mâli'l-Misâha*'da Nu'mân Efendi tarafından da dile getirilmiştir. Nu'mân Efendi eserin girişinde, uygulamalı bilimlerin yazıya dökülmemiş olmasından söz etmekte ve bu durumu eleştirmektedir.

Osmanlılarda uygulamalı bilimlerin eğitime yönelik eleştirilerden Osmanlı matematikçileri de payını almış onlar, matematik bilimlerinin ilmî yönünü çok iyi bilirken uygulamasından haberdar olmamakla suçlanmıştır. Yapılan bu eleştirilerin temeli çok eskiye dayanmaktadır. Gıyaseddin Cemşid el-Kâşî, Semerkant'tan babasına gönderdiği mektupta, Semerkant'ta rasat işinin kendisine verilmesinin sebebini birlikte öğrenim gördüğü kimseler içerisinde kendisinden başka matematik ilminin uygulamasına dönük bilgi sahibi kimse olmamasına bağlamaktadır. Gıyaseddin Cemşid el-Kâşî'nin matematik uygulamalarından haberdar olmamakla nitelendirdiği kimseler içerisinde Osmanlı matematikçilerinin en değerlilerinden biri olan Kadızâde-i Rûmî de bulunmaktadır. Gıyaseddin Cemşid, teorik bilgisini takdir ettiği Kadızâde'yi tatbikî alanda bilgi sahibi olmaması ile eleştirmektedir.¹⁷⁴ İlk Osmanlı matematikçilerinden olan Kadızâde-i Rûmî'ye uygulamalı bilimlerle ilgili yapılan bu eleştiri zaman içerisinde farklı âlimlerce farklı şekilde yeniden dile getirilmiştir. XVII. yüzyılın önemli Osmanlı âlimlerinden Coğrafyacı Ebu Bekir Efendi (ö. 1102/1692), Osmanlı'da aklî ilimlerin terk edildiği düşüncesine şiddetle karşı çıkmış fakat Osmanlı'da astronomi ve geometri gibi aklî ilimlerin uygulamasını bilen kimse olmadığını ise tenkitçi bir üslupla dile getirmiştir.¹⁷⁵, XVIII. yüzyılın önemli Osmanlı matematikçilerinden Gelenbevî İsmail Efendi (ö.1205/1790) de uygulama bilgisi anlamında eleştiri alan âlimlerdendir. İlk Osmanlı mühendislerinden Küçük Seyyid Mustafa (1215/1815'de sağ olmalı), kendisinden

¹⁷³ Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, I, 310.

¹⁷⁴ Aydın Sayılı, *Uluğ Bey ve Semerkanddaki İlim Faaliyeti Hakkında Gıyasüddin-i Kâşî'nin Mektubu*, Ankara, 1985, 89

¹⁷⁵ C. İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, I, 133.

Logaritma öğrendiğini söylediği hocası Gelenbevî'nin Hendese ilminin teorik bilgisini çok iyi bilirken uygulamasını hiç bilmediğini söylemektedir.¹⁷⁶

Osmanlılarda uygulamalı ilimler usta çırak ilişkisi ile gerçekleştirilmiş eğitim süresince verilen bilgiler yazılı kaynaklara konu olmamıştır. Bilindiği üzere, Matematik bilimlerinin uygulamasını kullanan en önemli meslek grubu mimarlardır. Osmanlı mimari tarihinin iki önemli eserinden biri Mehmed Sâî Çelebi tarafından yazılan *Tezkiretü'l-Bünyân ve Tezkiretü'l-Ebniye* diğeri ise Mimar Cafer Efendi tarafından 1614 yılında yazılan *Risâle-i Mi'mâriye*'dir. Sözü edilen eserlerden, *Tezkiretü'l-Bünyân ve Tezkiretü'l-Ebniye* isimli eser, Osmanlı mimarlarının en önemlisi kabul edilen Mimar Sinan'ın ağzından yazılmış onun hayat hikayesini ve eserlerini konu edinmiştir. Eserde Sinan, Sultan Selim Han zamanında, Kayseri Sancağından devşirildiğini Acemioğlanları arasında seçilip dülgerliğe heveslendiğini, ustasının hizmetinde bir pergelin zemine temas eden ucu gibi kararlı şekilde çalıştığını, pergelin hareket eden ucu gibi ise padişah hizmetinde Arap ve Acem diyarlarında bulunduğunu, gezip gördüğü her yerden bir şeyler öğrenip İstanbul'a döndüğünü şiirsel bir üslupla belirtmektedir.¹⁷⁷ İfade ettiğimiz satırlar, Osmanlı'da uygulamalı bilimlerin eğitiminin usta-çırak ilişkisi altında gerçekleştiği bilgisini kuvvetlendirirken aynı eğitimin yazılı kaynakları ile ilgili hiçbir bilgi barındırmamaktadır.

Mimari tarihimizin diğer önemli eseri *Risâle-i Mi'mâriye* ise Sultan Ahmet Camii mimarı Sedefkâr Mehmed Ağa'nın hayatı ve eserlerini konu edinmiştir. On beş fasıl üzerine yazılan eserin birinci faslında, Hendese ilminin tanımı verilip önemi üzerinde durulmuş ayrıca Acemioğlanlar ocağında sedefkârlık eğitimi alanların Hendese ilmine dair Pisagor'a ait bir kitap okudukları ve iyi sedefkâr ya da mimar olmak için iyi Hendese

¹⁷⁶ C. İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, I, 153.

¹⁷⁷ Sâî Mustafa Çelebi, *Tezkiretü'l-Bünyân ve Tezkiretü'l-Ebniye*, haz. Hayati Develi, K Kitaplığı, İstanbul, 2003, 41.

bilmenin gerekliliği ifade edilmiştir.¹⁷⁸ Eser içerisinde mimari ve geometri bilimleri ile ilgili verilen tanımlar bu bilimlerin tarihsel gelişim süreci açısından önem taşımakta fakat eser yolu ile mimârî eğitiminin kapsamlı bilgisine ya da mimârî sahada kullanılan alet bilgisine ulaşılamamaktadır. Eserin alet bahsine ayrılan on beşinci faslında,¹⁷⁹ yalnızca hendese ilminin sanayî aletlerinin müteşekkiline önemine dikkat çekilmekte ve basit çizim araçlarından öteye geçmeyen aletlerden kabaca bahsedilmektedir.

Osmanlılarda uygulamalı matematik bilimlerinin kitaplaştırılmamış olması, Osmanlı'da sözü edilen bilimlerin tarihi ile ilgili araştırmaları zorlaştırdığı gibi ilgili bilimlerin gelişimini de olumsuz anlamda etkilemiş olmalıdır. XVI. yüzyıla kadar bilimsel anlamda Avrupalı devletlerin gerisinde olmayan Osmanlı Devleti, bu tarihten sonra bilim ve teknoloji anlamında sıkıntılar yaşamaya başlamıştır. Sözü edilen sıkıntılar, bilimsel aletlerin yapımında da hissedilmiş, XVI. yüzyıla gelindiğinde Batı pusula, ayna, mekanik ve optik aletler yapımında Osmanlıların önüne geçmiştir. Nitekim, matematiksel prensiplerle iş gören arazi ölçüm araçları da bu kabildendir ve XVI. yüzyılda Avrupa'da arazi ölçüm araçlarına ilişkin pek çok eser kaleme alınırken Osmanlı Devleti'nde müstakil şekilde arazi ölçüm araçlarını ve tekniklerini konu edinen kitaplar henüz yazılmamıştır. XVIII. yüzyıl öncesi Osmanlı Devleti'nde arazi ölçümü, Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde olduğu gibi, mesâha ile ilgili eserlerin bir kısmında ya da usturlap ya da rub tahtası gibi astronomi aletlerinin kullanımına yönelik risâlelerde sınırlı şekilde konu olmuştur. Usturlap ya da rub tahtası kullanımına ilişkin risâlelerde arazi ölçümü ile kastedilen ise sözü edilen aletlerle kuyuların derinliğinin, nehirlerin genişliği ile dağların yüksekliğinin ölçülmesi problemlerinin çözümünden ibarettir. Osmanlılarda mesâha ilmi ile ilgili yazılan eserler, XVIII. yüzyılda Osmanlı Devleti'nin değişen bilim anlayışı ile

¹⁷⁸ Mimar Cafer Efendi, *Risâle-i Mi'mâriyye*, haz. İ. Aydın Yüksel, İstanbul, 2005, 20.

¹⁷⁹ Mimar Cafer Efendi, *Risâle-i Mi'mâriyye*, 117.

birlikte farklılaşmış ve mesâha uygulamalarına dönük bilgiler, kapsam ve nitelik anlamında değişerek askeri amaçlı yazılan eserlerde yerini almaya başlamıştır.

XVIII. yüzyıl, Osmanlı Devleti'nin bilimsel çalışmalarını Avrupa kaynaklı eserlerin tercümeleri ile zenginleştirmeye başladığı bir yüzyıldır. Sözü edilen dönemde “Mühendishane” adı altında, matematik ağırlıklı eğitim veren askeri nitelikli okullar açılmış bu okulların müfredatında mesâha eğitimi önem kazanmıştır. XVIII. yüzyıldan sonra, Askerlik bilimleri ile ilişkili şekilde yazılıp harita ölçümlerini konu edinen eserlerde mesâha ilmî genel kural ve kaideleri ile izâh edilmiş, geometrik prensiplerle çalışan mesâha aletleri bu eserlerde yerini almıştır. Çalışma konumuzu teşkil eden *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* da daha önce Osmanlı Devleti'nde kullanılmadığı bilinen tabla-plançete isimli bir mesâha aletinin yapım ve kullanımından bahseden ilk Türkçe telif eser olarak kabul edilmekte olup Eğinli Nu'mân Efendi tarafından 1741 yılında kaleme alınmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM: EĞİNLİ NU‘MÂN EFENDİNİN HAYATI VE ESERLERİ

1.1. Hayatı

Ebu Sehl Nu‘mân b. Sâlih el-Eğini, Bursalı Mehmet Tahir’in *Osmanlı Müellifleri*¹⁸⁰ adlı eserinde ve Franz Babinger’in *Osmanlı Tarih Yazarları ve Eserleri*¹⁸¹ adlı eserinde Ebu Sehl Sâlihzâde olarak geçmektedir. Nu‘mân Efendi ise kendisini “Ebu Sehl Nu‘mân el-Hanefî el meşhûr bi-kâdı-yı ordu fi’l-Kırım ve’l-Îrân” şeklinde tanıtmıştır.¹⁸² Nu‘mân Efendi’ye kolaylığın babası anlamına gelen “Ebu Sehl” mahlasının verilmesi, onun pek çok çetrefilli işi, ince zekasıyla kolayca çözebilmiş olmasından kaynaklanmış olmalıdır.¹⁸³ Nu‘mân Efendi, sözünü ettiğimiz olayları ve bu olaylar karşısında önerdiği çözüm yöntemlerini kendi eserleri yolu ile ifade etmiştir.

Nu‘mân Efendi’nin hayatına ilişkin bilgilere ancak kendi eserleri yolu ile ulaşmamız mümkündür. Nu‘mân Efendi *Tedbîrât-ı Pesendîde*¹⁸⁴ isimli eserinin girişinde, ailesi ve eğitim hayatı hakkında bilgiler vermiştir. Eserin ikinci ve üçüncü makaleleri ise Nu‘mân Efendi’nin farklı şehirlerde farklı görevlerle geçirdiği hayatından kesitler taşımaktadır. Nu‘mân Efendi Tebriz’de müftü olarak göreve başladığı dokuz yıllık süreci de *Tedbîrât-ı Pesendîde*’den ayrı olarak manzûm eseri *Destân*’da¹⁸⁵ anlatmıştır. Bu iki kaynaktan derlediğimiz bilgilere göre, Nu‘mân Efendi Sivas eyaletine bağlı Eğin

¹⁸⁰ Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul, Matbaa-i Amire, 1333, III, 155.

¹⁸¹ Franz Babinger, *Osmanlı Tarih Yazarları ve Eserleri*, çev. Coşkun Üçok, Ankara, 1992, 301.

¹⁸² Bkz., Ebû Sehl Nu‘mân Efendi, *Tahlilu’l-Duhân* (yazma) Süleymaniye Kütüphanesi, Özel, nr: 874. Vr. 2a.

Bu risâle Mehmet Kalaycı ve Eyüp Öztürk tarafından neşr edilmiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz., “18. Yüzyıl Osmanlı Coğrafyasında Tütünün Sosyo-Kültürel Zeminine Dair Bir Metin: Ebû Sehl Nu‘mân Efendi ve Tahlilu’l-Duhân Adlı Risâlesi”, *AÜİFD*, 2017, 58:1, 1-45.

¹⁸³ Mehmet Kalaycı, İsmail Alper Kumsar, *Bir Osmanlı Âliminin Çileli Yılları*, Ebu Sehl Nu‘mân Efendi, Hitabevi Yayınevi, Ankara, 2017, 30.

¹⁸⁴ Ebu Sehl Nu‘man Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde* (Beğenilmiş Tedbirler), haz. Ali İbrahim Savaş, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 1999, 1.

¹⁸⁵ Ebu Sehl Nu‘mân Efendi, *Destân*, Süleymâniye-Reşid Efendi, no.667, vr. 1b-9a, Eser Nu‘mân Efendi’nin, *Tedbîrât-ı Pesendîde* adlı eseri ile birlikte bulunmaktadır, 9b den sonra devam eden kısım *Tedbîrât-ı Pesendîde*’ye aittir. *Destan*, Mehmet Kalaycı ve İsmail Alper Kumsar tarafından *Bir Osmanlı Âliminin Çileli Yılları: Ebu Sehl Nu‘mân Efendi*, (2017), adı ile neşr edilmiştir.

kasabasında doğmuştur.¹⁸⁶ Doğum tarihi kesin bilinmemekle birlikte, 1726 yılında medrese tahsilini tamamlayarak İstanbul'a gelmiş olduğunu söylediği satırlarına dayanarak doğum tarihinin 1700 yılı civarı olduğu sonucu çıkarılabilir.¹⁸⁷ Nu'mân Efendi, kendi deyimi ile "İslam Dini'nin ihyası için çalışan hayır hasenât sahibi Koca Ağa-zâde Zülfikâr Ağa"nın torunu olup Fazıl Hasan Efendi ile Ayşe Hatun'un çocuğudur. Ayşe Hatun, Fazıl Ömer Efendi'nin kızıdır ve Nu'mân Efendi'nin onu betimleyen satırlarından anlaşıldığına göre eğitim konusunda ayrıcalıklı bir hassasiyete sahiptir.

Beş yaşında iken babasını kaybeden Nu'mân Efendi'nin eğitimi ile annesi özellikle ilgilenmiştir. Onun önce sarf ve nahiv ilmini memleketi olan Eğin'de öğrenmesini temîn etmiş olan Ayşe Hatun bundan sonra Nu'mân Efendi'yi Divriği şehrinde tahsîl gören abisi Mehmet Efendi'nin yanına göndermiştir. Burada ilm-i mantık ve âdâb¹⁸⁸ tahsîl eden Nu'mân Efendi sonraki tahsîl hayatını devam ettirmek için Diyarbakir¹⁸⁹ vilâyetine geçmiş, Diyarbakir'de medrese talebeleri içinde başarısı ile dikkat çekmiştir.¹⁹⁰

Diyarbakir'deki tahsil hayatı sırasında, *Keşfü's-Şübhe* isimli bir eser kaleme alan Nu'mân Efendi genç yaşında haklı bir şöhrete kavuşmuştur. Bu şöhretinden aldığı güvenle Diyarbakir'de bir görev talep etmek arzusu ile 1726 yılının sonlarında

¹⁸⁶ Eğin, bu gün Sivas İli'ne bağlı Kemâliye ilçesidir.

¹⁸⁷ Nu'mân Efendi *Tedbirât-ı Pesendide*, 28

¹⁸⁸ Adabu'l bahs ilminin kısıltılmasıdır. Osmanlı medreselerinde okutulan tahlîl ve tenkîde dayalı tartışma geleneği dayalı bir derstir. Bu derste İslam âlimlerinin meşhûr eserleri okutularak bu eserler üzerinde münâzaralar yapılmıştır.

¹⁸⁹ Diyarbakir, Osmanlı döneminde uzunca bir süre sancak merkezinin Amid şehri olduğu bir beylerbeyliğinin ismi olarak kullanılmış, XVII. yüzyıldan itibaren de Amid'in yerine şehrin ismi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bkz. Nejat Göyünç, "Diyarbakır", *DİA*, İstanbul, 1994, IX, 465.

¹⁹⁰ Nu'mân Efendi, *Destan*, vr. 2a.

İstanbul'a¹⁹¹ gitmiştir. Nu'mân Efendi hayatının ilerleyen döneminde İstanbul'a gidişi için pişmanlık duyacak ve bu gidişi hayatındaki kötü günlerin başlangıcı sayacaktır.¹⁹²

Nu'mân Efendi, İstanbul'a vardığında devrin şeyhülislamı Fâzıl Abdullah Efendi¹⁹³ (ö.1138/1743) ile görüşerek Diyarbakir'de bir görev istediğini ifade etmiştir. Şeyhülislam Abdullah Efendi ise Nu'mân Efendi'nin genç yaşta sahip olduğu bilgi birikiminden etkilenmiş olacaktır ki, Nu'mân Efendi'ye Diyarbakir'e dönmek yerine İstanbul'da kalmayı önermiş ve ona mülâzemet¹⁹⁴ teklif edip İstanbul müderrisliği va'd etmiştir. İstanbul'da kalmak fikrinden korkan Nu'mân Efendi, Abdullah Efendi'ye kendisinin küçük bir şehrin insanı olduğunu, Diyarbakir'de kendisine verilecek görevle daha mutlu olacağını söyleyerek huzurdan ayrılmıştır. Nu'mân Efendi, Şeyhülislam Abdullah Efendi ile olan bu görüşmesinden sonra dokuz ay süre ile İstanbul'da kalarak Şeyhülislamdan kendisine verilecek görevle ilgili cevabı beklemiştir.

Nu'mân Efendi'nin aylar süren bu bekleyişi, İran'da Tebrîz Şehri'nin fethi¹⁹⁵ ile nihâyet bulmuştur. Serasker¹⁹⁶ Hekimoğlu Ali Paşa (ö. 1171/1758)¹⁹⁷ Tebrîz Şehri için

¹⁹¹ İstanbul, Nu'mân Efendi'nin eserlerinde İslâmbol olarak geçmektedir.

¹⁹² Nu'mân Efendi, *Destan*, vr. 2a.

¹⁹³ Bu sırada Osmanlı Devleti'nin Şeyhülislâmı Yenişehirli lakabı ile bilinen Abdullah Efendi'dir. Abdullah Efendi Türkiye'de ilk matbaa kurulması için verdiği fetva ve "Behçetü'l-fetva" adlı fıkıh eseri ile bilinmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Mehmet İpşirli, "Abdullah Efendi, Yenişehirli", *DİA*, I, İstanbul, 1988, 100.

¹⁹⁴ Mülâzemet, medrese mezunlarının müderrislik ve kadılık hakkı kazanmak için sıra beklemelerini ifade eder. Bu süre önceleri yedi yıl iken sonra farklılık göstermiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Mehmet İpşirli, "Mülâzemet", *DİA*, İstanbul, 2006, XXXI, 537.

¹⁹⁵ Tebrîz Şehri bugün İran'ın Doğu Azerbaycan vilayeti sınırları içinde kalır İran'daki yönetimlerle Osmanlılar arasında sürekli el değiştirmiştir. 1502 yılında Şah İsmâil tarafından Safevi Devleti'nin başşehri yapılmış 1514 yılında Yavuz Sultan Selim'in Çaldıran Zaferi ile Osmanlı topraklarına katılmıştır. Bundan sonra farklı tarihlerde el değiştirmiştir. Nu'mân Efendi'nin bahsettiği fetih Hekimoğlu Ali Paşa kumandasında gerçekleştirilen fetihtir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Ali Sinan Bilgili, "Tebriz", *DİA*, İstanbul, 2011, XXXX, 220.

¹⁹⁶ Serasker, savaşlarda orduya kumanda eden kişiye verilen ünvandır. Ayrıntılı bilgi için bkz. M. Zeki Pakalın, *Osmanlı Tarih ve Deyimleri Sözlüğü*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1993, III, 116.

¹⁹⁷ Hekimoğlu Ali Paşa, 1689 tarihinde İstanbul'da doğmuştur, aslen Giritlidir, Hekimbaşı Nuh Efendi'nin oğludur. 1703 yılından itibaren saraya alınmış 1722'de Adana valisi sonra Tebriz'de gösterdiği başarı sebebi ile Anadolu valisi olmuş, 1732 yılında ise sedârete gelmiştir. 1735'de azledilmiş 1742'de tekrar getirilmiş ve 1758'de vefat etmiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. M. Münir Aktepe, "Hekimoğlu Ali Paşa", *DİA*, İstanbul, 1998, XVII, 167.

Şeyhülislam Abdullah Efendi'den müftü tayini isteyince Abdullah Efendi de Nu'mân Efendi'yi çağırılmış ve Tebriz müftülüğü görevini kendisine teklif etmiştir.¹⁹⁸

Nu'mân Efendi'nin ilk görev yeri olan Tebriz, onu hayli yormuştur. Tebriz halkının en olur olmaz şikayetler sebebi ile kendisinden fetva talebinde bulunması tek başına görev yapan Nu'mân Efendi'yi zor durumda bırakmıştır.¹⁹⁹ Nu'mân Efendi'nin *Destan*'ında Tebriz'deki bu ilk görevi ile ilgili satırları, onun Tebriz halkından ve onların kendisi ile ilgili beklentilerinden hiç de hoşlanmadığını açıkça yansıtmaktadır. Üstelik Nu'mân Efendi'nin Tebriz'de görev yaptığı sırada şehrin kızılbaşlar²⁰⁰ tarafından istilâ edilmesi Nu'mân Efendi'yi yeni ve daha meşakkatli günlere götürmüştür.

Tebriz'in işgali üzerine şehri terk eden Ali Paşa giderken kendisine ait olan bir medreseyi nöbetçileri ile birlikte Nu'mân Efendi'ye emanet etmiştir. Fakat nöbetçiler üç günün sonunda medreseyi terk etmiş ve Nu'mân Efendi'yi kapısını kitledikleri medresede tek başına bırakmışlardır. Nu'mân Efendi içinde tutsak kaldığı bu medreseden kurtuluş ümidini yitirmek üzere iken tanımadığı adamlar tarafından kurtarılmış ve Tebriz'de neyi varsa geride bırakarak oradan ayrılmak zorunda kalmıştır. Nu'mân Efendi Tebriz'deki olaylar sebebi ile karışan ortalığın sakinleşmesini beklerken Anadolu'nun doğu ve güneydoğu bölgelerinde günlerce oradan oraya dolaşmış kendisi için bir geçim yolu aramış fakat bulamamıştır.²⁰¹

¹⁹⁸ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 28.

¹⁹⁹ Nu'mân Efendi, *Destan*, vr. 2b.

²⁰⁰ Kızılbaş terimi, Şah İsmâil'in yoğun faaliyetleriyle zaman içinde taraftar kitlesinin çoğalmasına paralel olarak bütün Safevî taraftarlarını kapsayan çok geniş bir sosyal tabanı nitelemek üzere kullanılmıştır. Bu sosyal taban kızılbaş ismini iftiharla benimserken muhalifleri hareketin taşıdığı siyasî karakter dolayısıyla buna kötüyeyici anlamlar yüklemişlerdir. XVI. yüzyıldan itibaren Osmanlı-Safevî çekişmesinin tabii bir neticesi olarak Osmanlılar kızılbaş terimini “devlet muhalifi ve isyancı zümreler” anlamında kullanmış, bu asrın başlarından itibaren artan kızılbaş ayaklanmalarında isyana katılan zümrelerin dinî inanç ve anlayışları Kur'an ve sünnete dayalı çoğunluğun anlayışıyla karşılaştırılarak isme dinî boyut da eklenmiş ve kızılbaşlık sapıklık, yoldan çıkmışlık, hatta inkârcılık; kızılbaşlar da yoldan çıkan kişi ve gruplar olarak anılmıştır, ayrıntılı bilgi için bkz. İlyas Üzüm, “Kızılbaş”, *DİA*, Ankara, 2002, XXV, 547.

²⁰¹ Nu'mân Efendi, *Destan*, vr. 3a.

Nu‘mân Efendi içinde bulunduğu zor durumdan kurtulmak amacı ile İstanbul’a gidip halini anlatmak istemiş fakat tam da bu sırada tarihte Patrona Halil İsyanı²⁰² adı ile anılan olaylar gerçekleşmiştir. Lâle Devri’nin (1718-1730) sonunu getiren olaylar İstanbul’u hayli karıştırmış ve nihayetinde saltanat değişikliğine sebep olmuştur. Nu‘mân Efendi İstanbul’daki bu olaylardan haberdar olunca orada bulunmasının kendisinin yararına olmayacağını düşünmüş ve İstanbul’a gitmekten vaz geçerek geçimini temin edebilmesini sağlayacak başka bir çözüm yolu beklemiştir.

Nu‘mân Efendi, hayatının maddi anlamda bu en sıkıntılı günlerinden Tebriz’de maiyyetinde çalıştığı Hekimoğlu Ali Paşa’nın, Revan seraskerliği görevine getirilmesi ile kurtulmuştur.²⁰³ Ali Paşa göreve gelmesinin akabinde Nu‘mân Efendi’yi huzuruna çağırılmış onu bir süre yanında bulundurduktan sonra yeniden Osmanlı nüfuzuna geçen Tebriz’e ikinci kez görevlendirmiştir. Bu sırada Tebriz’de şehrin Safeviler ile Osmanlılar arasında kısa süreli el değiştirmesinden kaynaklanan arazi problemleri yaşanmaktadır. Nu‘mân Efendi Tebriz’de yaşanan olayları uyguladığı usta siyasetle kısa zamanda çözerek Ali Paşa’nın takdirini kazanmıştır.²⁰⁴

Nu‘mân Efendi Tebriz’deki olayları yatıştırıp buradaki görevini tamamladıktan sonra, o sırada Erzurum’da olan Ali Paşa kendisine çerağlık²⁰⁵ teklifinde bulunmuştur.²⁰⁶ Nu‘mân Efendi de kendisine teklif edilen bu görevi memnuniyetle kabul etmiş ve Ali Paşa ile arasında dostâne bir süreç başlamıştır. Fakat ne yazık ki bu süreç Ali Paşa’nın

²⁰² Patrona Halil isyanı, ayrıntılı bilgi için bkz Abdülkadir Özcan, “Patrona İsyanı”, *DİA*, İstanbul, 2007, XXXIV, 192.

²⁰³ Nu‘mân Efendi, *Destan*, vr. 4b

²⁰⁴ Nu‘mân Efendi, *Destan*, vr. 5b.

²⁰⁵ Nu‘mân Efendi, *Destan*, vr. 6a.

²⁰⁶ Erzurum metinde Arz-ı Rum olarak geçmektedir. Bkz. *Destan* vr. 5b.

vezir-i azam olması ile değişmiştir zira; Ali Paşa'ya tayin olunan kethüda, Nu'mân Efendi ile Ali Paşa'nın arasını açmaktan çekinmemiştir.²⁰⁷

Nu'mân Efendi, Ali Paşa ile olan ilişkisinin bir kethüda yüzünden bozulmasına hayli içerlemiş olacaktır ki Diyarbekir'de öğrenciliği esnasında da geçirdiği²⁰⁸ şirpençe hastalığı yeniden nüksetmiştir. Nu'mân Efendi bu hastalık sebebi ile tarifsiz acılar çekmiş uzunca bir süre hastalığı için çare aramıştır. En sonunda ulaşabildiği bir doktor tarafından dört ay süre ile tedavi edilerek sağlığına kavuşmuştur. Nu'mân Efendi ayağa kalkar kalkmaz Ali Paşa'nın yolunu tutmuş ve ona maddi, manevi sıkıntılar içinde olduğunu söyleyip yeni bir görev istemiştir.²⁰⁹ Ali Paşa ise onu yeniden Tebriz'e cüz'i bir ücretle göndermeyi teklif etmiş fakat bu teklif Nu'mân Efendi'yi memnun etmemiştir.

Nu'mân Efendi'nin görevi beğenmemesi Ali Paşa'yı çileden çıkarmış ve Ali Paşa Nu'mân Efendi'yi yanında birkaç nöbetçi ile birlikte İzmit'e sürgüne göndermiştir.²¹⁰ Bu sürgün kararı aslında Nu'mân Efendi için bir ölüm fermanı niteliği taşımaktadır. Çünkü İzmit Nu'mân Efendi'nin bulunduğu yere hem çok uzak hem de hava şartları Nu'mân Efendi'nin tabiri ile hastalığının dayanamayacağı kadar ağırdır.²¹¹

Nu'mân Efendi zor geçen yolculuğunun ardından kendisini İzmit'te bir han köşesinde bulmuştur. Ali Paşa, Nu'mân Efendi'yi sürgüne gönderirken öleceğinden o denli emindir ki onunla birlikte gönderdiği çavuşa Nu'mân Efendi'nin ölüm belgesini almadan gelmemesini söylemiştir. Çavuş, Nu'mân Efendi'nin öleceğine iyice kanaat

²⁰⁷ Kethüda'nın Nu'mân Efendi'ye bu kötü tutumunun sebebi Destan'ın tezyîl kısmında, Nu'mân Efendi tarafından anlatılır; buna göre kethüda, kendisinin Ali Paşa ile ilgili ahlaksız laflar edip iftiralara atarken konuşmalarına şahid olan Nu'mân Efendi'yi görmüş bundan sonra da Nu'mân Efendi'den çekinerek onunla Ali Paşa'nın arasını açmak istemiş ve bunu da başarmıştır. Bkz. *Destan*, tezyîl.

²⁰⁸ Nu'mân Efendi, *Destan*, vr. 2a.

²⁰⁹ Nu'mân Efendi, *Destan*, vr. 6b.

²¹⁰ Ali paşa'yı asıl kızdıran, Kethüdanın, Ali Paşa'ya, Nu'mân Efendi'nin kendisine verilecek para için bu benim cariyeme bile yetmez dediğini söyleyip iftira etmesidir. Bkz. *Destan*, Tezyîl), vr. 8-b.

²¹¹ Nu'mân Efendi, *Destan*, vr. 7a.

getirmiş ve onu geldikleri hanın bir köşesinde bırakıp geri dönmüştür. Bu sırada şehrin valisi olan Seyyid Mustafa Paşa²¹² (ö. 1157/1745) Nu‘mân Efendi’nin durumundan haberdar olarak ona sahip çıkmış, iyilikte bulunmuştur. Fakat, bir süre sonra Seyyid Mustafa Paşa’nın görevden azledilmesi üzerine Nu‘mân Efendi yine yalnız kalmıştır. Nu‘mân Efendi, içinde bulunduğu bu duruma rağmen hastalığı ayağa kalmasına imkan tanımadığı için üç ay daha İzmit’ten ayrılamamıştır. Nu‘mân Efendi hastalıkla geçen üç ayın sonunda biraz toparlanıp daha önce Tebriz’in işgali sonrasında sığındığı doğu illerine geri dönmüştür.²¹³

1736 yılında Seyyid Mustafa Efendi’nin şeyhülislâm olması üzerine Nu‘mân Efendi Mustafa Efendi’nin yanına giderek içinde bulunduğu durumu ifade etmiştir. İzmit’te onu yalnız bırakmayan Mustafa Efendi, kendisini tebrik edip halini arz eden Nu‘mân Efendi’yi yine geri çevirmemiş ve onun müderrislik payesi alabilmesi için Pîrîzâde Mehmed Sâhib Efendi’nin²¹⁴ (ö. 1162/1749) Anadolu kazaskeri olması sebebi ile boş kalan bir medreseye, mülâzemetlikle görevlendirilmesine karar vermiştir. Mustafa Efendi gerekli kayıt evrakını da kendi eliyle Nu‘mân Efendi’ye teslim etmiştir. Şeyhülislam Mustafa Efendi, Nu‘mân Efendi’ye olan güvenini “Sen bu devletin çok işlerine yarayacak bir ademsin” sözleri ile ifade etmekten çekinmemiştir.²¹⁵

Nu‘mân Efendi tek gayesi olan müderrislik payesine bu denli yaklaşmışken Kırım’dan gelen haberler onun başka bir görevle vazifelendirilmesine sebep olmuştur. 1737 yılında Rusların Kırım bölgesine saldırıları sırasında vefat eden Kefe şehri

²¹² Seyyid Mustafa Paşa, 1679 yılında İstanbul’da doğdu. Şeyhülislam Feyzullah Efendi’nin ikinci oğludur. Feyzullah Efendi-zâde diye tanınır. 63. Osmanlı şeyhülislamıdır, 1732 tarihinde Rumeli kazaskerliği, 1736 yılından itibaren de dokuz yıllık süre ile şeyhülislamlık görevinde bulunmuştur. Ayrıntılı bilgi için bkz. Mehmet İpşirli, “Seyyid Mustafa Efendi”, *DİA*, İstanbul, 2006, XXXI, 297.

²¹³ Nu‘mân Efendi, *Destan*, vr. 8a.

²¹⁴ 1745 tarihinde şeyhülislâmlık görevinde bulunmuştur. İbn-i Haldun’un mütercimi olarak tanınmaktadır. Pîrîzâde Osman Sâhib Efendi’nin babasıdır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Tahsin Özcan, “Pîrîzâde Mehmed Sâhib Efendi”, *DİA*, İstanbul, 2007, XXXIV, 288-290.

²¹⁵ Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 29.

mutasarrıfının²¹⁶ vefatı üzerine, Kırım Hanı Giray Han ile şehrin seraskeri Boşnak Silahdar Mehmed Paşa Devlet-i Aliyye'den ortadaki durumu kayıt altına alarak ordu kadısı olarak görev yapacak, iş bitirici nitelikte birisini talep etmişlerdir. Nu'mân Efendi'yi yakından tanıyan Şeyhülislâm Seyyid Mustafa Efendi için bahsedilen göreve en uygun kişi Nu'mân Efendi'dir ve onun tarafından derhal kendisine teklif edilmiştir.

Nu'mân Efendi Kefe'de vefat eden mutasarrıfın mülkiyeti altında bulunan hazinenin sayımı ve kaydı ile uğraşırken bir yandan da Moskof generalin şehirdeki yönetim boşluğundan yararlanarak buraları ele geçirmek için yaptığı girişimlere maruz kalmıştır. Nu'mân Efendi bir yılı aşkın süren Kefe görevini başarı ile tamamlarken Moskof generalin emellerine ulaşmasına da izin vermemiştir. Nu'mân Efendi'nin Kefe'deki başarılı çalışmaları, çalışmalara tanıklık eden başka görevlilerce İstanbul'a bildirilmiştir.²¹⁷

Kefe'deki başarısından sonra, 1739 yılında Osmanlı'nın Macaristan ve Belgrad sınırlarını belirlemekle görevlendirilen Mevkûfatı Mehmed Efendi²¹⁸ kendi maiyyetine hâlim-selim ve yine iş bitirecek birini istemiştir. İdarecilerce bu iş artık pratik zekası ve iş bitirme kabiliyeti ile kendisini kanıtlamış olan Nu'mân Efendi için biçilmiş kaftan gibidir ve Reisü'l-küttâb Mustafa Efendi tarafından Nu'mân Efendi'ye teklif edilmiştir. Nu'mân Efendi ise kendisinin bu göreve uygun olmadığını, henüz bir mülâzım olduğunu

²¹⁶ Mutasarrıf, Osmanlılar'da sancak olarak ifade edilen idari bölgelerin yönetiminden sorumlu kişidir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Pakalın, *Osmanlı Tarih ve Deyimleri Sözlüğü*, II, 586. *Tedbîrât-ı Pesendide*'de söz konusu mutasarrıfın adı, Seyyid Abdülmü'min Efendi olarak geçmektedir.

²¹⁷ Nu'mân Efendi'nin Kefe'deki hizmetleri ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, makâle-i evvel, 1999, 28-54.

²¹⁸ Elhâc Mehmed Efendi (Tiryâki), bu tarihlerde mevkufatçı olarak görev yaptıktan sonra yeniçeri kâtipliği, sadaret kethüdâlığı yapmıştır. 1745 yılında sadrazam uhdeliğine verilmiş bir yıl sonra görevden azledilmiştir. Çeşitli valilik görevlerinden sonra Girit'e sürgün edilmiş ve 1751 yılında burada vefat etmiştir. Bkz. Mehmed Süreyya, *Sicill-i Osmani yahud Tezkire-i Meşâhir-i Osmâniyye* Yayına hazırlayan Nuri Akbayar, Eski Yazıdan Aktaran Seyit Ali Kahraman, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1996, IV, 1075.

oysa oraya gidecek görevlinin ciddiye alınması için bir *molla*²¹⁹ olması gerektiğini ifade etmiştir. Eğer ille gönderilecekse de Devlet-i Aliyye'nin itibârı için kendisinin karşı devlete bir molla olarak gösterilmesinin ve harcırahının da buna göre verilmesinin doğru olacağını söylemiştir. Nu'mân Efendi'nin bu isteği Mustafa Efendi tarafından kabul edilmemiştir.

Bir süre sonra Belgrad seraskeri Abdi Paşazade Ali Paşa'dan Avusturya tarafının sınır görüşmeleri için Varadin'e²²⁰ geldiği, Devlet-i Aliyye'nin sınır heyetinin de bir an önce oraya gelmesi gerektiği haberi gelmiştir. Görev yazısı Nu'mân Efendi'ye tebliğ edilmiş ve acil şekilde yola çıkması istenmiştir. Nu'mân Efendi son bir kez daha şansını zorlayarak Reisü'l-Küttâb Mustafa Efendi'nin yolunu tutmuş ona müderrislik rûsunu almadan hiçbir yere gitmeyeceğini ifade etmiştir. Nu'mân Efendi'deki kararlılığı anlayan Mustafa Efendi, sadrazamın Nu'mân Efendi için görevini tamamlayıp döndükten sonra kendisine müderrislik rûusunun verilmesi konusunda vaatte bulunduğunu söylemiş üstüne bir de görevi kabul etmezse sürgüne gönderilebileceği ile tehdit etmiştir. Nu'mân Efendi hem sürgün korkusundan hem de sonunda müderrislik rûsuna kavuşacak olmanın hayali ile görevi kabul edip yola çıkmıştır.²²¹

Nu'mân Efendi Belgrad görevi esnasında Avusturyalıların generali ile pek çok kez karşı karşıya gelmiş fakat her seferinde onu akıllı ve pratik zekası ile alt etmeyi becermiştir. Mevkûfatı Mehmed Efendi ise sınır görüşmeleri boyunca Avusturya tarafını hafife almış tedbirli olması gereken pek çok konuda Nu'mân Efendi'ye rağmen tedbir almamıştır. Mehmed Efendi, Nu'mân Efendi'nin Avusturyalılara karşı tedbirli ve

²¹⁹ Osmanlı Devleti'nde "Molla" ünvanı, genellikle müderrislikten sonraki mevleviyet payesi denilen dereceye ulaşan büyük âlimlere ve İstanbul dışındaki vilayetlerin kadılarına verildi.

²²⁰ Varadin (Sırp-Hırvatça: Petrovaradin) Sırbistan'da, Novi Sad şehrinin karşısında ve Tuna'nın sağ kıyısında bir şehirdir. Kanuni Sultan Süleyman zamanında Osmanlı idaresine giren şehir, Osmanlı tarihi boyunca coğrafi ve stratejik bir öneme sahip olmuştur.

²²¹ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 55.

temkinli olmayı ön gören tutumu karşısında ona, “Sen suhtelikten gelmesün ihtimalcisün” diye serzenişte bulunarak Nu‘mân Efendi’yi ciddiye almamış görüşmelerin yer yer sıkıntılı bir sürece dönüşmesine sebebiyet vermiştir.²²²

Nu‘mân Efendi’nin Belgrad görevi esnasında ifa ettiği en önemli rol Avusturyalıları gözlemleyerek onların sınır ölçüm aletine benzeyen bir alet yapmış olmasıdır. Nu‘mân Efendi, tabla adı ile anılan bu alet sayesinde Avusturyalıların Osmanlı aleyhine yaptıkları hatalı ölçümleri fark etmiş ve sınır heyetinin diğer üyelerini uyarmıştır. Böylelikle ölçümlerin yeniden yapılarak Devlet-i Aliyye’nin hak kaybına uğramasına engel olmuştur.²²³ Avusturyalılar Nu‘mân Efendi’nin antlaşmaya yön veren bu tavırlarından etkilenmiş olacaklar ki; ona rüşvet teklifinde bulunmuşlardır. Nu‘mân Efendi ise bu teklifi, “Devletimiz bizim her türlü ihtiyacımızı karşılar sizin bir şeyinize ihtiyacımız yok” şeklinde ifade edilebilecek bir tavır ile geri çevirmiştir.²²⁴ Nu‘mân Efendi’nin Belgrad görevi esnasında yaşadığı olaylar Nu‘mân Efendi’nin *Tedbîrât-ı Pesendîde*²²⁵ isimli eserinin ikinci makalesinde anlatıldığı gibi araştırma konumuzu teşkil eden yine Nu‘mân Efendi’nin *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha* adlı eserinde de etraflıca anlatılmıştır ve çalışmanın ikinci bölümünde yeniden konu edinilecektir.

Nu‘mân Efendi yaklaşık iki yıl süren Belgrad görevinin ardından İstanbul’a döner dönmez Reis’ül-Küttâb Mehmed Ragıb Efendi’nin²²⁶ yanına varmıştır. Mehmed Ragıb Efendi, Nu‘mân Efendi’yi ağırın sakalından dolayı tanımakta güçlük çekmiş, Nu‘mân Efendi kendisini tanıtip görevin başarı ile tamamlandığını ifade edince de hayli

²²² Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 61.

²²³ Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 139.

²²⁴ Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 72.

²²⁵ Erich Prokosh bu olayların anlatıldığı *Tedbîrât-ı Pesendîde*’nin ikinci makalesini Almanca kaleme almış ve Nu‘mân Efendi’nin dindar ve bürokratik kimliğine dikkat çekmek amaçlı eserinin adını *Molla and Diplomat* koymuştur. Bkz. Erich Prokosh, *Molla Und Diplomat*, Styra, Köln, 1972.

²²⁶ Mehmed Ragıb Paşa (1699-1763): Belgrad Antlaşması’nda önemli görev alan Mehmed Paşa, 1741 yılında resîü’l-küttâb, 1756 yılında sadrazam olmuş ve ölene dek bu görevde kalmıştır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Mesut Aydınar, “Râgıb Paşa”, *DİA*, İstanbul, 2007, XXXIV, 406.

sevinmiştir. Mehmed Ragıb Efendi, Nu‘mân Efendi Belgrad’a görevlendirildiğinde Reisü’l-küttâb olan Mustafa Efendi’nin yardımcısıdır, Mustafa Efendi’den sonra Reisü’l-küttâblık görevine getirilmiştir. Bu yüzden Mustafa Efendi’nin Nu‘mân Efendi’ye verdiği müderrislik rûusu sözünü de bilmektedir ve durumu şeyhüislama arz etmiştir. Fakat Şeyhülislâm Mustafa Efendi, mülazemet usulünü bozmak istememiş ve Nu‘mân Efendi’ye müderrislik rûusunun sözünü kendisinin vermediğini ancak gerekli süre dolduğunda müderrislik rûusunu kendi eliyle vereceğini söyleyerek Nu‘mân Efendi’yi bir süre daha oyalamak için ona bu kez Tokat’ta bir vazife teklif etmiştir.²²⁷

Nu‘mân Efendi’ye teklif edilen görev, o sırada Pîrîzâde Mehmed Efendi’nin arpalığı²²⁸ olan Tokat’ta iki yıldır çözülemeyen bir meselenin çözümü ile ilgilidir. Nu‘mân Efendi, Seyyid Mustafa Efendi’nin teklifini ancak ifâ edeceği göreve karşılık beş ay sonunda dolacak olan mülâzemetlik süresi gereğince müderrislik rûusunun kendisine verilmesinin sözü karşılığında kabul etmiştir. Seyyid Mustafa Efendi’den istediği sözü alan Nu‘mân Efendi yeni görev yeri Tokat’a varmış ve iki yıldır çözülemeyen olayları dört ay gibi kısa bir sürede bitirerek yeniden Şeyhülislamın yanına gitmiştir.

Şeyhülislam Mustafa Efendi, beş aylık süre tam olarak dolmadığı için, Nu‘mân Efendi’ye yine istediği cevabı verememiştir. Mustafa Efendi’nin yanından istediğini alamadan dönen Nu‘mân Efendi bu görüşmeden dokuz gün sonra Mustafa Efendi tarafından yeniden çağırılmış ve kendisine Keşfi Osman Efendi Medresesi²²⁹’ne müderris tayin edildiği söylenerek rûusu da yine Mustafa Efendi tarafından teslim edilmiştir (1742). Nu‘mân Efendi nihayet müderris olmuştur fakat nerede sıkıntılı bir durum olsa

²²⁷ Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 1999, 140.

²²⁸ Arpalık; Osmanlı İmparatorluğunda devlet tarafından ileri gelen yönetim ve saray adamlarıyla ilmiye sınıfının yüksek derecelerindekilere aylıklarına ek veya emeklilik aylığı olarak verilen ödenektir.

²²⁹ Keşfi Osman Efendi Medresesi’si Niksar’da olup Çilehane Medresesi olarak da bilinmektedir. Bkz. Kadir Özköse, İbrahim Şimşek, “Hacı Ahmed Niksarî”, *Somuncubaba Dergisi*, Yıl.26, S. 225, 2019, 10-12.

Devlet-i Aliyye tarafından ortaya çıkan problemle baş etmesi için başka şehirlere başka görevlere yeniden çağırılmıştır. Bu yüzden Nu‘mân Efendi önce İzmir’e arkasından da Endre (Andros) Adası’na gönderilmiştir. Bu şehirlerde kendisine verilen görevleri başarı ile çözüme kavuşturan Nu‘mân Efendi, İstanbul’a döndüğünde Kıbrıs’taki gayri müslim halkın Venedik’e bağlanmak istemesi üzerine çıkan olayları yatıştırmak için bu defa da Lefkoşa’ya gönderilmiştir. Lefkoşa’da yedi ay süren görevinde bölgenin idaresini sağlamış ve olayları yatıştırmıştır.

Nu‘mân Efendi, Lefkoşa görevinden sonra İstanbul’a döndüğünde Rumeli Kazaskeri Esad Efendi’ye (ö. 1166/1753) artık mollalık görevi almak istemediğini, gözünün bu işlerden korktuğunu anlatmış; “Ricâl-i Devlet bir zaman benim adımlı unutsunlar...” demiştir. Bundan sonra da arpalıklardan birine niyâbet görevi istemiştir.²³⁰ Nu‘mân Efendi’nin bu isteği Es‘ad Efendi tarafından geri çevrilmemiş ve Es‘ad Efendi, Nu‘mân Efendi’yi kendi arpalığında bulunan o tarihte Aydın’a bağlı Birgi²³¹ kasabasına naiplikle görevlendirilmiştir. Nu‘mân Efendi’nin bu yılgın tavrı yılların getirdiği bir yorgunluğun sonucudur, Nu‘mân Efendi öyle yorulmuştur ki artık sadrazam olmuş olan Belgrad görevi esnasında maiyyetinde bulunduğu muhaddid Mevkûfatı Mehmed Efendi ‘nin müfettişlik teklifini bile kabul etmemiştir.²³²

Nu‘mân Efendi, Birgi’deki görevinin beşinci ayında sadrazam tarafından gönderilen bir elçi ile yeniden İstanbul’a çağırılmıştır. İstanbul’a gelip Sadrazam Mevkûfatı Mehmed Efendi ile görüşen Nu‘mân Efendi’ye, Kesriyeli Ahmed Paşa tarafından İran’a gidecek heyette görevlendirilmek istendiği söylenmiştir. O sırada,

²³⁰ Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 142.

²³¹ Eskiden Aydın iline bağlı bugün İzmir’in Ödemiş ilçesine bağlı bir bucaktır, XVI. Yüzyılın son çeyreğinde nüfus ve fiziki yapı bakımından gelişmişlik göstermiştir.

²³² Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 142-143.

Osmanlı Devleti ile Nadir Şah²³³ (ö.1160/1747) arasında yapılacak barış anlaşması için Osmanlı Devleti'ne İran'dan elçiler gelmiştir. Osmanlı tarafından ise Kesriyeli Ahmed Paşa İran'a elçi tayin edilmiş olup maiyyetine de farklı eyaletlerden çok sayıda asker verilmiştir. Nu'mân Efendi, sadrazam tarafından bu heyete dahil edilmek istenmektedir. Nu'mân Efendi kendisine teklif edilen görevi ancak tatmin edici bir yol harcırahı karşılığında kabul edeceğini belirtmiş; Sadrazam Mehmed Efendi ise Nu'mân Efendi'nin harcırahını fazlaca verdiği gibi müderrislik rûusunu da yükselteceğini söylemiştir. İçinde Nu'mân Efendi'nin de bulunduğu Kesriyeli Ahmed Paşa'nın elçilik heyeti 1747 yılında padişah huzurunda gerçekleştirilen büyük bir merasimle yola çıkmıştır.²³⁴

Kesriyeli Ahmed Paşa başkanlığındaki heyet, Haleb ve Rakka üzerinden önce Bağdat'a varmıştır. Bu sırada Bağdat valisi olan Ahmet Paşa,²³⁵ Osmanlı heyetini bir yemek davetinde ağırlamış yemek sırasında tanıştığı Nu'mân Efendi'nin bilgisinden etkilenerek ona özel bir değer vermiştir.

Heyet Bağdat'ta iken Devlet-i Aliyye için başka bir problem baş göstermiştir; elçilik heyetinin yola çıktığı günden beri söylentiler şeklinde devam eden Nadir Şah'ın öldürüldüğü haberi kesinleşmiştir. Nadir Şah'ın ölümü ile birlikte ise Osmanlı Devleti ve İran arasında yapılan antlaşma da geçersiz olmuştur. Söz konusu antlaşmanın geçersiz olması en çok içinde Nu'mân Efendi'nin de bulunduğu ve an itibari ile Bağdat'ta bulunan elçilik heyeti için tehlike oluşturmıştır. Ayrıca Nadir Şah'ın yeğeni olan Ali Kulu Han, Nadir Şah'ın ölümünü fırsat bilip İran'da hükümdarlığını ilan etmiştir. İlk icraatı da meşruiyetinin Osmanlı tarafından tanınmasını temin etmek amacıyla Osmanlı

²³³ Nadir Şah, İran'da Avşarlılar hanedanının kurucusudur, Caferiliğin beşinci hak mezheb olması için mücadele etmiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Azmi Özcan, *DİA*, İstanbul, 2006, XXXII, 277.

²³⁴ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 144.

²³⁵ Eyyûbi Hasan Paşa'nın oğludur, 1719'da vezir olmuş, 1724 yılında, İran seferi ile görevlendirilen babasının ölümü üzerine, Bağdat valiliğine getirilmiştir, Safevi hükümdarı II. Tahmasb tarafından ele geçirilen İran topraklarının fethi için görevlendirilmiş, Bağdat'ı Nadir Şah'a karşı savunmak zorunda kalmıştır. 1733 yılında Basra valiliği 1736 yılında ikinci kez Bağdat valiliği görevine getirilmiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Abdülkadir Özcan, "Ahmet Paşa", *DİA*, İstanbul, 1989, II, 111.

topraklarına elçi göndermek olmuştur. Oysa İran'da henüz yönetim netleşmemiştir. Devlet-i Aliyye'nin netleşmeyen bu durumu bilmeyerek Ali Kulı Han'ı tanınması Osmanlı Devleti ile İran arasında siyasî sıkıntılar doğuracak bir durum olacaktır. Nadir Şah'ın ölümünün kesinleştiğinden haberdar olan Ahmed Paşa, Nadir Şah'tan da zâlim olan Ali Kulı Han için Devlet-i Aliyye'nin durumu bilmeden vereceği bir tebriknâmeden çekinmiş ve İstanbul'a durumun anlatılması gerektiğine karar vermiştir. Geline nokta da ise Devlet-i Aliyye'ye haber verecek bir kişi gerekmiştir. Pek çok zor görevde idarecilerin aklına gelen ilk kişi olan Nu'mân Efendi, Ahmed Paşa'nın da kurtarıcısı olmuştur. Nu'mân Efendi, Ahmed Paşa'dan aldığı görev üzerine Ali Kulı Han'ın elçisinden önce İstanbul'a varmış, Es'âd Efendi'yi Ali Kulı Han ile ilgili uyarmıştır. Devlet-i Aliyye de gelen bu uyarı üzerine gerekli tedbirleri almış böylece İran ile yaşanacak muhtemel bir kriz engellenmiştir.²³⁶

Nu'mân Efendi *Tedbîrât-ı Pesendide*'de İran görevi sonrasında yaşadığı hayal kırıklığını anlatmakta, İran görevini kast ederek Devlet-i Aliyye için sorun teşkil edecek önemli bir meseleyi en iyi şekilde çözmüş olmasına rağmen yine de iltifat görememekten şikâyet etmektedir. Devlet-i Aliyye, Nu'mân Efendi'den yaptığı tüm fedakarlığa rağmen hâlâ nâiplik görevi ile yetinmesini istemekte ona hak ettiği müderrislik payesini vermemektedir. Nu'mân Efendi'ye göre yaşadığı topraklarda bir süredir ilme ve âlime değer verilmez olmuştur.²³⁷ İşte bunun için kendisi de naiplik görevi ile oradan oraya adeta sürüklenmektedir.

Nu'mân Efendi İran görevinden sonra önce Es'âd Efendi'nin arpalığına dâhil edilen Karahisar-ı Sahib'e²³⁸ sonra da Es'âd Efendi'nin şeyhülslâm olması üzerine onun asıl arpalığı olan Konya'ya naiplik görevi ile gönderilmiştir. Nu'mân Efendi, Es'âd

²³⁶ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 1999, 244-246.

²³⁷ Nu'mân Efendi, *Tebyînü Amali'l-Mmisâha*, vr. 6b.

²³⁸ Afyonkarahisâr.

Efendi'nin 1749 yılında şeyhülislamlıktan azledilmesine kadar, yaklaşık bir yıl Konya'da görev yapmıştır.²³⁹ Bundan sonra ise bir süre İstanbul'da kalmış ve sonra Es'âd Efendi'nin yeğeni olan Şerif Yahya Efendi'nin Diyarbekir'e molla tayîn edilmesi üzerine Diyarbekir'e Yahya Efendi'nin yardımcısı olarak gönderilmiştir. Diyarbekir görevi Nu'mân Efendi'yi mutlu etmemiş orada yaşadığı sıkıntılar üzerine Es'âd Efendi'nin desteği ile bu kez Kütahya'ya gönderilmiş ve yeniden naiplikle görevlendirilmiştir.²⁴⁰ Nu'mân Efendi, Kütahya'daki bir yılın sonunda artık yaşadıklarına dayanamadığını söyleyerek İstanbul'a gelmiş ve Şeyhülislam Seyyid Murtaza Efendi'nin²⁴¹ (ö. 1757-1758/1171) huzuruna çıkmıştır.

Nu'mân Efendi aldığı görevleri, yaptığı görevler sonrasında elde ettiği başarıları tüm içtenliği ile Murtaza Efendi'ye anlatmış ve ona artık naiplik görevi yapmak istemediğini söyleyerek kendi mertebesinde üç mertebe yukarı, Bağdat rütbesinde olan Filibe müderrisliğini talep etmiştir. Şeyhülislâm Murtaza Efendi ise Nu'mân Efendi'ye istediği görevin kendisine uygun olmadığını söyleyerek Nu'mân Efendi'yi red etmiştir. Nu'mân Efendi de Şeyhüislama kendisinden önce, Nadir Şah'a giden elçilik heyetinde bulunan ve kendisi ile aynı görevle görevlendirilip döndüklerinde kendilerine arpalık verilmesi sureti ile taltif edilen kişileri örnek göstremiş ve kendisinin hiç bir iltifat görmediğini söylemiştir. Nu'mân Efendi görüşmelerinin sonunda Murtaza Efendi'ye istemeyerek yaptığı bu nâiplik işinden doğacak vebâlin Murtaza Efendi'nin kendisine ait olacağını ifâde etmiş ve huzurdan ayrılmıştır. Murtâza Efendi bu son sözden hayli etkilenmiş olacak ki Nu'mân Efendi'yi mûsıla-i sahn statüsünde olan Kasım Paşa Medresesi'nde altmışlığa yükselterek buraya görevlendirmiştir. Nu'mân Efendi, nihâyet

²³⁹ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 71.

²⁴⁰ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 249.

²⁴¹ Seyyid Murtaza Efendi, Osmanlı şeyhülislamlarındandır. 1106'da (1694-95) doğdu. Erzurumlu Şeyhülislâm Seyyid Feyzullah Efendi'nin oğlu, Şeyhülislâm Feyzullahefendizâde Mustafa Efendi'nin kardeşidir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Tahsin Özcan, "Seyyid Murtaza Efendi", *DİA*, İstanbul, 2009, XXXVII, 72-73.

onu Diyarbekir'den İstanbul'a getiren hayatının biricik emeline kavuşmuş müderrislik payesini elde etmiştir. Nu'mân Efendi bundan kısa bir süre sonra da 22 Şaban 1166/ 23 Haziran 1753 tarihinde de Manisa'ya kadı olarak tayin edilmiştir. Nu'mân Efendi'nin Manisa şeriyeye sicillerindeki son gördüğü davanın tarihinin 1754 olması ölüm tarihinin bu yıldan sonra olduğunu düşündürmektedir.²⁴² Sicil-i Osmanî de ise Nu'mân Efendi'nin ölüm tarihinin 1165/1752 olduğu ve Üsküdar'da Tunus Bağı'na defnedildiği bilgisi yer almaktadır.²⁴³

1.2. Eserleri

Nu'mân Efendi, çok genç yaşlardan itibaren farklı konularla ilgili çeşitli eserler kaleme almıştır. Nu'mân Efendi'nin eserlerinin bir kısmı, yazma eser bulunduran kütüphaneler yolu ile ulaşmamız mümkün olan eserler iken bazıları ise kendilerine ulaşmamızın mümkün olmadığı ancak ulaşabildiğimiz eserlerde yapılan atıflar vasıtası ile varlıklarından haberdar olduğumuz eserlerdir. Söz konusu eserlerin adı ve konusu, Nu'mân Efendi'nin ulaşabildiğimiz eserlerinde, eserin kendi içeriği ve konusunun akışı ile uyumlu şekilde yer almıştır.

Nu'mân Efendi'nin eserlerinin içerisinde inceleme imkânı bulduğumuz eserlerin bazı ortak noktaları olduğu görülmüştür. Örneğin, Nu'mân Efendi'nin eserlerinde eserlerin yazıldığı dönemin genel özelliği olan dönemin yöneticilerine yapılan övgü sözleri bulunmaz. Nu'mân Efendi'nin bu davranışının arkasında; hayat hikâyesinden de anlaşılacağı gibi ömrü boyunca hak ettiği değeri görmediğini düşünerek devlet yöneticileri ile iyi ilişkiler kuramaması gösterilebilir. Nu'mân Efendi'nin bu tavrı Devlet

²⁴² *Tedbirât-ı Pesendide*, Hazırlayanın Girişi, 4. Ayrıca Bkz. Manisa Şeriyeye Sicilleri, 207. Defter sayfa, 8

²⁴³ Mehmed Süreyya, *Sicill-i Osmanî yahud Tezkire-i Meşâhir-i Osmâniyye*, Yayına hazırlayan Nuri Akbayan, Eski Yazıdan Aktaran Seyit Ali Kahraman, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1996, IV, 1262.

ricali tarafından da karşılık bulmuş olmalıdır ki eserlerinin nüshaları sınırlı sayıda kalmış çoğaltılma yoluna gidilmemiştir.

Nu'mân Efendi'nin sözünü ettiğimiz eserlerinin bir başka ortak yönü, eserlerin girişinde geniş bir Mukaddime bölümünün varlığıdır. Nu'mân Efendi Mukaddime bölümünde eseri yazış gayesini ayrıntıları ile açıklamış, bundan sonra eserin konusunu birkaç fasıl altında açıklamıştır. Nu'mân Efendi'nin eserlerinde göze çarpan bir diğer husus ise kullandığı dilin yalın ve sade Türkçe olmasıdır. Nu'mân Efendi'nin bu davranışı, eserlerinin anlaşılır olmasına gösterdiği özel bir gayretle açıklanabilir. Nu'mân Efendi'nin eserlerinin içerisinde bir tanesi dışında hepsi bu gayenin bir tezahürü olarak Türkçe yazılmıştır.

Nu'mân Efendi'nin eserlerinin bir diğer ortak yönü ise eserlerin tarih düşürme tekniği ile adlandırılmış olmasıdır. Birkaç yolla yapılabilen tarih düşürme tekniği²⁴⁴, Nu'mân Efendi'nin eserlerinde, esere verilen adın ebced karşılığının eserin yazılış tarihine denk düşürülmesi ile gerçekleştirilmiştir. Nu'mân Efendi eser içerisinde başka bir esere atıf yaptığında onu kırmızı ile yazarak altına da karşılık gelen sayıyı belirtmiştir. Nu'mân Efendi'nin eserlerinde yazım tekniği ile ilgili ortak bir tavır daha vardır ki o da eserlerde konu başlıklarının, tanımların kırmızı mürekkep kullanılarak vurgulanmış olması ve derkenârlarda yapılan açıklamalarla eserin yer yer desteklenmiş olmasıdır.

Nu'mân Efendi'nin Eserleri:

1. *Keşfü's-Şübühât ve Kâşifü's-Şübühât*: Nu'mân Efendi daha önce çalışmada adı geçen manzum eseri *Destân*'ında *Keşfü's-Şübühât ve Kâşifü's-Şübühât* isimli iki eserine atıfta bulunmuştur.²⁴⁵ Eserde, *Keşfü's-Şübühât* ibâresinin altında 1138 (M.1726)

²⁴⁴ Turgut Karabey, "Tarih Düşürme", *DİA*, İstanbul, 2011, XXXX, 80-82.

²⁴⁵ Nu'mân Efendi, *Destan*, vr.1b.

ve *Kâşifu's-Şübühât* ibâresinin altında 1139 (M.1727) yazmaktadır ki bu ibarelerle eserlerin yazılış tarihleri verilmiştir. *Keşfü's-Şübühât* ve *Kâşifu's-Şübühât* iki ayrı kitap gibi algılansa da ikincisinin birincisinin genişletilmiş hali olduğu anlaşılmaktadır. Nu'mân Efendi, *Tahlîlü'd-Duhân* adlı eserinde de 1146 (M.1733) *Kevâşifu's-Şübühât* adlı yeni bir eserinden daha bahsetmektedir. *Destan*'da bahsedilen *Kevâşifu's-Şübühât*'tın, *Keşfü's-Şübühât*'ın²⁴⁶ yeni bir düzenlemesi olduğu düşünülmektedir. Çalışmamız sırasında adı geçen eserlerin hiç birisinin herhangi bir nüshâsına ulaşamamıştır. Fakat Nu'mân Efendi *Tahlîlü'd-Duhân* Risâlesi'nde *Kevâşifu's-Şübühât*'ın yirmi dokuzuncu keşfinin eserde “duhan” ile tanımlanan tütünün tahlîlini ve şerî açıdan değerlendirmesini içerdiğini söylediği satırlardan *Kevâşifu's-Şübühât* 'ın şerî anlamda şüpheli meselelerin fikhî durumları ile ilgili olduğu anlaşılmaktadır.²⁴⁷

2. *Hevâdimü'r-Revâfız*: 1143 (M.1730) tarihli bu eser Nu'mân Efendi'nin Tebriz'deki görevi esnasında yazılmıştır. Eserin içeriği, Tebriz'de Tâcüddin isminde Şii bir kimsenin Ehl-i Sünnet mezhebini karalamak için irade-i cüz'iyeye ile ilgili sorduğu bir soruya Nu'mân Efendi'nin verdiği fetvadan ibarettir.²⁴⁸ Nu'mân Efendi eserin girişinde söz konusu fetvadan bahsetmiş sonra da verdiği fetvayı herkes anlayabilsin diye Türkçe olarak *Hevâdimü'r-Revâfız* adı ile kaleme kaldığını belirtmiştir.²⁴⁹ Eserin müellif nüshasının ilk sayfasında, eserin yazıldığı tarihten sonraki süreçte görev yapmış beş şeyhülislâmın imzası bulunmaktadır.²⁵⁰ Eser, *İrade-i Cüz'iyeye* Risâlesi olarak da bilinmektedir.

²⁴⁶ Nu'mân Efendi, *Tahlîlü'd-Duhân*, .28.

²⁴⁷ M. Kalaycı ve İsmail Alper Kumsar, *Ebu Sehl Nu'mân Efendi*, 45.

²⁴⁸ M. Kalaycı ve İsmail Alper Kumsar, *Ebu Sehl Nu'mân Efendi*, 46.

²⁴⁹ Nu'mân Efendi, *Hevâdim-i Revâfız*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atatürk Kitaplığı, Osman Ergin, Türkçe Yazmaları, vr.2b.

²⁵⁰ Mehmet Kalaycı ve İsmail Alper Kumsar, *Ebu Sehl Nu'mân Efendi*, 47.

3. *Destan (Sihhatnâme)*: Nu‘mân Efendi’nin 1145/1732 yılında kalem aldığı ve Tebriz görevi esnasında yaşadığı sıkıntıları anlattığı manzûm bir eserdir.²⁵¹ Eserin tek nüshası müellif nüshası olup Nu‘mân Efendi’nin *Tedbîrat-ı Pesendide* adlı eseri ile birlikte bulunmaktadır.²⁵² Destan Nu‘mân Efendi’nin Tebriz’de çektiği derin acıların hisli bir aktarımıdır. Nu‘mân Efendi, Ali Paşa ile yaşadıklarını Ali Paşa’nın kethüdasının kendisine attığı iftirayı ve sonunda iftiracı bu adamın yaşadığı acı sonu *Destan*’da dile getirmiştir. Destan’ın

Ölümüm ararım girmez elime bulmazam nitsem

İderüm havf Hudâdan kim atam kendümi enhâre²⁵³

mısraları onun Tebriz görevinde geçirdiği meşakkatli zamanların bir tanığı gibidir.

4. *İsbâtü’l-Hukûk li-Mezhebi’l-E‘immeti Zevî’l-Vüsûk*: Nu‘mân Efendi 1149/1736 tarihli bu eserinden, *Tahlilu’d-Duhân*²⁵⁴ risâlesinde bahsetmektedir. Eserin herhangi bir nüshasına ulaşılammışken *Tahlilu’d-Duhân*’daki bilgilere dayanarak Caferiliği beşinci hak mezhep olarak kabul ettirmeye çalışan Nadir Şah’a şer’i delillerle karşı çıkmak amacı ile yazıldığı düşünülmektedir.²⁵⁵

5. *Nâzır*: Nu‘mân Efendi’nin ulaşabildiğimiz eserlerinin içerisinde Arapça olarak kaleme aldığını gördüğümüz tek eserdir.²⁵⁶ Nu‘mân Efendi eserde kendisinin de bağlı bulunduğu Hanefîyye ve Matûridiyye mezheplerinin insan fillerinin karşılığı ile ilgili inançlarını, Mu‘tezile ve Cebriyyenin görüşleri ile karşılaştırmıştır. Birbirine tamamen

²⁵¹ M. Kalaycı ve İsmail Alper Kumsar, *Ebu Sehl Nu‘mân Efendi*, isimli kitapta ilgili risâle sadeleştirilerek yayınlanmıştır.

²⁵² Nu‘mân Efendi, *Destan*, Süleymaniye Kütüphanesi Reşid Efendi Koleksiyonu, nr. 667.

²⁵³ Nu‘mân Efendi, *Destan*, vr. 7b.

²⁵⁴ Nu‘mân Efendi *Tahlilu’d Duhân*, (4-b), 30.

²⁵⁵ Mehmet Kalaycı ve İsmail Kumsar, *Ebu Sehl Nu‘mân*, 52.

²⁵⁶ Ebu Sehl Nu‘mân, *Nâzır*, Nuruosmaniye Kütüphanesi, 2225/1, Nuruosmaniye 2225/2 vr. 52-75, Nuruosmaniye Kütüphanesinde 2225/2 kayıt numarası ile verilen eser kütüphane kataloğunda *Risâletü fi ef‘ali’l-ibad* adı ile kayıtlı olup *Nâzır*’ın ikinci bir nüshasıdır.

ters olan bu iki anlayış arasında, Ehl-i sünnet çizgisinin orta yolu savunduğunu belirten Nu'mân Efendi konu ile ilgili aklî ve naklî deliller sunmuştur.²⁵⁷ Nâzır'ın Nuruosmaniye nüshasının zahriye sayfasında Rumeli Kazaskeri Mehmed Esad Efendi'nin ve Anadolu Kazaskeri Ahmed Neylî Mirzâzâde Efendi'nin tahrîrleri bulunmaktadır.

6. *Mevâridü'l-Cem'i'l-Mezâhib fî Tarîhî Sübûti'l-Hukûk bi'l-Mevâhib:*

Nu'mân Efendi'nin 1153 (M.1740) tarihini verdiği bu eserden *Tedbîrât-ı Pesendîde*'nin ikinci makalesi yolu ile haberdar olmuş bulunmaktayız. Nu'mân Efendi'nin daha önce yazdığı *İsbâtü'l Hukûk li-Mezhebi'l-E'immeti Zevî'l-Vüsûk* adlı eserini yeniden daha kapsamlı şekilde kaleme alarak oluşturduğu bir eser olduğu düşünülmektedir. Çalışmamız sırasında eserin herhangi bir nüshâsına rastlanamamıştır.

7. *Destyâr-ı Tahdîdi'l-Hudûd:* Nu'mân Efendi'nin, 1154 (M.1741) tarihini verdiği bu eserinden de *Tedbîrât-ı Pesendîde*'deki yaptığı atıf sebebi ile haberdar olmuş bulunmaktayız. *Tedbîrât-ı Pesendîde*'de verilen bilgilere göre eser, Nu'mân Efendi'nin Belgrad'daki hudut mollalığı görevinden edindiği tecrübeleri okuyucuları ile paylaşarak kendisinden sonra bu görevi yapacak olanlara yol gösterici mahiyette bilgiler içermektedir.²⁵⁸

8. *Tebyinü A'mâli'l-Misâha:* Eser çalışmanın konusunu teşkil ettiği için ileride ayrıntılı bilgi verilecektir.

9. *Tahlilu'd-Duhân-Duhan:* Nu'mân Efendi'nin 1164 (M.1750) tarihinde yazdığı eser, Nu'mân Efendi'ye tütün hakkında pek çok fetva talebinin gelmesi üzerine yine kendisi tarafından yazılmıştır. Eserde Nu'mân Efendi tütün ile ilgili pek çok fetva kitabını araştırdığını bunun sonunda kesin hükme varamadığını ve önceleri kesin haram

²⁵⁷ Mehmet Kalaycı ve İsmail Kumsar, *Ebu Sehl Nu'mân*, 49; Nu'mân Efendi *Tahlilu'd-Duhan*, 51.

²⁵⁸ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 56.

dediği tütün için, helal olana haram demenin yanlışlığını bilmesinden ötürü bu konu hakkında susmayı tercih ettiğini anlatmaktadır.²⁵⁹ Nu'mân Efendi eserde bir diş ağrısından kurtulmak için başladığı tütünün çeşitlerinden nerede hangi tütünün yetiştiğinden bunların etkilerinden bahs edip konunun fikhî boyutuna geçmektedir.

10. *Tedbîrat-ı Pesendîde*: Nu'mân Efendi'nin en çok bilinen eseridir. Esere 1152 (1739) tarihi verilmiştir. Vekâyinâme tarzında yazılmış bir eserdir. Eserin giriş kısmında hayatı ile ilgili bilgiler veren Nu'mân Efendi bundan sonra üç makale ile eserini tamamlamıştır. İlk makale Nu'mân Efendi'nin Kefe'deki görevi esnasında yaşadıklarını, ikinci makale Nu'mân Efendi'nin Belgrad'da sınır mollası olarak görev yaparken yaşadıklarını,²⁶⁰ üçüncü ve son makale ise Nu'mân Efendi'nin Kırım görevi esnasında yaşadıklarını anlatmaktadır. Eserin biri Süleymaniye Kütüphanesi diğeri Viyana Milli kütüphanesi olmak üzere iki nüshası günümüze ulaşmıştır.²⁶¹

Franz Babinger, *Osmanlı Tarih Yazarları ve Eserleri* isimli kitabında Nu'mân Efendi'ye ait *Alet-i İmâle* isimli bir eserden daha bahsetmektedir. Bu isimde bir esere çalışmamız sırasında rastlanmadığı gibi Nu'mân Efendi'nin eserleri içerisinde de bu adda bir esere atıf yapılmamış olması Babinger'in yanlış bir bilgi verdiğini düşündürmektedir. Nitekim, *Kandilli Rasathanesi El Yazmaları Kataloğu*'nda çalışmamızın ana kaynağını temsil eden *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* isimli eserin *Alet-i İmâle* adı ile de bilindiği yazmaktadır.²⁶²

²⁵⁹ Nu'mân Efendi, *Tahlilü'd-Duhân*, Süleymaniye-Özel, nr. 874, 1-16. Bu risâle, Mehmet Kalaycı ve Eyüp Öztürk tarafından yayınlanmıştır. Mehmet Kalaycı, Eyüp Öztürk, "18. Yüzyıl Osmanlı Coğrafyasında Tütünün Sosyo-Kültürel Zeminine Dair Bir Metin: Ebu Sehl Nu'mân Efendi'nin Tahlilü'd-Duhân Adlı Risâlesi", *AÜİFD*, 58:1, 2017, 1-45.

²⁶⁰ Bu makale Erich Prokosch tarafından *Molla und Diplomat* adıyla Almanca'ya tercüme etmiştir (Graz 1972).

²⁶¹ Nu'mân Efendi, *Tedbîrat-ı Pesendîde*, Süleymaniye Kütüphanesi, Reşid Efendi, nr.667, Viyana Milli Kütüphanesi nr.1166.

²⁶² Kandilli Rasathanesi El Yazmaları 1: Türkçe yazmalar, Proje sorumlusu, Günay Kut, Boğaziçi Üniversitesi Yayinevi, İstanbul, 2007, 534.

İKİNCİ BÖLÜM: EĞİNLİ NU‘MÂN EFENDİ’NİN *TEBYÎNÜ A‘MÂLİ’L-MİSÂHA* ADLI ESERİ

Tebyînü A‘mâli’l-Misâha, Nu‘mân Efendi’nin arazi ölçümü ile ilgili eseridir. Nu‘mân Efendi eserde, mesâha ilminin temel bilgilerini aktarmış, bundan sonra arazi ölçümünde kullanılan “tabla” aletinin yapımını, kullanımını ve kullanımının dayandığı geometrik bilgileri sistematik bir şekilde açıklamıştır. Nu‘mân Efendi *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’yı yazmasına sebep olan olayları daha önce de belirttiğimiz gibi *Tedbîrât-ı Pesendîde* adlı eserinin ikinci makalesinde ve *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’nın giriş kısmında anlatmıştır.

2.1. Eserin Yazılmasına Neden Olan Tarihi Olaylar

18 Eylül 1739 tarihinde Osmanlı Devleti ile Avusturya Devleti arasında imzalanan Belgrad Antlaşması’nın²⁶³ üçüncü maddesi gereğince Tuna ve Sava nehirleri iki devlet arasında sınır kabul edilmiştir. Yine bu antlaşmanın yedinci maddesinde²⁶⁴ Tuna ve Sava nehirleri arasındaki adaların durumu ifade edilmiş, bu adaların Osmanlı ve Avusturya tarafından hangisine yakınsa o tarafa dâhil olmasına karar verilmiştir. Antlaşmayı müteakip sınır görüşmeleri için her iki devlet tarafından sınır belirleme heyetleri oluşturulmuştur.

Belgrad Antlaşmasında Osmanlı heyetini temsil eden İvaz Mehmed Paşa’nın (ö.1156/1743) azledilmesinden sonra Sadaret makamına getirilen Nişancı Ahmed Paşa, (ö.1166/1753) Belgrad Antlaşması’na göre çizilecek olan Osmanlı-Avusturya sınırlarını

²⁶³ İsmail Hamdi Danişmend, *Osmanlı Tarihi Kronolojisi*, Türkiye Yayınevi, İstanbul, 1971, c.III, 28. Ayrıca ayrıntılı bilgi için bkz. Joseph Von Hammer, *Büyük Osmanlı Tarihi*, çev. Vecdi Bürün, haz. Mümin Çevik, Erol Kılıç, Berikan, Emir, Üçdal Neşriyat, İstanbul, 1996, VII, 516..

²⁶⁴ “...Tuna ve nehr-i Sava’da mevcûd olan ve müceddeden hudûs iden adalar menâzi’i-fihâ olduklarından âtiyyede musarrah olan maddenin mefhûmu üzre ta’yîn olunacak muhaddidlerin ma’rifetleriyle bu makûle adalar kangî tarafın sevâhiline kârîb bulunurlar ise ol tarafa â’id olalar...”, Uğur Kurtaran, *Osmanlı Avusturya Diplomatik İlişkileri*, 304. BOA, Arşivi Düvel-i Ecnebiye Katoloğu Nemçeli Ahidnâmesi 59/3: 185-191.

belirleme işini üstlenmiştir. Ahmed Paşa, Çelebizâde Mehmed Said Efendi'yi²⁶⁵ (ö. 1175/1761) Sava nehrindeki adaların durumunu tespit için gönderirken Mevkufatçı Mehmed Efendi'yi de Tuna nehri üzerinde bulunan İrşova ve Küçük Eflak adalarının sınırlarının tayini ile görevlendirmiştir. Mehmed Efendi'nin maiyyetinde muhtemel ölçüm işlerinden sorumlu olarak Mimar Mehmed Halife heyete dahil edilmişken Ebu Sehl Nu'mân Efendi ise belirlenen heyette sınır mollası olarak görev almıştır.

Osmanlı Avusturya sınırlarının belirlenmesi için görevlendirilen heyetler Belgrad'a geldiğinde çözmeleri gereken ilk problem, Avusturya ve Osmanlı tarafından hangisinin daha önce ziyaret edileceği ve görüşmelerin nerede yapılacağı olmuştur. Zira bu protokol olayı, o günün şartlarında devletlerin itibarı anlamında önemli bir meseledir. İlk görüşme için Osmanlı Devleti sınır heyetine Avusturyalılar tarafından yapılan davet, heyet tarafından Osmanlı Devleti'nin itibarsızlaştırılmaya çalışılması olarak düşünülmüş ve reddedilmiştir. Osmanlı heyeti, ilerleyen günlerde görüşmelerin yapılabilmesi için her iki tarafa da eşit sayılabilecek mesâfede bir yer önererek kendince hem sorunu çözmüş hem de Avusturya heyetinin planını suya düşürmüştür²⁶⁶. Problemi çözüme kavuşturan bu süreç ise aynı zamanda sınır görüşmelerinin geç başlamasının nedenlerinden birini teşkil etmiştir.

Sınır görüşmelerinin uzamasına sebep olan bir başka durum da Osmanlı tarafındaki tercüman eksikliği olmuştur. Avusturya tarafının üç tercümanına karşılık Osmanlı heyetinde tek bir tercüman dahi bulunmaması görüşmeleri yer yer zor duruma sokmuştur. Nu'mân Efendi ne kadar uğraşsa da Mevkufatçı Mehmed Efendi'yi Devlet-i Aliyye'den bir tercüman istemek konusunda ikna edememiştir.

²⁶⁵ Çelebizâde Mehmed Said Efendi, Osmanlı sadrazamlarındandır. Yirmisekiz Çelebi Mehmed Efendi'nin oğludur. Sadaret Mektûbi Kalemi ile başladığı memuriyet hayatına burada halifelğe kadar devam etmiştir. Babasının Paris elçiliği sırasında O'nun kethüdası olarak Fransa'ya gitmiştir; Fransa'da olduğu süre içinde Fransızca öğrenmiş ve ilk Türk matbaasının kuruluşunda görev almıştır. 1736-1739 Osmanlı Avusturya ve Rusya savaşından önce savaşın önlenmesi için oluşturulan Niyemirav görüşmelerinde delege olarak bulunmuş ve Belgrad Antlaşması'nın imzalanması sonrası Avusturya sınır belirleme heyetinde bulunmuştur. Erhan Afyoncu, "Mehmed Said Paşa, Yirmisekizçelebizâde", *DİA*, Ankara, XXVIII, 525.

²⁶⁶ Ebu Sehl Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 57-58.

Yaşanılan bu aksiliklerden dolayı gecikmeli de olsa başlayan sınır görüşmelerinde, Avusturya Hükümeti adına görüşmeleri General Engelshofen yürütecektir. Avusturya heyetinde, mimarbaşı Kaysar Kapudan ve tercüman olarak eski bir papaz olan Mennas²⁶⁷ bulunmaktadır. Mennas Osmanlı heyeti için de tercümanlık yapmayı teklif etmiş, Osmanlılar da başka çareleri olmadığından bu teklifi kabul etmiştir.

Sınır görüşmelerinin ilk aşamasında, Belgrad Antlaşması gereğince Tuna Nehri ile Sava Nehri arasındaki adaların ölçümünün yapılmasına başlanmıştır. İrşova üzerinde bulunan bir adanın ölçümü yapılacağı sırada Avusturyalı general Osmanlı tarafına haber gönderip Avusturyalıların yapacağı ölçümlerden sonra, Osmanlı tarafının da ölçüm yaparak sonuçları karşılaştırmalarını istemiştir. Gelen haber Osmanlı tarafını telaşa düşürmüştür, zira heyet içerisinde ölçüm işlerinden sorumlu olan Mimar Mehmed Halife, “Ben mesâha bilmem yalnız bina mi‘mârlığı bilürüm”²⁶⁸ deyince Osmanlı tarafı ne yapacağını şaşırmıştır. Osmanlılar, yaptıkları ya da yapacakları ölçümlerin onlar tarafından da kontrol edilmesini isteyen Avusturyalılara karşı, “Mesâha yapacak kimsemiz yok” deseler, Devlet-i Aliyye’nin onurunu zedelemiş olacaklarının ya da ikinci bir seçenek olarak Devlet-i Aliyye’ye durumu yazıp mühendis talep etseler bu sefer de gelecek cevabın son derece geç kalacağının bilincindedirler. Üstelik heyet üyeleri, Osmanlı Devleti içerisinde Avusturyalıların mühendislerine denk mühendis bulunmadığı gibi yine Avusturyalıların kullandıkları mesâha aletlerine denk aletlerin de Osmanlı topraklarında olmadığı kanaatini taşımaktadırlar. Bu şartlar altında ölçüm işlerini Avusturyalılara bırakmaktan başka çare bulamayan Osmanlılar Avusturyalı generale “dost olduklarını ve dostluklarına binâen onların yapacakları ölçümleri kabul edeceklerini” söylemişler ve ölçüm işlerini onlara bırakmışlardır.

²⁶⁷ Ermeni papası, Mennas Barum, *Molla and Diplomat*, Erich Prokosch, Graz, 1972, 212.

²⁶⁸ Nu‘mân Efendi, *Tedbirât-ı Pesendide*, 65.

Avusturyalılar, Osmanlıların ölçüm işlerini tamamen kendilerine bırakmasını müteakip Nu‘mân Efendi’nin deyimi ile “firavunun sihri” gibi alet ve edevatlarını çıkarmışlar, Adakale’nin Tuna Nehri’ne olan uzaklığını ölçmeye başlamışlardır. Nu‘mân Efendi gördüğü bu aletleri de aletlerin nasıl kullanıldıklarını da merak etmiş fakat asıl niyetini ifşa etmekten çekinerek tercüman Mennas’a, “Varâlim sizün mühendisleri seyredelim görelim ki, bizim mühendisler gibi mi amel ideyorlar ” demiştir. Nu‘mân Efendi tercüman Mennas ile birlikte Avusturyalı mühendislerin yanına vardığında onları gören mühendisler, ölçüm yaparken kullandıkları aletleri saklamışlardır. Nu‘mân Efendi bu duruma tepki gösterip Osmanlıların Avusturyalılara güvendiklerini ve bu güvenden ötürü ölçüm işlerini onlara bıraktıklarını söylemiş, Avusturyalıların mesâha aletlerini saklamalarının dostluğa hıyanet olduğunu da konuşmasına eklemiştir.

Nu‘mân Efendi’nin tepkisinden haberdar olan Avusturyalıların mühendisbaşı Kaysar Kapudan Nu‘mân Efendi’nin yanına gelip Avusturyalı mühendislerin kullandığı mesâha aletinin ve ilminin yirmi beş sene önce İngiltere’de bir hakim rahip tarafından bulunduğunu, Fransa Devleti’nin İngiliz Kralına çokça hediyeler vererek, akıl adamlarını İngiltere’ye gönderip bu alet ve ilmini öğrenmelerini temin ettiğini ve aleti de orada yaptırarak Fransa’ya getirdiklerini anlatmıştır. Kaysar Kapudan sözlerine, Avusturyalıların da benzer şekilde Fransızlara çokça paralar ödeyerek bu alet ve ilmini Fransızlardan aldıklarını, sözü edilen aleti ve aletin kullanım bilgisini başka devletlerle paylaşmayı Çesar’ın yasakladığını, bilgi sızdırmanın cezasının ise idam olduğunu, eklemiştir.²⁶⁹ Nu‘mân Efendi bu söz üzerine “Öyle ise siz bize göstermek dahî murâd idersenüz bakmasuz; dost dostı sıyânet itmek lâzımdur!”²⁷⁰ demiş ve oradan ayrılmıştır.

²⁶⁹ Nu‘mân Efendi *Tedbîrât-ı Pesendide*, 66, *Tebyîn-ü A‘mâli’l-Misâha*, vr.3a.

²⁷⁰ Nu‘mân Efendi *Tedbîrât-ı Pesendide*, 66.

Bundan sonra Nu'mân Efendi, kendisine ait olduğunu söylediği bir İngiliz dürbünü ile Avusturyalıları uzaktan izlemeye başlamıştır. Nu'mân Efendi, Avusturyalı mühendislerin ilk olarak ellerindeki mesâha zinciri ile arazi üzerinde bulunan iki farklı nokta arasındaki uzaklığı ölçtüklerini, sonra bu iki noktaya birer işaret koyduklarını müşâhede etmiştir. Nu'mân Efendi, Avusturyalı mühendislerin üç ayak üzerine yerleştirilmiş bir çizim masasını işaretledikleri noktalardan önce birinin üzerine koyup onun üzerine de usturlap cetveli gibi hedefeli bir cetvel yerleştirerek cetveldeki hedefelerden karşıda uzaklığı bulunmak istenen noktaya baktıklarını dikkatle izlemiştir. Nu'mân Efendi Avusturyalıların aynı işlemi, sepeği ikinci işaret noktasına koyup yeniden yaptıklarını da gözden kaçırmamıştır. Nu'mân Efendi, Avusturyalılarda gördüğü bir sepe ve üzerine yerleştirilen çizim masasından ibaret olan ve bilimsel literatürde plançete olan bu arazi ölçüm aletine tabla adını vermiş, *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha*'da tabla aleti ve alet ile yapılacak çizimleri konu edinmiştir.

Nu'mân Efendi'nin gözlemleri aletin yapımını ve kullanımını anlamak için yeterli olmamış ancak, o pes etmemiştir. Nu'mân Efendi, Avusturyalıların Osmanlı tarafına geçerken yanlarına aldıkları Halil isimli zeki bir çuhadarla²⁷¹ anlaşp Çuhadar Halil'den Avusturyalıların kullandığı bu mesâha aletinin nasıl bir şey olduğunu, nasıl çalıştığını öğrenmesini istemiştir. Çuhadar Halil bir ay kadar süre ile sözü edilen aletle ilgili gördüklerini Nu'mân Efendi'ye anlatmıştır. Nu'mân Efendi ise bu anlatılanlara göre resimler çizmiş, günlerce uğraşmış ama yine de aleti tam olarak tasarlayamamıştır.

Nihayet bir gün, Nu'mân Efendi, general ile birlikte iken fazlaca sarhoş olduğunu fark ettiği generale, “Mühendislerinün getirdikleri sûretde şübhem vardır ” demiştir. General bu sözlere sinirlenmiş ve yanındakilerden tablayı getirmelerini istemiştir. General bir pergel ile tabla üzerinde yaptıkları işlemleri anlattığında Nu'mân Efendi

²⁷¹ Çuhadar, ayak hizmetinde bulunan kimse.

amacına ulaşmış, Avusturyalıların sır gibi sakladığı tabla aletini yakından görmüş ve kullanımını tam anlamı ile öğrenmiştir.²⁷²

Tabla aletinin yapımına ve kullanımına vakıf olan Nu'mân Efendi hemen işe koyulmuş on beş gün içerisinde edinebildiği iyi tahtalardan tabla aletini ve ölçüm için kullanacağı üçgenleri yapmıştır. Nu'mân Efendi'yi yaptığı ölçüm aletleri ile gören Tercüman Mennas, durumdan şüphe etmiş, ona bunları niçin yaptığını sormuştur. Nu'mân Efendi de yaptığı bu aletleri sınırların mesâhasında kullanacağını söylemiştir. Bu sefer tercüman Mennas “Bizim mühendislere i'timâdınız yok ise, sizün mi'mâr dahî gelsün, başkaca mesâha itsün! Bu senin işin degüldür. Bizüm generalin yanında olan fermânın sûretinde senün için mesâha yazmaz!”²⁷³ diye Nu'mân Efendi'ye çıkıştığında, Nu'mân Efendi, bu meselenin devlet meselesi olduğunu iki devletin onun hücceti²⁷⁴ ile amel edeceğini bunun için de ölçümü yapılan yerleri kendisinin de ölçüp kontrol edeceğini zira insanoğlunun hatadan münezzeh olmadığını söylemiştir.²⁷⁵

Sınır ölçümleri, görüşmelerin geldiği noktada hayli önem kazanmıştır. Zira Vezir-i Azam Ali Paşa, görüşmelerin sürdüğü bir sırada Osmanlı sınır heyetine, Tuna Nehri içinde bulunan Veliko Ostrovo²⁷⁶ Adası'nın Osmanlı Devleti açısından ne denli önemli olduğunu belirtip²⁷⁷ sözü edilen adanın ölçümünün bile yapılmadan Avusturyalılar tarafından yine Avusturyalıların sınırlarına dahil edinmek istenebileceği konusunda heyeti uyarmıştır.²⁷⁸ Bu uyarıyı dikkate alan Osmanlı sınır heyeti Avusturyalılardan adanın ölçümünü istedikleri gibi Ali Paşa'dan da Avusturya Devleti'nin yapacağı ölçümü

²⁷² Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 67.

²⁷³ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 68.

²⁷⁴ Hüccet: Senet, vesika, delil. Bir iddianın doğruluğunu ispat için gösterilen resmi vesika.

²⁷⁵ Nu'mân Efendi, *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*, vr. 4b.

²⁷⁶ Veliko Ostrovo, Bugün Sırbistan sınırları içinde bir adadır metinde, Velika Ostrova olarak geçer.

²⁷⁷ Nu'mân Efendi, *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*, vr. 5a.

²⁷⁸ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 81.

yeniden yapıp elde edilecek sonuçları Avusturya heyetine kabul ettirebilmek için bir mühendis istemişlerdir. Nu‘mân Efendi mesâha aletini yapmaya ve kullanmaya muktedir olmuş olsa da resmi olarak böyle bir görevi yoktur. Dolayısıyla, Avusturyalılar onun ölçümlerini kabul etmeyeceklerdir. Ali Paşa o sırada Belgrad’da bulunan Muzafferzâde Abdullah Bosnavî’yi²⁷⁹ sınır heyetine mühendis olarak göndermiştir. Nu‘mân Efendi Mühendis Abdullah Bosnavî ile ölçüm yapacak olan Mimar Mehmed Halife’ye Avusturyalılardan görerek yapmış olduğu tabla aletinin kullanımını anlatmıştır. Abdullah Bosnavî’nin heyete katılmasından sonra, Mimar Mehmed Halife ve Abdullah Bosnavî, Nu‘mân Efendi’nin yaptığı aletleri kullanarak Avusturyalıların ölçtükleri yerleri yeniden ölçmüşlerdir.²⁸⁰

Avusturyalılar da bu sırada, ölçümlerini tamamlamışlar ve haritalarını Osmanlı heyetine sunmuşlardır. Avusturyalıların yaptığı ölçümlere göre, Ali Paşa’nın bahsettiği Veliko Ostrovo Adası Avusturyalılara aittir. Oysa Osmanlı heyetinin yaptığı ölçümler bunun tam tersini söylemektedir. Bu durum üzerine, Osmanlılar Avusturyalılara karşı çıkmışlar ve adanın Osmanlı’ya ait olduğunu, Avusturyalıların ölçümlerinin hatalı olduğunu söylemişlerdir. Osmanlı heyetinin ölçümlere itiraz ettiğini duyan general,

²⁷⁹ Abdullah Efendi, el-Muzafferi el-Bosnavî, Ulufeli Humbaracı Ocağı’nda Mehmed Said Efendi ile birlikte hocalık yaptığı bilinmektedir. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında yeniden üzerinde duracağımız Abdullah Bosnavî için bkz. Ekmeleddin İhsanoğlu vd., *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I 180 ve Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, 315, Mustafa Kaçar, *Osmanlı Devleti’nde Mühendishanelerin Kuruluşu ve Bilim ve Eğitim Anlayışındaki Değişmeler*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilim Tarihi Bölümü Doktora Tezi, 13 .

Abdullah Bosnavî, Ömer Bosnavî tarafından yazılan *Bosna Tarihi* adlı eserde “Saray (Saray-Bosna) şehri halkı sanatkarlarından Muzaffer Zade Abdullah Çelebi olarak geçmekte, onun tarafından yapılan ve İvaz Mehmed Paşa’nın Belgrad’a varırken maiyyetindekilerle birlikte ırmaklardan, yaylalardan kolay geçilebilmesi için yapılıp bozulabilen ve taşınabilen köprülerden bahsedilmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz., Ömer Bosnavî, *Tarih-i Bosna Der Zaman-ı Hekimoğlu Ali Paşa*, hazırlayan Kamil Su, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1979, 116.

Hammer ise Belgrad muhasarası sırasında nehirleri geçmek için Abdullah Bosnavî’nin yaptığı meşin dubalardan bahsederken bu önemli Osmanlı mimar ve matematikçisi için, “Bosnasaraylı Muzafferzâde adında alelade bir zanaatkar” tanımlamasını yapmaktadır. Bkz., *Hammer, Büyük Osmanlı Tarihi*, VII, 506, (109 numaralı dipnot)

²⁸⁰ Nu‘mân Efendi, *Tedbirat-ı Pesendide*, 82.

kendilerinin yaptığı haritayı Osmanlı heyetinden geri isteyip ölçümlerin Osmanlılar tarafından yeniden yapılmasını talep etmiştir.²⁸¹

Avusturya tarafının mimar ve mühendis başı Kayser Kapudan durumdan haberdar olduğunda, bağıra çağıra Osmanlı heyetinin kapısına gelmiş; kullandıkları mesâha aletinin İngiltere’de icat edildikten sonra, Fransızlar tarafından ancak çokça paralar verilerek sahip olunduğunu, kendilerinin de yine benzer şekilde, yüksek bedeller ödeyerek alete sahip olduklarını yüksek sesle tekrar etmiştir. Osmanlı’da bu aletin olmadığını bildiklerini, dolayısıyla da Osmanlıların onları yanlış yapmakla suçlayamayacağını söylemiştir.

Kayser Kapudan yaptıkları ölçümden de kendilerinin alet ve edevatının Osmanlılarda olamayacağından da o denli emindir ki hata yapmalarının devletlerinin itibarına sığmayacağını söyleyip Osmanlı heyetini imtihana davet etmiştir. Avusturyalı generalin de bu tutumu desteklemesi üzerine Osmanlıların ölçüm memurları ile Avusturyalıların ölçüm memurları Tuna Nehri’nin Meşhed isimli adasında bir araya gelmişlerdir. Osmanlı tarafının alet ve edevatını ortaya çıkarması üzerine Avusturyalılar, Osmanlıların kendilerindeki aletlere benzer aletleri tahtadan yapmış olmasına gülmüşler ve Osmanlı heyetine “...iş o âlâtı yapmak degildür ânın amel ve hisâbını bilmekdür, anın amel ve hisâbını bizlerden gayri bilür yokdur” demişlerdir. Bunun üzerine Nu’mân Efendi de onlara aleti yapanın kullanmasını da bileceğini söylemiştir. Nitekim her iki tarafın yaptığı ölçümlerin sonuçları Osmanlı tarafını haklı çıkarmıştır. Avusturyalıların harita üzerinde fazlaca gösterdikleri uzaklığın gerçekte Osmanlı sınır heyetinin de iddia ettiği gibi çok daha az çıkması üstelik bu hatanın adanın Osmanlı Devleti’ne geçmesinin

²⁸¹ Nu’mân Efendi, *Tedbîrat-ı Pesendide*, 83.

engellenmesine sebebiyet vermesi Avusturyalıları açıklaması güç bir duruma sokmuştur.²⁸²

Bundan sonra Avusturyalıları, Osmanlıların bu mesâha aletini ve ölçme yöntemini nasıl öğrendikleri meselesi meşgul etmiştir. Avusturyalı General, mühendis ve mimarlarını toplayıp bunu Osmanlı'ya kim öğretti diye azarlamış onları Beç'e geri gönderip idam etmekle tehdit etmiştir. Durumun vehametinden olacak Papas Mennas Nu'mân Efendi'ye gelmiş, peygamberini seviyorsa doğruyu söylemesini istemiştir; bu ilmi kimden öğrenmiştir? açıklamasını istemiştir. Mennas, Nu'mân Efendi'ye söz konusu ilmin bir başkası öğretmeden öğrenilemeyeceğini tekrar etmiş ve eğer Osmanlılara yardım eden Avusturyalı kişi ya da kişilerin kim olduklarını söylemezse Avusturya'nın masum mühendis ve mimarlarının haksız yere cezalandıracağını da konuşmasına eklemiştir.²⁸³ Nu'mân Efendi Mennas'a açık vermek istememiş bu ilmin Osmanlı'da zaten bilindiğini, kimseden almalarına gerek olmadığını söylemiştir. Üstelik kendilerinin tercümanları olmadığını, Nemçeli tarafında da Türkçe bilen olmadığına göre bu ilmi onlardan nasıl öğrenebileceklerini Mennas'a sormuştur. Nu'mân Efendi, Mennas'a kendilerinin en akıllı adamlarının bunu birkaç yılda öğrendiklerini söylediklerini hatırlatıp, "Siz mâbeynlerinizde koyun akıllı didüğünüz Osmanlılar bunu böyle az vakitte öğrenmege, sizün asl u âriyet akıllarınız niçe keser."²⁸⁴ diyerek Avusturyalı tercümanı, Avusturyalıların sözleri ile vurmuş ona verecek cevap bırakmamıştır.

Nu'mân Efendi, Mennas'a, Mesâha ilminin hendese ilmi ile bilineceğini, kendilerinin de bu ilme zaten vakıf olduklarını, bu ilimle ilgili ellerinde yüzlerce kitap olduğunu söylemiştir. Nu'mân Efendi, ölçümlerde kullanılan mesâha aleti için, İngiltere'de "Bunu ben buldum" diyen rahibin aslında Kurtuba'yı istila eden

²⁸² Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 84.

²⁸³ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 89.

²⁸⁴ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide*, 89.

Avrupalıların ele geçirdikleri Müslüman âlimlerin eserleri vasıtasıyla söz konusu aleti icat ettiğini, büyük bir öz güvenle ifade etmiştir. Nu‘mân Efendi sözlerine Osmanlı Devleti’nde resme itibar edilmediği için harita çiziminin de bu kabilden görülüp itibar görmediğini oysa söz konusu ilme temel teşkil edecek geometrik bilginin İslam diyarlarında eskiden beri var olduğunu eklemiştir. Nu‘mân Efendi, Mennas’a Avusturyalıların sınır ölçümlerinde tabla aletini güvenip kullandıklarından, kendilerinin de bu aleti burada birkaç gün içinde yaptıklarını ifade edip Osmanlı Devleti’nde daha farklı aletler olduğunu söylemeyi de ihmal etmemiştir. Nu‘mân Efendi Mennas’a “Mi‘mâr ve mühendis başınız olan Kayser Kapudan gelsün, ilm-i hendese ve kâvâ‘id-i mesâhaya da‘ir anunla mubahâse vü mükâleme idelüm. Ol çün ki bu ameli bilür, bileni de bilir” demiştir. Nu‘mân Efendi bu sözleri ile Avusturya tarafına karşı dik durmuş ve kendi deyimi ile Devlet-i Aliyye’nin onurunu muhafaza etmiştir.²⁸⁵

Avusturyalılar, küçümsedikleri Osmanlı heyeti karşısında düştükleri bu durumu bir türlü hazz edememişlerdir. Yaptıkları ölçümlerin hatalı çıkması bir yana nasıl olmuş da bir Osmanlı mollası onların yıllarca kendisine ve ilmine sahip olmaya çalıştıkları aleti birkaç gün içinde yapabilmiştir, anlayamamışlardır. Kendi içlerinde günlerce süren tartışmalar neticesinde, Osmanlı heyetine el çektirmenin çarelerini aramışlardır. Bu niyetle, daha önce rüşvetle satın almaya çalıştıkları²⁸⁶ Osmanlı sınır heyetini bu sefer de elçilerine şikayet etmişler, fakat şikayetlerinden bir sonuç elde edememişlerdir.²⁸⁷

Nu‘mân Efendi’nin geometri bilgisi ve becerisi Sibîn Şehri’nin²⁸⁸ mühendis başı, Saltniz isimli generalin de dikkatini çekmiştir. Saltniz daha önce Avusturya sınır heyetine ölçümlerinin hatalı olduğunu belirtmiş ama onları buna ikna edememiştir. Şimdi ise bir

²⁸⁵Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 89.

²⁸⁶Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 83

²⁸⁷ Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 92.

²⁸⁸ Sibîn Şehri, Romanya’nın Erdel bölgesinde yer alan bir şehirdir. *Tedbîrât-ı Pesendîde’de*, Nu‘mân Efendi tarafından Macaristan’ın tahtgâhı olarak tanımlanmıştır, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 127.

Osmanlı mollasının Saltniz'i haklı çıkarması, Saltniz için Nu'mân Efendi'yi merak konusu haline getirmiş olmalıdır ki, Saltniz Nu'mân Efendi'yi hendesehanesine davet ederek onu tanımak istemiştir. Nu'mân Efendi'ye göre Saltniz kendisinden bir şeyler öğrenmek istemektedir. Nu'mân Efendi ise, temkinli davranmış; Saltniz'in niyetini boşa çıkaracağı gibi, bu ziyareti devleti için bir kazanıma dönüştürmeyi planlamıştır. Nu'mân Efendi Saltniz'in hendesehanesinde pek çok farklı mesâha aleti görmüş ama bunları ilk kez gördüğünü ya da bilmediğini Saltniz'e hissettirmemeye dikkat etmiştir. Nu'mân Efendi, Saltniz'in hendesehanesinde gördüğü mesâha aletlerini kendi topraklarına tanıtılabilmek için onların yapımını ve kullanımı anlamaya çalışmış, burada müşâhede ettiği bilgileri çalışma konumuzu teşkil eden eseri *Tebyinü A'mâli'l-Misâhaya* dahil etmiştir.²⁸⁹

Nu'mân Efendi Belgrad sınır heyetine aslında sadece bir sınır mollası olarak dahil edilmiştir. Fakat görüşmeler sırasında yaşanan olaylar ve bunların çözümünde Nu'mân Efendi'nin oynadığı rol molla sıfatının çok ötesindedir. Uzun yıllar sonra, Avusturyalılara karşı zafer kazanan Osmanlı Devleti, alet-edevat eksikliği yüzünden hak kaybına uğrayacak iken Nu'mân Efendi'nin bulduğu çözüm Devlet-i Aliyye'nin zarara uğratılmasına engel olmuştur. Nu'mân Efendi imkansızlıklara boyun eğip Avusturyalıların ölçümlerini kabul etmek yerine onların ölçüm aletlerini yapıp kullanabilmeyi hem de bunları savaş ortamının kalıntıları arasında yapabilmeyi başarmıştır.

2.2. Eserin Yazılış Gayesi

Nu'mân Efendi, sınır görüşmeleri süresince Avusturyalılara karşı önemli bir akıl mücadelesi vermiştir. Nu'mân Efendi'nin gerek *Tedbîrât-ı Pesendîde*'de gerek *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da anlattıklarına göre, savaşın kazanan tarafı olan Osmanlı Devleti'nin

²⁸⁹ Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, 136; *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 73a.

müktesep olmuş haklarına engel olmaya çalışan Avusturyalılar, Nu'mân Efendi'nin gayretleri ile emellerine ulaşamamışlardır. Nu'mân Efendi Avusturyalıları gözlemleyerek onların kullandıkları aletlerin benzerlerini yapmış üstelik bu aletlerin kullanımına muvaffak olmuştur. Nu'mân Efendi tüm bunları yaparken edindiği tecrübeleri *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* ile kaleme alarak Osmanlı Devleti'nde daha önce kullanılmamış olup Avrupa'da uzun zamandır kullanılan bir ölçüm aracının yapım ve kullanımını aktarmış böylelikle Devleti Aliyye'nin bir daha benzer sebeplerle zor duruma düşmesine engel olmaya çalışmıştır.

Osmanlı Devleti'nde teknolojik olarak Avrupa Devletlerinin gerisinde kaldığından bahsederek devlet ricâlini ilk uyaran kişi, Bosna kadısı Akhisarlı Hasan el-Kâfi'dir. Hasan el Kâfi 1596 Eğri Seferi'nin ardından yazdığı *Usûlü'l-hikem fî Nizâmi'l-âlem* isimli eserde, Avrupa'da yeni icat edilen silahların, Osmanlı ordusunda olmaması sebebi ile Osmanlıların zor duruma düştüklerini söylemektedir.²⁹⁰ Hasan el-Kâfi'nin bu eleştirileri ile aynı anlamda yorumlanabilecek eleştiriler XVII. yüzyılda önce Koçi Bey (ö. 1650), arkasından Kâtip Çelebi (ö. 1657) tarafından da tekrar edilmiştir. Koçi Bey devlet düzenindeki bozulmalara sebep olarak ilmîye teşkilatındaki bozulmalardan bahs ederken²⁹¹ Kâtip Çelebi sadece ilmîye sınıfının mensublarının değil Osmanlı'da bozulan ilim anlayışından da bahs etmektedir. Kâtip Çelebi *Mizânu'l Hâk fî İhtiyâri'l-Ehak* isimli eserinde Osmanlı topraklarında Kanuni Sultan Süleyman dönemine kadar itibar gören aklî bilimlerin artık Osmanlı Devleti'nde itibar görmediğini söylemektedir.²⁹² Aklî bilimlerin ihmâli matematik bilimlerinin ve matematik temelli başka bilimlerin ihmali

²⁹⁰ Niyazi Berkes, *Türkiye'de Çağdaşlaşma*, Yayına Hazırlayan: Ahmet Kuyaş, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2018, 76. Osmanlılarda ateşli silahlarla ilgili Gabor Agoston ise çok daha farklı yorumlar yapmaktadır. Bkz. Gabor Agoston, *Osmanlı'da Strateji ve Askerî Güç*, çev. Mehmet Fatih Çalışır, Timaş Yayınları, İstanbul, 2012.

²⁹¹ Koçi Bey Risâlesi, Matbaa-i Ebu'z-Ziya, konstantin, 1. Baskı, TBMM Kütüphanesi, yer 81-368.

²⁹² Kâtip Çelebi, *Mizânu'l Hak fî İhtiyâri'l-ehak*, (Açıklamalarla Sadeleştiren Mustafa Kara), İstanbul, 1981, 32.

demektir. Koçi Bey ve Kâtip Çelebi farklı çevrelerce farklı yorumlanabilir fakat bu yorumlar her ne olursa olsun ortak bir paydada buluşmak durumundadır ki o da XVII. yüzyıl’da Osmanlı Devleti’nin ilmî dünyasında ters giden bir şeylerin olduğudur.

İşte bu ters giden politiklar, XVIII. yüzyılda Belgrad Antlaşması sonrası yapılan sınır görüşmelerinde adeta ete kemiğe bürünmüş, Mimar Mehmed Halife’ye “ben bina mimarlığı bilirüm mesâha bilmem” dedirtirken Nu‘mân Efendi’ye de bu ilimler eskiden bizde vardı dedirtmiştir. Nu‘mân Efendi, *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’nın girişinde Avusturyalı tercümana aletleri kendisinin yaptığını anlatmak için aletin gerektirdiği matematik bilgisini kastederek bu ilimler bizde eskiden vardı demiştir. Eskiden vardı demek, üzerinde konuşulan zaman dilimini kast ederek eskiden olanın şimdi olmayışı demek değil midir? Eskiden vardı şimdi yok demek, eskiden iyi giden bir şeylerin şimdi bozulmuş olmasına mazeret beyanından başka nasıl şekilde açıklanabilir? Bizim kanaatimizce eskiden iyi olup Nu‘mân Efendi’nin şimdi ile kastettiği zamanda değişen şey, XVI. yüzyılın sonunda Hasan el- kâfi, XVII. yüzyılda Koçi Bey ve Kâtip Çelebi ile dillendirilen durumun Nu‘mân Efendi tarafından da tedvîn edilmesinden ibarettir.

Nu‘mân Efendi’ye *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’yı yazdıran neden, Avusturyalılarda gördüğü dünya genelinde değişen haritalama tekniğine ait olan bir aleti Osmanlı Devleti’ne tanıtarak Devlet-i Aliyye’nin oluşmaya başlayan yeni dünya düzeninin bilimsel gücü karşısında itibarını kaybetmemesini sağlamaktır. Osmanlı Devleti ile Avusturya Devleti arasında Belgrad Antlaşması’ndan önce gerçekleşen Karlofça ve Pasarofça Antlaşmalarında da ölçümlerin Avusturyalılar tarafından yapıldığı bilinmektedir. Sözü edilen antlaşmalarla belirlenen sınırlara ait haritalar Avusturyalılar tarafından çizilmiştir.²⁹³ 1718 yılında imzalanan Pasarofça Antlaşması’ndan 21 sene

²⁹³ Zeynep Karaca, 1699-1739 Osmanlı Avusturya Antlaşmalarına Göre Sınır Tespit Çalışmaları, Karamanoğlu Mehmed Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karaman, 2019, 114.

sonra bile Osmanlı Devleti modern haritacılık tekniklerine kavuşamamış ve harita çizimini Avusturyalılara bırakmıştır. Osmanlı Devleti'nde modern haritalama tekniklerinin ancak 1795 yılında Avusturyalılar ile imzalanan Zıstovi Antlaşması sonrası sınır belirleme çalışmalarında kullanıldığı bilinmektedir.²⁹⁴

Nu'mân Efendi'nin *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'sına konu olan tabla aleti basit bir alettir fakat değişen haritacılık tekniklerinin ilk aletlerindendir. Bu denli basit bir aletin ya da ölçüm amaçlı herhangi bir aletin Osmanlı sınır heyetinde olmaması, uzun zaman sonra Avrupalı Devletler karşısında zafer kazanan Osmanlı Devleti'nin tedbirsizliğinden, düşmanını hafife almasından herhangi biriyle açıklanabilir. Bu sebeplerden hangisi ortadaki sonucun müsebbibi olursa olsun, o sebep üzerine düşünmek XVIII. yüzyıl'da Osmanlı Devleti'nin siyasi ve kültürel durumunu anlamak açısından önemlidir.

Hammer, XVIII. yüzyılın büyük âlimlerinden biri olarak tanımladığı²⁹⁵ Nu'mân Efendi'nin üzerinde çalıştığımız eseri *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* için ise herhangi bir değer atf etmez. Çalışmanın üçüncü bölümünde göreceğimiz gibi, Avrupa'da aynı tarihli arazi ölçümünü konu alan eserler karşısında *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* içerik açısından dar kapsamlı, matematiksel anlamda ise gereksiz tekrarlarla dolu bir eserdir. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* bu eksik taraflarına rağmen Osmanlı Mesâha literatürü içerisinde özel bir yere sahiptir. Eseri özel kılan şey ise daha çok yazılış gayesinde gizlidir ve bu gaye en genel hali ile ilk defa bu eserle birlikte Osmanlı mesâha literatürüne modern haritacılık tekniğine ait bir arazi ölçüm aracının yapım ve kullanım bilgisini dahil etmektir.

²⁹⁴ Güner Doğan, “Venedüklü İle Dahi Sulh Oluna” 17. ve 18. Yüzyıllarda Osmanlı-Venedik İlişkileri, 1. Baskı, İletişim Yayınları, İstanbul, 2017, 277.

²⁹⁵ Ebû Sehl Nu'mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide (Beğenilmiş Tedbirler)*, Haz. Ali İbrahim Savaş, Türk Tarih Kurumu, Ankara, 1999, X; Joseph Von Hammer, *Büyük Osmanlı Tarihi*, çev. Mümin Çevik, Milliyet/ Üç Dal Neşriyat, 2010, XV, 81 .

2.3. Eserin Genel Özellikleri

Tebyînü A 'mâli-Misâha, en temel geometri bilgilerinden başlanarak kaleme alınmıştır. Eserde, geometrik tanım ve sınıflandırmalar şekilleri ile birlikte verilmiş, esere konu olan tabla aletinin yapım ve kullanımı yine şekillerle desteklenerek açıklanmıştır. *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha* içerisinde kullanılan her türlü matematik bilgisi, sistematik bir yapı ile sunulmuş esere konu olan ölçüm problemleri bu sistematik yapı içerisinde çözülmüştür. Sözü edilen problemlerin çözümü, kurulan sistematik düzen içerisinde yine şekillendirilerek anlatılmıştır.

Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha, yazıldığı dönemin dil özellikleri düşünüldüğünde sade kabul edilecek bir Türkçe ile yazılmıştır. Eserde, Osmanlı Devleti'nde kabul gördüğü şekilde matematiksel terimlerin Arapça olan kullanımları dışında Arapça ya da Farsça uzun ve anlaşılması güç tamlamalar çok tercih edilmemiştir. Eserin bu özelliği, onu içeriğine ilgi duyan toplumun her kesiminden bireyler için okunabilir ve anlaşılabilir kılmaktadır.

Nu'mân Efendi Belgrad görevi esnasında gördüğü ve kullanımını öğrendiği Tabla (Planchette) aletini *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha* ile ilk kez Osmanlı'ya tanıtmıştır.²⁹⁶

²⁹⁶ Bu eserle aynı tarihte yazılan Yenişehirli (Beyşehirli) Mehmed Said Efendi'nin *Mesâha risâlesi* 'nde (Ali Emiri, Riyaziye, nr.116) tabla aleti ile yapılacak bir ölçümün nasıl olacağı anlatılmış ve birkaç örnek sunulmuştur. Bu iki eserden hangisinin önce yazıldığını ya da birbirlerinden etkilenip etkilenmediğini anlamak güç olabilir. Lâkin Nu'mân Efendi; Belgrad Antlaşması sonrasında sınır görüşmelerinde yaşanan olayları anlattığı *Tedbîrat-ı Pesendîde* adlı eserinin ikinci makalesinde geçen “.....Belgrad'da vezîr-i müşârun ileyh âdem ve kağıtlar irsâl idüp keyfiyeti tahrîr ve bizler Nemçelü'nün mesâhâ âlâtına âlât itdürüp ve amellerin dahi tashîh itdük,lâkin bize hendeseden bilür âdem lâzım ki; hîn-i iktizâda: “Bu adem mühendisdür, Belgrad'dan irsâl eylemişler. ” deyü mesâha itdürüp, Nemçelüyi ilzâm idelüm. Hâlen Belgrad'da sâkin Bosnevi Muzafferzâde Abdullah Efendi'yi irsâl eylemelerini tahrîr u iltimâs idüp, yanumuza getürtmüş idik. Bu aralıkta âlât u a'mâli ana bizim mimârımız olan Mehmed Halife'ye ta'lim ü tehfim itmiş idim....” (*Tedbîrat-ı Pesendîde*, 83) sözleri Muzafferzâde Abdullah Efendi'nin (1741'de sağ) bu aleti ilk kez gördüğünü anlatır. Aleti Avusturyalılardan görerek yapan Nu'mân Efendi Belgrad Antlaşmasında mimar olarak bulunan Mehmed Halife'ye aleti kullanmayı öğretmiştir, Nu'mân Efendi'nin sözlerinden sınır görüşmeleri için Belgrad'a gelen Abdullah Bosnavi'nin de bu aleti kullanmayı Mehmed Halife'den öğrendiği anlaşılmaktadır sınır görüşmeleri boyunca Abdullah Efendi bu aletle sınır ölçümleri yapmış ve alete vâkıf olmuştur, Mehmed Said Efendi ile Abdullah Efendi'nin mühendishane hocaları olmaları ve Mehmed Said'in Abdullah Efendi'den şifâhen duyduklarını yazıya geçirerek güneş saatleri konusunda yazdığı eser örneğinde olduğu gibi tabla aletinin kullanımı ile ilgili yazdığı risâleyi de bu şekilde yazdığını düşünebiliriz. Eserlerin tarihlerinin aynı olması bize şüpheye düşürmesine karşın, Nu'mân

Nu‘mân Efendi eserde tabla aletinin yapımını açıklayarak anlattığı gibi aletin kullanımının dayandığı geometri prensiplerini de yine teferrüatlı şekilde açıklamıştır. Tabla aleti, ölçüm yapılacak arazinin büyük üçgeni temsil ettiği yerde, kağıt üzerinde sözü edilen üçgenin benzerinin elde edildiği bir çizim masasından ibarettir. Nu‘mân Efendi yukarıda da belirttiğimiz gibi arazi ölçümünü kast ederek bu ilmin eskiden beri İslam topraklarında bilindiğini ama ilk defa kendisi tarafından yazılı hale getirildiğini söylemektedir. Çalışmamızın ilerleyen bölümlerinde ifade edeceğimiz gibi şu ana kadar incelemiş olduğumuz ve *Tebyînü A‘mâlil’l-Misâha*’dan önce yazıldığı bilinen mesâha kitaplarının hiç birinde tabla aleti veya başka bir alet ile geniş çaplı bir arazi ölçümü anlatımına rastlanmamış olması Nu‘mân Efendi’yi haklı çıkarmaktadır.

Nu‘mân Efendi, *Tebyînü A‘mâlil’l-Misâha*’da tabla aleti kullanılarak arazi üzerindeki mesafe ölçümlerinin nasıl yapılacağını açıklamış sonra önerdiği yöntemin doğruluğunu eser içerisinde *buna misâl ve burhân-ı hissî* olmak üzere başlığı altında sunduğu örnekler üzerinde kanıtlamıştır. Sözü edilen örneklerde, önce problem tanımlanmış sonra problem için bir çözüm önerilmiş ve önerilen çözümün öngördüğü

Efendi’nin alele nasıl vâkıf olduğunu açıkca anlatması üstelik yapılışını ayrıntılı şekilde anlatması ve pek çok örnek vererek üstelik verdiği örnekleri hareketli kağıt kullanarak ispat etmesi plançete ya da diğer adı ile tabla aletinin Osmanlı topraklarına bu aleti ilk tanıtan kişinin Nu‘mân Efendi olduğu kanımızı güçlendirmektedir. Bunun yanında Nu‘mân Efendi gerek *Tedbirâtı Pesendî*’de de gerek *Tebyînü A‘mâlil’l-Misâha* ‘da bu aleti Avusturyalılardan görerek yapıp Osmanlı topraklarına tanıtan ve bunu yazan ilk kişi olduğunu dile getirmektedir. Adnan Adıvar da *Osmanlı Türklerinde İlim* adlı eserinde, Mehmed Said Efendi’nin *Rub-i Müceyyeb-i Zülkavseyn* adlı eserinden bahs eder bu eseri İstanbul kütüphanelerinde bulamadığını fakat Üniversite’nin (Yıldız, tıp.178) kütüphanesinde yazarı bilinmeyen küçük bir risâle bulunduğunu bu risâle Atış cetveli denen alet ve bu aletle uzaklıkların tayini tarifi anlatıldığını belirtmektedir. Ayrıca Adıvar, risâlenin ciltlenirken kesilmiş olan sayfasında bu aletin 1152 yılında Mevkûfatı Mehmed Efendi başkanlığındaki sınır görüşmelerinde kullanıldığının yazılı olduğunu da belirtir ve “Acaba bu risâle Mehmed Said Efendi’nin risâlesinden özetlenmiş bir eser midir?” diye sorar Ayrıntılı bilgi için bkz. Abdülhak Adnan Adıvar, *Osmanlı Türklerinde İlim*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1970, 165. Bahs edilen nüsha İstanbul üniversitesi Bilim Tarihi bölümü araştırma Görevlisi Sayın Atilla Polat tarafından bulunmuştur. Adıvar’ın bahs ettiği risâlenin Mehmed Said Efendi’nin Tabla risâlesinin beş farklı nüshâsından biri olduğu görülmüştür. *Rub-i Müceyyeb-i Zülkavseyn* adlı Risâle’ye ise zaten ulaşılmış olup eser üzerinde çalışma Prof. Dr. Mustafa Kaçar tarafından doçentlik tezi olarak çalışılmıştır. Bu durumda, Adıvar’ın bahsettiği risâle farklıdır ve risâlede anlatılan tabla aletinin yine risâle üzerindeki nota istinaden Nu‘mân Efendi’nin Belgrat’ta kısıtlı imkanlarla Avusturyalılardan görerek yaptığı tabla (plançete) aleti olma ihtimali son derece yüksektir. Bu durumda, tabla ile ilgili ilk bilgilerin sahibinin Nu‘mân Efendi olma ihtimali kuvvetle muhtemeldir.

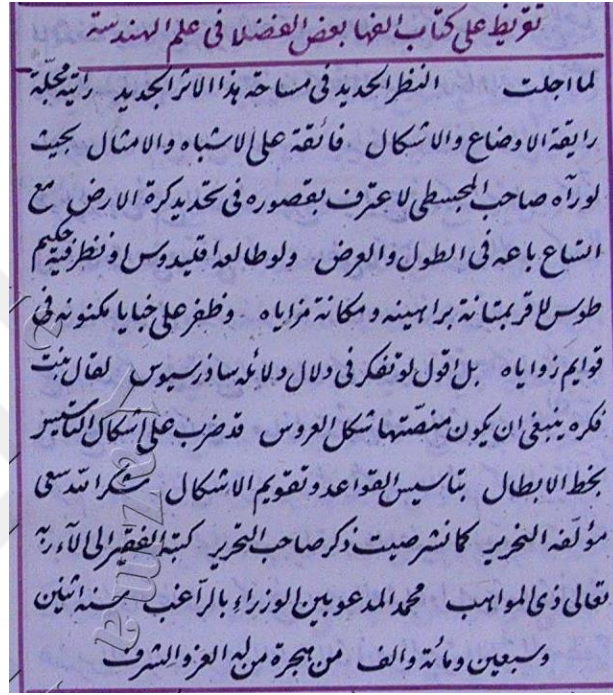
sonuç, çizilen şekil üzerinde ölçülerek kontrol edilmiştir. Burhan-ı Hissî ile ispat, İslam medeniyetinde mesâhaya dair yazılan eserlerde tercih edilen bir ispat yöntemidir.²⁹⁷

Nu'mân Efendi tabla aleti ile yapılan çizimlerin doğruluğunun ispatı için burhan-ı hissi adı ile verdiği örnekleri eserin ilgili kısmına kağıtlar eklemek sureti ile vermiş ve sözü edilen kağıtları eserden bağımsız şekilde numaralarla adlandırmıştır. Söz konusu olan kağıt üzerine kağıdın tümünü kapsayacak şekilde çizilen şekil, üzerinde ölçüm yapılacak araziye bu şekil üzerinde gezdirilebilecek biçimde esere iliştirilen küçük kağıt ise tabla aletini temsilen esere eklenmiştir. Verilen örneklerde tabla aletinin arazi üzerinde yer değiştirdiği gibi küçük kağıt, büyük kağıt üzerinde gezdirilecektir. Nu'mân Efendi verdiği örneklerde küçük kağıdı büyük kağıt üzerine çizdiği şeklin kenarları üzerinde gezdirip büyük kağıttaki üçgenle eş açılara sahip, bir başka üçgen oluşturmuştur. Verilen çizim yöntemi gereğince, küçük kağıtta oluşan üçgen, üzerinde gezindiği büyük kağıttaki üçgenle eş açılara sahip olduğu için büyük kağıt üzerindeki üçgenle geometrik anlamda benzerdir. Aynı şekilde, tabla aleti üzerinde üçgen şeklinde olduğu kabul edilen arazinin iki farklı köşesinden hıza almak sûreti ile oluşan üçgen de arazi üzerinde varlığı kabul edilen üçgenle yine geometrik anlamda benzer olacaktır. Böylelikle üçgen benzerliğinin bir sonucu olarak tabla üzerinde oluşan üçgenin uzunlukları kullanılıp arazi üzerinde bulunan üçgenin bir kenarı bilindiğinde diğer kenarlarının hesaplanması da mümkün olacaktır.

Tabla aleti üzerinde yapılan çizimlerin doğruluğunu, hareketli kağıtlar kullanarak ispat yöntemi, incelemiş olduğumuz eserlerin içerisinde yalnızca *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da müşâhede ettiğimiz bir yöntemdir. Nu'mân Efendi'de görülen bu ispat kaygısı ve yöntemi, eseri inceleyenlerin de dikkatini çekmiş olmalıdır. Nitekim, Koca Ragıp Paşa

²⁹⁷ İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihi'ne Giriş*, el- İkna, 24. Ayrıca bkz. "İrşad el-Tullab ila İlm el-Hisab [Hesap Biliminde Öğrencilere Kılavuz]", *Dîvân İlmi Araştırmalar Dergisi*, İstanbul 2002/2, S. 13, s. 315-340.

(ö. 1176/1763) *Mevâli’i-l kirâm*’dan *Merhûm Nu‘mân Efendi*’nin, *hendese ve misâhaya dair eseri* diye nitelendirilerek *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’ya atf ettiği takrîzinde; “....Eğer Mecistî bu eseri görseydi, yanlış yapmazdı... Eukleides görmüş olsaydı delillerinin sağlamlığı karşısında, hayranlık duyardı”, şeklinde yorumlanabilecek sözleri ile eseri en çok ispatlarındaki ayrıcalıklarını vurgulayarak övmektedir.²⁹⁸



Kaynak: Koca Ragıp Paşa, *Münşeat*, vr.62b

Resim 12. *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’ya Ragıp Paşa’nın yazdığı takrîz.

“Mesâha İşlerinin Açıklanması” anlamına gelen *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*, tarih düşürme yöntemi ile 1154’e karşılık gelmektedir ki²⁹⁹ bu da eserin telif tarihi olan 1741/1742 yıllarının hicri takvimdeki değerine karşılık gelmektedir. Nu‘mân Efendi diğer eserleri gibi *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’da tarih düşürmeyi ihmal etmemiştir.

²⁹⁸ Koca Ragıp Paşa, *Münşeat ve Divân-ı Ragıp*, Süleymaniye Kütüphanesi, Reşid Efendi, nr. 725, vr. 62b, Ayrıca bkz. Hüsnü Abdulkadir Özel, *Koca Ragıp Paşa’nın Münşe’ât ve Telhîsâtı*, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2014, XXXVII ve 6 (76. Takrîzât).

²⁹⁹ Türk Tarih Kurumu Tarih Çevirme Kılavuzu, <https://www.ttk.gov.tr/genel/tarih-cevirme-kilavuzu/>, Erişim Tarihi: 27.03.2020.

2.4. Eserin Nüshâları

Eserin üç nüshâsı bulunmaktadır.

1. Kandilli Rasathanesi, nr. 86'da kayıtlı nüshadır, 22x16,5 cm boyutundadır. Eser 1a'da Seyyid Ali Eşref Hafid-i Muhyî Efendizâde adında bir temellük kaydı vardır. Talikle yazılmış, 17 veya 19 satır ihtiva eden 106 yapraktan oluşmuştur. Nüshada 105a-106b boştur. Konu başlıkları, tanımlar, notasyonu gösteren harfler dikkat çekilmek istenen konular, kırmızı renkle yazılmıştır. Eserde yer yer derkenârla konuya izâh getirilmiş ya da satırların devamı temin edilmiştir. Bazı sayfaları lekelenmiş ve bir iki sayfada yazılar okunamaz hale gelmiştir. Aharlı ve filigranlı kağıt kullanılmıştır.

Nüsha üzerinde yaptığımız çalışma neticesinde, asıl nüshadan istinsâh edildiği kanaatine vardığımız bu nüshada yer yer sayfaların yanlış yerleştirildiği ve 63a ile 65a sayfaları arasında metnin eksik yazıldığı görülmüştür.³⁰⁰

Nüsha içerisine metnin devamı şeklinde yerleştirilen 20 farklı varakta geometrik çizimler yapılmış, bu sayfaların bir kısmına altına şerit halinde ipek kumaş yerleştirilerek hareket etmesi temin edilmiş küçük kağıtlar yerleştirilmiştir.

2. Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi nr. 611/1'de kayıtlı nüshâdır. Nüsha, çalışmamızın ilerleyen kısmında adını anacağımız Mehmed Said Efendi'ye (ö.1181/1767) ait olan *Mesâha Risâlesi* ve *Risâle-i Sinüs* ile birlikte ciltlenmiş şekilde bulunmaktadır. Nüshanın son sayfasında çalışmamızın ilerleyen kısmında yine adını anacağımız bir başka Osmanlı âlimi olan Çınari İsmail Efendi'ye (ö. 1204/1790) ait bir ibare bulunmaktadır.

³⁰⁰ Çalışmanın *Ekler* bölümünde yer alacak eserin Tenkitli metninde bu eksiklik İTÜ nüshasından karşılaştırılmak sureti ile giderilmiştir.

Nüsha talikle yazılmıştır, 27 satırdan oluşan 41 yapaktır. Nüshanın boyutları 20,5x12,7 cm'dir. İstinsâhı, H.1191'de tamamlanmıştır. Kandilli ve İTÜ nüshalarında metin içerisine yerleştirilip 20 farklı varakla verilen çizimler, bu nüshada küçültülmüş halleri ile birlikte ve toplu şekilde metinden önce verilmiştir. Resimler diğer nüshalar ile uyumlu ve itina ile çizilmiş fakat diğer nüshaların aksine bu nüshada hareketli kağıt kullanılmamıştır. Metin içerisinde ilgili çizimleri ilgilendiren bölümlerde sayfaların üzerine kırmızı mürekkeple S (K) yazılarak çizimlere verilen numaralar belli edimiş böylece okuyucuya metnin anlaşılabilirliği anlamında kolaylık sağlanması yoluna gidilmiştir.

Topkapı nüshası, daha çok bir özet niteliği taşımaktadır, *Mukaddime* ve *Hatime* bölümleri iki nüsha ile aynılık arz ederken eserin *Matlâb* adı verilen bölümünde ilgili nüshada atlamalar olduğu görülmüştür.³⁰¹

3. İstanbul Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, Mustafa İnan Koleksiyonu TA 590. E292 numarası ile kayıtlı nüshâdır. Nesih ile yazılmış 109 yapaktır, 15x21.3 cm boyutlarında ve her yaprağı 17 satırdır. Kandilli nüshasına benzer şekilde tanımlar ve konu başlıkları kırmızı mürekkep ile yazılmıştır. Kandilli nüshasında bulunan hareketli kağıtlar İTÜ nüshasında da benzer şekilde yer almış ve metnin sonunda asıl nüshadan istinsâh edildiği belirtilmiştir.

Eserin nüshaları ile ilgili belirtmemiz gereken husûs, belirttiğimiz üç nüshadan herhangi birinin müellif nüshası ve asıl nüsha olması olasılığının düşük olmasıdır. İncelediğimiz bu üç nüshayı Nu'mân Efendi'nin diğer eserlerinden kendisine ait olduğu bilinen nüshalar ile karşılaştırıldığımızda el yazısının farklılık gösterdiği görülmektedir. Ayrıca kanaatimizi güçlendiren diğer bir husus da eserin boyutu ile ilgilidir, Nu'mân

³⁰¹ Bu nüsha eksiklerinden dolayı tenkitli metin çalışmasına dahil edilmemekle birlikte, çizimlerindeki mükemmellikten dolayı, şekillerin seçiminde tercih edilmiştir. Kandilli nüshâsında okumakta güçlük çektiğimiz sayfa 3b'de bulunan derkenar, bu nüshada daha okunaklı şekilde yazıldığı için bahsettiğimiz derkenar çalışmada Topkapı nüshâsından alınmıştır ve çalışmada ilgili yerde dipnotla belirtilmiştir.

Efendi hazırladığı nüshanın boyunun yarım zirâ³⁰² olduğunu yazmıştır.³⁰³ Bunu yapmasındaki amacın da, ölçüler ve çizimler arasında tutarlık sağlamak olduğunu bildirmiştir. Oysa elimizdeki nüshaların hiç biri bu büyüklüğe uymamaktadır. Nu'mân Efendi'nin eserde adı geçen *zatül'l- bekre* isimli bir aletle ilgili olarak da aleti eserin asıl müsveddesinde açıkladığını fakat daha sonra, aletin kullanımındaki zorluktan dolayı, yazmadığını söylemesi de eserin ilk müsvedde halinde de olsa başka bir nüshâsının varlığına delil olarak gösterilebilir.³⁰⁴

2.5. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'nın İçeriği

2.5.1. *Tebyînü A'mâli'l Misâha*'nın Fihristi

Önsöz (vr. 1b-7a)

Mukaddime (vr. 7a-48a)

Birinci Fasl; (vr. 7b-18a)

Mesâha ilminin tanımı (vr. 7b)

Geometrik tanımlar (vr. 7b-9b)

Üçgenlerin açı ve kenar uzunluklarının durumuna göre on farklı şekilde sınıflandırılması³⁰⁵ (vr. 10a-10b)

Dörtgenlerin tanımlanması ve sınıflandırılması (vr. 10a-12a)

³⁰² Farklı şehirlerde ve farklı kullanımlarında değişik eşitlikler gösteren zirâ'-arşın eserde 24 parmak olarak tanımlanmıştır. Bu ifadededen yola çıkarak bir parmağın 2,078 cm ile karşılandığı durumda şer'i arşın 49,875, cm bir parmağın 2,252 ile karşılandığı durumda ise 54,04 cm olacaktır. Bkz. Walther Hinz, *İslam'da Ölçü Sistemleri*, çev. Sevim Acar, Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul, 1990, s.66.

³⁰³ Ebû Sehl Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 15b.

³⁰⁴ *Tebyînü A'mâli'l Misâha*, Kandilli, vr.74b

³⁰⁵ Nu'mân Efendi açılarının ya da kenar uzunluklarının durumuna göre sekize ayrıldığını söylediği müselles çeşitlerini on ayrı şekilde sınıflandırmıştır. Bunun sebebi, kendisinin sınıflandırmaya dahil ettiği iki üçgen çeşidini metnin ilerleyen kısımlarında ölçüm amaçlı kullanacak olmasıdır. Bkz. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* vr.98b- 101b.

Dörtgenlere köşegen çizimi ile oluşan üçgenler ve çeşitleri (vr. 12a- 12b)

Bir doğruya üzerindeki bir noktadan dikme çıkma (vr. 13a)

Bir doğruya dik bir başka doğru çizme (vr. 14a)

Bir doğruya paralel bir başka doğru çizme (vr. 14b)

Bir üçgenin içinde kendisine benzer bir başka üçgen oluşturmanın yöntemi (vr.16a)

Ölçek (mikyas) oluşturmanın yöntemleri (vr. 17a)

Sabit bir ölçüm birimi kullanmanın önemi (Tenbiye) (vr. 17b)

Katip Çelebi'nin zira' tanımı (vr. 18a)

İkinci Fası (vr.18a- 40a)

Bir üçgenin içinde kenarlarından birine paralel bir doğru çizildiğinde oluşan küçük üçgenin büyük üçgene benzerliği (Temhîd-i evvel, temhîd-i sâni ve temhîd-i sâlis), (vr. 18a -22a)

Kenar uzunluklarından birinin bilindiği bir üçgende, bilinen bu kenardan diğer iki kenardan birine paralel bir doğru çizilerek oluşturulan küçük üçgenin kenar uzunluklarını kullanarak dıştaki büyük üçgenin uzunluğu bilinmeyen diğer iki kenar uzunluğunu bulma yöntemi (Temhîd-i rabi') (vr.22a- 24a)

Eser içerisinde yapılacak çizimlerde kullanılmak üzere eşit aralıklara sahip bir çizgi ölçeği oluşturmak (Temhîd-i hamis) (vr. 24a- 26a)

Bir kenar uzunluğu bilinen üçgenin içinde kenarlarından birine paralel bir doğru çizilmesi yolu ile büyük üçgen içerisinde oluşan küçük üçgenin kenar uzunluklarını çizgi

ölçeği ile ölçerek dıştaki büyük üçgenin diğer kenar uzunluklarını bulma yöntemi
(Temhîd-i sâdis) (vr. 27b-29a)

Tabla ile ölçüm yapmak için kullanılacak üçgen benzerliği uygulamaları
(Tenbîhât) (vr. 29a- 48b)

Üçüncü Fasıl (vr. 40a-48a)

Arazi üzerinde kullanılacak ölçü ve ölçüm birimlerinin tanımları (vr. 40b)

Tabla aletine ilişkin tanımlar, aleti oluşturan parçaların yapımı ve şekilleri

(Re's-i sepe, âlet-i imâle, tabla, zâtü's-sakbe, mevki'-i zatü's-sakbe tanımları)
(vr. 41a-44b)

Harita ölçekleri (vr. 44b- 46b)

Cetvel, (Mıstıra-i muayyine) ve pergel tanımları (vr. 45b)

Pusula tanımı ve tabla üzerine yerleştirilmesi (vr. 46b-48a)

Maksad (vr. 48a-101a)

Birinci Kısım (*Matlâb-ı Evvel*), Arazi üzerinde bir kimsenin karşısında olan bir nokta ile arasındaki uzaklığın tabla aleti ile hesaplanması (vr.48a-56b)

İkinci Kısım (*Matlâb-ı Sani*) (vr.57a- 72b)

Arazi üzerinde bir kimsenin karşısında bulunan iki nesne arasındaki uzaklığın tabla aleti ile hesaplanması (vr. 57a- 60b)

Arazi üzerinde bulunan bir kimsenin karşısında bulunan üç ya da daha fazla nesne arasındaki uzaklığın tabla aleti ile hesaplanması (vr. 60b- 63a)

Arazi üzerinde bulunan noktaların birbirlerine göre durumlarının tabla aleti ile belirlenmesi (vr. 63a- 65a)

Tezyîl, (İkinci kısma açıklama olmak üzere yazılmıştır) (vr.65a-72b)

Ek 1: (*Muhayyile-i Evvel*) Bir kimsenin içinde bulunduğu daire şeklindeki arazinin çapının hesaplanması(vr. 65b- 67a)

Ek 2: (*Muhayyile-i Sâni*) Bir kimsenin uzağında bulunan daire şeklindeki minare ya da kale gibi bir yapının çevresinin hesaplanması (vr. 67a-68a)

Ek 3: (*Muhayyile-i Sâlis*) Bir kimsenin uzağında bulunan kare şeklindeki arazinin çevresinin hesaplanması (vr. 68a- 70a)

Ek 4: (*Muhayyel-i Rabi'*) Gönve kullanılarak arazi üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması (vr. 70a-72b)

Üçüncü Kısım: (*Matlâb-ı Sâlis*) (vr. 72b-101a)

Zâtü'l bekre isimli alet (vr. 74a.)

Birinci Bölüm: (*Mukaddime-i Evvel*): Üçgen İçinde paralel kenar çizmek yolu ile oluşan benzer üçgenler (vr. 74b-76b)

Arazi üzerinde farklı yüksekliklerde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması (vr. 76b- 78a)

İkinci Bölüm: (*Mukaddime-i Sâni*) Dörtgen şeklindeki bir arazi üzerindeki iki farklı nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması (vr. 78a-81a)

Üçüncü Bölüm: (*Mukaddime-i Sâlis*) Arazi üzerinde aynı doğru üzerinde bulunan noktalar arasındaki uzaklığın, noktaların görülebileceği bir yerden tabla aleti kullanılarak hesaplanması (vr. 81a-84a)

Arazi üzerindeki yüksekliklerde bulunan noktaların birbiri ile durumlarının tesbâtinde, tabla aleti ile birlikte çekülün kullanılması (vr. 84a)

Ek 1: (*Matlab*), Derinlik ve yüksekliklerin tabla aleti kullanılarak hesaplanması (vr. 84a-101)

Eğim ölçümü (vr. 89b.)

Uzaklıkların hesaplanmasında gönye kullanımı (vr. 89b-101a)

Hatime,

Haritaların ölçeğine uygunluğunun saptanması (vr. 101a)

Hatalı ölçekli haritalar için yeniden ölçek yapılması (vr. 101b)

Kıssadan hisse (vr. 101b- 104b)

2.5.2. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha'nın* Bölümleri İle İlgili Açıklamalar

Tebyînü A'mâli'l-Misâha, eser ve eserin içeriği ile ilgili bilgi veren bir önsöz bölümünü müteakip *mukaddime*, *maksad* ve *hâtime* adı verilen üç farklı kısımdan oluşmuştur.

Eserin girişinde *Tebyînü A'mâli'l-Misâha'nın* yazılmasına sebep olan olaylar, *Tedbîrât-ı Pesendîde*'nin ikinci mâkalesinde geçtiği şekilde tekrar edilmiştir. Bundan sonra, eserin içeriği ve bölümleri ifade edilerek *mukaddime* bölümüne geçilmiştir.

Mukaddime bölümü, üç fasıl üzerine yazılmıştır. Birinci fasılda, mesâha ilminin tanımı ve önemi ifade edilmiş temel geometri bilgileri verilmiştir. Bu temel bilgilerde, üçgen ve dörtgenlerin sınıflandırılmaları, tanımları, köşegen çizmek yolu ile dörtgenlerin içerisinde oluşan üçgenlerin çeşitlerinin ifade edilmesi konuları dikkat çekmektedir. Bir doğruya üzerindeki bir noktadan dikme çıkmak veya bir doğruya paralel olacak şekilde

başka bir doğru çizmek birinci fasılda işlenen konulardandır. Birinci faslın bir diğer konusu ise üçgen benzerliğidir, “bir üçgenin içinde kendisine benzeyen küçük üçgen elde etmek için kenarlarından birine paralel doğru çizmenin yöntemi³⁰⁶” adı ile bir üçgenin içinde kenarlarından birine paralel olacak şekilde bir doğru çizilmesinin yöntemi anlatılmıştır. Mukaddime bölümünün birinci faslında verilen tanım, sınıflandırma ve çizim yöntemleri çalışmanın devamında tekrar ele alınarak açıklanacaktır.

Her ne kadar mesâhanın temel konularından olsa da *Tebyînü A’ mâli’l-Misâha*’da alan hesaplamalarına hiç değinilmemiştir. Eserde, cisimler konusuna ise ilk bölümde ifade edilen “cisim” tanımından başka hiç bir yerde rastlanmamıştır. Eserin muhteviyatı, yazılış gayesi ile uyumlu şekilde sınırlandırılmış ve şekillendirilmiştir. Bu doğrultuda, Mukaddime bölümünün birinci faslında ölçüm birimleri, ölçek yapımı konuları yer almıştır.

Mukaddime bölümünün ikinci faslı, üçgen benzerliğinin uygulamalarına ve anlatılan yöntemlerin eserde *Burhân-ı Hissî* adı ile tanımlanan ispatına yöneliktir. Nu’mân Efendi bu bölümü kendi ifadesi ile Nemçelilerde gördüğü tabla aletini, “bunu neden böyle yapıyorlar” diye düşünüp çizimlerin geometrik kaidelerini anlamaya çalışırken vardığı sonuçlara ve onu bu sonuçlara götüren geometrik bilgilerin aktarımına ayırmıştır. Nu’mân Efendi bölümde verdiği bilgilerin kendisi tarafından geliştirilip kaleme alındığını özellikle belirtmiştir.³⁰⁷ Bölümde verilen bilgiler, “temhîd” ve “tenbîh” başlıkları altında sunulmuştur. Bölümde altı adet temhîd, beş adet tenbîh verilmiştir.

İlk üç temhîd üçgen benzerliğinin açıklamasından ibarettir. Birinci temhîtte bir üçgenin içine kenarlarından birine paralel çizmek yolu ile oluşan küçük üçgenin büyük üçgene benzer olduğu ifade edilip, iki üçgenin eserin başında verilen üçgen

³⁰⁶ Nu’mân Efendi, *Tebyînü A’ mâli’l-Misâha*, vr. 16b.

³⁰⁷ Nu’mân Efendi, *Tebyînü A’ mâli’l-Misâha*, vr. 19a.

sınıflandırmasında aynı yere dahil olduğu söylenmiştir.³⁰⁸ İkinci temhîtte bir üçgenin içine kenarlarından birine paralel çizmek yolu ile oluşan küçük üçgenin onu içine alan büyük üçgene şekilsel benzerliğinden bahsedilmiştir.³⁰⁹ Üçüncü temhîtte üçgenin kenarlarından birine paralel çizmek yolu ile oluşan küçük üçgenin kenarları arasındaki oranın büyük üçgenin kenarları arasındaki oranla eşit olduğu ifade edilmiştir.

Nu'mân Efendi, Mukaddime bölümünün birinci faslında, *bir üçgenin içinde kendisine benzer bir üçgen elde etmek için kenarlarından birine paralel bir doğru çizmenin yöntemini* anlatmışken ikinci faslın ilk üç temhîdinde, üçgen benzerliğinin doğal sonucu olan çıkarımlarda bulunmuştur. İki üçgenin benzer olması durumunda açılarının eşit, kenarlarının ise orantılı olması³¹⁰ anlamı metin içerisinde yeniden keşf edilmiş, benzer olduğu bilinen üçgenlerin açı ve kenar ilişkileri sözü edilen ilk üç temhîtte tekrar edilmiştir. Matematiksel anlamda gereksiz olan bu davranış, Nu'mân Efendi'nin, eseri kaleme alırken muhatap kabul ettiği kimselerin bilgi düzeylerini göz önünde tutmuş olması ile ilgili olabilir. Zira Osmanlı Devleti'nde teknik eğitim çalışmanın Giriş bölümünde de değinildiği gibi örgün eğitim kurumlarında değil çoğunlukla usta-çırak ilişkisi metodu ile uygulamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Böyle bir eğitimden geçen

³⁰⁸ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 19a.

³⁰⁹ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 19b.

³¹⁰ “Doğru çizgili benzer şekillerin karşılıklı açıları eşittir ve bu açılara komşu olan kenarlar orantılıdır” Eukleides, Elementler VI. Kitap I. Tanım. Çalışmada Eukleides'in *Elementler* isimli eserinin içeriği ile ilgili olarak Hüseyin Rıfkı Tâ mânî'nin Usûl-i Hendese isimli eseri kullanılmıştır. Adı geçen eser 2007 yılında Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Ali Rıza Tosun tarafından doktora tezi olarak çalışılmıştır. İslam dünyasında Eukleides'in *Elementler* isimli eserine en başarılı şekilde yapılan çalışmanın Nasireddin Tusi tarafından Usûlü'l-Hendese adı ile yapıldığı görüşü kabul görmektedir. Nasireddin Tusi'nin bu eserinin Osmanlı medreselerinde okunduğu bilinmektedir. *Usûlü'l-Hendese*' Hüseyin Rıfkı Tâ mânî tarafından 1797 yılında *Tercüme-i Usûlü'l-Hendese* adı ile ilk defa Türkçe'ye tercüme edilmiştir. Her ne kadar, Tâ mânî eserde kaynak olarak John Bonnycastle'nin 1789 yılında yaptığı *Elementler* çevirisine dayandırırsa da İslam dünyasında çokça rağbet gördüğü bilinen *Elementler*'in Tâ mânî tarafından yapılan tercümesi ile ortaya konan bilginin İslam medeniyetinin matematik birikiminde varlığı aşikardır. Tâ mânî'nin Arapça bir kaynak yerine İngilizce kaynak kullanması XVIII. yüzyıl Osmanlı bilim politikası ile ilgili olmalıdır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Ali Rıza Tosun, *Hüseyin Rıfkı Tamani'nin Çalışmaları Altında Öklid Geometrisi'nin Türkiye'ye Girişi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, 2007, 384.

kişilerin iki üçgenin benzer olmasının ne anlama geldiğini bilmemesi normal kabul edilebileceğinden, Nu'mân Efendi'nin gereksiz tekrarı da anlaşılabilir.

Nu'mân Efendi'nin ikinci fasılda üçgen benzerliği ile ilgili yaptığı gereksiz tekrarın başka bir sebebi ise, Mukaddime bölümünün birinci ve ikinci fasıllarının kaynaklarının farklı olması olabilir. Eser incelendiğinde, Mukaddime bölümünün birinci faslının Eukleides'in *Elementler*'inin içeriğine dayanılarak yazıldığı kolayca anlaşılabilir. Buna karşın, Mukaddime bölümünün ikinci faslı, herhangi bir kaynağa dayanmayıp yalnızca Nu'mân Efendi'nin kendi çıkarımlarından oluşmuştur.

Nu'mân Efendi dördüncü temhîtte birinci fasılda açıkladığı, bir üçgenin içinde kendisine benzer üçgen elde etmek için kenarlarından birine paralel doğru çizmek yönteminin sonucunu kullanmış ve sözünü ettiği yöntemle elde ettiği küçük üçgenin uzunluklarını kullanarak dıştaki büyük üçgenin bir kenarının bilindiğinde diğer kenarının bulunabileceğini söyleyip örneklendirmiştir. Verdiği örnekte dik açılı bir üçgen kullanmış fakat bunun yalnızca dik açılı üçgene mahsus olmayıp tüm üçgenler için geçerli olduğunu açıklamalarının sonuna eklemiştir. Eserde dördüncü temhîd olarak sunulan bu bilgiler de yine yalnızca üçgen benzerliğinin doğal bir sonucundan ibarettir.

Beşinci temhîtte³¹¹ bir üçgenin içinde kendisine benzer şekilde elde edilen üçgenin kenar uzunluklarının hesaplanmasında eşit aralıklara sahip bir çizgi ölçeği kullanımı önerilmiştir. Kullanımı önerilen ölçeğin birimleri, büyük üçgende ölçülen kenarın uzunluğunu ifade eden ölçüm biriminin sayısına, küçük üçgende o kenarın karşılığı olan kenarın elde edilen sayıya bölünmesi ile ortaya çıkan aralıklardan oluşacaktır. Bu aralıkların uzunluğu bir birim kabul edilerek bu şekilde yüz birimden oluşan şerit üzerinde yapılan ölçümlerle, küçük üçgenin kenar uzunlukları kullanılarak, büyük üçgenin verilmeyen kenarları bulunacaktır. Eserde önerilen bu yöntem, çok kullanışlı

³¹¹ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 24b.

olmamakla birlikte kağıt üzerindeki ölçümlerin günümüzün orantılı cetvelleri ile değil yalnızca orantısız bir cetvel kullanılarak yapıldığı düşünüldüğünde anlamlı hale gelmektedir.

Altıncı temhitte³¹² ise bir üçgenin içinde kendisine benzer üçgen elde etmek için kenarlarından birine paralel bir doğru çizmeden önce ölçek hazırlanması tavsiye edilmiştir. Önerilen ölçek 100 eş parçaya bölünmüş bir doğrudan ibarettir. Ölçek hazırlandıktan sonra, sözü edilen üçgenin bir kenar uzunluğu ölçülmüş ve elde edilen uzunluk ölçümün yapıldığı ölçüm birimlerinden kaç taneye karşılık geliyorsa ölçülen kenar için ölçek üzerinde o kadar birimlik bir uzunluk pergeli ile belirlenmiştir. Bundan sonra pergeli ile belirlenen uzunluk, üçgenin ölçülen kenarı üzerinde işaretlenmiş ve işaretlenen noktadan üçgenin diğer iki kenarından birine paralel bir doğru çizilmiştir. Bu şekilde büyük üçgen içinde oluşan küçük üçgenin kenar uzunlukları pergeli ile belirlenip bu uzunlukların ölçek üzerinde karşılık geldikleri değerler kullanılarak, büyük üçgenin ölçülmeyen diğer iki kenarının uzunluğunun bulunabileceği belirtilmiştir. Nu'mân Efendi'nin altıncı temhîd olarak verdiği bu yöntem diğer temhîtlerde olduğu gibi daha önce verilen bilgilerin bir tekrarından ibarettir.

Nu'mân Efendi altıncı temhîdin sonunda, önerdiği ölçeğin üçgenin herhangi bir kenarı esas alınarak hazırlanabileceğini fakat yapılan ölçümlerde hataya düşmemek için hangi kenar kullanılmışsa diğer kenarlar için öngörülen uzunlukların, bu kenar üzerinde belirlenen aralıklar cinsinden olacağını vurgulamıştır.³¹³ Nu'mân Efendi'nin bu uyarısı ölçek kullanımında doğru sonuçlara ulaşabilmek için önemli bir ayrıntı teşkil etmektedir.

Nu'mân Efendi, Mukaddime Bölümü'nün ikinci faslına, *tenbihât* adı ile sunduğu beş farklı açıklama ile devam etmiştir. Tenbîh başlığı ile yapılan açıklamalarda *tabla* lafzı

³¹² Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 26b.

³¹³ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 28b.

hiç geçmemiş olmakla birlikte tabla aleti ile yapılacak çizimler için bir ön hazırlık yapılmıştır. Tenbîhlerde verilen açıklamalar, tabla aleti ile yapılacak olan ölçümlerin ve bu ölçümlerin doğruluğunun geometrik temellere dayanan izahıdır. Her bir tenbîh, önce lafız olarak verilmiş ardından da lafız olarak verilen bilginin ispatı daha önce açıkladığımız şekilde *burhan-ı hissi* olarak nitelenen örneklerle desteklenmiştir.

Tenbîhlerde bir çokgenin köşeleri üzerinde gezdirilen küçük kağıt parçası üzerinde, çokgenin kenarlarına mutabık olacak şekilde çizilen doğrular vasıtası ile oluşan küçük çokgenin dıştaki büyük çokgene benzerliği anlatılmıştır. Tenbîh başlığı altında yapılan açıklamalar, çalışmanın devamında verilecek olan geometrik açıklamaların ilk örneklerinde ifade edilmiştir.

Mukaddime bölümünün üçüncü faslı tabla aletine ayrılmıştır. Tabla aleti ile aleti oluşturan parçaların tanımının ve yapımının anlatıldığı bölümde ayrıntılar dikkat çekicidir. Nu'mân Efendi sadece Nemçelilerden görüp öğrendiği bilgilerle sınırlı kalmamış tablaya ilişkin kendisinin tasarrufu olduğunu söylediği bazı açıklamalarda da bulunmuştur. Nu'mân Efendi'nin *alet-i imâle* adı ile okuyucusuna sunduğu alet bu kabilden bir alettir. Bölümde, ölçüm zinciri, ölçüm birimleri, pusulanın tablaya yerleştirilmesi ve ölçek yapımı da açıklanan konular arasındadır.

Eserin *maksad* başlığı, kendi içinde farklı kısımlara ayrılan üç ana bölümden oluşmuştur. *Maksad* başlığı tabla aletinin kullanımına yönelik olarak hazırlanmıştır.

Maksad bölümünün birinci kısmında, eserde *mesâha-i atvel* olarak adlandırılan bir kimsenin karşısındaki bir nokta ile arasındaki uzaklığın hesaplanması anlatılmıştır.

Maksad bölümünün ikinci kısmında, eserde *mesâha-i arz* olarak adlandırılan bir kimsenin karşısında bulunan iki ya da daha fazla nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması anlatılmıştır. Bölümde, Nu'mân Efendi'nin kendisine ait olduğunu söylediği yöntemleri

açıkladığı *Tezyîl* adı verilen ek bir kısım bulunmaktadır. *Tezyîl*, *Muhayyile* adı ile sunulan, dört farklı bölümden oluşmuştur. Muhayyile başlığı altında sunulan açıklamalarda Nu'mân Efendi, daire ya da kare şeklinde tahayyül ettiği araziler üzerinde, uzaklık hesaplamalarını içeren bilgiler sunmuş ve önerdiği yöntemlerin doğruluğunu daha önce belirttiğimiz şekilde hareketli kağıtlar kullanmak sûreti ile göstermiştir. Nu'mân Efendi'nin, önerdiği problemlere sunduğu çözümler matematiksel olarak doğrudur³¹⁴ fakat uygulamada çok kullanışlı yöntemlere benzememektedir.

Maksad bölümünün üçüncü kısmında, arazi üzerindeki derinlik ve yüksekliklerin, tabla aleti ile hesaplanması, bununla birlikte arazinin eğiminin yine tabla aleti kullanılarak bulunması anlatılmaktadır. Bölümün başlangıcında verilen dört farklı "*Mukaddime*" ile bölümün devamında anlatılacak olan hesaplamaların anlaşılabilir olması açısından gerekli açıklamalar yapıp gönye³¹⁵ kullanımı ile arazi üzerinde yapılacak hesaplamalar anlatılmıştır.

Hatime bölümünde, harita ölçeklerinin doğruluğunun tespiti üzerinde kısaca durularak *Kıssadan Hisse* başlığı altında, eserin girişine benzer şekilde Osmanlılarla Avusturyalılar arasında Belgrad Antlaşması sonrası, antlaşmanın gereğince yapılan ölçümlerde, Avusturyalıların ölçeklerindeki yanlışlığın Nu'mân Efendi tarafından tespiti anlatılıp konunun önemine dikkat çekilmiştir.

2.6. *Tebyînü A'mâli'l Misâha*'da Geçen Geometrik Tanım ve Sınıflandırmalar

Nu'mân Efendi, eserin üç farklı bölümden oluşan *Mukaddime* kısmının birinci bölümünde, "*Mesâha öyle bir fenn ve 'ameldir ki, anınla eb'âdın mekâdîr-i mechûlelerinin isti'lâmları tarîkleri bilinür*" ifadesi ile mesâha ilmini tanımlayarak bu

³¹⁴ Yapılan işlemlerin, matematiksel ifadeleri, çalışmamızın "Değerlendirme" kısmında ayrıntılı şekilde izâh edilmiştir.

³¹⁵ Arazi üzerinde kullanılan ikizkenar dik üçgen

bilimin arazi üzerindeki kullanım alanına ve amacına dikkat çekmiştir. Nu‘mân Efendi mesâha tanımının ardından geometrinin temel kavramlarının tanımlarını vermiştir. Eserde, önce boyut kavramı ele alınmış bu bağlamda, uzunluk (tûl), genişlik (‘arz), derinlik (‘umk), inhifâz ve inhitât (düşme-aşağı inme), irtifâ (yükselme) tanımları verilerek bu tanımların göreceliliğinden bahsedilmiştir. Bundan sonra, yön ve yer sahibi olarak ifade edilen cisim (cism) tanımı verilmiş ve bir cismin altı yöne sahip olabileceği yönlerin, üst (fevk), alt (taht), ön (emâm), arka (half), sağ (yemîn) ve sol (yesâr) şeklinde adlandırıldığı açıklanmıştır. Cismin bu altı durumdan herhangi birine sahip olması eserde konum (vaz‘) olarak adlandırılmıştır.

Eserde, cismin sınırlandığı yer, *yüzey (sâtih)*, yüzeyin sınırlandığı yer *çizgi (hatt)*, çizginin sınırlandığı yer ise hattın dokunduğu uçtur diye tasvîr edilerek *nokta* olarak adlandırılmıştır. Noktanın boyut ve konumdan münezzehe olduğu eserde özellikle ifade edilmiştir. Hatt-çizgi, hatt-ı müstevî (düz çizgi) ve hatt-ı münhanî (eğri çizgi) olmak üzere iki şekilde sınıflandırılmış, muvâzât (paralel) ve muhâzât (karşılıklı aynı hizada) terimleri üzerinde durulmuştur.

Şekillerin açılı ve açısız olarak tanımlandığı eserde, açılı şekiller tek açılı (zû-zâviye), iki açılı (zû-zâviyeteyn) ve çok açılı (zû-zevâyâ) olmak üzere yeniden sınıflandırılmıştır. Eserde, açılar dik açı (zâviye-i ka’ime), dar açı (zâviye-i hadde) ve geniş açı (zâviye-i münferice) olmak üzere sınıflandırılmış ve her biri tanımlanmıştır. Eserde, kenar anlamında kullanılan dıl‘ kelimesi ise *çok açılı bir şeklin bir köşesinden ardışık köşesine çizilen çizgi* olarak açıklanmıştır. Veter, geniş açının veya bir eğrinin iki ucunu birleştiren doğru parçası olarak tanımlanmıştır. Kâ‘ide, dar açılı ikizkenar üçgenin tabanı; sakayn ise ikizkenar üçgenin eşit iki kenarı olarak tanımlanmıştır.

Eserde kutur iki farklı şekilde tanımlanmış; birinci tanımı ile dairenin çapı, ikinci tanımı ile bir çokgenin köşegenini ifade etmiştir. Burada açıklama yapan Nu‘mân Efendi,

Tenbih başlığı altında bir çemberin üç eş parçaya bölünüp sözü edilen üç parçayı temsil eden noktaların birer doğru parçası ile birleştirilmesi ile oluşan üçgenin, eşkenar üçgen olduğunu belirtmiştir. Nu'mân Efendi, söz konusu çemberin çapının ise oluşan eşkenar üçgenin taban kenarını iki eşit parçaya böldüğünü belirterek yaptığı açıklamanın kaynağını, Nizamüddin Nişaburi'nin *eş-Şemsiyye fi'l-Hisâb* isimli eserine dayandırmıştır.³¹⁶

Eserde üçgen (müselles) tanımı verildikten sonra üçgenler, klasik mesâha kitaplarında olduğu gibi sekiz farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma, eşkenar, dar açılı ikizkenar, geniş açılı ikizkenar, dik açılı ikizkenar, çeşitkenar dik açılı, çeşitkenar dar açılı ve çeşitkenar geniş açılı üçgen şeklindedir. Nu'mân Efendi bu sınıflandırmaya kendisine ait olan yeni bir sınıflandırma daha ekleyerek, önce dar açılı ikizkenar üçgeni kendi içinde taban kenarının uzunluğuna göre yeniden ikiye ayırmıştır.

- Tabanı ikiz kenarlarından uzun olan dar açılı ikizkenar üçgen
- Tabanı ikiz kenarlarından kısa olan dar açılı ikizkenar üçgen

Sonra, tabanı ikiz kenarlarından kısa olan dar açılı ikizkenar üçgeni kendi içinde yeniden üçe ayırmıştır.

- Yüksekliği tabanına eşit olan
- Yüksekliği tabanından kısa olan
- Yüksekliği tabanından uzun olan

Nu'mân Efendi'nin verdiği bu yeni sınıflandırma, eserin üçüncü bölümünde bahsedeceği kendi yapımı olan üçgen aletinin kullanımını anlaşılır kılmak için bir giriş niteliğindedir.

³¹⁶ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misaha*, vr.9b.

Esere üçgenlerden sonra, dörtgenler konu olmuş ve dörtgenler on üç şekilde sınıflandırılmıştır. Nu'mân Efendi, eserde dörtgenleri; dört kenarı eşit açıları dik olan dörtgen (murabba'/kare), dört kenarı ve karşılıklı açıları eşit olan dörtgen (mu'ayyen/eşkenar dörtgen), üç kenarı eşit dördüncü kenarı eşit kenarlarından uzun olan dörtgen, üç kenarı eşit dördüncü kenarı eşit kenarlarından kısa olan dörtgen, karşılıklı kenarları eşit açıları dik olan dörtgen (mustatîl/dikdörtgen), karşılıklı kenarları ve karşılıklı açıları eşit olan dörtgen (şebîh-i bi'l mu'ayyen/paralelkenar), ardışık kenarları ikişerli eşit olan dörtgen, iki kenarı eşit diğer iki kenarı eşit olmayan dörtgen, her bir kenarı farklı olan dörtgen şeklinde ayırmıştır. Eserde, kenar uzunlukları farklı olan dörtgenler ise uzun, kısa, en uzun, en kısa şeklinde nitelenen kenar uzunluklarının birbirleri ile birleşimlerinin durumuna göre, dört farklı şekilde sınıflandırılmış ve şebîh-i bi'l münharif (yamuk) olarak adlandırılmıştır. Eserde dörtgenler konusuna dörtgenlerin sınıflandırılmasını müteakip, bir dörtgenin içine çizilen köşegenin, dörtgenin içinde oluşturduğu üçgenlerin çeşitleri ile bilgiler verilerek devam edilmiştir. Bunlar şunlardır.

- Bir karenin içine çizilen köşegen, karenin içinde birbirine eş ikizkenar dik açılı iki üçgen oluşturur.
- Bir dikdörtgenin içine çizilen köşegen, dikdörtgenin içinde çeşitkenar dik üçgen oluşturur.
- Bir eşkenar dörtgenin içine çizilen köşegen, eğer geniş açıdan çizilmişse dörtgenin içinde dar açılı ikizkenar iki eş üçgen oluşturur. Eğer köşegen, dar açıdan çizilmiş ise geniş açılı ikizkenar iki eş üçgen oluşturur.

Bir mesâha kitabında, çokgenlerin içerisine köşegen çizmek yolu ile oluşan üçgenlerin ifade edilmesi sıkça rastlanan konulardandır. Mesâha eserlerinde bu konuya yer verilmesinin sebebi, çokgenlerin alanını köşegenler vasıtası ile oluşturulan üçgenlerin alanlarından yola çıkarak hesaplayabilmektir. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da alan hesaplamalarına yer vermeyen Nu'mân Efendi ise, tabla aleti ile yapacağı ölçümleri

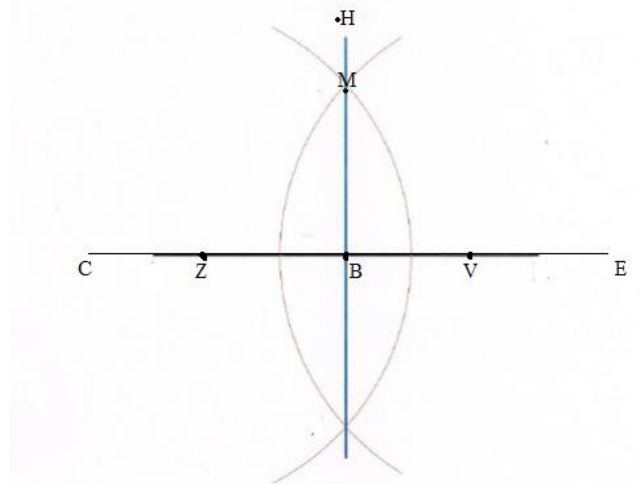
anlamalı -anlaşılır kılmak düşüncesiyle hareket etmiş olmalıdır ki eserin ilerleyen bölümlerinde köşegen çizimlerine yönelik verilen bilgiler kullanılarak ölçüm problemlerine çözüm getirilmiştir.

2.7. Eserde Verilen Temel Geometrik Çizimler ve Çizimlerde Kullanılan Ölçüm Birimleri

Nu'mân Efendi tabla aleti ile yapacağı ölçümleri anlatmak için eser boyunca kullanacağı bilgilerin tümünü *Mukaddime* bölümünde açıklamıştır. Nu'mân Efendi'nin ilerleyen bölümlerde yapacağı çizimler, bir doğruya dik başka bir doğru çizimi, bir doğruya paralel başka bir doğrunun çizimi ile bir üçgenin içinde kenarlarından birine paralel doğru çizilmesi tekniklerine dayandığı için sözü edilen çizim tekniklerinin hepsi *Mukaddime* bölümünde açık şekilde anlatılmıştır.

Eser boyunca kullanılan çizim araçları bir pergel ile taksimatsız bir cetvelden ibarettir.

2.7.1. Verilen Bir Doğruya Paralel Veya Dik Olacak Şekilde Başka Bir Doğru Çizmek



Şekil 10. Bir doğruya paralel bir başka doğru çizmenin yöntemi.

Eserde verilen yöntemde CE doğrusuna dik bir doğru çizmek için, CE doğrusu üzerinde dikme çıkılacak bir B noktası belirlenmiş devamında belirlenen bu B noktasına pergelin sivri ucu konarak noktanın sağına ve soluna eşit yarıçaplı yaylar çizilmiştir. Çizilen noktaların CE doğrusunu kestiği noktalar sırası ile Z ve V noktaları olarak adlandırılmıştır. Sonra pergel biraz daha açılarak pergelin sivri ucu V noktasına konulmuş ve Z noktası tarafında bir yay çizilmiştir. Bundan sonra ise pergelin açıklığı değiştirilmeden pergelin sivri ucu bu kez de Z noktasına konarak V noktası tarafında yeni bir yay daha çizilmiştir. Çizilen iki yayın kesim noktası olan M noktası ile Z ve V noktalarının orta noktası olan B noktası birleştirildiğinde oluşan MB doğrusu CE doğrusuna dik olacaktır.

Nu'mân Efendi eserde bir doğruya paralel doğru çizmenin yöntemini ise iki farklı şekilde vermiştir. Her iki yöntemde de bir doğruya paralel doğru çizmenin yöntemi, ilk doğruya çizilen dikme veya dikmeler yolu ile gerçekleştirilmiştir.

Birinci yöntemde, bir AB doğrusuna dik olarak çizilen doğruya indirilen ikinci dik doğrunun AB doğrusuna paralel olacağı söylenmiştir.

İkinci yöntemde ise, kendisine paralel doğru çizilecek doğrunun başlangıç ve bitiş noktalarına çizilen dik doğrular üzerinde, birinci doğrudan eşit uzaklıkta belirlenen noktaların birleştirilmesi ile oluşan doğrunun ilk doğruya paralel olacağı söylenmiştir.³¹⁷

Eserde bir doğruya dik veya bir doğruya paralel doğru çizmek için önerilen yöntemler, Eukleides'in *Elementler*'inden başlayarak günümüzün ortaokul ders kitaplarında bile anlatılan çizim yönteminin teferruatlı bir aktarımından ibarettir.³¹⁸

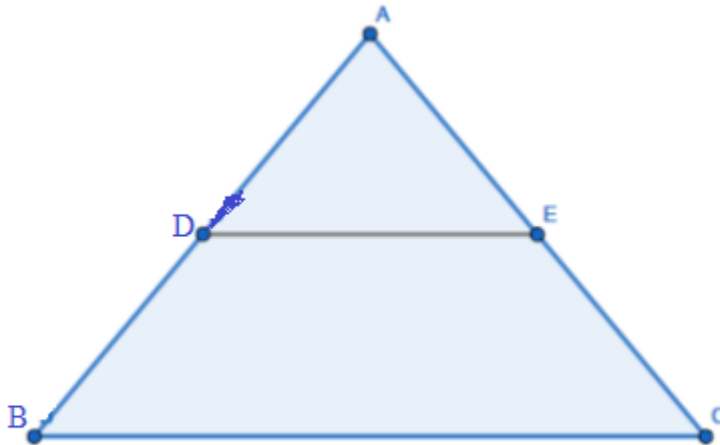
³¹⁷ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.15a.

³¹⁸ Müftizâde Abdürrahim Efendi, *Şerhu Eşklâli't-Te'sîs*, İTÜ Nadir Eserler Kütüphanesi, vr.13a; Eukleides, *Elementler I. Kitap*, 13. Önerme.

2.7.2. Bir Üçgenin İçinde Tabanlarından Birine Paralel Bir Doğru Çizmek Yolu İle Kendisine Benzer Bir Başka Üçgen Oluşturmak

Nu'mân Efendi, *Mukaddime* bölümünde *Tarîk*³¹⁹ başlığı altında, bir üçgenin içinde kendisine benzer bir başka üçgen elde etmek için, üçgenin kenarlarından birine paralel bir doğru parçası çizmenin yöntemini önce ikizkenar üçgen sonra ise çeşitkenar üçgen için iki farklı şekilde anlatmıştır.

Nu'mân Efendi, ikizkenar bir üçgenin tepe noktasından, eşit kenarlarının her birine pergelin açıklığı bozulmadan konulan işaret noktalarının birleştirilmesi sonucu oluşan doğru parçasının üçgenin tabanındaki doğru parçasına paralel olacağını ve bu şekilde büyük üçgenin içinde oluşan küçük üçgenin, dıştaki büyük üçgene benzer olacağını söylemiştir. Nu'mân Efendi'nin açıklamasında, pergelin açıklığının değişmemesi, üçgenin ikizkenarları üzerinde belirlenen noktaların, üçgenin tepe noktasından eşit uzaklıkta olması anlamına gelmektedir. Nu'mân Efendi'nin elinde yalnızca bir pergel ile mikyassız bir cetvel bulunduğundan sözü edilen aletleri kullanarak eşit uzaklık temin etmek ancak bu yolla gerçekleşebilir. Nu'mân Efendi'nin eserde bahsettiği yöntem günümüz notasyonu ile aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.



³¹⁹ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.16a-16b.

$\triangle$
 (ABC) ikizkenar üçgeninde, $|AB| = |AC|$ olsun, bir ucu A noktasına konan pergelin açıklığı değiştirilmeden AB ve AC kenarları üzerine işaretlediği noktalar sırasıyla D ve E ile gösterilirse bu durumda $|AD| = |AE|$ olacak ve $\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|}$ orantısı elde edilir.

$\triangle$
 (ABC) ile (ADE) A açılarının ortak, kenarlarının da orantılı olması sebebi ile benzer³²⁰ olur.³²¹

İki üçgenin benzer olması, açılarının eşit olmasını gerektireceğinden benzer bu iki üçgenin B ile D, E ile C açıları eşit olacaktır. $\triangle$
 (ABC) üçgeni ikizkenar olduğu için ise B, D, E ve C açılarının hepsi birbirine eşit olacaktır ki, bu da DE kenarının AB kenarına paralel olması anlamına gelir.³²²

Nu'mân Efendi bir üçgenin eşit uzunlukta iki kenarı arasına, üçgenin tabanına paralel olacak şekilde bir doğru çizmenin yöntemini müteakip herhangi bir üçgenin farklı uzunluktaki iki kenarı arasına bu üçgenin tabanına paralel olacak şekilde bir doğru parçası çizmenin yöntemini anlatmıştır. Eserde anlatılan yöntem aşağıdaki şekildedir.

Çeşitkenar bir üçgenin kenar uzunlukları ölçülüp üçgenin en uzun kenarı belirlenir. Belirlenen bu kenar üzerinde, üçgenin diğer iki kenarından herhangi birine paralel çizilecek olan nokta işaretlenir. İşaretlenen nokta ile üçgenin tepe noktasını

³²⁰ İki üçgenin benzer olması söz konusu üçgenlerin karşılıklı açıların eşit, eşit açılardan gördüğü kenarların orantılı olmasıdır.

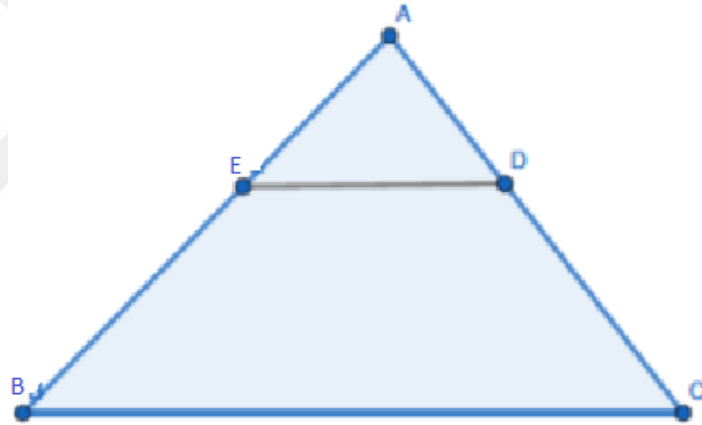
“Doğru çizgili benzer şekillerin karşılıklı açıları eşittir ve bu açılara komşu olan kenarlar birbirine orantılıdır”. Eukleides, *Elementler*, VI. Kitap I. Tanım, Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, s.384.

³²¹ Eukleides, *Elementler*, VI. Kitap 5. Önerme; Bir üçgenin açıları diğer bir üçgenin karşılıklı açılarına eşit olsa, eşit açılara komşu olan kenarlar orantılı olur ve eğer söz konusu açılara karşılık gelen kenarlar orantılı ise bu üçgenlerin açıları da karşılıklı eşit olur. Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, 390

³²² Eukleides, I. Kitap 22. Önerme, Bir doğru Çizgi başka iki doğru çizgiyi kesse, oluşan açılardan karşılıklı açılar birbirine eşit olursa söz konusu iki doğru çizgi birbirine paralel olur, Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, 263.

birleştiren doğru parçası, daha önce belirlenmiş en büyük kenar uzunluğunun birim sayısına bölünür. Aynı şekilde diğer kenar da üçgenin tepe noktasından başlayarak en büyük kenar uzunluğunun birim sayısına eşit şekilde bölünür. Elde edilen küçük aralıklardan üzerinde bulunan kenarın uzunluğunu ifade eden birim adedince nokta alınarak işaretlenir. Üçgenin iki kenarı üzerinde işaretlenen noktalar birleştirilerek elde edilen doğru parçası üçüncü kenara paralel olacaktır.³²³

Anlatılan yöntem, günümüz notasyonu ile ifade edilirse, şekilde verilen ABC üçgeninde, AB ve AC kenar uzunlukları farklı ve $|AB| > |AC|$ olsun, AB uzunluğu ölçülüp AB üzerinde herhangi bir nokta belirlensin ve bu noktaya E noktası adı verilsin. AE uzunluğu AB uzunluğuna eşit bölünsün.



$\frac{|AE|}{|AB|} = t$ olsun. (Burada bulunan t değerinin, AB uzunluğunun AE uzunluğundan küçük olması sebebi 0 ile 1 arasında sayı olacağı yapacağımız işlemlerin anlaşılır olması için göz önünde tutulmalı, bulunan bu t değeri bir birim olarak düşünülmelidir.)

AC kenarının uzunluğu b olsun, yukarıdaki şekilde elde edilen t uzunluğundaki birimden b tane alarak, AC kenarı üzerinde, A tepe açısından $t \times b$ uzaklıkta bir D noktası belirlensin. Bu durumda

³²³ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 16b-17a

$$|AD| = t \times b$$

$$\frac{|AC|}{|AD|} = \frac{b}{t \times b} = \frac{1}{t} \text{ değeri elde edilir.}$$

Bulunan değer, $\frac{|AC|}{|AD|} = \frac{|AB|}{|AE|}$ orantısında yerine yazılırsa

$$\frac{|AC|}{|AD|} = \frac{|AB|}{|AE|} = \frac{1}{t} \text{ sonucuna ulaşılır.}$$

AC uzunluğunun AD uzunluğuna olan oranının AB uzunluğunun AE uzunluğuna olan oranına eşit olması, ED doğrusunun BC doğrusuna paralel olması anlamına gelmektedir.³²⁴

2.7.3. Ölçek Oluşturmak ve Eserde Kullanılan Ölçüm Birimleri

Nu'mân Efendi bir haritacılık aleti olan tabla ile hesaplanacak uzaklıkların gerçek uzaklıkları temsil edebilmesi için ölçek kavramını kullanmıştır. Nu'mân Efendi, tabla ile yapılan çizimlerin aslına uygunluğunun temin edilebilmesi gerekliliği altında ölçek bahsi üzerinde durup bir ölçeğin nasıl oluşturulacağını açıklamış ve eserde ölçek yapımını şekillendirerek izâh etmiştir.³²⁵

Nu'mân Efendi eserde önce herhangi bir harita üzerinde verilen ölçeğin tıpkısını çizmenin yöntemini açıklamıştır. Bunun için, haritada kullanılan ölçeğin uzunluğunu pergel ile ölçüp sonra bulduğu uzunlukta iki paralel çizgi çizmek sureti ile bir şerit oluşturmuştur. Nu'mân Efendi bundan sonra oluşturduğu şeridi önce 10 eşit parçaya sonra küçük parçaların her birini yeniden 10 eşit parçaya bölmek sureti ile 100 eşit parçaya bölmüştür.

³²⁴ Eukleides 6. Kitap, 3. önerme, Her üçgenin içinde çizilen bir doğru çizgi bir kenara paralel olsa söz konusu doğru çizgi diğer kenarları, orantılı olarak böler ve eğer iki kenarı orantılı olarak bölerse geriye kalan kenara paralel olur. Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, 387.

³²⁵ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 15a.

Eserde, ölçek için mikyas, ölçeğin 10 eş parçasından biri için *aksâm-ı kibar*, 100 eş parçasından birine ise *aksâm-ı sığâr* ifadeleri kullanılmıştır. Nu'mân Efendi, ölçek yapımını anlattığı bölümün devamında yapılacak çizimlerin sıhhati için kendisinin eserden bağımsız şekilde farklı bir kağıda ölçek hazırlayıp esere iliştiirdiğini söylemiştir.³²⁶ Çalıştığımız nüshâlarda malesef böyle bir ölçek bulunamamış fakat eserin sayfaları içerisine çizilmiş ölçek örneklerinin varlığı görülmüştür.

Nu'mân Efendi eserde çizgi ölçeği ve geometrik/transversal³²⁷ ölçek çizimleri vermiştir. Çizgi ölçeğinin yapımını ayrıntılı şekilde anlatan ve eserde kullanan Nu'mân Efendi; geometrik ölçeği ise, Nemçelilerde gördüğünü fakat onlara sorsa cevap vermeyeceklerini bildiği için sormadığını anlatmakta kendi yorumları ile ölçeğin çizimini ve kullanım amacını ifade etmektedir. Nu'mân Efendi'nin geometrik ölçek ile ilgili yorumları ve çizimleri doğru tahlillere dayanmaktadır. Çalışmaya dahil edilen Osmanlı mesâha literatürünün *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* öncesi eserlerinde rastlamadığımız ölçek çizimleri Nu'mân Efendi'nin kendi gözlem yeteneği ve tahlil gücü ile eserde yer almıştır.

Nu'mân Efendi'nin bu gayretini anlaşılır kılmak için aşağıda sırası ile eserde verilen geometrik ölçek çizimi ile ileride bahsi geçecek Fransız yazar Nicolas Bion'un matematiksel aletlerle ilgili eserinde (1723) verilen iki ölçek çizimi verilmiştir.³²⁸

³²⁶ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 18a.

³²⁷ Geometrik/transversal ölçek, çizgisel ölçek gibi bir tür grafik ölçektir. Böyle bir ölçeği çizmek için, çizim ölçeğinde belirli bir uzunluk alınır ve üzerinde işaretlenen bir 0 noktasından sağa doğru 10'un katı olan birim uzunluklar alınır. 0 işaretinin soluna doğru da 10'un katı olan birim uzunluk işaretlenir ve bu bölüm 10 eşit parçaya ayrılır. Buraya kadar söz konusu olan bir doğrusal ölçektir. Bu doğrusal ölçeğe 10 adet paralel çizgi çizilir ve doğrusal ölçeğin 10'un katı olan değerlerinden yukarı doğru dikmeler çıkılır. 0 noktasından çıkılan dikin en en üst çizgisinin solundan ayırdığı ana bölüm de 10 eşit parçaya ayrılır 0 işaretinin sol tarafında kalan ondalık kısmın noktaları yukarıda bir ufak birim kadar solda olan noktalarla birleştirilir. Bu ölçek çeşidi uzunlukların ondalık kısmının gözle kestirmek yerine doğrudan ölçülebilmesini temin etmektedir.

³²⁸ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 44b; N. Bion, *The Construction and Principal Uses of Mathematical Instruments*, Translated by Edmund Stone, 1723, 16.



Nu‘mân Efendi eser boyunca verdiği çizimlerin okuyucu tarafından rahat anlaşılabilmesi hatta gerektiğinde kontrol edilebilmesi için, eseri belirli bir büyüklüğe göre hazırladığını ifade etmiştir. Eser üzerinde verdiği ölçümlerin kolay anlaşılabilmesi için eseri yarım zira‘ büyüklüğünde yazdığını söyleyen Nu‘mân Efendi bundan sonra da zira‘ tanımını üzerinde durmuştur.

Nu‘mân Efendi’nin tabla aletinin kullanımına ön hazırlık olarak yazdığı *Mukaddime* bölümünün birinci faslının son konusu, ölçüm birimleri ile ilgilidir. Nu‘mân Efendi eser boyunca uzunluk birimi olarak şa‘ire, isbu‘ ve zira‘ kullanmıştır. Şa‘ire Osmanlı Devleti’nin klasik döneminin uzunluk ölçüm birimlerinden biri olup yaklaşık olarak bir arpa tanesinin uzunluğunu ifade etmektedir. Nu‘mân Efendi isbu‘ ve zira‘ miktarlarını şa‘ireyi esas alarak tanımlamıştır. Nu‘mân Efendi bir parmak miktarı anlamına gelen bir isbu‘un küçük çaplı 6 şa‘irenin veya iri çaplı beş şa‘irenin yan yana gelmesi ile oluşan uzunluk birimi olduğunu söylemiştir. Nu‘mân Efendi kendisinin eser boyunca şa‘ire sözcüğü ile kast ettiği uzunluğun iri çaplı arpa tanesinin uzunluğu anlamına geldiğini dolayısıyla da eserde bahsedilen bir isbu‘un iri çaplı beş şa‘irenin yanyana gelerek oluşturduğu uzunluk olduğunu açıklamıştır. Nu‘mân Efendi, zira‘ tanımını ise Katip Çelebi’nin coğrafya eserine atıfta bulunarak vermiştir. Bu tanıma göre,

Eskilerin kullandığı zirâ‘ (zirâ-i mütekaddimin) 32 isbu‘iken yeni zirâ‘ (zira‘-ı müteahhirin) 24 isbu‘a olarak ifade edilmiştir.³²⁹ Eski ve yeni adı ile nitelendirilen bu zirâ tanımları zirâ-i mimari ve zirâ-i arazi olarak da bilinmektedir.

2.8. Tabla Aleti

Nu‘mân Efendi’nin eserde tabla adı ile verdiği aletin bilimsel literatürdeki adı, *plançete*’dir. Plançete, bir üç ayak üzerine yerleştirilen ve arazinin eğimine göre ayarlanabilen çizim masasından ibarettir. Plançete tabir edilen aletin yarıklı ve yarıksız olmak üzere iki çeşidi mevcuttur. Yarıklı çeşidinde çizim masası üzerine konulan kağıdın düzgün durması için kağıdın çizim masasına tam sarılmasını sağlayan bir düzenek bulunur. Nu‘mân Efendi’nin eserine konu ettiği tabla aletinin, eserin aletin yapımından bahseden satırları dikkate alındığında bir tür yarıklı plançete olduğu anlaşılmaktadır.³³⁰

Tabla aleti ifadesi Osmanlılar tarafından XVIII. yüzyılda yazılan az sayıda eserde kullanılmış, bundan sonra aynı alet için plançete veya planchette isimleri tercih edilmiştir. Çalışmanın ilerleyen kısmında üzerinde duracağımız eserlerden biri olan Mühendishane hocalarından İbrahim Kâmi tarafından yazılmış, *Tâlimnâme-i Humbaracıyân*³³¹ isimli eserde ise tabla aleti için farklı bir yorum yapılmıştır. Eserde kare ya da dikdörtgen şeklinde bir levhadan oluştuğu söylenen tabla aletinin iki farklı çeşidinin olduğu belirtilip bunlar; üç kenarı taksimâtlı olup iki hedefeli mıstıraya sahip olanlar ile kenarları taksimâtli olmayıp bir mıstıra ve iğne ile kullanılanlar şeklinde açıklanmıştır. İkinci çeşit tabla aletine plançete denildiği de eserde ifade edilmiştir. İbrahim Kâmi’nin plançeteye ilişkin bu tanımı, Nu‘mân Efendi’nin tabla aletine uyum göstermesine karşın onun verdiği tabla tanımı Nu‘mân Efendi’nin tabla aletinden farklıdır. Çalışmanın bölümlerinden birini oluşturan, Osmanlı mesâha literatürünü incelenmemiz esnasında böyle bir ayrıma

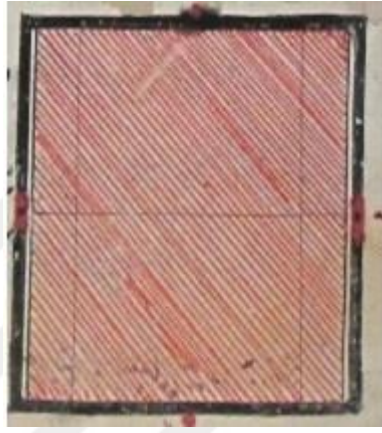
³²⁹ Nu‘mân Efendi, *Tebyînü A‘mâli‘l-Misâha*, vr. 18b.

³³⁰ Nu‘mân Efendi, *Tebyînü A‘mâli‘l-Misâha*, vr. 42b.

³³¹ İbrahim Kâmi, *Talimnâme-i Humbaracıyân*, İTÜ Nadir Eserler Kütüphanesi, nr. TY06873.

rastlanmamış olması İbrahim Kâmi'nin tabla aletine ilişkin verdiği tanımının kendi yorumu olduğunu düşündürmektedir. Zaten Osmanlı Devleti'nde ilerleyen dönemde tabla aleti kelimesi terk edilerek aynı alet için yalnızca plançete tabiri kullanılmıştır.

Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da tabla aletini: “*Tabla, tûl ve 'arzı bir zirâ' ve dahî küçük ve dahî büyük murâd olındığı kadar bir murabba'-i hakîkî levhadır ki; yanları sâbıkda mezkûr isbu'lardan üçer veyâ dörder isbu' kadar levhalar ile çevrilüb murabba' kutu gibi olur*”³³² şeklinde tanımlamış ve resmini vermiştir.³³³



Kaynak: Nûman Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 42b.

Resim 13. Tabla aleti (plançete).

Avrupa'da, “*plain table*” veya “*plane table*” olarak adlandırılan plançete aleti ile ilk yazılı bilgiler Fransız yazar ve mühendis Abel Foullon'un 1551 yılında Paris'te yayınlanan *Usage et description de l'holomètre* adlı eserine dayanmaktadır.³³⁴ Ancak Foullon'un eserinde yer alan plançete tanımına bakıldığında plançetenin eksiksiz, tamamen gelişmiş bir alet olduğu, dolayısıyla o tarihten daha önce icat edilmiş olması gerektiği düşünülmektedir.³³⁵

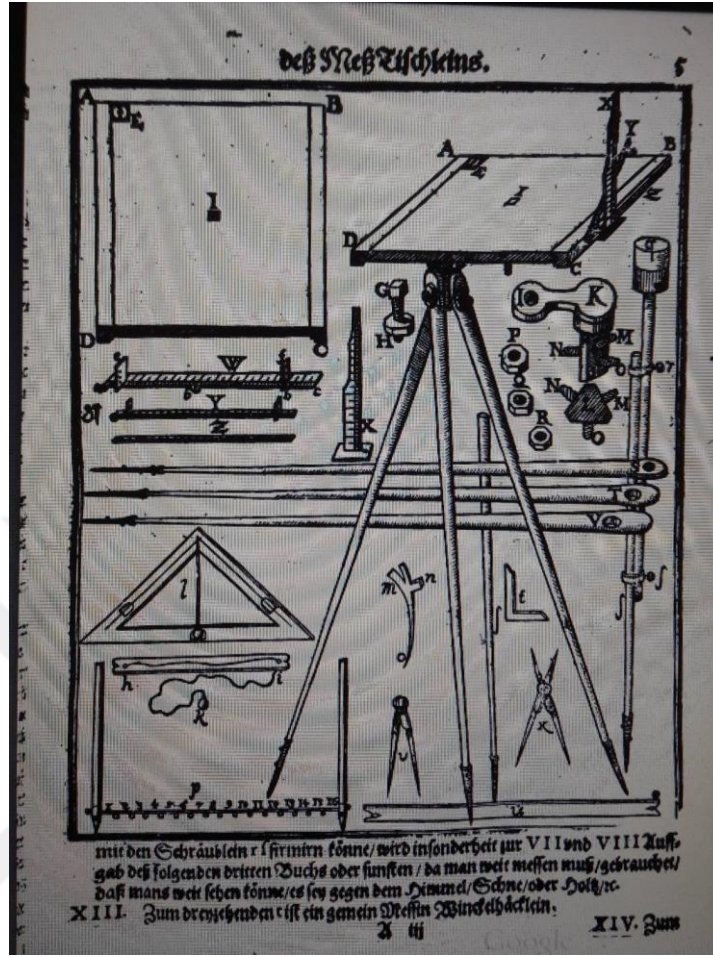
³³² Nûman Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 42b.

³³³ Nûman Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.48b.

³³⁴ A. Foullon, *Usage et description de l'holomètre*, Pierre Béguin, Paris, 1555.

³³⁵ Gerard L'E Turner, *Scientific Instruments and Experimental Philosophy 1550-1850*, 97. Plançete aletinin Hollandalı matematikçi Gemma Frisius (1508-1555) tarafından icat edilmiş olduğu da

Tabla aletinden bahseden ilk Avrupalı kaynaklardan bir başkası ise 1618 yılında Daniel Schwenter tarafından yazılan *Geometriae Practicae* adındaki eserdir.³³⁶



Kaynak: Daniel Schwenter, *Geometriae Practicae Novae*, Nürnberg, 1618.

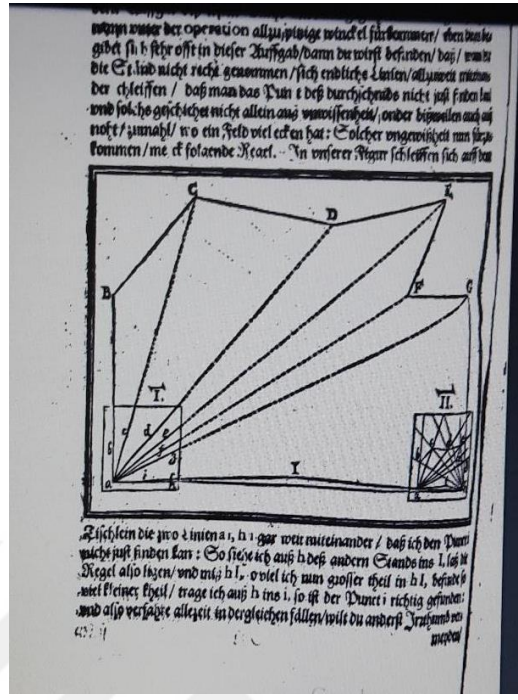
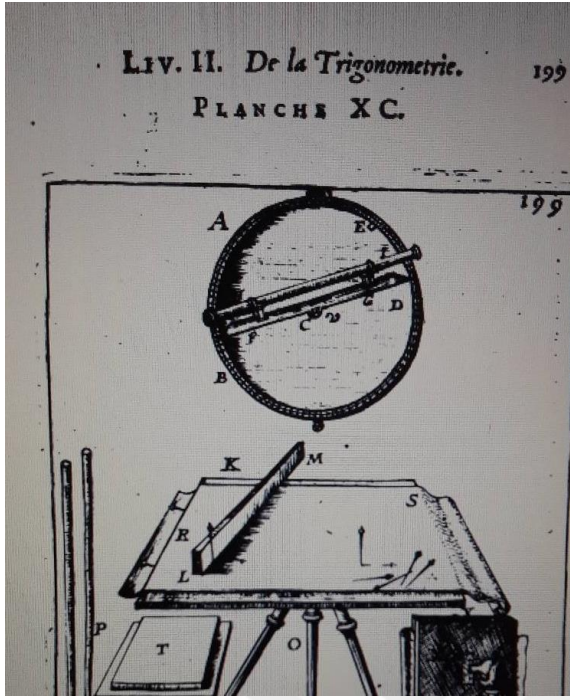
Resim 14. Tabla aleti.

Alain Manson tarafından 1702 yılında Paris'te yazılan *La Geometrie Pratique* isimli eser ise adlarını saydığımız eserlerin içerisinde tabla aleti ile yapılacak çizimleri en ince ayrıntıları ile ve en açık şekilde anlatan eserdir.³³⁷

söylenmektedir. Bkz. Jon Helsen, The Development of Survey Instrument, *International Hydrographic Review*, Monaco, LXI (I), January, 1984.

³³⁶ Daniel Schwenter, *Geometriae Practicae Novae*, Nürnberg, 1618. Farklı kaynaklarda plançete aletinin ilk kez Daniel Schwenter tarafından jeometrik bir araç olarak kullanıldığı bilgisi de bulunmaktadır. Bkz. Uta Lindgren, "Land Surveys, Instruments and Practitioners in the renaissance", *The History of Cartography V:3, Cartography in the European Renaissance, Part I*, 498, https://www.press.uchicago.edu/books/HOC/HOC_V3_Pt1/HOC_VOLUME3_Part1_chapter19.pdf, Erişim tarihi: 21,1, 2019.

³³⁷ Alain Manesson Mallet, *La Geometrie Pratique*, Tome II, Paris, 1702,



Kaynak: Alain Manesson Mallet, *La Geometrie Pratique*, Paris, Tome II, 1702, Paris.

Resim 15. Tabla aleti ile yapılacak çizimler.



Kaynak: MSB Harita Genel Komutanlığı Haritacılık Müzesi

Resim 16. 19. yüzyıl plançete aleti.

2.8.1. Tabla Aletinin Parçaları

Nu'mân Efendi *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da tabla aletini tanımladıktan sonra, tabla ile birlikte kullanılan veya tabla aletini oluşturan parçalar hakkında bilgiler

vermiştir. Nu'mân Efendi'nin eserde bahsettiği bu alet veya tabla aletini oluşturan aksamalar aşağıdaki gibidir.

Sepe (sepa): Tablanın üzerine yerleştirildiği üç ayaklı bir çitadır. Çıtanın ayakları bir buçuk ya da iki zira' uzunluğunda olup, açılıp kapanarak tablanın istenen yöne doğru ayarlanmasına yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır.³³⁸

Re's-i Sepe: Ağaçtan veya pirinçten yapılmış daire şeklinde bir levhadır, levhanın iç yüzünde bir eşkenar üçgen oluşturulmuştur. Bu üçgenin köşelerinde bulunan vidalarla sepe tablaya yerleştirilmektedir.

Zâtü's-Sakbe ve Mevki'-i Zâtü's-Sakbe: Pirinç veya benzeri bir madenden yapılmış, hizalama cetveli-alıdat şeklinde iş gören bir alettir.³³⁹

Mistara: Genişliği bir parmak (isbu') veya daha fazla; uzunluğu tablanın bir yanından diğer yanına kadar (veya daha fazla) pirinç ve benzerlerinden yapılmış cetveldir. İki ucunda usturlap azâdesinin hedefeleri gibi üç ya da dört parmak uzunluğunda parçaları vardır.

Mikyas: Bir doğru parçasının önce 10'a sonra tekrar kendi içinde 10 eşit parçaya bölünmesi sureti ile oluşturulmuş ölçektir. Nu'mân Efendi eserde iki farklı ölçek tipi önermiştir. Bunlar yukarıda değinildiği gibi bugünkü tabir ile biri çizgi diğeri ise geometrik ölçek olarak adlandırılan ölçek çeşitleridir.

Âlet-i İmâle: Re's-i sepe ile *tabla* arasına yerleştirilen, *tablanın* eğilebilmesini sağlayan yardımcı bir parçadır. Nu'mân Efendi bu parçanın kendi tasarımı olduğunu söylemektedir.

³³⁸ Nûman Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 41a.

³³⁹ Nûman Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 43.

Nu'mân Efendi, tabla aleti ve parçalarını tanımladıktan sonra şakulün tablaya yerleştirilmesi, tablanın arazi üzerine uygun şekilde oturtulması, tabla üzerinde kullanılacak pusulanın tablaya yerleştirilmesi gibi konulara da değinmiştir.

2.8.2. Tabla Aletinin Kullanımı

Nu'mân Efendi *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da önce tabla aletini kullanarak arazi üzerinde bulunan bir kimsenin bulunduğu nokta ile yine arazi üzerinde belirlediği bir başka nokta arasındaki uzaklığın nasıl hesaplanacağını anlatmıştır. Daha sonra ise arazi üzerinde bulunan bir kimsenin karşısında belirlenen iki nokta arasındaki uzaklığın nasıl hesaplanacağını açıklamıştır. Eserde verilen bilgilere göre tabla aleti arazi üzerinde önce bir noktaya yerleştirilmiş bu noktadan karşıda gözlem yapılacak nokta veya noktalara doğru hedefeli cetvel yardımı ile tabla üzerinde doğrular çizilmiştir. Bundan sonra tabla arazi üzerinde belirlenen ikinci bir noktaya konulmuş ve aynı işlemler tekrar edilmiştir. Devamında, tablaya serilen kağıt üzerinde oluşan küçük üçgenin uzunlukları ve tablanın arazi üzerinde yer değiştirdiği iki nokta arasındaki mesafe ölçülmüştür. Arazi üzerinde ölçüm yapılan noktalar ile arada uzaklığı hesaplanmak istenen nokta ya da noktalar bir üçgen olarak tasavvur edilmiştir. Tabla üzerinde oluşan küçük üçgenin arazi üzerinde tahayyül edilen bu büyük üçgenle benzerliği ve elde edilen ölçümlerin sonuçları kullanılarak istenilen uzaklıklar hesaplanmıştır.

Nu'mân Efendi tabla aletini yalnızca arazi üzerindeki uzaklıkları hesaplamak için değil, arazi üzerinde yükseklik ve eğim hesabı yapabilmek için de kullanmıştır. Eserde bu amaçla önerilen yöntem, tablanın ufuk çizgisine dik şekilde tutularak tabla üzerinde ölçüm yapılan yer ile yüksekliği hesaplanmak istenen nokta arasında bir üçgen oluşturmak sureti ile yapılan hesaplamalardır. Çalışmanın ilerleyen bölümünde bahsedileceği üzere, Osmanlıların klasik döneminde çalışmanın *Giriş* kısmında İslam medeniyeti arazi ölçüm araçlarına konu olduğu şekilde sözü edilen hesaplamalarının en

önemli aleti usturlap ya da rub' tahtasıdır. Adı geçen her iki aletle yapılacak hesaplamalar tabla aleti ile yapılacak ölçümlerden çok daha hassas olacaktır. Nu'mân Efendi'nin eserde ifade ettiği gibi, kendi muhayyilesinin bir tasavvuru olan tabla aleti ile yükseklik, ve eğim ölçmek, tabla aletinin kullanımına yönelik ileri tarihli kitaplara konu olmamıştır. Eserdeki anlatım matematiksel işlemlerindeki doğruluğuna rağmen ancak kağıt üzerinde yapılabilecek işlemlerdir ve engebeli bir arazide sözü edilen ölçümleri tabla ile yaparak doğru sonuçlara ulaşmak çok da kolay olmayacaktır.

2.9. Tebyinü A'mâlil-Misâha'da Yapılan Matematiksel İşlemlerin Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi daha önce de belirttiğimiz gibi eser boyunca matematiksel anlamda sistematik bir düzen oluşturmuştur. Bu düzenin bir gereği olarak geometrinin temel bilgi ve çizim teknikleriyle başladığı eserine tabla aletinin kullanımı ve kullanımının dayandığı geometrik prensipleri açıklayarak devam etmiştir. Nu'mân Efendi, tabla aleti ile ilgili okuyucusunun kafasında neden ve niçinlere yer bırakmayacak şekilde eserini genişleterek alet ile yapılacak ölçümlerin doğruluğunu göstermek için özel bir çaba harcamıştır. Bu çaba sonunda eserde verilen her türlü matematiksel bilginin kanıtı, daha önce ifade edildiği şekilde eser içerisinde burhân-ı hissi adı altında verilen örneklerle sunulmuştur.

Modern matematikte kullanılan ispat yöntemleri düşünüldüğünde, Burhân-ı Hissî adı ile verilen ispat yöntemi, matematiksel bir ispat yönteminden ziyade önerilen yöntemin doğruluğuna örnek göstermek olarak kabul edilebilir. Genel kanılar içermeyip sonlu sayıda örnek ile doğruluğu gösterilen yöntem modern matematiğin kullandığı bir ispat yöntemi olmadığından çalışma boyunca Burhan-ı Hissi adı altında tanımlanan ve çözümünü verilen problemler bir ispattan ziyade örnek problem olarak görülmüştür.

Tebyinü A'mâli'l-Misâha'nın matematiksel içeriği tabla aleti ile yapılacak ölçümlere bir ön hazırlık anlamı taşıyan temel geometrik bilgiler ile eser içerisinde, yukarıda izâh ettiğimiz şekilde burhân-ı hissî adı ile sunulmuş geometri problemlerinin çözümünden ibarettir. Bu problemlerde eserin yazılış gayesi ile uyumlu olacak şekilde arazi üzerinde yapılacak ölçümler konu edinilmiştir.

Nu'mân Efendi eser boyunca Burhan-ı Hissî adı ile verdiği örneklerde önce problemi tanımlamış sonra problemin çözümü için bir hipotez belirlemiş ve en sonunda da hipotezin öngördüğü sonucun doğruluğunu şekil üzerinde ölçerek kontrol etmiştir. Nu'mân Efendi çözüm için önerdiği hipotezi daha önce eser içerisinde kanıtını verdiği matematik bilgisinin üstüne kurmuştur. Önerdiği hipotezin sonucunun doğruluğunun da kendisi tarafından eserin varakları arasına yerleştirilmiş, 1 ile 20 arasında numaralandırılmış kağıtların ön ve arka yüzlerine çizilmiş şekiller üzerinde ölçülerek görülmesini istemiştir. Nu'mân Efendi sözünü ettiğimiz çizimleri sadece öngördüğü sonuçların kontrolü için yapmamış problemin çözümü için önerdiği yöntemi bu kağıtları kullanarak açıklamıştır. Nu'mân Efendi, esere dahil ettiği problemlerin çözümü için önerdiği yöntemlerin anlaşılabilirliğini sağlamak amacı ile anlatım boyunca çizimlerde kullandığı notasyona bağlı kalmıştır. Eserin tümünde anlatımda kullanılan ifade ile şekillerde verilen matematiksel notasyonun uyumu bozulmamıştır.

Çalışmanın bu bölümünde, Nu'mân Efendi'nin yukarıda açıkladığımız şekilde 20 farklı kağıt üzerinde şekillendirdiği örnekler için yine Nu'mân Efendi tarafından verilen çözüm yöntemlerini içeren matematiksel işlemlerin değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmada değerlendirmesini yaptığımız her bir işlem, eserde verilen kağıt numarası ile sunulmuş, gerekli yerlerde söz konusu işlemin eserin hangi başlığına ait olduğu da ifade edilmiştir.

Yaptığımız değerlendirmelerde öncelikle Nu‘mân Efendi’nin değerlendirmeye tabi tuttuğumuz işlemlerinin nihâi amacı lafız olarak ifade edilmiştir. Bundan sonra eserde verilen çizimin, bilgisayar ortamında yapılan çizimi sunulmuştur. Çizim üzerinde Nu‘mân Efendi’nin esere konu ettiği problem ve problemin çözümü için önerdiği yöntem, matematiksel sembolizasyon kullanılarak adım adım ifade edilmiştir. Değerlendirme bölümünün son aşamasında ise Nu‘mân Efendi’nin önerdiği yöntemin doğruluğu matematiksel olarak kanıtlanmıştır.

Verdiğimiz çizimlerde, Nu‘mân Efendi’nin büyük kağıt üzerinde küçük kağıdın gezdirilmesi sureti ile oluşturduğu şekilleri aynı yöntemle ifade etmemiz mümkün olamayacağı için küçük kağıdın büyük kağıdın her bir köşesi üzerinde alacağı durum farklı farklı şekillendirilerek gösterilmiş ve numaralandırılmıştır.

Eserde yapılan işlemlerin matematiksel ifade ve temellerini ortaya çıkarmaya çalışan çalışmamız boyunca mümkün olduğu kadar Nu‘mân Efendi’nin kullandığı notasyona bağlı kalınmaya dikkat edilmiştir. Matematiksel olarak ifade edeceğimiz işlemlerin her biri içerik olarak birbirine benzese de Nu‘mân Efendi tarafından farklı problemlerin çözümü için tekrar edilmiş olduğundan hiç birisi ihmal edilmeyerek Nu‘mân Efendi’nin eserde müstakil olarak sunduğu 20 varak üzerinde şekillendirilmiş örneklerin birkaç tanesi dışında hemen hemen hepsinin değerlendirilmesi çalışmaya dahil edilmiştir. Değerlendirilmesi eserde sunulmayan problemler hem içerik hem de sonuç itibari ile eş değer olan birkaç örnekten ibarettir.

2.9.1. Değerlendirmelerde Kullanılan Matematiksel İspat Yöntemi

Çalışmada Nu‘mân Efendi’nin esere dahil ettiği problemlerin çözümü için önerdiği yöntemlerin matematiksel ispatı, matematiksel ispat yöntemlerinden *Doğrudan İspat* yöntemi ile verilmiştir. Doğrudan İspat yöntemi bir P önermesinin doğru olduğu durumda bu önermeyi kullanarak bir Q önermesinin de doğru olacağı sonucuna varılması

prensibine dayanmaktadır. Doğrudan ispat yöntemi, kabul edelim ki cümlesi ile ifade edilen bir P önermesi ile başlar ve doğruluğu gösterilmeye çalışılan Q önermesi ile son bulur. İspat ile yapılmaya çalışılan şey, doğruluğu kabul edilen P önermesinden tanım, mantık ve standart matematik doğrularını kullanmak yolu ile Q önermesinin doğru olacağı sonucuna ulaşmaktır. Yapılan işlem, mantıksal açıdan bir P önermesinin doğru olduğu durumda $p \Rightarrow q$ (p ise q) önermesi de doğru oluyorsa q önermesinin de doğru olacağı ile açıklanır.³⁴⁰

Değerlendirmemiz boyunca yapmaya çalıştığımız şey, mantıksal olarak Nu'mân Efendi'nin esere dahil ettiği örneğin problemi için önerdiği koşulları p önermesi, Nu'mân Efendi'nin problemin çözümünde gösterdiği yöntemi ise q önermesi olarak kabul ederek p önermesinden Eukleides'in benzerlik aksiyomlarını ve üçgen benzerliğinin tanımını kullanmak yolu ile $p \Rightarrow q$ önermesinin doğruluğunu göstermektir. Zira p önermesi doğru, $p \Rightarrow q$ önermesi doğru ise q önermesi doğru olmak zorunda olacağından yaptığımız mantıksal çıkarım, Nu'mân Efendi'nin önerdiği yöntemin doğruluğunu matematiksel olarak kanıtlanmış olacaktır. Değerlendirmemiz boyunca, mantıksal çıkarımlarda kullandığımız tanımlar şunlardır:

Üçgen Benzerliği: İki üçgen arasında yapılan birebir eşlemede karşılıklı açılar eşit ve bu açıların gördüğü kenarlar orantılı ise bu üçgenlere benzer üçgenler denir.

Benzerlik oranı: Benzer iki üçgenin eş açılarının gördüğü kenarlar arasındaki orana benzerlik oranı denir.

Değerlendirmemiz boyunca kullandığımız temel benzerlik teoremleri şunlardır:

Açı-Açı-Açı Benzerliği: Karşılıklı açıları eşit olan iki üçgen benzerdir.³⁴¹

³⁴⁰ p önermesi doğru, $p \Rightarrow q$ doğru ise q kesinlikle doğru olmak zorundadır. Orhan Özer, Doğan Çoker, Kenan Taş, *Soyut Matematik*, Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 1993, 6.

³⁴¹ Eukleides, *Elementler*, VI. Kitap, 5. Önerme, Bkz. Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, 390.

Kenar-Kenar-Kenar Benzerliği: İki üçgenin kenarları arasında yapılan birebir eşlemede bu kenarlar orantılı ise üçgenler benzerdir.³⁴²

Kenar-Açı-Kenar Benzerliği: İki üçgen arasında yapılan birebir eşlemede bu üçgenlerin karşılıklı iki kenarı orantılı ve orantılı kenarlar arasında kalan açıları eşit ise üçgenler benzerdir.³⁴³

2.9.2. Birinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi eserde *Tenbih-i Evvel*³⁴⁴ (*Birinci Tenbih*) olarak verdiği başlığın altında; bir üçgenin içinde kenarlarından herhangi birine paralel bir doğrunun nasıl çizileceğini anlatmış, bu anlattıklarını da yine eserin “Birinci Kağıt” olarak nitelendirdiği sayfasında örneklendirerek açıklamıştır.

Verilen örnekte, Şekil 11(b)'de gösterildiği gibi, EBC üçgenin B köşesine bir parça kağıt konularak sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

Kağıt üzerinde, EBC üçgeninin B köşesine denk gelen noktaya D noktası adı verilmiş ve bu noktadan EBC üçgeninin EB ve BC kenarları ile aynı doğrultuda iki doğru çizilmiştir. Bunlar şekilde, DE ve DH olarak adlandırılan doğrulardır.

Kağıt parçası, EBC üçgeninin üzerinde bulunduğu BC kenarı üzerinden üçgenin diğer kenarı olan CE kenarı ile buluşuncaya dek hareket ettirilip CE kenarı, kağıt üzerinde daha önce çizilen iki doğru ile bir üçgen oluşturduğu anda kağıt üzerine CE doğrusuna çakışık bir VH doğrusu daha çizilmiştir (Şekil 11(c)).

Nu'mân Efendi, yapılan çizimler sonunda küçük kağıt üzerinde oluşan HDV üçgeninin üçüncü kenarını teşkil eden VH kenarının, küçük kağıt ilk konulduğu yere

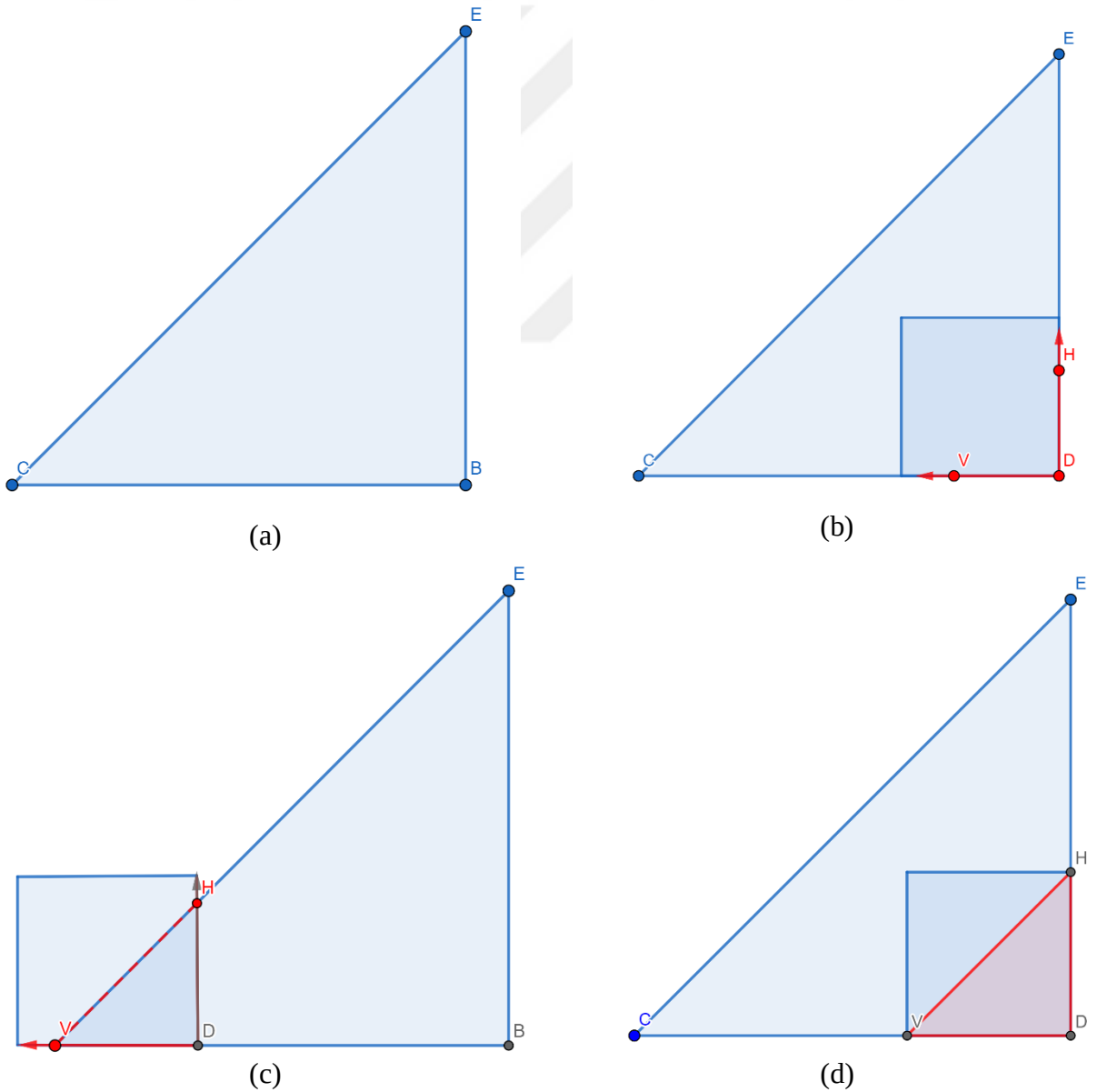
³⁴² Eukleides, *Elementler*, VI. Kitap, I. Tanım, Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, 384.

³⁴³ Eukleides, *Elementler*, VI. Kitap 6. Önerme, Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, 392.

³⁴⁴ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misaha*, vr. 28b

yeniden götürüldüğünde büyük üçgenin üçüncü kenarı olan CE kenarına paralel olacağını söylemiştir (Şekil 11(d)).

Nu'mân Efendi önerdiği yöntemin doğruluğunu göstermek için EBC üçgeninin kenar uzunluklarını vermiş daha sonra da oluşan HDV üçgeninin EB kenarı ile orantılı olmasını beklediği HD kenarını EB kenar uzunluğuna bölmüş elde ettiği birimle DV ve VH kenarlarını ölçerek sözü edilen kenarların büyük üçgende ilgili oldukları kenarlarla orantılı olduklarını okuyucusuna ifade etmiştir. Nu'mân Efendi elde ettiği bu sonuca dayanarak önerdiği yöntemin doğruluğunu göstermiştir.



Şekil 11. Bir üçgenin içinde kenarlarından herhangi birine paralel bir doğrunun çizilmesinin gösterimi.

İspat: Şekillerde gösterildiği gibi çizim gereği; EBC üçgeni ile HDV üçgeninde, $m(\widehat{B}) = m(\widehat{D})$ ve $m(\widehat{C}) = m(\widehat{V})$ dir. Üçgenlerin iki açısının eşitliği üçüncü açılarının da eşit olmasını gerektirir.

Bundan dolayı $m(\widehat{H}) = m(\widehat{E})$ olacaktır.

HDV üçgeni DC kenarı üzerinde hareket ettirilerek D köşesi EBC üçgeninin B köşesine gelecek şekilde yerleştirildiğinde

$m(\widehat{C}) = m(\widehat{V})$ ve $m(\widehat{H}) = m(\widehat{E})$ eşitlikleri gereğince

HDV üçgeninin HV kenarı, EBC üçgeninin EC kenarına paralel olacaktır.³⁴⁵

Nu'mân Efendi ise eserde, açıların eşitliğine değinmemiş

$$\frac{|HD|}{|EB|} = \frac{|VD|}{|CB|} = \frac{|HV|}{|EC|}$$

oranını kullanarak kağıt parçası uygun köşelere getirildiğinde kağıt üzerinde oluşan HDV üçgeninin HD kenarının EB kenarına, VD kenarının CB kenarına ve HV kenarının EC kenarına paralel olduğunu söylemiştir.³⁴⁶

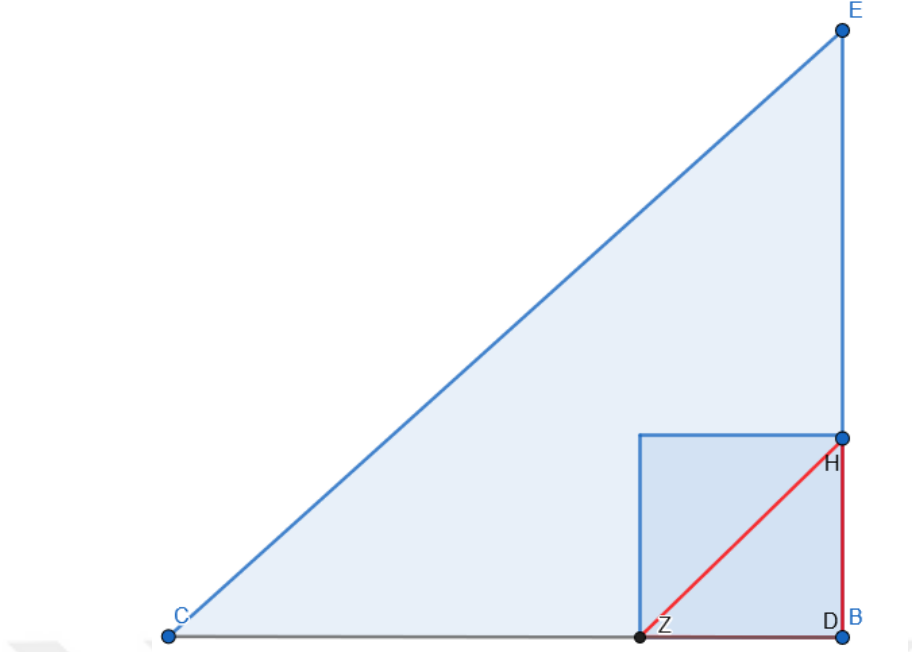
2.9.3. İkinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi; *Tenbîh-i Sâni (İkinci Tenbîh)*³⁴⁷ olarak verdiği başlığın altında; her üçgenin içinde kenarlarından birine, *tenbîh-i evvel*'de anlatıldığı üzere bir paralel çizilerek oluşturulan küçük üçgenin büyük üçgene benzer olduğunu ifade edip eserdeki ikinci kağıdı kullanarak örneklendirmiştir.

³⁴⁵ Eukleides, I. Kitap 18. Önerme, Herhangi iki doğru çizgi üzerinden bir doğru geçerse eğer iç ters açılar birbirine eşit ise bu çizgiler paraleldir. Ali Rıza Tosun, *Usûl-i Hendese*, s.105.

³⁴⁶ Eukleides'in VI. Kitap 3. ÖnermeBkz. Ali Rıza Tosun, 387

³⁴⁷ Nûman Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 30b



Şekil 12. Herhangi bir üçgenin içinde kenarlarından birine paralel bir doğru çizilerek oluşturulan küçük üçgenin büyük üçgene benzer olması.

Verilen örnekte Şekil 12’de gösterildiği gibi, EBC dik üçgeninin içine birinci kağıtta önerilen yöntemle bir HDZ dik üçgeni çizilmiştir. Oluşan HDZ dik üçgeninin kenarları ile EBC dik üçgeninin kenarları arasındaki oran

$$\frac{|HD|}{|DZ|} = \frac{|EB|}{|BC|} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{|EC|}{|BC|} = \frac{|HZ|}{|DZ|} = 2,25$$

olarak ölçülmüş, iki üçgenin kenarlarının orantılı olmasına dayanarak da benzer oldukları belirtilmiştir.

İspat: EBC ve HDZ dik üçgenleri için

$$\frac{|EB|}{|BC|} = \frac{|HD|}{|DZ|} \text{ ve } \frac{|EC|}{|BC|} = \frac{|HZ|}{|DZ|} \text{ ve } m(\hat{D}) = m(\hat{B}) \text{ olması}$$

Kenar-Açı-Kenar benzerlik kuralına göre; $\triangle EBC \approx \triangle HDZ$ olmasını gerektirir.

Nu'mân Efendi eserin ikinci kağıdının arka yüzünde geniş açılı çeşitkenar bir üçgen kullanarak ön yüzde dik açılı çeşitkenar üçgen için ifade ettiği benzerliğin diğer üçgen çeşitleri için de geçerli olduğunu söylemiş ve yeniden benzer şekilde örneklendirmiştir.

2.9.4. Üçüncü Kağıdın Değerlendirilmesi

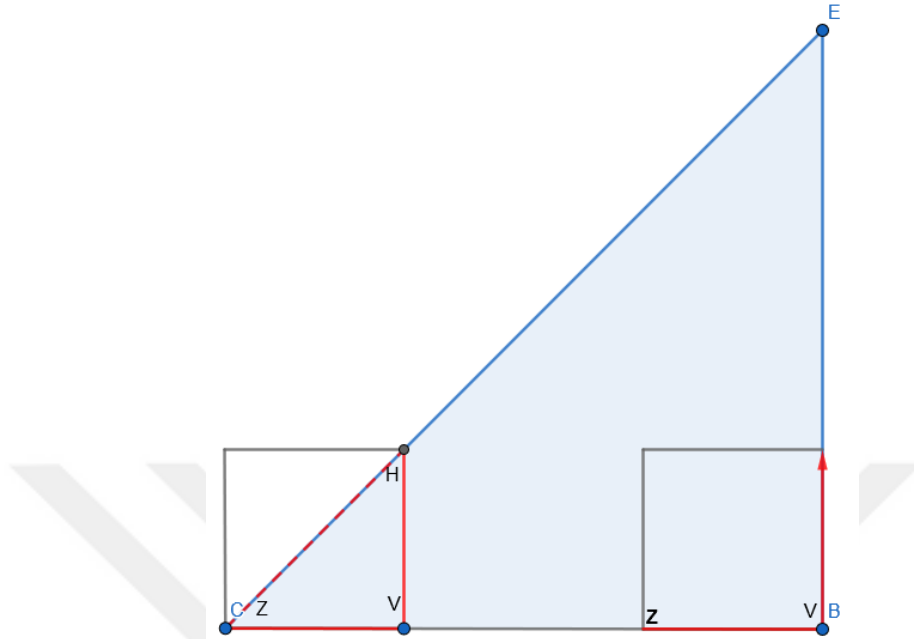
Nu'mân Efendi eserde üçüncü kağıtla sunduğu örneği açıklamadan önce ölçek yapımı ilgili bilgiler vermiş, oluşturduğu ölçeğin birimlerini de eser içerisinde sunduğu örneklerde küçük kağıt üzerinde yaptığı ölçümler için kullanmıştır.

Eserde, Şekil 13'de gösterilen EBC üçgeninin kenar uzunluğunun 30 şa'ire olarak ölçüldüğü söylenmiştir. Bundan sonra, EBC üçgeni içerisinde oluşan HVZ üçgeninin VZ kenarı 30 eş parçaya bölünmüş sonra bu parçalar kısım-ı sağîr, bu küçük parçaların 10 tanesinden oluşan parçalar da kısım-ı kebîr olarak adlandırılmıştır. Konunun devamında 10 tane kısım-ı kebîrden oluşan bir mikyas hazırlanmıştır. Eserde kağıt üzerinde ölçüm yaparken iki nokta arasındaki uzaklık pergeli ile belirlenip belirlenen uzaklık hazırlanan mikyasta hangi değere karşılık geliyorsa kenar uzunluğu o şekilde ifade edilmiştir. Çalışma boyunca kullanılacak kısım-ı sağîr ve kısım-ı kebîr ifadeleri eserden birebir nakl edilmiş olup sözü edilen ifadelerle kastedilen anlam burada ifade edildiği şekilde çalışma boyunca kullanılmıştır.

Nu'mân Efendi, *Tenbîh-i Sâlis (Üçüncü Tenbîh)*³⁴⁸ olarak nitelendirdiği başlığın altında, kenar uzunluklarından birinin bilindiği bir üçgenin içinde bilinen bir kenardan bilinmeyen iki kenardan birine paralel, diğerini kesen bir doğru parçası çizerek oluşturulmuş küçük üçgenin kenar uzunluklarının ölçülerek, büyük üçgenin verilmeyen

³⁴⁸Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.30b.

kenar uzunluklarının bulunabileceğini anlatmıştır. Bu anlattıklarını da eserin üçüncü kağıdında örneklendirmiştir. Eserde verilen örnek, Şekil 13’de gösterildiği gibidir.



Şekil 13. Kenar uzunluklarından birinin bilindiği bir üçgenin içinde, bilinen bir kenardan bilinmeyen iki kenardan birine paralel, diğerini kesen bir doğru parçası çizilerek oluşturulmuş küçük üçgenin kenar uzunluklarının ölçülerek büyük üçgenin verilmeyen kenar uzunluklarının bulunabilmesi.

Verilen örnekte BC kenar uzunluğu 30 şa'ire olan bir EBC üçgeninin diğer kenar uzunluklarını bulmak için sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

EBC üçgenin B köşesine konulan kağıt üzerine, *birinci tenbîhte* anlatıldığı üzere, VE ve VZ doğruları çizilmiş ve VZ uzunluğu, BC kenarına uyumlu olacak şekilde 30 kısımlı sağır olarak belirlenmiştir. Devamında yine *birinci tenbîhte* anlatıldığı şekilde, kağıt parçası üzerine çizilen VZ doğru parçasının Z noktası, EBC üçgenin C köşesine gelecek şekilde hareket ettirilerek VE doğrusunun EC doğrusunu kestiği nokta H noktası olarak adlandırılmıştır. Bu şekilde, HZV üçgenini meydana getiren HZ ve HV kenarları oluşturulmuştur.

Oluşan HDV üçgenin diğer kenarları aşağıdaki gibi ölçülmüştür.

$$|HV| = 50 \text{ kısım-ı sağır}$$

$$|HZ| = 58 \text{ kısım-ı sağır.}$$

Eserde, ölçülen bu uzunluklar göz önünde tutularak EBC üçgeninde

$$|EB| = 50 \text{ şa'ire}$$

$$|EC| = 58 \text{ şa'ire olması gerektiği söylenmiştir.}$$

İspat: *Tenbîh-i Evvel*'de verilen bilgiye göre, HVZ üçgenin HV kenarı EBC üçgeninin EB kenarına paraleldir.

$$|HV|/|EB| \text{ olduğu için } \triangle(EBC) \approx \triangle(HVZ) \text{ dir (Açı-Açı-Açı benzerliği).}$$

Benzerlik teoremi gereğince,

$$\frac{|BC|}{|VZ|} = \frac{|EB|}{|HV|} = \frac{|EC|}{|HZ|} \text{ olmalıdır. Bu eşitlikten elde edilen}$$

$$\frac{|BC|}{|VZ|} = \frac{|EB|}{|HV|} \text{ ifadesinde bilinen değerler yerine yazılırsa}$$

$$\frac{30 \text{ şa'ire}}{30 \text{ kısım-ı sağır}} = \frac{|EB|}{50 \text{ kısım-ı sağır}} \text{ ve}$$

$$|EB| = 50 \text{ şa'ire sonucuna ulaşılır.}$$

$$\frac{|BC|}{|VZ|} = \frac{|EB|}{|HV|} = \frac{|EC|}{|HZ|} \text{ orantısından elde edilen}$$

$$\frac{|BC|}{|VZ|} = \frac{|EC|}{|HZ|} \text{ eşitliğinde ise}$$

$$|HZ| = 58 \text{ kısım-ı sağır olarak ölçülen değer yerine yazıldığında}$$

$$\frac{30 \text{ şa'ire}}{30 \text{ kısım-ı sağır}} = \frac{|EC|}{58 \text{ kısım-ı sağır}} \text{ eşitliği elde edilir ve buradan}$$

$$|EC| = 58 \text{ şa'ire sonucuna ulaşılır.}$$

2.9.5. Dördüncü Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Tenbih-i Rabi'* (*Dördüncü Tenbîh*)³⁴⁹ başlığı altında bir dörtgenin içine daha önce üçgenler için kullandığı yöntemleri kullanarak benzer bir dörtgen elde etmeyi anlatmış ve anlattıklarını eserin dördüncü kağıdında örneklendirmiştir. Verilen örnek Şekil 14(a), Şekil 14(b) ve Şekil 14(c)'de gösterildiği gibidir.

Eserde verilen örnekte bir EBCD dörtgeninin kenar uzunluklarını bulmak için aşağıdaki işlem basamakları gerçekleştirilmiştir.

BC uzunluğu bilinen bir EBCD dörtgeni çizilmiştir. Şekilde bu uzunluk 30 şa'ire olarak kabul edilmiştir.

Bu dörtgende, BC kenarı üzerine B köşesine kağıt konulmuş, kağıdın B köşesine karşılık gelen noktaya V noktası denilmiştir.

Kağıt üzerinde V noktasından, EBCD dörtgeninin E noktasına doğru, BE kenarı üzerinden VE doğrusu çizilmiştir.

V noktasından EBCD dörtgeninin D noktasına doğru, VD doğrusu çizilmiştir.

V noktasından EBCD dörtgeninin C noktasına doğru VC doğrusu çizilmiştir. VC doğrusu üzerinde EC uzunluğu ile uyumlu şekilde V noktasından 30 kısım-ı sağîr uzaklıkta bir Z noktası belirlenmiştir.

Daha sonra Z noktası EBCD dörtgeninin C noktası üzerine getirilmiş ve bu noktadan, D noktasına doğru ZD doğrusu çizilmiştir.

Kağıt üzerindeki Z noktasından E noktasına doğru da ZE doğrusu çizilmiştir.

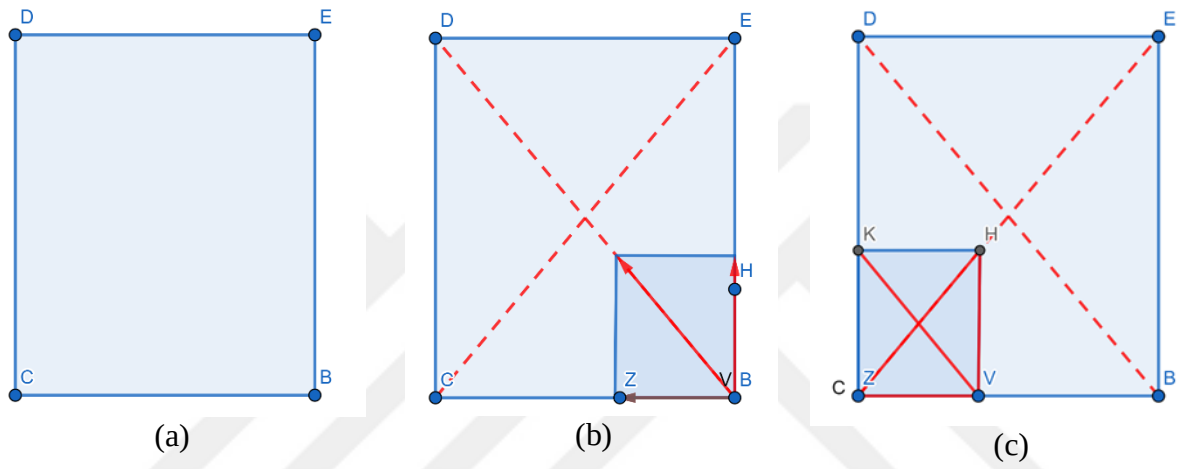
³⁴⁹ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.34b.

Yapılan bu çizimlerden sonra,

VE doğrusunun ZE doğrusu ile kesişimi H noktası

VD doğrusunun ZD doğrusu ile kesişimi K noktası olarak belirlenmiştir.

Eserde, H, V, Z, K noktalarının birleştirilmesi ile oluşan HVZK dörtgeninin kenar uzunlukları kullanılarak EBCD dörtgenin verilen EC kenarı dışındaki uzunluklarının hesaplanabileceği söylenmiştir.



Şekil 14. Bir dörtgenin içine daha önce üçgenler için kullanılan yöntemleri kullanarak benzer bir dörtgen elde etmek.

İspat

Büyük kağıtta oluşan $\triangle EBC$ ile küçük kağıtta oluşan $\triangle HVZ$ 'nin eşit açılara sahip oldukları için benzer üçgenlerdir. Eserde,

$|BC| = 30$ şa'ire olarak verilmiştir,

$|VZ| = 30$ kısım-1 sağır $|VK| = 58$ kısım-1 sağır $|VH| = 50$ kısım-1 sağır olarak ölçülmüştür.

Benzerlik teoremi gereğince $\frac{|VZ|}{|BC|} = \frac{|VK|}{|BD|} = \frac{|VH|}{|BE|}$ olmalıdır.

Bu orantıda $\frac{|VZ|}{|BC|} = \frac{|VK|}{|BD|}$ eşitliğinde verilen değerler yerine yazıldığında

$$\frac{30 \text{ kısım}-1 \text{ sağır}}{30\text{şavire}} = \frac{58 \text{ kısım}-1 \text{ sağır}}{|BD|}$$

$$|BD| = 58 \text{ şa'ire}$$

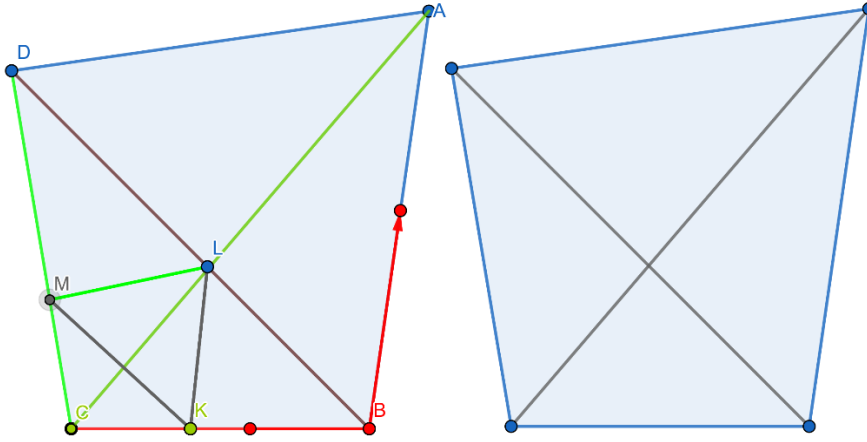
$$\frac{|VZ|}{|BC|} = \frac{|VH|}{|BE|}$$

$$\frac{30 \text{ kısım}-1 \text{ sağır}}{30\text{şavire}} = \frac{50 \text{ kısım}-1 \text{ sağır}}{|BE|} \text{ eşitliğinden}$$

$$|BE| = 50 \text{ şa'ire sonucuna ulaşılır.}$$

2.9.6. Dördüncü Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi

Eserde, dördüncü kağıdın arka yüzünde (Şekil 15) verilen örnekle, dördüncü kağıdın ön yüzünde bir dikdörtgen için verilen ispatın çeşit kenarlı bir yamuk için de geçerli olduğu ifade edilmiştir.



Şekil 15. Çeşitkenar bir yamuğun içinde ona benzer bir yamuk elde etmek

Nu'mân Efendi'nin çeşitkenar bir yamuğun içinde ona benzer bir yamuk elde etmek için önerdiği yöntemin doğruluğunun matematiksel ispatı, yukarıda **Şekil 14** için gösterildiği şekilde olacağından aynı işlemler yeniden tekrar edilmemiştir.

2.9.7. Beşinci Kağıdın Değerlendirmesi

Nu'mân Efendi, *Tenbih-i Hâmis (Beşinci Tenbîh)*³⁵⁰ başlığı altında üçgen ve dörtgenlerin içinde kendisine benzer çokgen elde etme yöntemlerini beş ya da daha fazla kenarı olan çokgenler için tekrar etmiştir. Önerilen yöntem, ifade edilen çokgenlerin içerisinde köşegen çizmek yöntemi ile oluşan üçgenlerin benzerliğine dayanmaktadır. Nu'mân Efendi eserinin beşinci kağıdında EBCDH beşgeninin içinde, kendisine benzer H'TYVZ beşgenini elde etme yöntemini açıklamış ve örneklendirmiştir. Bu örnek Şekil 16(a) ve Şekil 16(b)'de gösterildiği gibidir. Bunun için sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

EBCDH beşgeninin CD uzunluğu belirlenmiştir. Verilen şekilde bu uzunluk 30 şa'ire kabul edilmiştir. Bundan sonra C köşesine bir kağıt yerleştirilmiştir.

Kağıt üzerinde C noktasına karşı gelen nokta H' olarak isimlendirilmiştir.

H' noktasından B noktasına doğru H'B ve E noktasına doğru H'E, H noktasına doğru H'H ve D noktasına doğru H'D doğruları çizilmiştir.

H'D doğrusu üzerinde, CD uzunluğuna bağlı olacak şekilde bir T noktası belirlenerek H'T doğru parçası oluşturulmuştur.

$|CD| = 30$ şa'ire olduğu için

$|H'T| = 30$ kısım-ı sağır olarak belirlenmiştir.

Bundan sonra B köşesi üzerinde bulunan kağıt parçası, CD doğrusu üzerine mutabık ve T noktası D noktası üzerine gelecek şekilde kaydırılmış ve kağıt üzerinde T noktasından;

³⁵⁰ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.37b.

B noktasına doğru TB

E noktasına doğru TE ve

H noktasına doğru TH doğruları çizilmiştir.

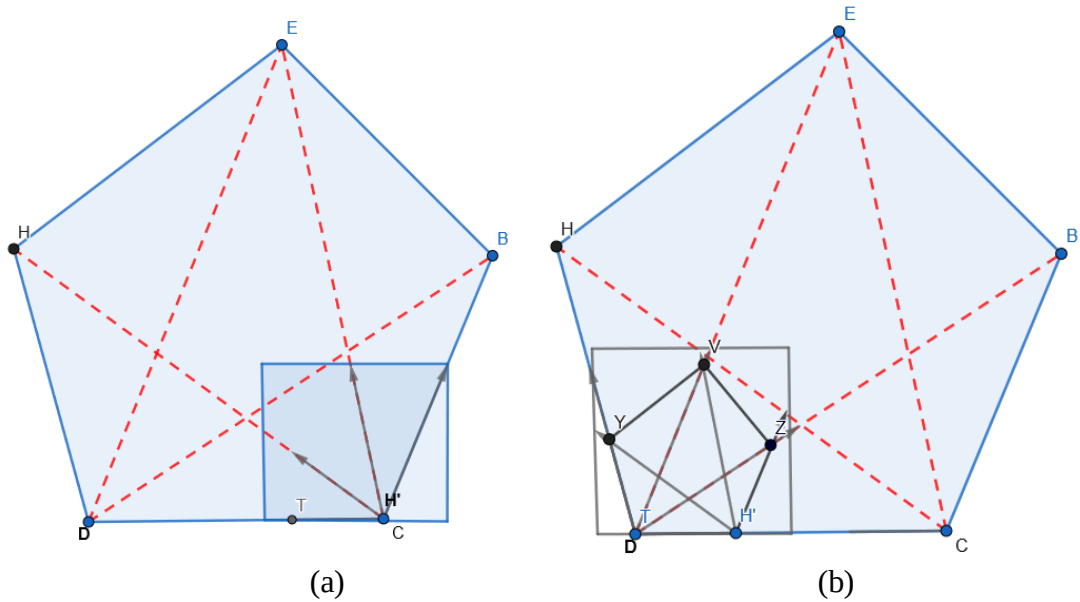
Çizilen bu doğrulardan;

H'B doğrusu ile TB doğrusunun kesim noktası Z,

H'E doğrusunun TE doğrusu ile kesim noktası V

H'H doğrusunun TH doğrusu ile kesim noktası Y noktası olarak adlandırılmıştır.

Bu noktaların belirlenmesi ile birlikte, küçük kağıt üzerinde $\triangle(YH'T)$ $\triangle(VH'T)$ ve $\triangle(VZT)$, $\triangle(VYT)$ üçgenleri oluşmuştur. Oluşan bu üçgenler kağıt üzerinde; VZH'TY beşgenini meydana getirmiştir. Eserde, küçük kağıt üzerinde oluşan VZH'TY beşgeninin kenar uzunluklarının dıştaki büyük beşgen olan EBCDH ile orantılı olacağı söylenmiştir.



Şekil 16. EBCDH beşgeninin içinde, kendisine benzer H'TYVZ beşgeninin elde edilmesi.

İspat: $\triangle(ZH'T)$ ile $\triangle(BCD)$ üçgenleri çizimleri gereği eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(ZH'T) \approx \triangle(BCD) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği).}$$

Bu benzerlik gereğince; $\frac{|H'T|}{|CD|} = \frac{|ZH'|}{|BC|}$ olacaktır.

Eserde, $|ZH'| = 32$ kısım-ı sağır olarak verilmiş olduğundan bu değer yukarıdaki eşitlikte yerine yazılırsa

$$\frac{30\text{kısım-ı sağır}}{30\text{şaire}} = \frac{32\text{kısım-ı sağır}}{|BC|}$$

Eşitliğinden $|BC| = 32$ şa'ire sonucuna ulaşılır.

YH'T ile HCD üçgenleri çizim gereği eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(YH'T) \approx \triangle(HCD) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği).}$$

Bu benzerlikten dolayı $\frac{|H'T|}{|CD|} = \frac{|YT|}{|HD|}$ olacaktır. Bu eşitlikte, $|YT| = 28$ kısım-ı sağır

olarak verilen değer yerine yazılırsa

$$\frac{30\text{kısım-ı sağır}}{30\text{şaire}} = \frac{28\text{kısım-ı sağır}}{|HD|} \quad |HD| = 28 \text{ şa'ire sonucuna ulaşılır.}$$

Benzer şekilde çizimlerinden ötürü eşit açılara sahip olan $\triangle(EBC) \approx \triangle(VZH')$ olacaktır. Bu benzerlikten aşağıda eşitlik elde edilir.

$$\frac{|VZ|}{|EB|} = \frac{|ZH'|}{|BC|}$$

Yine eserde verilen $|VZ| = 25$ kısım-ı sağır değeri yerine yazılırsa

$$\frac{30\text{kısım-ı sağır}}{30 \text{ şaire}} = \frac{|VZ|}{|EB|}$$

$|EB| = 25$ şa'ire olacaktır.

$\triangle$ $\triangle$
(EHD) $\approx$ (VYT) benzerliğinden

$\frac{|YT|}{|HD|} = \frac{|VY|}{|EH|}$ olacaktır bu eşitlikte eserde verilen $|VY|$ değeri yerine yazılırsa

$\frac{28 \text{ kısım-ı sağır}}{28 \text{ şa'ire}} = \frac{29 \text{ kısım-ı sağır}}{|EH|}$ buradan $|EH| = 29$ şa'ire sonucuna ulaşılır.

2.9.8. Altıncı Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Matlab-ı Evvel*³⁵¹ olarak adlandırdığı bölümde arazi üzerinde bir kişinin bulunduğu nokta ile arazi üzerinde belirlenen bir başka nokta arasındaki uzaklığın, tabla aleti ile nasıl hesaplanacağını anlatmış anlattıklarını da eserin altıncı kağıdını kullanarak örneklendirmiştir. Daha önce açıklandığı üzere eserde kağıt üzerinde çizilen büyük üçgen, sahra olarak nitelendirilmiş düzgün bir araziye temsil ederken bu büyük üçgen içinde gösterilen küçük üçgen, tabla üzerinde oluşturulan üçgeni temsil etmektedir.

Altıncı kağıtta verilen örnekte Şekil 17(a)'da gösterildiği gibi, üçgen şeklinde tasavvur edilen arazi üzerindeki B noktasının E noktasına olan uzaklığını bulmak hedeflenmiştir.

Tabla aleti öncelikli olarak arazi üzerinde bir B noktasına konmuş, B noktasından yine arazi üzerinde 30 şa'ire uzaklıkta olduğu kabul edilen bir C noktası belirlenerek bu noktaya bir işaret konulmuştur.

Tabla üzerinde arazi üzerindeki B noktasını temsilen bir Z noktası belirlenmiş ve tabla üzerinde bu Z noktasından arazi üzerinde E noktasına doğru hedefeli mısıra yardımı ile ZH doğrusu çizilmiştir (Şekil 17(b)).

³⁵¹ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.48a

Bir sonraki adımda benzer şekilde tabla üzerinde Z noktasından, arazi üzerinde işaret konulan C noktasına doğru ZV doğruyu çizilmiştir.

Bundan sonra tabla aleti bulunduğu konumdan alınıp arazi üzerinde C noktasına getirilmiştir.

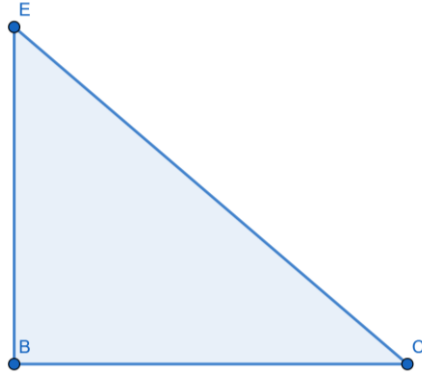
Arazi üzerinde BC uzunluğu bilindiği için tabla üzerinde BC uzunluğunu temsil eden ZV uzunluğu da buna uyumlu şekilde belirlenmiştir.

Eserde, arazi üzerindeki BC uzunluğu büyük kağıt üzerinde 30 şa'ire ile temsil edildiği için tablaya çizilen ZV uzunluğu da eserde küçük kağıt üzerinde 30 kısım-ı sağır olarak belirlenmiştir.

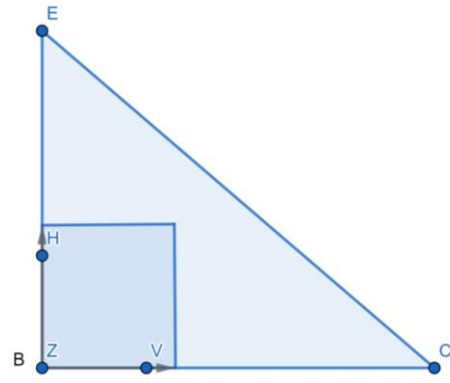
Tabla üzerindeki V noktası, arazi üzerindeki C noktasına karşılık geldiği noktadan arazi üzerindeki EC doğrusuna çakışık şekilde VH doğru parçası çizildiğinde tabla üzerinde HZV üçgeni oluşmuştur.

Nu'mân Efendi tabla üzerinde oluşan HVZ üçgeninin uzunluklarını ölçerek bu uzunlukların yardımı ile araziyi temsil eden EBC üçgeninin EB ve EC kenar uzunluklarının bulunabileceğini söylemiştir.

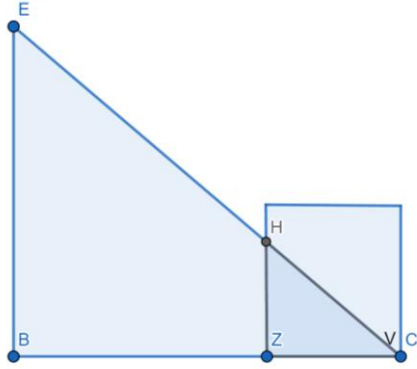
Nu'mân Efendi, tabla aleti ile yapılacak çizimlerin doğru sonuçlar vermesi için çizimler esnasında tabla aletinin zemine uyumlu olması gerektiğini eserde özellikle belirtmiştir. Tabla aleti ile yapılacak ölçümün doğru olmasında tablanın zemine tam oturması önem taşımaktadır. Nu'mân Efendi bu uyum için kendisinin yaptığını söylediği alet-i i'mâleyi ve sepenin ayaklarını kullanmak gerektiğini eserde sıklıkla vurgulamıştır.



(a)



(b)



(c)

Şekil 17. Bir kimse ile arazi üzerinde belirlenen bir B noktası arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması.

İspat: Verilen çizimde EBC üçgeni araziye, HZV üçgeni tabla üzerinde oluşan üçgeni temsil etmektedir. Şekilde verilen küçük dikdörtgen ise tabla üzerinde çizim yapılan kağıdı ifade etmektedir.

Eserde verilen örnekte,

HZ ve HV kenar uzunlukları pergel ile ölçülmüştür.

$$|HV| = 58 \text{ kısım-1 sağır}$$

$$|HZ| = 50 \text{ kısım-1 sağır değerleri elde edilmiştir.}$$

$$\triangle(EBC) \approx \triangle(HZV) \text{ (Açı-Açı-Açı) bu benzerlik gereğince } \frac{|ZV|}{|BC|} = \frac{|HV|}{|EC|} \text{ olacaktır}$$

Kurulan eşitlikte bilinen değerler yerine yazılırsa

$$\frac{30\text{kısm-ı sağır}}{30 \text{ şa'ire}} = \frac{58\text{kısm-ı sağır}}{|EC|} \text{ olacaktır.}$$

Buradan

$$|EC| = 58 \text{ şa'ire sonucuna ulaşılır.}$$

$$\frac{|ZV|}{|BC|} = \frac{|HZ|}{|EB|}$$

Eşitliğinde, $|HZ| = 50$ kısm-ı sağır değeri yerine yazılırsa

$$\frac{30\text{kısm-ı sağır}}{30 \text{ şa'ire}} = \frac{50\text{kısm-ı sağır}}{|EB|}$$

$|EB| = 50$ şa'ire çıkar. Elde edilen sonuca göre, E noktası ile B noktası arasındaki uzaklık 50 şa'ire olarak bulunur.

2.9.9. Yedinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi *Matlab-ı Sâni* ³⁵²(ikinci matlab) olarak adlandırdığı başlığın altında, arazi üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağını anlatmış ve anlattıklarını eserin yedinci kağıdını kullanarak örneklendirmiştir.

Şekil 18 ile gösterilen örnekte, EBDC dörtgeni araziye temsil etmektedir. Arazi üzerinde sabit bir D noktasından belirli bir mesafe uzaklıkta C noktası seçilmiş ve bu nokta işaretlenmiştir.³⁵³ Tablayı kullanan kişi D noktası üzerine gelip tabla üzerinde D

³⁵² Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.56a.

³⁵³ Verilen örnekte DC uzunluğu 30 şa'ire olarak belirlenmiştir.

noktasına tekâbül eden noktaya Y noktası dedikten sonra sırası ile aşağıdaki adımlar gerçekleştirilmiştir.

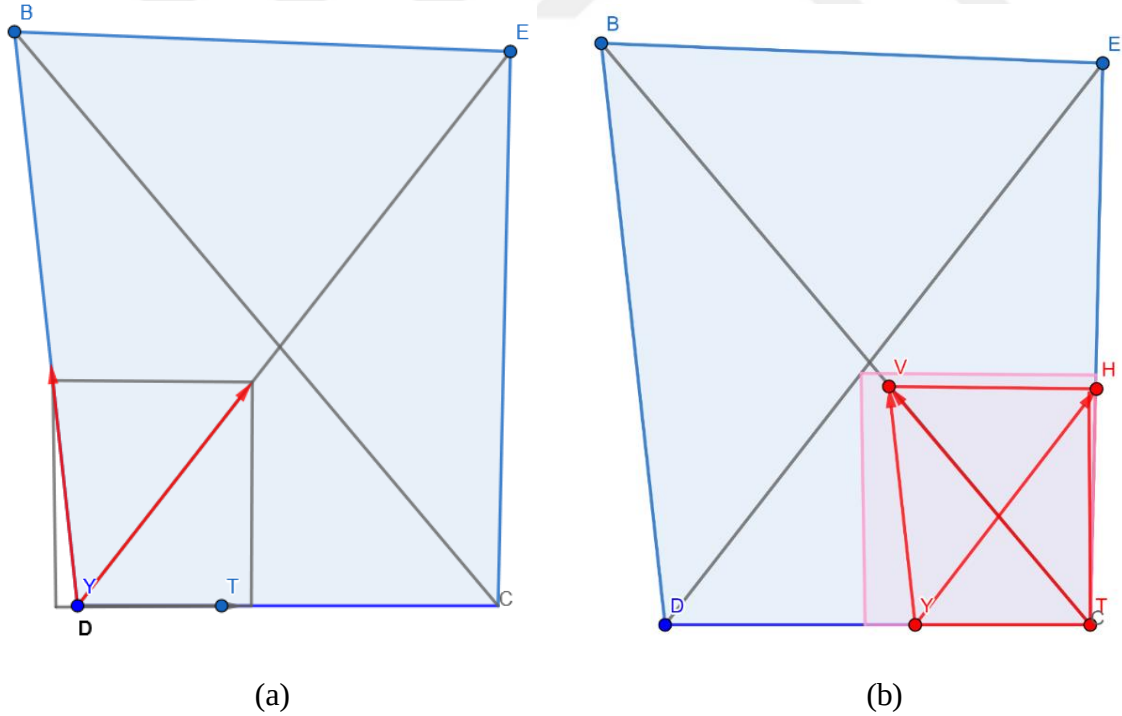
Tabla üzerindeki Y noktasından, arazi üzerindeki B noktasına doğru YB doğrusu çizilmiştir.

Tabla üzerindeki Y noktasından, arazi üzerindeki E noktasına doğru YE doğrusu çizilmiştir.

Tabla üzerindeki Y noktasından, arazi üzerindeki C noktasına doğru YC doğrusu çizilmiştir.

YT uzunluğu, arazi üzerindeki DC uzunluğuna mutabık olacak şekilde belirlenmiştir.³⁵⁴

Bu çizimler Şekil 18(a)'da gibidir.



Şekil 18. Arazi üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması.

³⁵⁴ 30 kısım-1 sağır

Bundan sonra, tabla arazi üzerindeki D noktasından alınıp arazi üzerinde işaretlenen C noktasına getirilmiştir. Tabla üzerinde bu nokta T noktası ile gösterilmiştir.

Tablanın doğru yerleştirilmesinden sonra, yine aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

Tabla üzerindeki T noktasından arazi üzerinde B noktasına doğru TB doğrusu çizilmiştir.

Tabla üzerinde T noktasından arazi üzerinde E noktasına doğru TE doğrusu çizilmiştir.

TB doğrusu ile YB doğrusunun kesim noktası; V, TE ile YE doğrusunun kesim noktası H olarak adlandırılmıştır.

Eserde yapılan çizimler Şekil 18(b)'de gösterildiği gibidir; şekilde pembe ile gösterilen dörtgen tabla üzerine konan kağıdı temsil ettiği gibi, EBCD dörtgeni de araziyi temsil etmektedir. Nu'mân Efendi, tabla üzerinde oluşan HVYT dörtgeninde HT doğru parçasının uzunluğunu kullanarak arazi üzerindeki E noktası ile C noktası arasındaki uzaklığın hesaplanabileceğini söylemiştir.

İspat: Verilen çizimlere göre, VTY üçgeni ile BCD üçgeni eş açılara sahip olmasından dolayı benzerdir. (Açı-Açı-Açı benzerliği)

$$\triangle(VTY) \approx \triangle(BCD)$$

HVY üçgeninin EBD üçgenin açıları ile eş olmasından dolayı

$$\triangle(HVY) \approx \triangle(EBD) \text{ ve}$$

HTY üçgenin ECD üçgeni ile eş açılara sahip olmasından dolayı da

$\triangle(HTY) \approx \triangle(ECD)$ sonucuna ulaşılır

$\triangle(VTY) \approx \triangle(BCD)$ benzerliğinden

$$\frac{|DC|}{|YT|} = \frac{|BD|}{|VY|} \quad (1)$$

$\triangle(HVY) \approx \triangle(EBD)$ benzerliğinden dolayı,

$$\frac{|BD|}{|VY|} = \frac{|BE|}{|VH|} \quad (2)$$

$\triangle(HTY) \approx \triangle(ECD)$ benzerliğinden,

$$\frac{|CE|}{|TH|} = \frac{|ED|}{|HY|} \text{ eşitlikleri yazılır}$$

(1) ve (2) numaralı eşitlikler yan yana yazılırsa;

$$\frac{|DC|}{|YT|} = \frac{|BD|}{|VY|} = \frac{|BD|}{|VY|} = \frac{|BE|}{|VH|}$$

$$\frac{|DC|}{|YT|} = \frac{|BE|}{|VH|} \text{ sonucuna ulaşılır.} \quad (3)$$

Kurulan eşitlikte $|DC|$ ve $|TY|$ değerleri önceden belirlenmiş olduğu için bilindiğinden, $|HV|$ değeri de kağıt üzerinde olup ölçülebilir olduğundan, bu değerler (3) numaralı eşitlikte yerine yazıldığında B noktası ile E noktası arasındaki uzaklık bulunabilir.

2.9.10. Sekizinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi eserde sekizinci kağıdı kullanarak bir kimsenin karşısında bulunan üç ya da daha fazla nokta arasındaki mesafenin tabla aleti ile hesaplanmasını³⁵⁵ anlatmıştır.

³⁵⁵ *Tebyinû A 'mâli'l-Misâha*, vr.63a.

Eserde anlatılan yönteme göre, arazi üzerinde aynı doğrultuda iki nokta belirlenmiştir. Bu noktalar D ve ondan belirli bir uzaklıkta seçilen F noktalarıdır.³⁵⁶ Tabla aleti arazi üzerinde D noktasına konduğu gibi F noktasına da bir işaret konmuştur.

Arazi üzerinde D ile gösterilen noktaya tabla üzerinde T noktası deyip T noktası, D noktasına tekâbül edecek şekilde tablayı yerleştirdikten sonra, tabla üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

Tabla üzerinde T noktasından arazi üzerindeki B noktasına doğru TB

Tabla üzerinde T noktasından arazi üzerindeki E noktasına doğru TE

Tabla üzerinde T noktasından arazi üzerindeki C noktasına doğru TC

Tabla üzerinde T noktasından arazi üzerindeki F noktasına doğru TL doğruları çizilmiştir (Şekil 19(a)).

Tablada TL doğrusu üzerinde D noktası ile F noktası arasındaki uzaklığa bağlı olacak şekilde bir H noktası belirlenmiştir.

Daha sonra tabla aleti doğrultusu değiştirilmeden arazi üzerindeki F noktasına getirilmiştir, kağıt üzerinde bu noktaya tekâbül eden noktanın H noktası olmasına dikkat edilmiştir.

Bundan sonra yine sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

Tabla üzerinde H noktasından arazi üzerindeki B noktasına doğru HB doğrusu

Tabla üzerinde H noktasından arazi üzerinde E noktasına doğru HE doğrusu

³⁵⁶ Bu uzaklık 30 şa'ire olarak belirlenmiştir.

Tabla üzerinde H noktasından arazi üzerinde C noktasına doğru, FC doğrusuna mutabık olacak şekilde bir HC doğrusu çizilmiştir.

TB doğrusunun HB doğrusu ile kesiştiği nokta G noktası,

TE doğrusunun HE doğrusu ile kesiştiği nokta J noktası

TC doğrusunun HC doğrusu ile kesiştiği nokta K noktası olarak adlandırılmıştır.

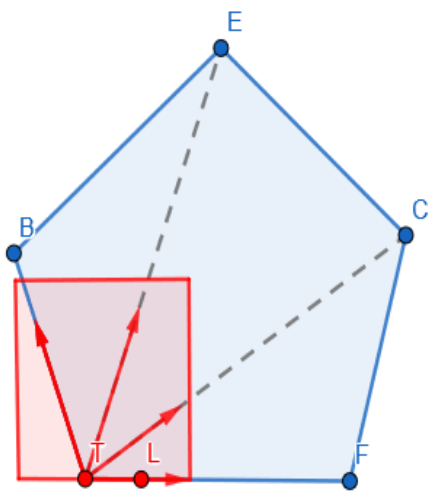
Arazi üzerindeki B noktasının D noktası ile arasındaki uzaklığın, TG doğru parçasının uzunluğuna,

Arazi üzerindeki B noktası ile E noktası arasındaki uzaklığın, GJ doğru parçasının uzunluğuna,

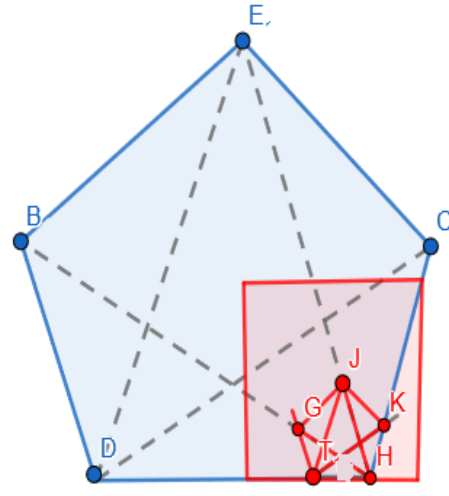
Arazi üzerindeki E noktası ile C noktası arasındaki uzaklığın, JK doğru parçasının uzunluğuna,

Arazi üzerindeki, C noktası ile F noktası arasındaki uzaklığın, HK doğru parçasının uzunluğuna bağlı olduğu söylenmiştir.

İspat:



(a)



(b)

Şekil 19. Arazi üzerinde bir kimsenin karşısında bulunan üç ya da daha fazla nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti ile hesaplanması.

Tabla üzerinde çizilen GT doğru parçası, arazi üzerindeki BD doğrusuna paralel yani $|GT| \parallel |BD|$ olduğundan tabla üzerindeki GHT üçgeni ile arazi üzerindeki BFD üçgeni

$\triangle(GHT) \approx \triangle(BFD)$ olur, (Açı-Açı-Açı benzerliği) bu durumda

$$\frac{|HG|}{|FB|} = \frac{|HT|}{|FD|} = \frac{|GT|}{|BD|} \text{ olmalıdır.}$$

$|TJ| \parallel |ED|$ olduğundan

$\triangle(JHT) \approx \triangle(EFD)$ olur, bu durumda

$$\frac{|JT|}{|ED|} = \frac{|HT|}{|FD|} = \frac{|JH|}{|EF|} \text{ olmalıdır, bu iki eşitlikten}$$

$$\frac{|HG|}{|FB|} = \frac{|JH|}{|EF|} = \frac{|HT|}{|FD|} \text{ sonucuna ulaşılır.}$$

Buradan

$$\frac{|HG|}{|FB|} = \frac{|JH|}{|EF|} \text{ ve aynı zamanda JHG üçgeni ile EFB üçgenlerinin birer açısı ortak}$$

olduğu için (Kenar-Açı-Kenar) benzerliği gereğince;

$\triangle(JHG) \approx \triangle(EFB)$ olacaktır.

Bu benzerlik gereğince

$$\frac{|HG|}{|FB|} = \frac{|HJ|}{|EB|} = \frac{|JG|}{|EG|} \text{ olacaktır. Kurulan eşitliklerin hepsi birlikte düşünüldüğünde;}$$

$$\frac{|HT|}{|FD|} = \frac{|GT|}{|BD|} \text{ olacaktır.}$$

Yine tabla üzerinde TK doğru parçası ile arazi üzerinde DC doğrusu

$|TK| \parallel |DC|$ olduğundan

$\triangle(KHT) \approx \triangle(CFD)$ olacaktır. Bu benzerlikten dolayı da

$\frac{|HK|}{|FC|} = \frac{|HT|}{|FD|} = \frac{|KT|}{|CD|}$ orantısı elde edilecektir. Elde edilen orantılar Nu'mân Efendi'nin

söylemini doğrulamaktadır.

2.9.11. Dokuzuncu Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, dokuzuncu kağıtta tabla aleti kullanarak arazi üzerinde bulunan bir kimse ile bu kimsenin karşısında bulunan üç ya da daha fazla noktanın birbiri ile olan uzaklıklarının hesaplanmasını anlatmış ve bunu örneklendirmiştir.

Eserde verilen bilgilere göre, tabla aleti önce arazi üzerinde Şekil 20(a)'da gösterildiği gibi U noktasına getirilmiş ve bu nokta tabla üzerinde T noktası olarak adlandırılmıştır.

Bu T noktasından karşıda varlığı kabul edilen E, B, C, D, H, V, Z noktalarına doğru, doğrular çizilmiştir. Çizilen doğrular Şekil 20(a)'da gösterildiği gibidir.

Bundan sonra tabla aleti hizası bozulmayacak şekilde bulunduğu noktadan arazi üzerinde belirli bir uzaklıkta seçilen S noktasına götürülmüştür. S noktası kağıt üzerinde Y ile gösterilmiş ve tabla üzerinde TY uzunluğu, arazi üzerinde US uzunluğuna bağlı olacak şekilde belirlenmiştir.

Bundan sonra tabla üzerindeki Y noktasından, yine E, B, C, D, H, V, Z noktalarına doğru Şekil 20(b)'deki gibi doğrular çizilmiştir.

Y noktasından çizilen bu doğrular daha önce tabla üzerinde T noktasından çizilen doğrular ile şekilde gösterildiği gibi kesişmişler.

TZ doğrusunun YZ doğrusu ile kesişimi K,

TV doğrusunun YV doğrusu ile kesişimi L,

TH doğrusunun YH doğrusu ile kesişimi M,

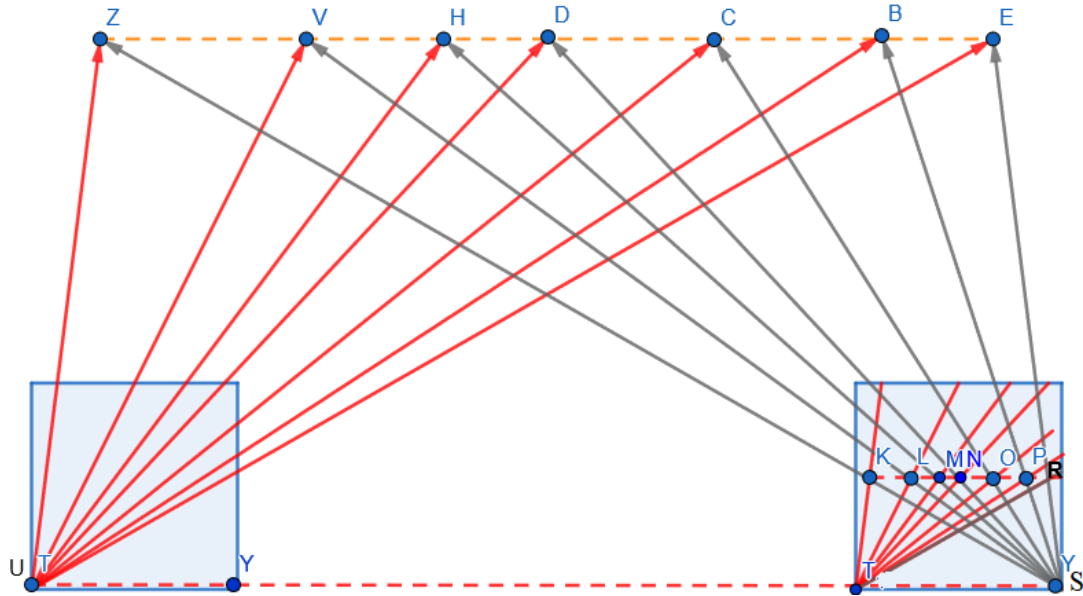
TD doğrusunun YD doğrusu ile kesişimi N,

TC doğrusunun YC doğrusu ile kesişimi O,

TB doğrusunun YB doğrusu ile kesişimi P,

TE doğrusunun YE doğrusu ile kesişimi R noktaları olarak adlandırılmıştır.

Tabla üzerinde oluşan bu noktaların birbirleri ile uzaklıklarının, arazi üzerinde bulunan noktaların birbirleri ile olan uzaklıklarıyla orantılı olduğu söylenmiştir.



Şekil 20. Arazi üzerinde bulunan bir kimsenin karşısında bulunan üç ya da daha fazla noktanın birbiri ile olan uzaklıklarının hesaplanması

İspat: Tabla üzerinde oluşan KLY üçgeni ile arazi üzerinde oluşan ZVS üçgeni eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(KLY) \approx \triangle(ZVS) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

Bu benzerlikten,

$$\frac{|KL|}{|ZV|} = \frac{|KY|}{|ZS|} = \frac{|LY|}{|VS|} \quad (1)$$

Tabla üzerinde oluşan KYT üçgeni ile arazi üzerinde oluşan ZSU üçgeni eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(KYT) \approx \triangle(ZSU), \text{ bu benzerlikten de}$$

$$\frac{|KY|}{|ZS|} = \frac{|YT|}{|SU|} = \frac{|KT|}{|ZU|} \quad (2)$$

Eşitlikleri elde edilir. (1) ve (2) numaralı eşitliklerden

$$\frac{|KL|}{|ZV|} = \frac{|YT|}{|SU|} \text{ orantısı elde edilir.}$$

LTY üçgeni ile VUS üçgeninin açıları eş olduğu için benzerdir.

$$\triangle(LTY) \approx \triangle(VUS) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

Bu benzerlikten,

$$\frac{|TY|}{|US|} = \frac{|LT|}{|VU|} = \frac{|LY|}{|VS|} \quad (3)$$

MLY üçgeni ile HVS üçgeni eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(MLY) \approx \triangle(HVS) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

Bu benzerlikten

$$\frac{|ML|}{|HV|} = \frac{|LY|}{|VS|} = \frac{|MY|}{|HS|} \quad (4)$$

(3) ve (4) numaralı eşitliklerden

$$\frac{|ML|}{|HV|} = \frac{|TY|}{|US|} \text{ orantısı elde edilir.}$$

MNY üçgeni ile HDS üçgeni eş açılara sahip olduğu için benzerdir.

$$\triangle (MNY) \approx \triangle (HDS) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

$$\frac{|MN|}{|HD|} = \frac{|MY|}{|HS|} = \frac{|NY|}{|DS|} \quad (5)$$

MTY üçgeni ile HUS üçgeni eş açılı olduğu için

$$\triangle (MTY) \approx \triangle (HUS) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

$$\frac{|MT|}{|HU|} = \frac{|MY|}{|HS|} = \frac{|TY|}{|US|} \quad (6)$$

(5) ve (6) numaralı eşitliklerden

$$\frac{|MN|}{|HD|} = \frac{|TY|}{|US|} \text{ orantısı elde edilir.}$$

Benzer şekilde $|ON|$ 'nin $|CD|$ ile, $|PO|$ 'nun $|BC|$ ile, $|RP|$ 'nin $|EB|$ ile orantılı olduğu görülür.

2.9.12. Onuncu Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi *Matlab-ı Sâni-Muhayyel-i Evvel*³⁵⁷ başlığı altında; daire şeklindeki bir arazinin çevresinin ya da çapının tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağını anlatmıştır. Anlattığı bu yöntemin kendisine ait olduğunu belirten Nu'mân Efendi; bu anlattıklarını onuncu kağıdı kullanarak örneklendirmiştir.

Şekil 21'de gösterildiği gibi Z merkezli daire, arazi üzerinde olduğu kabul edilen EBCD dairesinin temsildir. Nu'mân Efendi'nin verdiği çizimden, DB doğru parçasının

³⁵⁷ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.65a

Çemberin apı olduğu, E ve C noktalarının da DB yayının orta noktaları olduğu anlaşılmaktadır.

Merkezi Z noktası olan bu daire şeklindeki araziyi, bir C noktasında kesen UH doğrusunun varlığı kabul edilmiş ve UH doğrusunun uzunluğu 30 şa‘ire olarak belirlenmiştir.

lm yapacak kişi, arazi üzerinde önce U noktasına geçmiş ve bu nokta tabla üzerinde S noktası ile işaretlenmiştir.

Tabla zerinde,

S noktasından D noktasına doğru SD doğrusu,

S noktasından E noktasına doğru SE doğrusu,

S noktasından B noktasına doğru da SB doğrusu çizilmiştir.

Tabla zerinde S noktasından, arazi zerindeki UH uzunluğuna bağlı kalarak 30 kısımlı sağır uzaklıkta ve arazi zerindeki UH doğrusuna mutabık olacak şekilde yine tabla üzerinde bir T noktası belirlenmiştir.

Bundan sonra tabla aleti, arazi zerindeki H noktasına getirilmiştir. H noktası, tabla üzerinde T noktası ile temsil edilmiş ve daha önce yapılanlara benzer şekilde tabla üzerinde

T noktasından D noktasına doğru TD,

T noktasından E noktasına doğru TE,

T noktasından B noktasına doğru TB doğruları çizilmiştir.

Tabla zerindeki bu çizimler neticesinde;

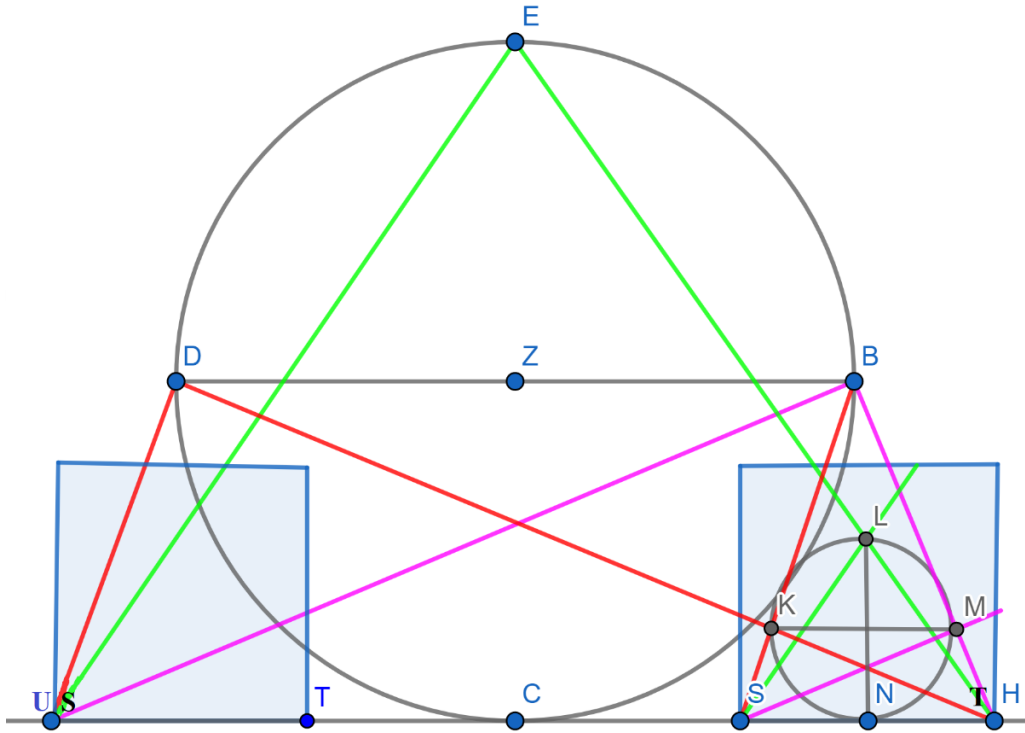
TD ile SD doğrusunun kesim noktası K,

TE ile SE doğrusunun kesim noktası L,

TB ile SB doğrusunun kesim noktası M noktası olarak adlandırılmıştır.

Kağıt üzerinde TS uzunluğunun orta noktası da N ile gösterilmiştir;

Nu'mân Efendi, K ile M ve L ile N noktaları birleştirilip bunların bir çemberin çapı olduğu kabul edilirse çizilen çemberin çap uzunluğunun araziyi temsil eden büyük dairenin çap uzunluğu ile orantılı olacağını söylemiştir.



Şekil 21. Daire şeklindeki bir arazinin çevresinin ya da çapının tabla aleti kullanılarak hesaplanması.

İspat: Şekilde tabla üzerinde oluşan MKS üçgeni ile arazi üzerinde oluşan UDB üçgenleri aynı açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(MKS) \approx \triangle(BDU) \text{ (A}\chi_1\text{-A}\chi_1\text{-A}\chi_1 \text{ benzerliği)}$$

Bu benzerlik gereğince

$$\frac{|MK|}{|BD|} = \frac{|KS|}{|DU|} = \frac{|MS|}{|BU|} \quad (1)$$

HKS üçgeni ile HDU üçgenleri de eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

$\triangle (TKS) \approx \triangle (HDU)$ (Açı-Açı-Açı Benzerliği)

$$\frac{|TK|}{|HD|} = \frac{|TS|}{|HU|} = \frac{|KS|}{|DU|} \quad (2)$$

(1) ve (2) numaralı eşitlikler birlikte düşünüldüğünde

$$\frac{|MK|}{|BD|} = \frac{|TS|}{|HU|} \text{ orantısı elde edilir. Bu orantıda,}$$

$$\frac{|HU|}{|TS|} = \frac{30 \text{ şa'ire}}{30 \text{ kısım-ı sağîre}} \text{ oranı biliniyor ve}$$

$|MK|$ değeri ölçülebilir olduğu için dıştaki büyük dairenin çapı olan $|BD|$ ve buna bağlı olarak sözü edilen dairenin çevresi hesaplanabilir.

Nitekim; Nu'mân Efendi oluşan küçük çemberin çapının 42 kısım-ı sağîr olduğunu ölçmüş, büyük dairenin çapının da 42 şa'ire olması gerektiğini söylemiş bunu da ölçerek doğruluğunu göstermiştir. Ayrıca çapı 42 kısım-ı sağîr olan bir dairenin çevresi

Çevre = $2 \cdot \pi \cdot r$ formülü gereğince $\pi = 22/7$ olarak alındığında,

132 kısım-ı sağîr olması gerekecektir.

Nu'mân Efendi küçük dairenin çevresini 132 kısım-ı sağîr olarak ölçmüş, büyük dairenin çevresini de 132 şa'ire olması gerektiğini söylemiş bunu da ölçerek teyid etmiştir. Nu'mân Efendi bu bölümde çevre hesabının nasıl yapıldığını anlatmamış yalnızca sonuçları vermiştir.

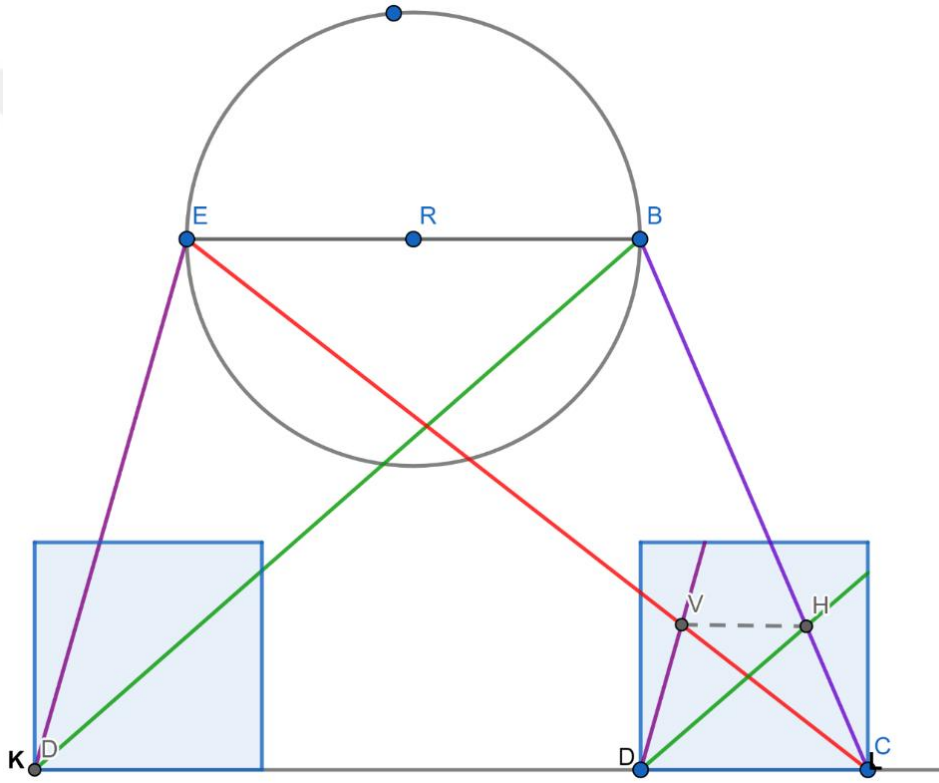
2.9.13. Onuncu Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, eserde *Matlab-ı Sani Muhayyel-i sâni*³⁵⁸ olarak adlandırdığı başlığın altında, bir kimsenin uzak karşısında bulunan daire şeklindeki bir arazinin

³⁵⁸ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr.67a.

apının ve buna bağlı olarak çevresinin tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağını açıklamış bunu da eserin onuncu kağdının arka yüzünde örneklendirmiştir. Verilen rnek, Şekil 22’de gösterildiği gibidir. Eserde onuncu kağdın arka yüzünde verilen şekilde, adı geçen kağdın n yüzünden farklı olarak ölçüm yapılacak daire ölçüm yapılan yerden uzakta kabul edilmiştir. Bundan sonra aşığıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

lüm yapacak kişi R merkezli daire şeklindeki arazinin karşıısında aralarında sabit bir uzaklık olacak şekilde K ve L noktaları belirlemiştir.



Şekil 22. Bir kimsenin uzak karşıısında uzakta bulunan daire şeklindeki arazinin çevresinin bulunması.

Arazi üzerinde K noktasına karşıılık gelen noktaya, tabla üzerinde D noktası, arazi üzerinde L noktasına karşıılık gelen noktaya ise tabla üzerinde C noktası adı verilmiştir. D noktası ile C noktası arasındaki uzaklık K ve L noktaları arasındaki uzaklığa bağlı olacak şekilde belirlenmiş ve bundan sonra sırası ile aşığıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

D noktasından E noktasına doğru DE doğrusu çizilmiştir.

D noktasından B noktasına doğru DB doğrusu çizilmiştir.

Bundan sonra tabla arazi üzerinde K noktasından alınıp L noktasına getirilmiş ve tekrar aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

C noktasından E noktasına doğru CE doğrusu çizilmiştir.

C noktasından B noktasına doğru CB doğrusu çizilmiştir.

DE doğrusunun CE doğrusu ile kesişim noktası V, DB doğrusunun CB doğrusu ile kesişimi ise H noktası olarak adlandırılmıştır.

Bu çizim sonucunda oluşan VH doğrusunun daire şeklindeki arazinin çapını teşkil eden EB doğrusu ile orantılı olduğu söylenmiştir.

İspat: Tabla üzerinde oluşan HVD üçgeni ile arazi üzerinde oluşan BEK üçgeni eşit açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(HVD) \approx \triangle(BEK) \text{ ise } \frac{|HV|}{|BE|} = \frac{|VD|}{|EK|} = \frac{|HD|}{|BK|} \quad (1)$$

VCD üçgeni ile, ECK üçgeni de eş açılara sahip oldukları için benzerdirler

$$\triangle(VCD) \approx \triangle(ELK) \text{ ise } \frac{|CD|}{|LK|} = \frac{|VC|}{|EL|} = \frac{|VD|}{|EK|} \quad (2)$$

(1) ve (2) numaralı eşitliklerden

$$\frac{|HV|}{|BE|} = \frac{|CD|}{|LK|} \text{ sonucuna ulaşılır. Bu da Nu'mân Efendi'nin yaptığı açıklamanın}$$

doğruluğunu kanıtlar.

Nu'mân Efendi daire şeklindeki arazinin çapının nasıl bulunacağını gösterdikten sonra bu uzunluğu kullanarak çemberin çevresinin nasıl bulunacağını açıklamıştır:

“...Zîrâ; her dâ'ire gerek sağıre ve gerek kebîre kendü kutrının üçü ve bir seb'i kadardır.”³⁵⁹

Bu sözlerle anlatılmak istenen $\pi = 22/7$ alındığında, çap uzunluğu R olan bir çember için aşağıdaki şekilde açıklanabilir.

Çemberin çevresi = $\pi \times R$ eşitliğinde

$\pi = 22/7$ değeri yerine yazılırsa

Çemberin çevresi = $22/7 \cdot R$ olacaktır.

Burada, $\frac{22}{7} = 3\frac{1}{7}$ değeri yerine yazılırsa

$$= (3 + \frac{1}{7}) \times R = 3R + \frac{R}{7} \text{ eşitliği elde edilecektir}$$

2.9.14. On Birinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Matlab-ı Sâni-Muhayyel-i Sâlis*³⁶⁰ olarak adlandırdığı başlığın altında, bir kimsenin karşısında bulunan kare şeklindeki arazinin çevresinin tabla aleti kullanılarak hesaplanmasını anlatmıştır. Anlattıklarını eserde on birinci kağıtta şekillendirerek açıklamıştır. Bahsedilen kağıdın ön yüzünde verilen örnekte, kare şeklindeki arazinin bir kenarının tamamen görülebildiği iki noktadan gözlem yaparak bu arazinin çevresinin nasıl bulunacağı anlatılmıştır. Bu örnek Şekil 23'de gösterildiği gibidir.

Verilen örnekte, EBCD kare şeklindeki araziyi temsil etmektedir. Bu arazi parçasının görülebildiği yine arazi üzerinde sabit uzaklıkta iki nokta belirlenmiştir. Bu noktalar, T ve Y noktaları olarak adlandırılmıştır. Şekilde, tabla üzerinde T noktasına tekâbül eden nokta R, Y noktasına tekâbül eden nokta ise F ile gösterilmiştir.

³⁵⁹ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 67b.

³⁶⁰ Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, vr. 68a.

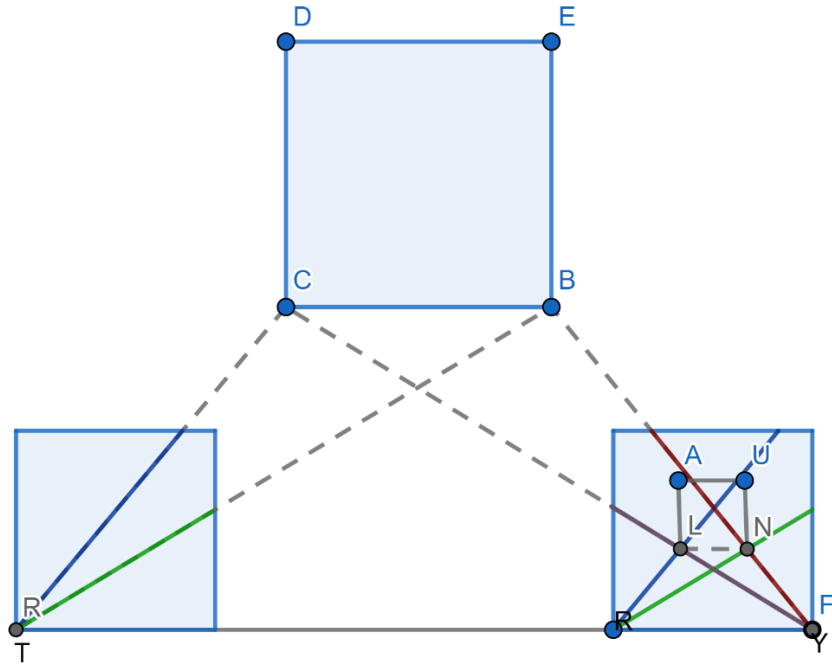
Tabla üzerinde R noktasından C noktasına doğru RC ve

R noktasından B noktasına doğru RB doğrusu çizilmiştir.

Sonra tabla yönü ve hızası değiştirilmeden Y noktasına getirilmiş ve tabla üzerinde F noktasından C ve B noktalarına doğru sırası ile FC ve FB doğruları çizilmiştir.

FC doğrusunun RC doğrusu ile kesim noktası L,

FB doğrusunun RB doğrusu ile kesim noktası N noktası olarak adlandırılmıştır.



Şekil 23. Gözlem noktalarından bir kenarının tamamen görülebildiği kare şeklindeki arazinin çevresinin tabla aleti kullanılarak hesaplanması

Bu şekilde belirlenmiş olan L ve N noktaları birleştirilerek LN doğru parçası elde edilmiştir. L noktasından bir dikme çıkıp, bu dikmenin üzerinde LN doğru parçasının uzunluğu belirlenmiş ve bu nokta A noktası olarak adlandırılmıştır.

Aynı işlem N noktası için de gerçekleştirilerek N noktasından dikme çıkılmış bu dikmenin üzerinde LN uzunluğuna bağlı kalacak şekilde, bir U noktası belirlenmiştir. Bu

şekilde belirlenen A noktası ile U noktası, U noktası ile N noktası, N noktası ile L noktası birleştirildiğinde oluşan karenin çevresinin, arazi üzerindeki EBCD karesinin çevresine olan oranının LN doğru parçasının FR doğru parçasına olan oranına eşit olduğu söylenmiştir.

İspat: YCT üçgeni ile FLR üçgeni eşit açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(YCT) \approx \triangle(FLR) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

$$\frac{|YC|}{|FL|} = \frac{|CT|}{|LR|} = \frac{|YT|}{|FR|} \quad (1)$$

CBT üçgeni ile NLR üçgeni eşit açılara sahip oldukları için benzerdirler.

$$\triangle(CBT) \approx \triangle(NLR) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

$$\frac{|CB|}{|NL|} = \frac{|BT|}{|LR|} = \frac{|CT|}{|NR|} \quad (2)$$

(1) ve (2) numaralı eşitlikten;

$$\frac{|CB|}{|NL|} = \frac{|YT|}{|FR|}$$

orantısı elde edilir. Bu orantıda,

Kağıt üzerinde FR uzunluğu, arazi üzerindeki YT uzunluğu ile orantılı şekilde seçildiği için $\frac{|YT|}{|FR|}$ değeri bilindiğinden ve $|NL|$ uzunluğu ölçülebilir olduğundan $|CB|$ uzunluğu hesaplanabilecektir.

2.9.15. On Birinci Kağıdın Arka Yüzündeki Örneğin Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Matlab-ı Sâni-Muhayyel-i Sâlis* olarak adlandırdığı başlığın altında, ikinci bir örnek vererek gözlem yapmak için arazi üzerinde seçilen noktalardan köşegeninin görülebildiği kare şeklindeki bir arazinin çevresinin tabla aleti kullanılarak

nasıl hesaplanacağını anlatmıştır. Nu'mân Efendi bu anlattıklarını on birinci kağıdın arka yüzünde verdiği örnekle açıklamıştır. Verilen örnekte, Şekil 24'de gösterildiği gibi HVZK kare şeklindeki bir araziyi temsil etmektedir. Arazi üzerinde aynı doğrultuda ve arazinin köşegeninin tamamının görülebileceği belirli bir uzaklıkta iki nokta belirlenmiştir. Bu noktalar S ve T noktalarıdır. Tabla aleti, önce arazi üzerinde S noktası üzerine konulmuş, tabla üzerinde S noktası L noktası ile temsil edilmiştir.

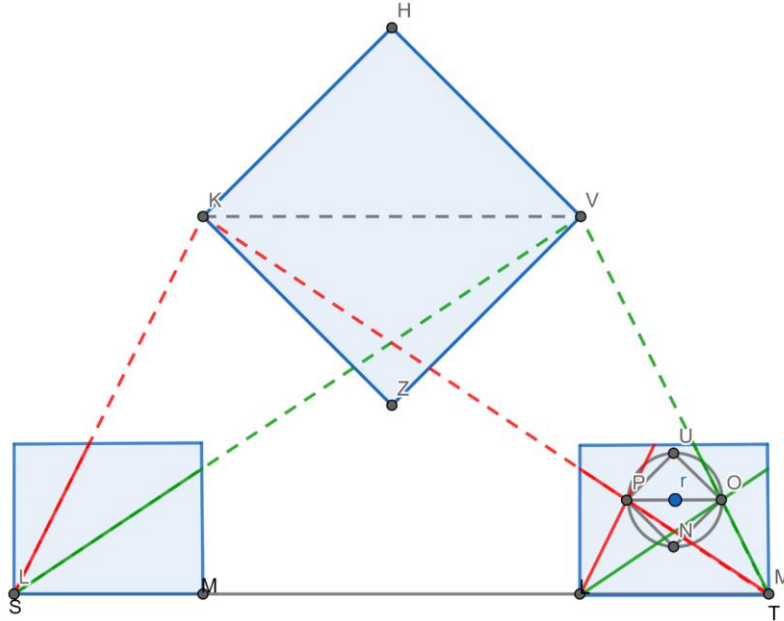
L noktasından K noktasına doğru LK doğrusu,

L noktasından V noktasına doğru LV doğrusu çizilmiştir.

Bundan sonra tabla aleti arazi üzerinde T noktasına getirilmiş ve bu nokta tabla üzerinde M noktası ile ifade edilmiştir. M noktası seçilirken kağıt üzerindeki LM uzunluğunun ST uzunluğuna uyumlu olmasına dikkat edilmiştir. Bundan sonra;

M noktasından K noktasına doğru MK doğrusu,

M noktasından V noktasına doğru MV doğrusu çizilmiştir.



Şekil 24. Gözlem noktalarından köşegeninin tamamen görülebileceği kare şeklindeki bir arazinin çevresinin tabla aleti kullanılarak hesaplanması.

LK doğrusunun MK doğrusu ile kesim noktası P noktası,

LV doğrusunun MV doğrusu ile kesim noktası O noktasıdır.

Bundan sonra, oluşan PO doğrusunun orta noktası belirlenmiş ve bu noktayı merkez kabul eden PO çaplı bir çember çizilmiştir. Çizilen bu çemberde PO negatif yayının orta noktası U ile pozitif yayının orta noktası ise N ile gösterilmiştir.

Nu'mân Efendi, P ile U, U ile O, O ile N ve N ile P noktaları birleştirildiğinde oluşan PUON karesinin çevresinin, araziye temsil eden KHVZ karesinin çevresine olan oranının, LM doğru parçasının S ile T noktaları arasındaki uzaklığa olan oranına eşit olduğunu söylemiştir.

İspat: KTS üçgeni ile PML üçgeni eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle (KTS) \approx \triangle (PML) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

$$\frac{|KT|}{|PM|} = \frac{|TS|}{|ML|} = \frac{|KS|}{|PL|} \quad (1)$$

TKV üçgeni ile MPO üçgeni eş açılara sahip oldukları için benzerdir

$$\triangle (TKV) \approx \triangle (MPO) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

$$\frac{|TK|}{|MP|} = \frac{|KV|}{|PO|} = \frac{|TV|}{|MO|} \quad (2)$$

(1) ve (2) numaralı eşitlikten

$$\frac{|TS|}{|ML|} = \frac{|KV|}{|PO|} \text{ sonucuna ulaşılır ki bu da Nu 'mân Efendi'nin açıklamasının doğru}$$

olduğunu gösterir.

2.9.16. On İkinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Matlâb-ı Sâni- Muhayyel-i Rabi'* başlığı altında, arazi üzerinde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın hesaplanmasında, kendisinin tasarladığını söylediği bir yöntemden bahsetmiş ve bunu on ikinci kağıdı kullanarak örneklendirmiştir. Verilen örnekte Şekil 25'te gösterildiği gibi, E noktası ile bu noktanın dik karşısında olan B noktası arasındaki uzaklığın hesaplanması hedeflenmiştir. Bunun için aşağıdaki işlemler sırası ile gerçekleştirilmiştir.

Arazi üzerinde E noktasından sabit bir uzaklıkta bir C noktası belirlenmiştir. C noktası seçilirken oluşacak EC doğrusu parçasını EB hattına dik ve B noktasının C noktası üzerinden rahatlıkla görebilir olmasına dikkat edilmiştir. Bundan sonra tabla aleti, C noktası üzerine getirilmiştir.

Tabla üzerinde C noktası belirlendikten sonra, C noktasından E noktasına doğru CD doğrusu çizilmiş ve CD doğrusu üzerinde EC uzunluğu ile orantılı olacak şekilde bir H noktası belirlenmiştir.

C noktasından B noktasına doğru CZ doğrusu çizilmiştir.

CD doğrusu üzerinde belirlenen H noktasından, CD doğrusuna dik olacak şekilde bir doğru daha çizilmiş bu doğrunun CZ doğrusunu kestiği nokta V noktası olarak adlandırılmıştır.

Bu çizim sonucunda tabla üzerinde HVC dik üçgeni oluşmuştur. Oluşan bu dik üçgenin HC kenarının, arazi üzerinde bulunan E ile C noktası arasındaki uzaklığa olan

Arazi üzerinde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması.

eşit açılara sahip oldukları için benzerdir.

$$\triangle(\text{EBC}) \approx \triangle(\text{HVC}) \text{ (A}\mathring{\text{C}}_1\text{-A}\mathring{\text{C}}_1\text{-A}\mathring{\text{C}}_1 \text{ benzerliği)}$$

Bu benzerlikten,

$$\frac{|EB|}{|HV|} = \frac{|BC|}{|VC|} = \frac{|EC|}{|HC|} \text{ olacaktır.}$$

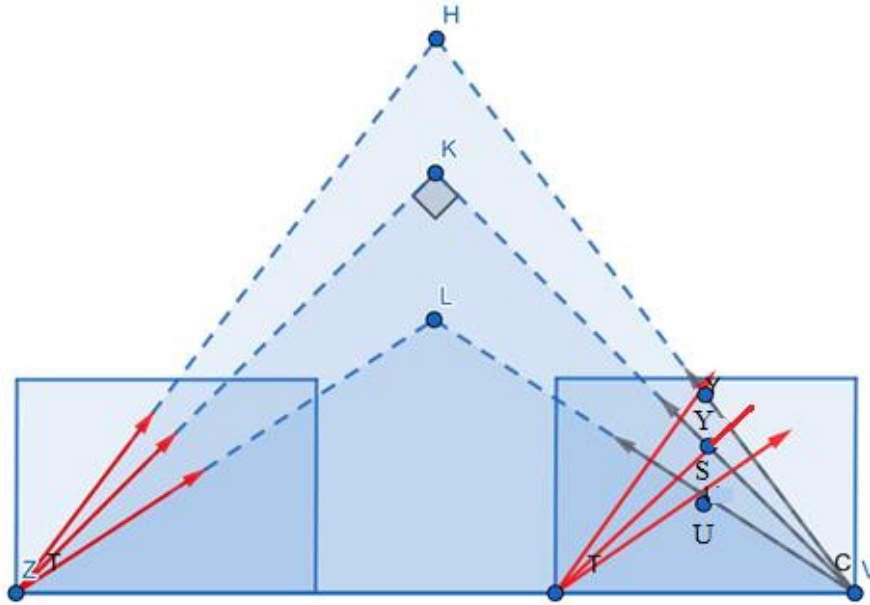
yazıldığında $|EB|$ uzunluğu hesaplanabilecektir.

³⁶¹ HC uzunluğu, çizim esnasında 50 kısım-ı sağır ve arazi üzerindeki EC uzunluğu da 50 şa'ire olarak belirlenmiş.

On ikinci kağıdın arka yüzünde verilen örnekte ise, Nu'mân Efendi on ikinci kağıdın ön yüzünde verdiği ispatın kabul ettiği uzunluklara mahsus olmayıp her durumda geçerli olduğunu göstermeye çalışmıştır. Bu amaçla açıkladığımız örnekte verilen E ile C noktası arasındaki uzaklığı farklı almış ve yaptığı işlemleri tekrar ederek doğru sonuçlara ulaştığını göstermiştir.

2.9.17. On Üçüncü Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Matlab-ı Sâlis- Mukaddime-i Evvel* başlığı altında, dıştaki büyük üçgenin kenarlarını hizalamak sûreti ile oluşturulan iç içe çizilmiş küçük üçgenlerin açısının dıştaki büyük üçgenin açıları ile eşit olduğunu göstermiş ve anlattıklarını on üçüncü kağıdı kullanarak örneklendirilmiştir. On üçüncü kağıtta verilen örnek Şekil 26'da gösterilmiştir.



Şekil 26. Dıştaki büyük üçgenin kenarlarını hizalamak sûreti ile oluşturulan iç içe çizilmiş küçük üçgenlerin açıların dıştaki büyük üçgenin açıları ile eşit olması

İspat: Arazi üzerinde aralarında belirli bir uzaklık bulunan V ve Z noktaları seçilmiş³⁶² tabla aleti önce Z noktasına konup, Z noktası tabla üzerinde T ile ifade edilmiştir.

T noktasından H noktasına doğru TH doğrusu çizilmiştir.

T noktasından K noktasına doğru TK doğrusu çizilmiştir.

T noktasından L noktasına doğru TL doğrusu çizilmiştir.

Bundan sonra tabla aleti ZV doğrusu üzerinde hareket ettirilerek V noktasına getirilmiş, kağıt üzerinde T noktasından, ZV doğrusuna mutabık ve V noktası ile Z noktası arasındaki uzaklığa bağlı olacak şekilde³⁶³ bir C noktası belirlenmiştir. Belirlenen bu C noktasından,

H noktasına doğru CH doğrusu çizilmiştir.

K noktasına doğru CK doğrusu çizilmiştir.

L noktasına doğru CL doğrusu çizilmiştir.

Tabla üzerinde oluşan şekilde,

TH doğrusunun CH doğrusu ile kesim noktası Y,

TK doğrusunun CK doğrusu ile kesim noktası S,

TL doğrusunun CL doğrusu ile kesim noktası U noktası olarak ifade edilmiştir

Bu noktalarla birlikte tabla üzerinde oluşan TYC üçgeni ile arazi üzerinde oluşan ZHV üçgeni, tabla üzerinde oluşan TSC üçgeni ile arazi üzerinde oluşan ZKV üçgeni, tabla üzerinde oluşan TUC üçgeni ile arazi üzerinde oluşan ZLV üçgeni kendi içlerinde benzer olacaktır. Zira, tabla üzerinde yapılan çizim tekniği gereğince sözü edilen üçgen çiftlerinde, tabla üzerinde oluşan üçgenlerin taban açıları arazi üzerinde benzerliği ifade

³⁶² Bu uzaklık 30 şa'ire olarak verilmiştir.

³⁶³ Bu uzaklık 30 kısım-ı sağîrdir.

edilen üçgenlerle eşit olacaktır. Ayrıca üçgenin iç açılarının toplamının sabit bir değer olması dolayısıyla yine aynı üçgenlerin üçüncü açıları olan tepe açıları da kendi içlerinde birbirine eşit olacaktır.

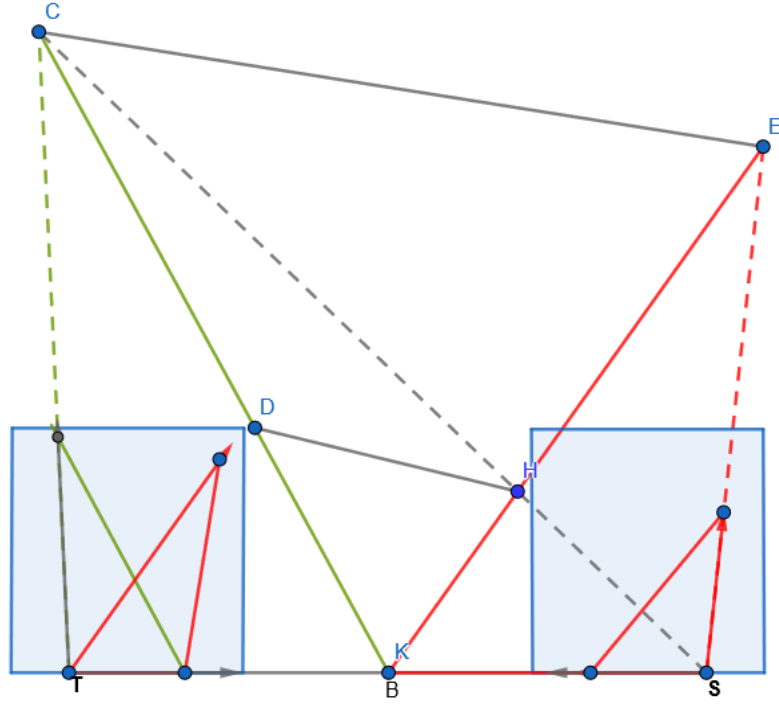
$$\begin{aligned} \triangle(TYC) &\approx \triangle(ZHV) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)} \\ \triangle(TSC) &\approx \triangle(ZKV) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)} \\ \triangle(TUC) &\approx \triangle(ZLV) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)} \end{aligned}$$

2.9.18. On Dördüncü Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Mâtlâb-ı Sâlis-Mukaddime-i Sâniye* başlığı altında arazi üzerinde farklı yüksekliklerde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağını anlatmış, bunu da on dördüncü kağıdı kullanarak örneklendirmiştir. Eserde verilen örnek, Şekil 27 ve Şekil 28'de gösterildiği gibidir.

Verilen örneğe göre, arazi üzerinde farklı yüksekliklerde seçilen E ve C noktaları arasındaki yatay uzaklık bulunmak istenmektedir. Tabla aleti arazi üzerinde varlığı kabul edilmiş ve uzunluğu belirlenmiş³⁶⁴ bir TS doğrusunun orta noktası olan B noktasına konmuştur. B noktasının E noktasına ve C noktasına olan uzaklıkları eserde “*mesâha-i atvel-uzunlukların mesâhası*” kısmında anlatıldığı üzere Şekil 27'deki gibi, tabla aleti kullanılarak hesaplanmış ve bulunan değerler kaydedilmiştir. Bundan sonra sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

³⁶⁴ Bu uzunluk 30 şa'ire olarak verilmiştir.



Şekil 27. Arazi üzerinde farklı yüksekliklerde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması.

Arazi üzerinde seçilen B noktası, tabla üzerinde K noktası ile temsil edilmiştir.

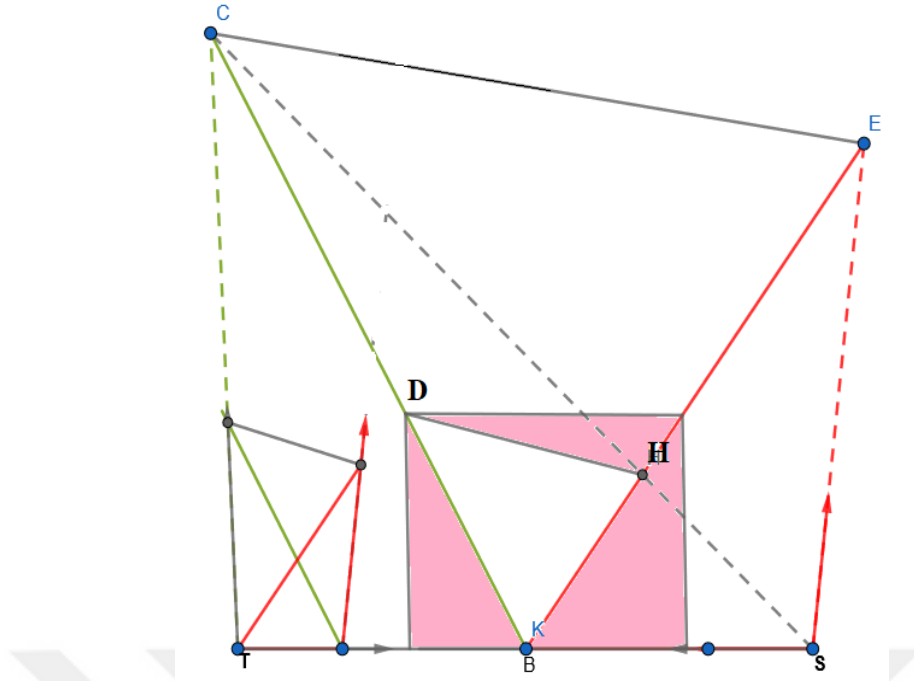
Tabla üzerinde K noktasından, BE doğrultusu ile aynı hizada KE doğrusu ve BC ile aynı hizada KC doğrusu çizilmiştir.

KE doğrusu üzerinde, daha önce hesaplanmış olan BE uzunluğuna mutabık olacak şekilde KH ve KC doğrusu üzerinde, BC uzunluğuna mutabık olacak şekilde KD doğru parçaları çizilmiştir. Bu doğru parçalarının çizimi ile birlikte, ortaya çıkan DKH üçgeni, arazi üzerinde oluşan CBE üçgeni ile benzerdir. Bu benzerliğin sebebi sözü edilen iki üçgenin birer açısının eşit diğer iki kenarının ise orantılı olmasından kaynaklanır.

$$\triangle (CBE) \approx \triangle (DKH) \text{ (Kenar-Açı-Kenar benzerliği)}$$

Bu benzerlik gereğince;

$$\frac{|CB|}{|DK|} = \frac{|BE|}{|KH|} = \frac{|CE|}{|DH|} \text{ olacaktır.}$$



Şekil 28. Arazi üzerinde farklı yüksekliklerde bulunan iki nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması.

Elde edilen eşitlikte $|CB|$, $|EB|$ uzunlukları önceden hesaplanmış olduğundan ve $|DH|$, $|KH|$, $|DK|$ uzunlukları da tabla üzerinde elde edilmiş olup ölçülebilir olduğundan bilinen bu değerler yerine yazılarak CE uzunluğu hesaplanabilecektir.

On dördüncü kağıdın arka yüzünde verilen örnekte ise, dörtgen şeklindeki bir arazinin taban kenarı ölçülüp bu kenarın karşısında bulunan diğer kenar uzunluğunun tabla aleti kullanılarak nasıl ölçüleceği anlatılmıştır. Daha önce buna benzer bir anlatım açıklandığı için burada yeniden izahına girişilmeyecektir.

2.9.19. On Beşinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi *Matlab-ı Salis-Mukaddime-i Sâlise* başlığı altında, bir kimsenin uzak karşısındaki arazi üzerinde bulunan üç ya da daha fazla nokta arasındaki uzaklığın nasıl hesaplanacağını anlatmış anlattıklarını on beşinci kağıdı kullanarak örneklendirmiştir. Eserde verilen örnek, Şekil 29'da gösterildiği gibidir.

Verilen örnekte, bir doğru üzerinde bulunan E, B, C noktalarının ortasında bulunan B noktasından bu noktaların bulunduğu doğruya dik olacak şekilde bir BZ doğrusunun varlığı kabul edilip sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

BZ doğrusu üzerinde bir “H” noktası belirlenmiştir. Tabla üzerinde bu nokta V ile temsîl edilmiştir.

Tabla aleti, arazi üzerinde H noktasının sağında belirli bir uzaklıkta³⁶⁵ seçilmiş olan T noktasına konularak H noktası ile B noktası arasındaki uzaklık hesaplanmıştır. Daha sonra tabla aleti yeniden H noktasına konmuştur. Tabla üzerinde V noktasından E, B ve C noktalarına doğru doğrular çizilmiştir.

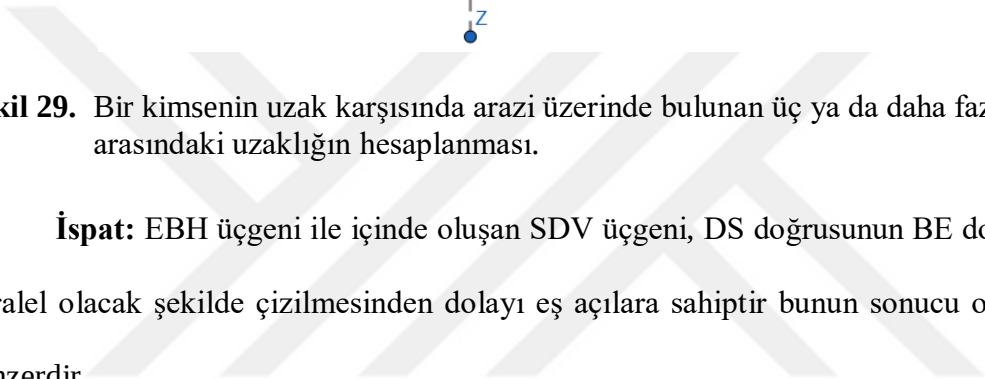
VB doğrusu üzerinde ZB doğrusuna mutabık ve uzunluğu HB doğrusuna orantılı olacak şekilde bir VD doğrusu çizilmiştir.³⁶⁶

VD doğrusunun D noktasından HB doğrusunun her iki tarafına dikmeler çıkmak yolu ile EC doğrusuna paralel bir doğru inşa edilmiştir. (DS doğrusu)

Nu‘mân Efendi, tabla üzerinde oluşan SDV üçgeninin DS taban uzunluğu kullanılarak B noktası ile E noktası arasındaki uzaklığın bulunabileceğini söylemiştir.

³⁶⁵ Örnekte bu uzaklık 17 şa‘ire olarak verilmiştir.

³⁶⁶ 17 şa‘ire ile uyumlu olacak şekilde 17 kısım-ı sağır



İspat: EBH üçgeni ile içinde oluşan SDV üçgeni, DS doğrusunun BE doğrusuna paralel olacak şekilde çizilmesinden dolayı eş açılara sahiptir bunun sonucu olarak da benzerdir.

benzerdir.

$$\triangle \approx \triangle \text{ (A}\mathring{\text{C}}_1\text{-A}\mathring{\text{C}}_1\text{-A}\mathring{\text{C}}_1 \text{ Benzerliği)}$$

Bu benzerlikten,

$$\frac{|EB|}{|SD|} = \frac{|BH|}{|DV|} = \frac{|EH|}{|SV|} \text{ olacaktır.}$$

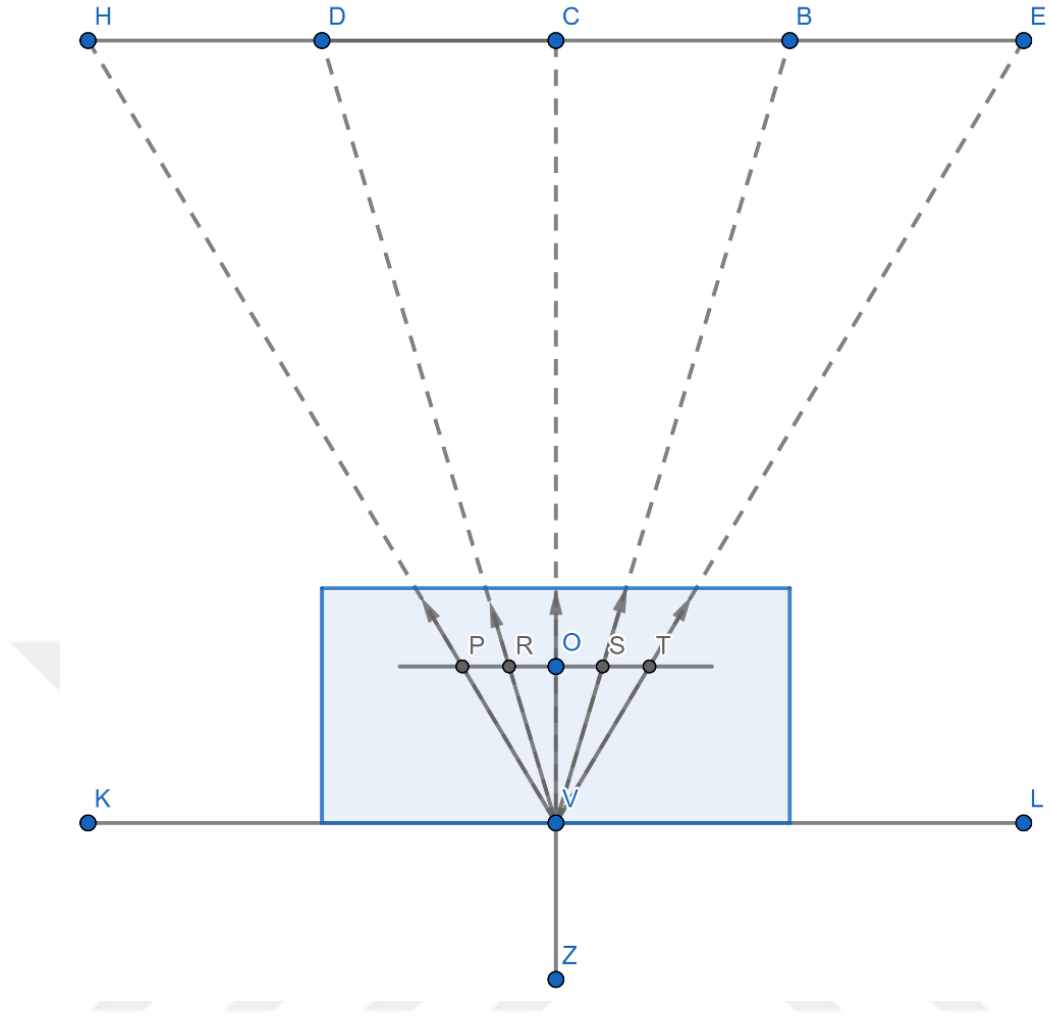
Bu orantıda, SD ve DV uzunlukları kağıt üzerinde ve ölçülebilir, BH uzunluğu ise önceden hesaplanmış olup bilinmekte olduğundan elde edilen eşitlikte yerine yazıldığında E noktası ile B noktası arasındaki uzaklığı temsil eden $|EB|$ değeri hesaplanabilecektir.

2.9.20. On Beşinci Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi

Bu örnekte on beşinci kağıdın ön yüzünden farklı olarak nokta sayısı artırılmış, üç yerine beş adet nokta kullanılmıştır (Şekil 30).

Verilen örnekte, arazi üzerinde E, B, C, D, H noktaları arasındaki uzaklık bulunmak istenmiştir. Arazi üzerinde, EH doğrusuna paralel olacak şekilde bir KL doğrusunun varlığı kabul edilip C noktasından KL doğrusuna bir dikme indirilmiştir. Bu dikmenin, KL doğrusunu kestiği nokta V noktası olarak adlandırılmıştır. V noktası ile C noktası arasındaki uzaklık 45 şa'ire olarak ölçülmüştür. Tabla üzerinde V noktasından 45 şa'ireye orantılı olacak şekilde bir uzaklıkta O noktası belirlenip daha önceki örneğe benzer şekilde bir VO doğru parçası çizilmiştir. Yine benzer şekilde, O noktasından geçen HE doğrusuna paralel olacak şekilde bir PT doğrusu çizilmiştir.

KL doğrusu üzerinde belirlenen V noktasından arazi üzerinde seçilen E, B, C, D, H noktalarına doğru doğrular çizilmiştir. Çizilen bu doğruların PT doğrusunu kestiği noktalar ile V noktasının oluşturduğu küçük üçgenlerin arazi üzerindeki büyük üçgenlere benzerliği ve OV uzunluğunun VC uzunluğuna olan oranı kullanılarak başlangıçta verilen noktaların birbirleri ile olan uzaklıklarının hesaplanabileceği söylenmiştir.



Şekil 30. Bir kimsenin uzak karşısında arazi üzerinde bulunan beş nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması.

2.9.21. On Altıncı Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Matlâb-ı Sâlis-Mukaddime-i Rabi'a* başlığı altında, ufuk çizgisine dik olarak tuttuğunu söylediği tabla aletini kullanarak arazi üzerinde bir kimsenin uzağında bulunan minare ya da kule gibi araziye dik bir yüksekliğin nasıl hesaplanacağını anlatmış, bu anlattıklarını da eserde on altıncı kağıdı kullanarak örneklendirmiştir. On altıncı kağıtta verilen örnek, Şekil 31'deki gibidir.

YK doğrusu üzerinde daha önce hesaplanan $|LM|$ uzunluğuna eşit olacak şekilde bir $|YU|$ uzunluğu belirlenmiştir.

Belirlenen bu U noktasından YK doğrusuna dik olacak şekilde bir AS doğrusu çizilmiştir.

Daha sonra tabla üzerinde Y noktasından minare üzerinde varlığı kabul edilen Z, V, D, C, B, E noktalarına doğru doğrular çizilmiştir.

Bu doğruların SA doğrusu ile kesim noktaları O, Ş, Ü, I, P, R harfleri ile adlandırılmıştır. Nu'mân Efendi, tabla üzerinde bu noktalarla birlikte oluşan OŞ, ŞÜ, ÜI, UP, PR uzunluklarını ölçerek minarenin yüksekliğinin hesaplanabileceğini söylemiştir.

İspat: AS doğrusunun EZ doğrusuna paralel olmasından dolayı tabla üzerinde oluşan küçük üçgenlerle arazi üzerinde oluşan büyük üçgen benzerdir. Bu benzerliği anlatmak için tek bir üçgen üzerinden ispat verilecektir ki diğerleri de benzer şekilde anlaşılabilir.

$$\triangle(UYP) \approx \triangle(HYV) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

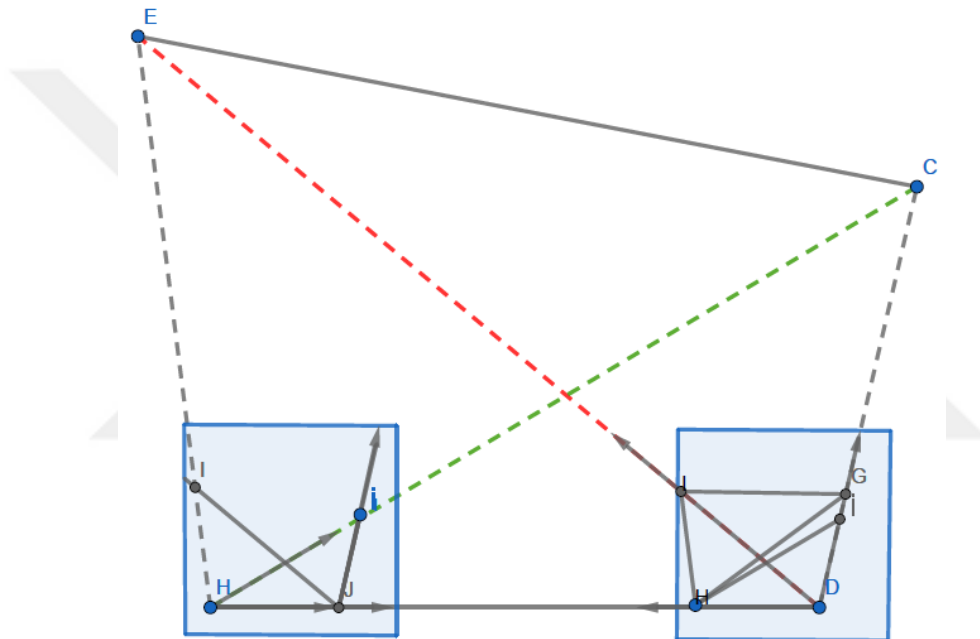
Bu benzerlik gereğince,

$$\frac{|UY|}{|HY|} = \frac{|UP|}{|HV|} = \frac{|YP|}{|YV|} \text{ olacaktır. Bu orantıda,}$$

$\frac{|UY|}{|HY|}$ ve $|UP|$ değerleri bilindiği için yerlerine yazıldığında $|HV|$ değeri bulunabilecektir. Benzer şekilde minare üzerinde varlığı kabul edilip şekil üzerinde gösterilen tüm noktalar arasındaki uzaklık hesaplanabileceği için minarenin yüksekliği de bulunabilecektir.

2.9.22. On Yedinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu‘mân Efendi, on yedinci kağıdı (Şekil 32 ve Şekil 33) kullanarak tepe noktası ile dip noktası aynı düşey ekseninde bulunmayan dağ, tepe gibi yüksekliklerin tepe noktaları ile dip noktaları arasındaki uzaklığın nasıl hesaplanacağını anlatmış ve bunu örneklendirmiştir. Şekilde E noktası bir dağın zirvesini C noktası ise bu dağın en dip noktasını göstermektedir. Bahsedilen uzaklığın hesaplanması için sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.



Şekil 32. Tepe noktası ile dip noktası aynı düşey ekseninde bulunmayan dağ, tepe gibi yüksekliklerin tepe noktaları ile dip noktaları arasındaki uzaklığın hesaplanması.

E ve C noktalarının uzaklıklarının hesaplanması, problemin çözümünün ilk basamağını oluşturmaktadır.

Ölçüm yapacak kişi, belirli bir uzunlukta³⁶⁸ seçilen DH yatay doğrusunu kullanmıştır. Sözü edilen kişi, önce H noktasına daha sonra D noktasına geçerek DE ve DC uzunluklarını hesaplamıştır.

³⁶⁸ Bu uzunluk 30 şa‘ire olarak belirlenmiştir.

E noktasının D noktasına olan uzaklığı hesaplanırken Nu'mân Efendi'nin alet-i imâle olarak tanımladığı aletten faydalanılarak tabla aletinin yukarı doğru yönlendirilmesi temin edilmiştir.

Şekil 32'de, tabla üzerinde bu uzaklıkları hesaplamak için oluşturulmuş IHJ üçgeni ve İJH üçgenleri görülmektedir.

Şekilde, IH kenar uzunluğunun İJ kenar uzunluğundan farkı İG uzunluğuna eşittir.

Bundan sonra dağ üzerinde bir B noktası tabla aleti için 0 derecesi olarak kabul edilmiştir. DH doğrusu üzerinde, B noktasına karşılık gelecek şekilde bir M noktası belirlenmiş ve tabla yan tutularak B noktasına doğru tabla üzerinde MN dik doğrusu çizilmiştir. DH doğrusu şakülle uyumlu şekilde ve MN doğrusu, dağ üzerinde bulunan B noktasına karşı gelecek şekilde durduğu kabul edildikten sonra, D noktasından C noktasına doğru DV ve E noktasına doğru da DZ doğruları çizilmiştir.

Daha önce belirlenen E ve C noktalarının uzaklıklarını temsil eden uzunluklar bu doğruların üzerinde yeniden belirlenmiş;

$$|RH'| = |HI|$$

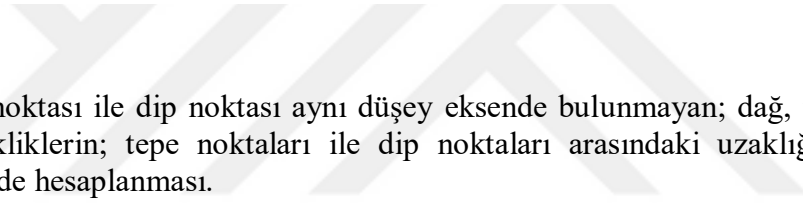
$$|RY| = |HI| \text{ olacak şekilde tabla üzerinde H' ve Y noktaları seçilmiştir.}$$

Bu şekilde seçilen H' noktasından MN doğrusuna dik olacak şekilde bir H'T doğrusu çizilmiştir.

Y noktasından H'T doğrusuna dik, MN doğrusuna paralel olacak şekilde YP doğrusu çizilmiştir.

YP doğrusunun H'T doğrusunu kestiği nokta K noktası olarak adlandırılmıştır.

(Şekil 33)



Nu'mân Efendi, YK uzunluğunun ölçülerek E noktası ile C noktasının birbirleri ile durumlarının anlaşılacağını söylemiştir.

$$\frac{|\triangle YR|}{|\triangle YK|} = \frac{|\triangle RD|}{|\triangle KF|} = \frac{|\triangle YD|}{|\triangle YF|} \text{ olacaktır.}$$

189

$$\triangle(YRD) \approx \triangle(EHD) \text{ (Açı-Açı-Açı Benzerliği)}$$

$$\frac{|YR|}{|EH|} = \frac{|RD|}{|HD|} = \frac{|YD|}{|ED|}$$

Şekilde arazi üzerinde oluşan EHD üçgeni ile YFK üçgeninin eş açılara sahip olmasından dolayı benzerdir.

$$\triangle(YKF) \approx \triangle(EHD) \text{ (Açı-Açı-Açı Benzerliği)}$$

Bu benzerlikten,

$$\frac{|YK|}{|EH|} = \frac{|YF|}{|ED|} = \frac{|KF|}{|HD|} \text{ orantısı elde edilecektir.}$$

Bu orantıda $|YK|$ ve $|KF|$ değerleri kağıt üzerinde ölçülebilir olduğundan ve $|HD|$ değeri bilindiğinden ulaşılmak istenen oran elde edilecektir.

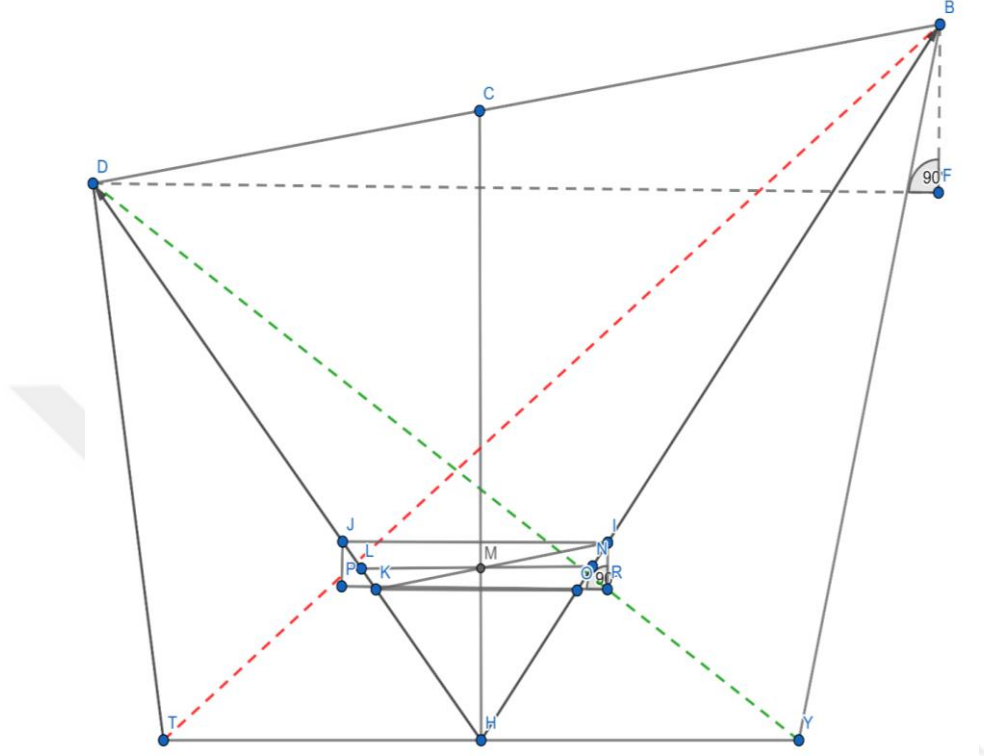
2.9.23. On Yedinci Kağıdın Arka Yüzünün Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, on yedinci kağıdın arka yüzünde şekillendirdiği örnekte, bir dağ üzerinde bulunduğu kabul edilen iki farklı noktanın iki farklı yerden ölçülmesi ile elde edilmiş olan uzaklıkları kullanarak bu noktaların birbirleri ile durumlarını bulmayı anlatmıştır. Bu örnek, Şekil 34'teki gibidir.

Şekilde gösterilen DCB bir dağ modelidir. H noktasından belirli bir uzaklıkta³⁶⁹ bulunan T ve Y noktalarından ölçümler yapılmış, D noktasının H noktasına olan uzaklığı ve C noktasının H noktasına olan uzaklıkları tespit edilmiştir.

³⁶⁹ Bu uzaklık on beş şa'ire olarak verilmiştir.

Tabla aleti dik tutulmuş, HM doğru parçası dağın üzerinde belirlenen C noktasına karşılık gelecek şekilde ufka paralel çizilmiştir. TY doğrusu ise tabla ile birlikte kullanılacak çekül ile aynı doğrultuyu göstermektedir.



Şekil 34. Bir dağ üzerinde bulunduğu kabul edilen, iki farklı noktanın iki farklı yerden ölçülmesi ile elde edilmiş olan uzaklıkları kullanarak bu noktaların birbirleri ile durumlarının hesaplanması.

Tabla üzerinde H noktasından D noktasına doğru HD doğrusu çizilmiş, HD doğrusu üzerinde H noktasının D noktasına olan uzaklığı HK doğru parçası ile belirlenmiştir.

Tabla üzerinde H noktasından B noktasına doğru HB doğrusu çizilmiş ve HB doğrusu üzerinde H noktasının B noktasına olan uzaklığı belirlenerek I noktası tespit edilmiştir.

I noktası ile K noktası birleştirilmiş, oluşan doğrunun HC doğrusu ile kesim noktası M noktası olarak adlandırılmıştır.

M noktasından TY doğrusuna paralel LN doğrusu çizilmiştir.

I noktasından LN doğrusuna paralel, HC doğrusuna dik olacak şekilde IJ doğrusu çizilmiştir.

K noktasından LN doğrusuna paralel, HC doğrusuna dik olacak şekilde KR doğrusu çizilmiştir.

J noktasından ve I noktasından, KO doğrusuna inen dikmeler yolu ile JIRP dikdörtgeni elde edilmiştir.

Çizim sonucunda oluşan JIRP dikdörtgenin JP uzunluğu, ölçümü yapılan DCB dağının tepe ve dip noktası arasındaki uzaklığı vermektedir.

İspat: Çizim gereği, arazi üzerinde oluşan BHD üçgeni ile tabla üzerinde oluşan IHK üçgeni eş açılara sahip oldukları için benzerdir.

Aynı zamanda, BFD üçgeni ile IRK üçgenleri de yine çizim gereği eş açılara sahip olmasından dolayı benzerdir.

$$\triangle(BFD) \approx \triangle(IRK) \text{ (Açı-Açı-Açı Benzerliği)}$$

Bu benzerlikten

$$\frac{|BF|}{|IR|} = \frac{|FD|}{|RK|} = \frac{|BD|}{|IK|} \text{ orantısı ve bu orantı yardımı ile}$$

$$\frac{|BF|}{|FD|} = \frac{|IR|}{|KR|} \text{ eşitliği elde edilir. IR ve KR uzunlukları kağıt üzerinde ölçülebilir}$$

oldukları için arazi üzerinde farklı yükseklikte alınmış iki nokta arasındaki oran bulunacaktır.

2.9.24. On Sekizinci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi on sekizinci kağıtta verdiği örnekte, tabla aleti yerine düz bir tahta üzerine çizim yapılarak bir kimsenin karşısında bulunan dağ ya da minare benzeri yüksekliklerin hesaplanabileceğini söylemiştir. Nu'mân Efendi'nin bu bölümde ifade ettikleri daha önce anlattığı tabla üzerinde yapılan işlemlerden çok da farklı değildir. Önerilen yöntem, ölçüm yapacak kişinin elinde tabla aleti olmadığı anda pratik şekilde ölçüm yapabilmek içindir.

Önerilen yöntemeye göre, ölçüm yapılacak nokta ile yüksekliği hesaplanacak nesne arasındaki mesafe, eser içerisinde daha önce anlatılan yöntemlerle hesaplanmıştır. Bundan sonra düz bir tahta parçası yine daha önce tabla aleti için ifade edildiği şekilde yan tutulmuş, tahta üzerinde yatay çizilen doğru ufuk çizgisi kabul edilerek düşey eksenle karşıda bulunan yüksekliklerin ufuk çizgisi ile arasında oluşan açı tahtanın yönlendirilmesi yolu ile belirlenmiş ve tahta üzerinde bir üçgen oluşturulmuştur.

Nu'mân Efendi, bu işlemlerin devamında tahta üzerinde oluşan üçgenin taban uzunluğu ile ölçüm yapacak kişinin bulunduğu noktanın sözü edilen kişinin karşısında yüksekliği hesaplanacak olan nesneye olan uzaklığının birbirine olan oranının kullanılarak istenilen yüksekliğin hesaplanabileceğini söylemiştir. Nu'mân Efendi'nin önerdiği bu yöntem, çalışmanın *Giriş* bölümünde bahsetmiş ve çizimini vermiş olduğumuz Biruni'ye ait yükseklik hesaplama yönteminden farksızdır.

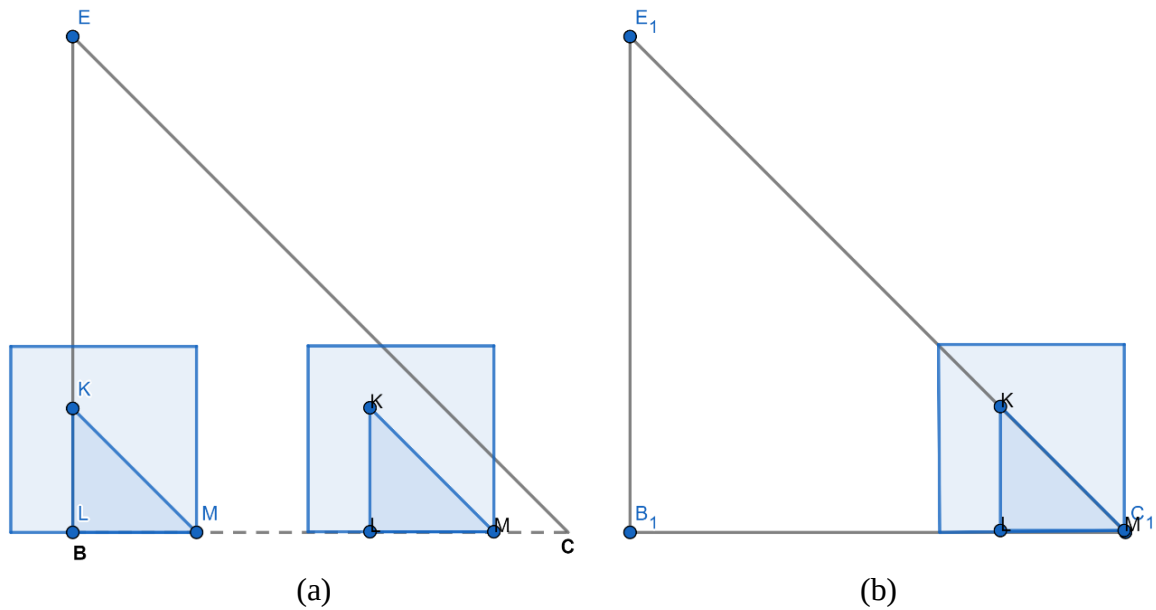
2.9.25. On Dokuzuncu Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi, *Tezyîl (Ek)* başlığı altında ikizkenar bir dik üçgen kullanılarak bir kimsenin bulunduğu noktadan karşısında bulunan başka bir nokta ile arasındaki uzaklığın nasıl hesaplanacağını anlatmış ve anlattıklarını on dokuzuncu kağıt ile örneklendirmiştir. On dokuzuncu kağıt Şekil 35(a) ve Şekil 35(b)'deki gibidir.

Şekilde 35(a)'da gösterilen E ve B noktalarının arazi üzerinde bulunduğu kabul edilmiştir. Ölçüm yapacak kişi B noktasında bulunmakta ve E noktası ile arasındaki uzaklık hesaplanmak istenmektedir. Bunun için sırası ile aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

B noktasına şekilde görüldüğü gibi bir KLM ikizkenar dik üçgeni yerleştirilmiş bu dik üçgenin her bir açısına iğneler yerleştirilerek hiza almada kolaylık sağlanmıştır. Yerleştirilen KLM üçgeninin L açısı, arazide tasavvur edilen EBC üçgeninin B açısına denk getirilirken aynı üçgenin K açısının da arazideki üçgenin E açısı ile aynı hizada olmasına dikkat edilmiştir.

Bundan sonra KLM üçgeni Şekil 35(b)'de gösterildiği gibi doğrultusu ve yönü değiştirilmeden arazi üzerinde öyle bir C noktasına getirilmiştir ki bu C noktası KLM ikizkenar üçgenin M noktasına geldiğinde, M noktasından bakan kişi E noktası ile C noktasını aynı hizada görülebilecektir. Bu şekilde arazi üzerinde oluşan EBC üçgeninin EB kenarı BC kenarına eşit olacağından arazi üzerinde oluşan BC kenarı ölçülerek EB uzunluğu bulunabilecektir.



Şekil 35. Bir kimsenin bulunduğu noktadan, karşısında bulunan başka bir nokta ile arasındaki uzaklığın hesaplanması.

İspat: KLM ikizkenar dik üçgeni ile arazi üzerinde oluşan EBC dik üçgeni KL kenarının EB kenarına paralel olmasından dolayı benzerdir.

$$\triangle (KLM) \approx \triangle (EBC) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

Bu benzerlikten dolayı;

$$\frac{|KL|}{|EB|} = \frac{|LM|}{|BC|} = \frac{|KM|}{|EC|} \text{ ve buradan da}$$

$$\frac{|KL|}{|LM|} = \frac{|EB|}{|BC|} \text{ eşitliği elde edileceğinden arazi üzerinde oluşan BC uzunluğu ölçülerek}$$

EB uzunluğu bulunabilecektir.

2.9.26. Yirminci Kağıdın Değerlendirilmesi

Nu'mân Efendi *Tavzih* (Açıklama) başlığı altında, yüksekliği tabanına eşit olan ikizkenar bir dik üçgen kullanılarak arazi üzerinde bulunan bir kimsenin bulunduğu nokta ile aynı kişinin karşısında belirlenen bir başka nokta arasındaki uzaklığın nasıl hesaplanacağını anlatmış, anlattıklarını yirminci kağıdı kullanarak örneklendirmiştir. Yirminci Kağıt, Şekil 36'daki gibidir.

Şekil 36 ile temsil edilen 20. Kağıtta verilen örnekte, arazi üzerinde bulunan H noktası ile arazi üzerinde bulunan E noktası arasındaki uzaklık hesaplanmak istenmektedir. Bu amaçla aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir.

Ölçüm yapacak kişi, tabanı yüksekliğine eşit olan MKL ikizkenar üçgenini arazi üzerinde oluşturulmaya çalışılan EBC üçgeni için belirlenen C köşesine, KM kenarı arazi üzerinde EC kenarına mutabık olacak şekilde yerleştirmiştir. KLM üçgeni bu konumda iken arazi üzerinde KLM üçgeninin KL kenarı ile hizalanan doğrultuya bir işaret konulmuştur.

Bundan sonra, KLM üçgeni Şekil 36'da görüldüğü gibi doğrultusu değiştirilmeden hareket ettirilerek arazi üzerinde öyle bir B noktasına getirilmiştir ki ölçüm aleti olan KLM üçgeninin L noktası B noktası üzerine geldiğinde, arazi üzerindeki E noktası KLM üçgeninin ML kenarı ile aynı hizaya gelmiştir.

Nu'mân Efendi, bu şekilde arazi üzerinde oluşan EBC üçgeninin CB kenarı ölçülerek arazi üzerinde bulunan H ve B noktaları arasındaki uzaklığın hesaplanabileceğini söylemiştir.

İspat: Çizim gereği, şekilde de gösterildiği gibi arazi üzerinde oluşan EBC üçgeni ile ölçüm aracı olarak kullanılan KLM üçgeni eşit açılara sahiptir, bu yüzden benzer üçgenlerdir.

$$\triangle(EBC) \approx \triangle(KLM) \text{ (Açı-Açı-Açı benzerliği)}$$

Benzerlik teoremi gereğince, bu iki üçgenin kenarları arasındaki oran yükseklikleri arasındaki orana eşittir.

Bundan dolayı

$$\frac{|MN|}{|KL|} = \frac{|EH|}{|CB|} \text{ orantısı elde edilir.}$$

Bu orantıda, KLM üçgeninin yüksekliği olan MN doğru parçasının uzunluğunun üçgenin KL kenarının uzunluğuna eşit olması dolayısıyla, EH uzaklığı da CB uzaklığına eşit olacaktır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: *TEBYÎNÜ A‘MÂLİ’L-MİSÂHA*’NIN OSMANLI MESÂHA TARİHİNDEKİ YERİ

Tebyînü A‘mâli’l-Misâha’nın Osmanlı mesâha tarihindeki yeri, onun Osmanlılarda mesâha ilmi ile ilgili bilgi veren eserler içerisindeki farklılığı ve bu farklılığın niteliği ile ilgilidir. Çalışmanın *Giriş* bölümünde de değindiğimiz gibi, Osmanlı Devleti sınırları içerisinde mesâha ilmini konu edinen pek çok eser yazılmış ve bu eserler konu ile ilgili bir literatür oluşturmuştur. Sözü edilen eserler, XVIII. yüzyılın ikinci çeyreğine kadar yalnızca Osmanlı öncesi İslam medeniyetinin mesâha bilgisiyle yazılmışken bu tarihten sonra Avrupa kaynaklı bilgilerle mütemmimleşerek zenginleşmiştir.

3.1. Osmanlı Mesâha Literatürü ve Bu Literatürde Arazi Ölçüm Araçlarının Yeri

İncelemiş olduğumuz mesâha eserleri içerisinde *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*, Avrupa kaynaklı bilgiler içeren geniş çaplı, ilk telif ve müstakil mesâha eseri olarak müşahade edilmiş olması sebebi ile belirleyici bir özellik kazanmıştır. Bu sebeple, belirlediğimiz literatürde *Tebyînü A‘mâli-Misâha*’dan önce yazılan eserler; Osmanlı mesâha literatürünün klasik eserleri, *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’dan sonra yazılanlar ise Osmanlı Mesâha literatürünün yeni anlayışla yazılan eserleri olmak üzere iki farklı başlıkla sunulmuştur. Aşağıda sunacağımız literatürde Osmanlı mesâha ilminin gelişim süreci ve bu sürecin dönüm noktaları hakkında bilgi verecek önemli eserler seçilmeye gayret edilmiştir.

3.1.1. Osmanlı Mesâha Literatürünün Klasik Eserleri

Osmanlı mesâha literatürünün klasik eserlerinin genel içeriği ile ilgili en önemli kaynağımız şüphesiz Osmanlı medreselerinde okunduğu bilinen matematik kitaplarının ilgili bölümleridir. Çalışmanın *Giriş* bölümünde de ifade ettiğimiz gibi, Osmanlı

medreselerinin bir kısmında Aritmetik, Hendese ve Hesab adı altında matematik derslerinin okunduğu bilinmektedir. Osmanlı medreselerinde Hendese ile ilgili okunan eserlerden olan *Eşkâlû't-Te'sis*, Şemsüddin Muhammed es-Semerkindî (ö. 683/1284) tarafından yazılmıştır. Eserin hem kendisi hem de Kadızâde-i Rûmî tarafından *Tuhfetü'r-Re's* adı ile yazılan şerhi³⁷⁰ Osmanlı medreselerinde okunan hendesenin temel kitaplarından olmuştur.³⁷¹ Bu kitap, Osmanlı topraklarında o denli itibar görmüştür ki Padişah III. Selim'in emri ile devrin âlimlerinden Müftizâde Abdürrahim Efendi tarafından Türkçeye çevrilmiş,³⁷² Kadızâde-i Rûmî'nin öğrencisi Tâcû's-Sa'adi adı ile de bilinen Ebu'l-Feth Muhammed b. Sâid el-Hüseynî'nin hâşiyesiyle birlikte, Sultan Abdülmecid devrinde iki defa basılmıştır.³⁷³ Semerkandî eserinin girişinde eseri kaleme alış sebebini uygulamalı matematiğe dayandırsa da eserin tüm içeriği Eukleides'in *Elementler*'inden alınmıştır ve bu içerikte ölçme ve hesaplama ilkeleri bulunmaz. Eserde *Elementler*'de bulunan 465 önermeden, “Temel Önerme” olduğu söylenen otuz beş önerme seçilmiştir. Bu önermeler üç grupta toplanabilir, birinci grupta üçgenler ve üçgenlerin kenar açı ilişkileri, ikinci grupta paralel çizgiler ve bu paralel çizgilerle oluşturulan kare, dikdörtgen ve paralelkenar, son beş önermenin bulunduğu üçüncü grupta ise *Elementler*'in ikinci kitabında işlenen dörtgenlerin alanları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Eserde, daire ve üç boyutlu cisimlere hiç yer verilmemiştir.³⁷⁴

Nizamüddin Nişâburî'nin *eş-Şemsiyye fi'l-Hisâb* isimli eseri, Osmanlı medreselerinde Ali Kuşçu'nun *Muhammediyyesi*'ne kadar hesap alanında en çok tercih edilen eserdir. Bu eserin ikinci kısmının üçüncü bâbı mesahâya aittir. Üç fasıl üzerine

³⁷⁰ Kadızâde-i Rûmî, *Şerhü Eşkâlû't-Te'sis fi İlmi'l-Hendese*, Türk Tarih Kurumu Kütüphanesi, nr. Y.I/0207-2

³⁷¹ Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İz Yayıncılık, İstanbul, 1997, I, 274.

³⁷² Müftizâde Abdürrahim Efendi, *Tercüme-i Eşkâlû't-Te'sis*, İTÜ Nadir Eser Koleksiyonu, QA33. E95 1795.

³⁷³ Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, 275.

³⁷⁴ Ali Rıza Tosun, *Hüseynî Rıfkı Tamani'nin Çalışmaları Işığında Öklid Geometrisi'nin Türkiye'ye Girişi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Ankara, 2007, 97.

yazılan bölümün birinci faslında geometrik tanım ve kavramlar, ikinci faslında geometrik şekil ve cisimlerin yüzey alanları ve üçüncü faslında geometrik cisimlerin hacim bulma yöntemleri verilmiştir.³⁷⁵ Nu‘mân Efendi *Tebyînü A ‘mâlil’l-Misâha*’da kaynak olarak bu eseri göstermiştir.

Osmanlı döneminin bilinen ilk önemli matematikçisi olan Kâdızâde-i Rûmî’nin *Risâle fi’l-Misâha* isimli eseri Farsça yazılmış küçük çaplı bir mesâha risâlesidir.³⁷⁶ Risâle dört ana, on iki ara bölüm üzerine yazılmıştır, eserde temel geometrik tanım ve bilgiler verilmiştir.

Şimdiye kadar, Salih Zeki’nin *Asâr-ı Bâkiye* isimli eserine dayanılarak Kadızâde-i Rûmî tarafından yazıldığı kabul edilen fakat üzerinde yapılan tez çalışması ile İranlı matematikçi Salahaddin Musa ibn Yusuf tarafından XIII. yüzyılda yazıldığı ortaya konan *Risâletü’s-Salâhiyye fi’l-Kavâ’idi’l-Hisâbiyye* isimli³⁷⁷ Arapça yazılmış eserin üçüncü bölümü mesâhaya aittir.³⁷⁸ Söz konusu eser, *Muhtasaru’s-Sâlâh fi’l Hisab*³⁷⁹ adı ile de bilinmektedir. Bölümde; üçgen, kare, dikdörtgen, yamuk, paralelkenar, altıgen ve dairenin alan bulma yöntemleri verilmiş daha sonra arazi ölçümüne değinilmiştir.³⁸⁰ Arazi ölçümü ile ilgili olarak aşağıda şekli verilen alet tanımlanmıştır (Unbûbe).

³⁷⁵ Elif Baga, *Nizamuddin Nişâbüri ve eş-Şemsiyye fi’l-Hisab adlı Matematik Risâlesinin Tahkik Tercüme ve Tarihi bir Değerlendirilmesi*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, 2012, 108.

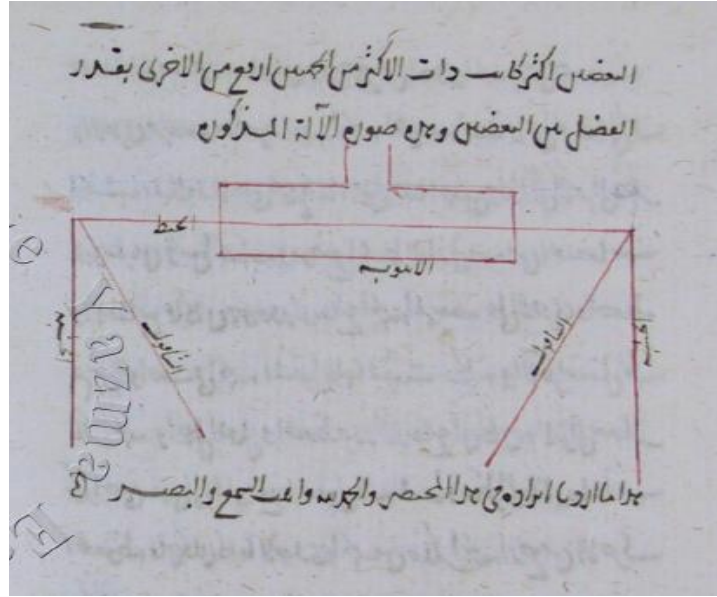
³⁷⁶ Kadızâde-i Rûmî, *Risâle fi’l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Esad Efendi, nr.2023/2, vr. 35a-43a.

³⁷⁷ Hatice Kübra Özkan, *Selâhaddin Musa ve “Al-Risâlat Al-Salâhiyye Fi-Kava-id Al-Hisabiyya” Adlı Matematik Eserinin Tahkik Tercüme ve Değerlendirilmesi*, Fatih Sultan Mehmed Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2019,5.

³⁷⁸ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 5.

³⁷⁹ Hatice Kübra Özkan, *Selâhaddin Musa “Al-Risalat Al-Salâhiyya Fi-Kava-İd Al Hisâbiyya” Adlı Matematik Eserinin Tahkik, Tercüme Ve Değerlendirmesi*, 3.

³⁸⁰ Kadızâde-i Rûmî, *Er-Risâletü’s-Sâlâhiyye fi’l-Kavâ’id el-Hisâbiyye*, Süleymaniye Kütüphanesi, Şehid Ali Paşa, nr.1992, vr. 32b-54b.



Kaynak: *Er-Risâletü's- Sâlahiyye fi'l-Kavâ'id el-Hisâbiyye*, vr. 53b.

Resim 17. *Er-Risâletü's-Salâhiyye fi'l-Kavâ'id el-Hisâbiyye* isimli eserde bahsedilen arazi ölçüm aleti.

Kadıızâde-i Rûmî'nin Semerkant'ta öğrenci olan Ali Kuşçu'nun (ö. 879/1474) en önemli matematik kitabı, *Muhammediyye* ismi ile de bilinen *Risâletü'l- Muhammediyye fi'l-hisâb* 'tır.³⁸¹ Bu eser, Ali Kuşçu'nun Semerkant'ta yazdığı düşünülen *Risâle der 'ilm-i Hisâb* isimli Farça kitabının genişletilmiş ve Arapça olarak kaleme alınarak 1473 yılında Fâtih Sultan Mehmed'e sunulmuş halidir. Katip Çelebi, aritmetik ile ilgili olarak yazıldığını ifade ettiği bu eser için, "...bu ilim konusunda daha hayırlısı bulunmayan hoş bir eser" tanımını kullanmıştır.³⁸²

Muhammediyye, bir mukaddime ile iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm hesap, ikinci bölüm mesâha ilminden bahsetmektedir.³⁸³ İkinci bölüm bir mukaddime ve üç makaleye ayrılmış olup *Mukaddime* kısmında, geometrik şekillerin ve mesâhaya ilişkin temel kavramların tanımları, birinci makalede yüzeylerin alanları, ikinci makalede

³⁸¹ Remzi Demir, Yavuz Unat, "Ali Kuşçu ve el- Muhammediyye, *el-Fethiyye ve Risâle fi Hall Eşkâl El Muaddil Li'l- Mesir* Adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri", *Düşünen Siyaset*, Sayı:16, Ankara, 2002, 231-255.

³⁸² Katip Çelebi, *Keşfüz'-Zunûn*, 723.

³⁸³ Ali Kuşçu, *Risâletü'l- Muhammediyye fi'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr. 2733/2, vr. 153b-168b.

düzgün altıgenin alanı ve üçüncü makalede cisimlerin hacimleri incelenmiştir. İlgili bölümünde verilen bazı formüller ispatlı şekilde sunulmuştur. Ayrıca bölümde mesâha konuları ile birlikte temel trigonometrik fonksiyonlarla ilgili formüller de yer almıştır.³⁸⁴

İncelemiş olduğumuz eserlerin içerisinde, yazı stili ve kullandığı dil nedeni ile Türkçe yazılmış olanların en eskisi olduğu düşünülen mesâha eseri, Ayasofya Kütüphanesi nr. 2740 arşiv numaralı, *Risâle-i Mesâhat* isimli, müellifi belli olmayan yirmi yedi varaklık bir eserdir.³⁸⁵ Eser, dört bâb üzerine yazılmıştır. Birinci bâb; dörtgenlerin alanına aittir. Bu bölümde kare ve eşkenar dörtgenin alan bulma yöntemleri anlatılmış kare ve eşkenar dörtgenin farklılıklarına dikkat çekilmiştir.³⁸⁶ İkinci bâbta; üçgenlerin alan bulma yöntemi anlatılmıştır. Bölümde üçgenlerin alan bulma yöntemi dik üçgen ve dik olmayan üçgen için iki farklı şekilde verilmiştir. Dik üçgende üçgenin dik iki kenarının çarpımının yarısı şeklinde ifade edilen alan bulma yöntemi, diğer üçgen çeşitlerinde üçgenin bir kenarının yarısı ile yüksekliğinin çarpımı şeklinde ifade edilmiştir.³⁸⁷ Önerilen bu yöntemle ilgili olarak ise üçgenin yüksekliğinin hesaplanması eserde üzerinde durulan konulardan olmuştur. Üçüncü bâb; kenar sayısı dörtten fazla olan çokgenlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Söz konusu çokgenlerin alanını bulurken alanı bulunmak istenen çokgen, alanı bilinen üçgen ya da dörtgenlere taksim edilmiştir.³⁸⁸ Eserin dördüncü bâbı; daire ve daire diliminin alanına aittir.³⁸⁹ Eserin son kısmında; çevresi bilinen kare ile çevresi ve bir kenar uzunluğu bilinen dikdörtgenin alanını bulma

³⁸⁴ İhsan Fazlıoğlu, “Hendese”, *DİA*, İstanbul, 1998, XVII, 233

³⁸⁵ Osmanlı Matematik Literatürü Tarihinde, eserin Emri Çelebi’nin (ö.1574) eserinden daha eski olabileceği ve müellif nüshâsı olması ihtimalinin güçlü olduğu yazılıdır. Bkz., E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, II, 606.

³⁸⁶ *Risâle-i Mesâhat*, vr.1b-6b.

³⁸⁷ *Risâle-i Mesâhat*, vr.7a-12a.

³⁸⁸ *Risâle-i Mesâhat*, vr. 12a-18a.

³⁸⁹ *Risâle-i Mesâhat*, vr. 18b-20b.

yöntemleri anlatılmış ilgili örnekler verilmiştir. Eserde verilen örneklerde, arazi üzerinde olduğu düşünülen geometrik şekiller konu edilmiştir.³⁹⁰

Osmanlılar döneminde yazılan en değerli mesâha kitaplarından bir diğeri, *el-İknâ‘ fî İlmi’l-Misâha*’dır.³⁹¹ Eser adı bilinmeyen bir müellif tarafından Arapça olarak yazılıp Fatih Sultan Mehmed’e sunulmuştur. Eser giriş kısmını müteakip, üç kısım üzerine yazılmıştır. Birinci kısımda, temel geometrik kavramlar, geometrik şekillerin tanımları, üç kenarlı, dört kenarlı çokgenlerin sınıflandırılması ve alan hesaplamaları; beşgen, altıgen gibi çokgenlerin hem düzgün olan hem de düzgün olmayan halleri için uygun görülen alan hesaplama yöntemleri anlatılmıştır. İkinci kısımda cisimlerin hacimleri altı bab ve sekiz fasıl üzerinden incelemiş, küp, koni, kesik koni, prizma, silindir, küre tanımları verilmiş ve adı geçen geometrik cisimlerin hacim bulma yöntemleri anlatılmıştır. Sözü edilen bölümde ayrıca bina kemerlerinin yapımını ilgilendiren hesaplamalardan da bahsedilmiştir. Eserin son kısmı, üç faslı içeren bir bâbtan oluşmuştur. Birinci fasılda, bir yüzeyin başka bir yüzeyin içerisinde bulunmasının tanımı ve mesâhası, ikinci fasılda ise kuyu soruları açıklanmıştır.

El-İknâ‘ fî İlmi’l-Misâha’da verilen bilgiler, Eski çağlardan tevârüs edilmiş Osmanlı öncesi İslami dönem geometri bilgisidir. Eseri önemli kılan, yazıldığı dönemde Osmanlı mesâha birikimini ortaya koyan ilk müstakil çalışma olmasıdır. Nitekim; İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş* isimli eserinde, *el-İknâ*’yı Osmanlı mesâha literatürünün ilk müstakil eseri olarak tanımlamış, ilgili literatürü de *el-İkna*’dan öncesi ve sonrası olarak incelemiştir.³⁹²

³⁹⁰ *Risâle-i Mesâhat* ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. H. Mücella Demirhan Çavuşoğlu, “İlk Türkçe Mesâha Risâlemiz, Risâle-i Misâha”, *Erdem*, C.0, 77, Ankara, 2019, 179-216

³⁹¹ İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş*, *el-İknâ‘ fî ilmi’l-Misâha*, İstanbul, 2004, 54.

³⁹² Bkz. İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş*, 44-54.

Abdulâlî Bircendi (ö. 935/1528'den sonra) tarafından Nişâbüri'nin *eş-Şemsiyye fi'l-Hisâb*'ı üzerine yapılan şerhte, eserin mesâha bölümündeki konular ayrıntılı olarak incelenmiştir.³⁹³ *eş-Şemsiyye*'de mesâha konularını teşkil eden “Şekil ve cisimlerin yüzey alanlarının hesaplanması ve cisimlerin hacminin hesaplanması” konusu bu şerhte üç fasıl üzerinde örneklendirilerek açıklanmıştır. Sözü edilen fasıllardan birinci fasılda önce mesâha ilminin, ardından noktadan başlayarak geometrik şekillerin tanımları verilmiştir.³⁹⁴ İkinci fasılda³⁹⁵ alan ölçümleri üçüncü fasılda ise hacim hesabı üzerinde durulmuştur.

İbnü'l-Hanbalî diye de bilinen Ebû Abdillâh Radiyyü'd-dîn Muhammed b. İbrâhîm'in (ö. 971/1563), *Mehâ'ilü'l-Milâha fî Mesâ'ili'l-Misâha*³⁹⁶ isimli eseri de Osmanlı mesâha literatürünün örneklerindendir. 1548 yılında yazılan eser, Ahmed b. Sebât el Hümâmî'nin (ö.1234) *Gunyetü'l- Hüssâb fî 'İlmi'l-Hisâb* adlı eserinin mesâha ile ilgili kısmının şerhidir.³⁹⁷ Eserde alan ve hacim hesapları örneklendirilerek açıklanmıştır. 70'i aşkın Arapça eser kaleme alan İbnü'l-Hanbalî, tarihçi, fâkih ve şair olarak tanınmış olup *Mehâ'ilü'l-Milâha fî Mesâ'ili'l-Misâha*'da Osmanlı öncesi İslamî dönem klasik kaynaklarına bağlı mesâha bilgisini tekrar etmiştir.

Osmanlı topraklarında mesâha alanında yazılmış müellifi bilinen ilk müstakîl Türkçe eser, *Mecmau'l-Garâib fî'l-Misâha*'dır.³⁹⁸ Bu eser Edirneli bir şair olan Emrî Çelebi'ye aittir. 1560 tarihinde yazılmıştır. Dibâce kısmını müteakib bir mukaddime, beş

³⁹³ Abdulâlî Bircendî, *Şerhu Şemsiyye fi'l Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hamidiye, nr. 879, vr. 164a-206b.

³⁹⁴ Abdulâlî Bircendî, *Şerhu Şemsiyye fi'l Hisâb*, vr. 164a- 179b.

³⁹⁵ Abdulâlî Bircendî, *Şerhu Şemsiyye fi'l Hisâb*, vr.179b-199b.

³⁹⁶ Ebû Abdillâh Radiyyü'd-dîn Muhammed b. İbrâhîm, *Mehâ'ilü'l-Milâha fî Mesâ'ili'l-Misâha* Biblioteque Nationale, AY, nr. 2474.

³⁹⁷ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 66.

³⁹⁸ Emrî Çelebi, *Mecmau'l-Garâib fî'l-Misâha*, Staatsbibliothek – Berlin, 11s. Or. Oct. 3014, Eserde dikkatimizi çeken husus, verilen örneklerde ondalık kesirlerin virgülle ifade edilmiş olmasıdır. Yine verilen örneklerde, ondalık kesirlerin kareköklerini alma işlemi de göze çarpmaktadır.

bâb üzerine yazılan eserin mukaddime kısmında, önce ölçüm birimleri ifade edilmiş sonra geometrik şekil ve cisimlerin tanımları verilmiştir. Eserin birinci bâbı eşkenar üçgenin, ikizkenar üçgenin ve çeşitkenar üçgenin alan bulma yöntemlerinin farklı farklı anlatıldığı üç fasıldan oluşmuştur. İkinci bâbın birinci faslı karenin alanının hesaplanmasına; ikinci faslı eş kenarlı açılar farklı olan dörtgenlerin alan bulma yöntemlerine; üçüncü faslı kenar uzunlukları ve açılar farklı olan dörtgenlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Üçüncü bâb beş fasıl üzerine yazılmış olup düzgün çokgenlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Dördüncü bâb daire ve daire diliminin alanına aittir. Cisimlerin hacimlerinin hesaplanmasına ait olan beşinci bâb ise üç fasıl üzerine yazılmış olup birinci fasıl küreye, ikinci fasıl silindire ve üçüncü fasıl koniye aittir. Eser ondalık kesirlerin ustaca kullanıldığı hesaplamaları ile dikkat çekmektedir.

İstanbul'da Yavuz Sultan Selim Câmi'nde uzun süre muvakkitlik yapmış olan Mustafa ibn Ali el-Muvakkıt'in (ö. 979/1571) *İ'lâmü'l-İbâd fî A'lâmi'l-Bilâd*³⁹⁹ isimli risâlesi Çin ve Fas arasında 100 şehrin İstanbul'a olan uzaklığı, en uzun günü, en kısa günü ve kıble sapması ile ilgili bilgiler içermektedir. Eserde yapılan hesaplamalar trigonometrik hesaplamalara dayanmaktadır.⁴⁰⁰

Şafî mezhebi fâkihi, hesâb ve ferâiz âlimi Cemâlüddin Abdullâh b. Muhammed eş-Şinşevrî'ye (ö. 999/1591) ait olan *Kürretü'l-Ayneyn fî Misahatî Zarfî'l-Kulleteyn*⁴⁰¹ isimli Arapça eser Şeyhülislam Zekeriyya el-Ensârî'nin (ö.926/1520) *Misâhatü'l-Kulleteyn* isimli eserinin şerhidir. Eserin mukaddime bölümünde mesâha, yüzeylerin kare, cisimlerin küp ile mikdarlarının ölçülmesi şeklinde tarif edilmiş ve devamında ölçüm birimleri tanımlanmıştır. Eserin içeriği düzlemsel yüzeylerin alanları ile cisimlerin

³⁹⁹ Mustafa ibn Ali el-Muvakkıt, *İ'lâmü'l-İbâd fî A'lâmi'l-Bilâd*, Süleymaniye Yazma Eserler Kütüphanesi, Hacı Mahmut, nr.5633.

⁴⁰⁰ Ayrıntılı bilgi için bkz., Yavuz Unat, "Mustafa İbn Ali el- Muvakkıt ve İ'lâm el'İbâd fî A'lâm el Bilâd, (Şehirler Aleminde Mesâfelerin Bildirimi Risâlesi)", *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji* , Nobel Yayıncılık, 2010, 671.

⁴⁰¹ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 92.

hacim hesaplamalarını konu edinen örnek problemlerin çözümünden oluşmuştur. Eserin hâtime bölümünde abdest almak için kullanılan kulleteyne ilişkin ölçümlerden bahsedilmiştir.⁴⁰²

XVI. asırda Osmanlı topraklarında yaşadığı düşünülen Abdulmecid el-Samulî'nin önemli eseri *Risâletü'n-Nâfia fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Hendese* isimli eserinin, üçüncü kısmı mesâhaya aittir. Bölümde mesâha konuları örneklerle ele alınmıştır.⁴⁰³

Kanunî Sultan Süleyman dönemi divân muhasiplerinden Yusuf b. Kemal el-Burusevî'nin Kanunî Sultan Süleyman'a ithâf ettiği *Câmiu'l-hisâb*⁴⁰⁴ isimli Türkçe eseri, divan kâtipleri için yazılmış bir muhasebe kitabıdır. Osmanlılar döneminde muhasebe kitaplarının içerisinde “mesâha” bölümünün varlığı bilinmektedir. *Câmiu'l-hisâb* bu anlamda verilebilecek en güzel örneklerden birini teşkil etmektedir. Eserin dokuzuncu faslı mesâhaya aittir. Mesâhaya ait olan bu faslın birinci bölümünde temel geometrik tanımlar yapılmış ikinci bölümünde üçgenler kenar uzunluklarına ve açılara göre sınıflandırılıp her bir üçgen çeşidi için alan bulma yöntemi verilmiştir. Üçüncü kısımda kare, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve paralelkenarın tanımları verilmiş olup bunların her biri için alan bulma yöntemleri anlatılmış ve örneklendirilmiştir. Bundan sonra beşgen ve altıgen gibi çokgenlerin alanlarının bulunması bu çokgenlerin içerisinde üçgenler elde etmek yolu ile ifade edilmiştir. Dördüncü bölüm ise iki kısma ayrılmış olup birinci kısımda dairenin alanı, ikinci kısımda kazı yapacak olan işçilerin farklı boyutlardaki

⁴⁰² Cemâlüddin Abdullâh b. Muhammed eş-Şinşevrî, *Kürretü'l-Ayneyn fi Misahatî Zarfî'l-Kulleteyn*, Staatsbibliothek, Ms Ldbg nr. 563, <http://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB0000425000000000>, Erişim Tarihi: 25.1.2020.

⁴⁰³ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 95; İ. Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş*, 47.

⁴⁰⁴ Yusuf b. Kemal el-Burusevî, *Câmiu'l-hisâb* Süleymaniye Kütüphanesi, Lala İsmail, nr. 288, vr. 71b-82a.

derinliklerde alacakları ücret hesabını konu edinen hacim problemleri işlenmiştir. Eserde ilgili problemler mes'ele başlığı altında çözülmüştür.⁴⁰⁵

Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi'nde Ömer el-Yamanî'ye (ö. 1015/1606) ait *Meşemmetü't-Tuffâha bi Tahkîkü'l-Misâha* isimli bir misâha eserinden bahsedilmektedir. Literatürde, eserle ilgili olarak dönemin dağınık halde bulunan mesâha bilgilerinin bu eserle birlikte toplu olarak sunulduğu belirtilmiş fakat eserin nüshasının günümüze ulaşmadığı bildirilmiştir.⁴⁰⁶

Osmanlı matematikçilerinin en önemlilerinden biri olan Ali b. Veli b. Hamza el-Mağribî'nin (ö. 1022/1614) Türkçe yazılmış *Tuhfetü'l-A'dâd li Zevî'r-Rüşd ve's-Sedâd* adlı hesap kitabının dördüncü bölümü mesâhaya aittir. Eserde, dörtgenlerin, üçgenlerin ve daire kesitlerinin alan hesapları alt başlıklar altında anlatılmış son olarak da cisimlerin hacimleri üzerinde durulmuştur.⁴⁰⁷

İslam dünyasında matematik alanında büyük rağbet gören Bahâeddin Âmilî'nin (ö.1031/1622) *Hulâsatü'l-Hisâb* adlı eserinin altıncı ve yedinci bâbı mesâhaya aittir.⁴⁰⁸ Mesâhaya ait olan altıncı bâb, Mehmed b. Mehmed el-Burusevî el-Mevlevî (ö. 1124/1712) tarafından *Me'âlimü's-Simâha fî Sâhati'l-Misâha* adı ile Arapça olarak şerh edilmiştir. Dört bölümden oluşan eserin birinci bölümü dörtgenlerin, ikinci bölümü

⁴⁰⁵ Yusuf b. Kemal el-Burusevî, *Câmiu'l-Hisâb*, vr. 78a-82a.

⁴⁰⁶ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 107.

⁴⁰⁷ Ali b. Veli b. Hamza el-Mağribî, *Tuhfetü'l-A'dâd li Zevî'r-Rüşd ve's-Sedâd*, Süleymaniye Kütüphanesi, Esad Efendi, nr. 3151/2. Çalışmamız esnasında; Osmanlı Matematik Literatürü Tarihinde, 588'de *Müellifi Belli olmayan; Mesaha İle ilgili bir Eserden Parça* olarak geçen; Esad Efendi, nr.3151/3 ile kayıtlı eserin; Ali b. Veli B. Hamza'ya aid Tuhfetü'l Adâd adlı eserinin mesâhaya ait olan dördüncü makalesi olduğunu gördük.

⁴⁰⁸ İhsan Fazlıoğlu, *Uygulamalı Geometrinin Tarihi'ne Giriş*, 49.

üçgenlerin ve üçüncü bölümü dairenin alanına aittir. Her bir bölüme konu olan açıklamalar örnek vermek yolu ile anlatılmıştır.⁴⁰⁹

Hûlasatü'l- Hisâb'ın mesâhaya ait olan altıncı bâbının bir başka şerhi de IV. Mehmed devri ilim adamlarından Mehmed Selim Hoca'ya (ö. 1138/1725) aittir. *Şerhu Babi'l-Misâha min Hulâsati'l-Hisâb* adı ile Arapça olarak kaleme alınan eserde, üçgen ve dairenin alanına ilişkin verilen bilgilere, silindir, küre ve koni hacimlerinin örneklendirilerek anlatılması ile devam edilmiştir.⁴¹⁰

Hulâsatü'l-Hisâb'ın Türkçe tercüme ve şerhinden oluşan *Nihâyetü'l-Elbâb fi Tercümeti Hulâsati'l-Hisâb* adı ile Kuyucaklızâde Mehmed Atıf (ö.1263/1847) tarafından yazılan eserde altıncı ve yedinci bâblar ayrıntılı olarak incelenmiştir. Eserin mesâhaya ait altıncı bâbı, bir giriş ve üç fasıl üzerine yazılmıştır. Giriş bölümünde hisâb ilminden kabul edilen mesâhanın tanımı yapılmış bundan sonra geometrik şekillerin tanım ve özellikleri verilmiştir. İkinci fasılda dairenin alanı ve üçüncü fasılda ise cisimler için hacim hesabı anlatılmıştır.⁴¹¹

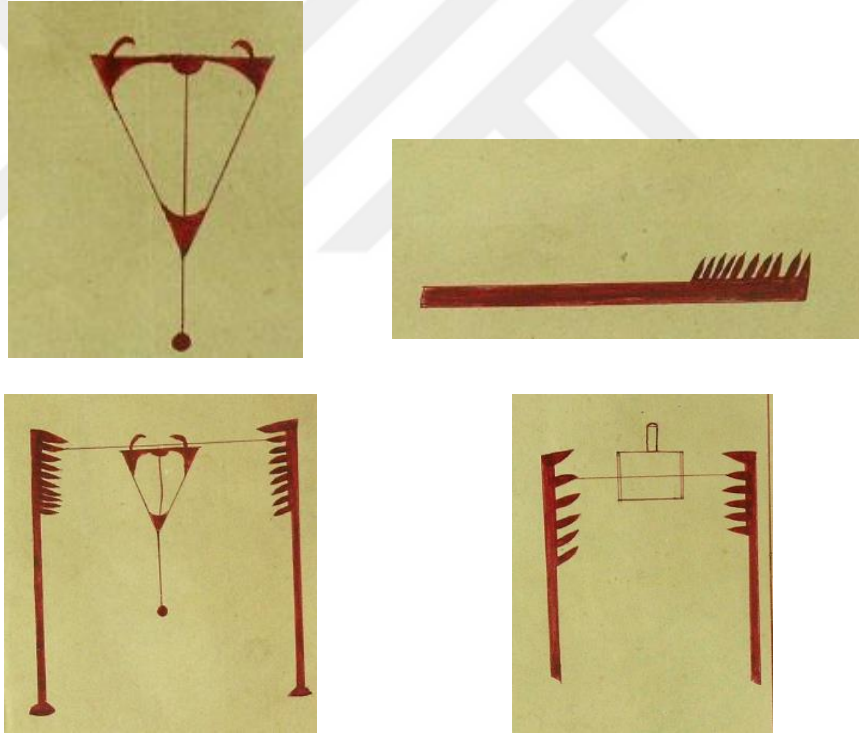
Hulâsatü'l-Hisâb'ın yedinci bâbı, çalışmamız açısından önem taşımaktadır; incelemiş olduğumuz literatürde nadir olarak rastladığımız arazi ölçümü ve arazi ölçüm araçlarının bilgisi bu bâbın konusunu oluşturmaktadır. Yedinci bâb üç fasıl üzerine yazılmış olup birinci fasıl, kanal yapımında gerekli olan ölçümlere, ikinci fasıl yanına varılabilen ya da varılamayan şeklinde sınıflandırılan yüksekliklerin hesaplanmasına,

⁴⁰⁹ Mehmed b. Mehmed el-Bursuevî el-Mevlevî, *Me'âlimü's-Simâha fi Sâhati'l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hafid Efendi, nr. 467/6.

⁴¹⁰ Mehmed Selim Hoca, *Şerhu Babi'l-Misâha min Hulâsati'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Nuruosmaniye, nr.2981/1.

⁴¹¹ Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Nihâyetü'l-Elbâb fi Tercümeti'l-Hulâsatü'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hacı Mahmud, nr.5721. Eserde vr. 68-b'de, mesaha aleti olarak zira', mikyas, minkale, mıstara-i mütezâviye, mıstara-i mühdife, kaimü'z-zâviye gönye, usturlab-ı heva'i, mizân-ı hevai ve tabla zikr olunmuş fakat Bahaaüdin Amilî'nin bunlar üzerinde durmadığı belirtilerek geçilmiştir. Bu eser Muammer Değirmendere tarafından yüksek lisans tezi olarak çalışılmıştır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Kuyucaklızâde M. Atıf ve Matematiğe Dair *Nihâyetü'l- Elbâb Fi Tercemeti Hulâsat Al-Hisâb* adlı eseri (Metin ve değerlendirme), yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İslam Tarihi ve Sanatları Ana Bilim Dalı, İslam Tarihi Bölümü, 2009.

üçüncü fasıl ise nehirlerin genişliğinin ve kuyuların derinliğinin hesaplanmasına ilişkin bilgilere ayrılmıştır. İlgili bölümde kanalların yapımı için iki aletten bahsedilmektedir. Bunlardan birisi, ikizkenar üçgen ve şakülden oluşmuş olup eserde mizân-ı hevâî adı ile tanımlanan alet diğeri ise çalışmada daha önce aynı adla adı geçen unbûbe aletidir. Eserde uzaklık ve yüksekliklerin hesaplanması ise usturlap kullanımı ile anlatılmış olup verilen bilginin kaynağının ise XVI. yüzyılın önemli âlimlerinden Bircendî'nin, *Beyt-i Bâb Şerhi* 'nde Ebu Reyhan Biruni'den nakl ettikleri olduğu söylenmiştir.⁴¹² Usturlabın arazi ölçüm aracı olarak XIX. yüzyılda dahi şerhleri yazılan *Hulâsatü'l-Hisâb*'a konu olması, onun Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde olduğu gibi Osmanlı İmparatorluğu'nda da arazi ölçümünün önemli araçlarından biri olmayı sürdürdüğünü göstermektedir.⁴¹³



Kaynak: Kuyucaklızâde, *Nihâyetü'l Elbâb fi tercümeti'l-Hisâb*, vr. 97a, 98a.

Resim 18. Mizân-ı hevâî.

⁴¹² Kuyucaklızâde Muhammed Âtîf, *Nihâyetü'l Elbâb fi tercümeti'l-Hisâb*, vr.105b.

⁴¹³ Ayrıca bkz. *Şerhu hulâsatü'l-hisab*, Müellif, Muhammed Bahaeddin Amili, Sarih Abdurrahim bin Ebi Bekir el Meraşi, Tahkik, Ahmet Derviş Müezzîn, Ankara, 2013, 372.

Ahmed b. Yahya el-Davvari'nin (ö.1061/1651) *el-Maksadü'l-Hasen* isimli eserinin *Kitabü'l- Kısmâ* isimli bölümünün mesâha ile ilgili kısmı, adı bilinmeyen biri tarafından *Risâle fî'l-misâha* isimi ile özetlenmiştir.⁴¹⁴

Osmanlı mesâha literatürü eserlerinden bir başkası ise fıkıh, hesap, takvim ve astronomi âlimlerinden olan Abdullatif ed-Dımeşki'ye (ö. 1162/1749) ait *en-Nuhbetü't-Tuffâhe fî İlmi'l- Misâha* isimli Arapça eser ve bunun şerhidir. Bu eser, Abdullatif ed-Dımeşki tarafından, İbrahim el-Eş'ari'nin *et-Tuhfe-fî ilmi'l-Misâha* isimli eserinin nazma çevrilmiş halidir.⁴¹⁵ Eserin şerhi⁴¹⁶ üzerinde yaptığımız incelemede, eserin mukaddime, fasl-1 evvel, fasl-1 sâni ve fasl-1 sâlis olmak üzere üç bölümden oluştuğu görülmüştür. Mukaddime bölümünde mesâha ilminin temel tanımları yapılmıştır. Birinci fasılda düzgün yüzeyli çokgenlerin; üçgen ve dörtgenlerin alan hesaplamaları anlatılmıştır. İkinci fasılda eğri yüzeyli çokgenlerin; daire ve daire diliminin alan bulma yöntemleri anlatılmıştır. Üçüncü fasıl ise iki bölümden oluşmuş olup birinci bölümde cisimlerin hacimlerinin hesaplanması anlatılırken ikinci bölüm kendi içinde yeniden üç fasla ayrılmıştır. Birinci fasıl⁴¹⁷ yeryüzü üzerinde uzaklıkların ölçülmesine, ikinci fasıl⁴¹⁸ yüksekliklerin ölçülmesine ve üçüncü fasıl⁴¹⁹ ise nehirlerin derinliklerinin ölçülmesine aittir. Bu bölümde ölçüm aracı olarak şâkul, rub' tahtası ve ikizkenar üçgen (gönye) kullanılmıştır.

Şu ana kadar incelemiş olduğumuz mesâha eserlerinin çok az bir kısmında arazi ölçümünün konu edildiği görülmüştür. Arazi ölçümünü konu edinen eserlerin ilgili

⁴¹⁴ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 135.

⁴¹⁵ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 195.

⁴¹⁶ Abdullatif ed-Dımeşki, *Şerhu'n Nuhbetü't- Tuffâhe fî İlmi'l- Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Bağdatlı Vehbi, nr. 2048/1.

⁴¹⁷ Abdullatif ed-Dımeşki *Şerhu'n-Nuhbet*, Bağdatlı Vehbi, vr. 29a.

⁴¹⁸ Abdullatif ed-Dımeşki *Şerhu'n -Nuhbet*, Bağdatlı Vehbi, vr. 31a.

⁴¹⁹ Abdullatif ed-Dımeşki, *Şerhu'n- Nuhbet*, Bağdatlı Vehbi, vr. 35b.

bölümlerinde, Osmanlı öncesi İslam medeniyetinin arazi ölçüm tekniklerinin ötesine geçilmemiştir. Salahaddin Musa'nın *Risâletü's-Salâhiyye fî'l-Kavâ'idi'l-Hisâbiyye* isimli eserinde, Bahaüddin Âmilî'nin *Hulâsatü'l-Hisab* isimli eserinde ve bunun şerhlerinde, Abdullatif Dimeşki'nin *Nuhbetü't-Tuffâhe fî İlmi'l-Misâha* isimli eserinde, arazi ölçümü, ayrı bir bölüm olarak ele alınmış konu ayrıntılı olmayan açıklamalarla geçilmiştir. Bu eserlerde yer ölçümü için şakül, gönye, rub' tahtası ve usturlap kullanılacağı belirtilmiş fakat bunların nasıl kullanılacağına dair bilgiler verilmemiştir.

Çalışmanın Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde mesâha ilmini konu edinen bölümünde, astronomik gözlemlerde kullanılan bir takım araçların arazi ölçümünde de kullanıldığını ve sözü edilen araçların kullanımının ilgili risâlelere konu olduğunu belirtmiştik. Bu davranış belirtilen şekliye Osmanlı döneminde de devam etmiştir. Osmanlılarda en çok kullanılan teorik astronomi kitaplarından Ali Kuşçu'nun *el-Fethiyye fî İlmi'l-Hey'e* isimli eserinin yalnızca Arapça versiyonunda olan üçüncü makelesinde altı farklı başlık altında incelenen konulardan birisi de arazi mesâhasına aittir.⁴²⁰

Astronomi eserlerinde arazi ölçümünün bir başka örneği, ünlü Osmanlı denizcisi Seydi Ali Reis'in (ö. 970/1562) *Mir'âtü'l-Kâinat* isimli eseridir. Seydi Ali Reis *Mir'âtü'l-Kâinat*'ta da usturlap, rub'-ı müceyyeb,⁴²¹ rub'-ı mukantarat⁴²², zâtü'l-kürsi ve da'ire-i muaddil gibi astronomi aletlerinin kullanımından bahsetmiştir. Eserde adı geçen aletlerin arazi ölçümünde kullanımına da yer verilmiştir.

⁴²⁰ Mustafa Kaçar, M. Şinasi Acar, Atilla Bir, *Takiyüddin'in Gözlem Araçları*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, 2011, 4

⁴²¹ Usturlap tahtasının dörde katlanması ile oluşan rub' tahtasının arka yüzüne rub'-ı-müceyyeb denir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Remzi Demir, "Eski Bir Hesap Aleti: Rub'u'l-Müceyyeb ve Takiyüddin ibn Ma'ruf'un *Rub'u'l-Müceyyeb ile Yapılan İşler Manzûmesi* Adlı Risâlesi", *Bilim ve Felsefe Metinleri* C.I, S.1, Ankara, 1992.

⁴²² Rub' tahatının ön yüzüne rub'-ı mukantara denir.

Mir'âtü'l-Kâinat'ının, usturlap ile ilgili olan birinci bölümünde, usturlap kullanılarak yüksekliklerin hesaplanması, deniz ve nehirlerin genişliğinin hesaplanması, kuyuların derinliğinin hesaplanması işlemleri açıklanmıştır.⁴²³ Seydi Ali Reis, *Mir'âtü'l-Kâinat*'ın rub'-ı müceyyeb ile ilgili olan ikinci bölümünde ve rub'u'l-mukantara ile ilgili olan üçüncü bölümünde, usturlap kullanımına ait bölümde yaptığı gibi arazi üzerinde bulunan nesnelerin yüksekliğini alma, deniz ve nehirlerin genişliği ile kuyuların derinliğini hesaplama işlemlerinin bu kez ilgili bölüme konu olan aletlerle nasıl yapılacağını anlatmıştır.⁴²⁴

Osmanlılarda arazi ölçümünde usturlap ve rub' kullanımının bir başka örneği ise XVIII. yüzyıl Osmanlı âlimlerinden Akkirmânî'nin (ö. 1760) *Risâle fî Ma'rîfetü'l-Eb'âd* isimli eserinde görülmektedir. 1742 yılında yazılmış olan eser iki bابتan oluşmuştur. Eserin birinci bâbı, arazi üzerindeki uzaklıkların ölçülmesine ikinci babı ise arazi üzerinde dik yüksekliklerin ölçülmesine aittir. Eserde usturlap, rub' ve pergel kullanımları ile yapılan ölçümler açıklayıcı şekilde anlatılmıştır.⁴²⁵

Daha önce de belirttiğimiz gibi, astronomik gözlemlerde kullanılan araçların açısı ölçümünü mümkün kılan özellikleri göz önünde tutulduğunda bu araçlarla arazi ölçümünün rahatlıkla yapılabildiği anlaşılmaktadır. Meseleye bu açıdan bakıldığında Osmanlı'nın en değerli astronom ve matematikçilerinden Takıyüddin er-Râşid'in gözlem araçlarını burada ifade etmek doğru olacaktır. Takıyüddin'in gözlem araçlarından bahseden *Âlât-ı Rasadiyye li Zîc-i Şehinşâhiyye* isimli eserde dokuz farklı gözlem aracından ve bir de çizim pergelinden bahsedilmektedir. Eserde daha önce Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde kullanımından söz ettiğimiz zâtü'l-halak, zâtü's-semt ve'l

⁴²³ Seyyid Ali bin Hüseyin, *Mir'ât-ı Kâinat*, İbb Kütüphanesi, 520 Sey 1, vr. 16b.

⁴²⁴ Seyyid Ali ibn Hüseyin, *Mir'atü'l-Kâinat*, vr. 20a.

⁴²⁵ Akkirmânî, *Risâle fî Ma'rîfetü'l-Eb'âd*, Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Esad Efendi Koleksiyonu, nr. 3584/7, 144b-157b.

irtifâ gibi aletlerin yapımı anlatılmaktadır.⁴²⁶ Ayrıca Takiyüddin'in gözlem araçları ile daha önce çalışmada adı geçen onunla aynı dönemde yaşayıp Avrupa'da bilimin gelişimine öncülük eden önemli isimlerden Tycho Brahe'nin (ö.1601) gözlem araçları arasındaki benzerlik ise son derece ilgi çekicidir.⁴²⁷

3.1.2. Osmanlı Mesâha Literatürünün Yeni Anlayışla Yazılan Eserleri

Çalışmada *Tebyînü A'mâlil-Misâha* ile başlattığımız ve *Osmanlı Mesâha Literatürünün Yeni Anlayışla Yazılan Eserleri* başlığı altında sunacağımız eserler, genel olarak ilk dönemden farklı bir epistemenin ürünüdür. Sözü edilen eserler içerisinde hala eski geleneği devam ettirenler olduğu gibi ilgili eserlerin çoğunluğu, muhteviyatında Avrupa kökenli arazi ölçüm tekniklerine yer veren bu yönü ile eski anlayışın eseri olan mesâha eserlerinden farklılaşan bir içeriğe sahiptirler. Bölümde bahsedeceğimiz eserlerin büyük çoğunluğu daha önce çalışmanın *Giriş* bölümünde söz ettiğimiz gibi askerlik bilimleri ile alakalı yazılmıştır. Bu alaka bazen eserin müellifinin Osmanlı askeri yenileşmesinin bir sonucu olarak açılan mühendishanelerde hoca olması bazen de eserin mühendishane mekteplerinde okunmuş olması ile ilgilidir ve genellikle Avrupa dillerinden tercüme yolu ile yazılmıştır. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* bahsettiğimiz bu niteliklerin hiç birini taşımasa da içeriği ve yazıldığı tarih itibari ile ilk olması hasebi ile çalışmada mesâha eserlerinin yeni dönemi için başlangıç noktası olarak seçilmiştir.

Osmanlı Devleti için XVIII. yüzyıl daha önce de belirttiğimiz gibi yenileşme hareketlerinin önem kazandığı bir yüzyıldır. Yirmisekiz Çelebi Mehmet Efendi'nin 1720-1721 yılları arasında yaptığı Fransa seyahati sonrası edindiği tecrübeler Osmanlı devlet

⁴²⁶ Mustafa Kaçar, M. Şinasi Acar, Atilla Bir, *Takiyüddin'in Gözlem Araçları*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, 25,33.

⁴²⁷ Sevim Tekeli, "Nasirüddin, Takiyüddin ve Tcyho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", *DTCF Dergisi*, C.XVI, S. 3-4, 1958, 328.

erkanı için hayli ilgi çekici olmuş, Osmanlı elit tabakasında bir kültür etkilenmesinin ortaya çıkışının sebeplerinden birini teşkil etmiştir. Bu etkilenme elbette başka faktörlerle gelişerek zamanla Osmanlı Devleti'nin askeri anlamda yaşadığı sıkıntıların çözümünün ancak Batı'nın bilim ve teknolojisine sahip olunması ile gerçekleşebileceği fikri devlet ricâli arasında kabul gören bir düşünceye dönüşmüştür. Ortaya çıkan bu düşünce sonunda Fransa rol model olarak seçilmiş ve Fransa'nın askeri mühendislik bilgilerinden istifade edebilmek amacı ile Osmanlı Devleti'ne Fransız subaylar getirilmiştir. Nitekim, 21 Ekim 1731 tarihinde sadrazam olan Topal Osman Paşa da benzer kanaatler ile hareket ederek 1729 yılında Osmanlı Devleti'ne iltica eden ve Osmanlı tarihinde genellikle Humbaracı Ahmet Paşa olarak bilinen Fransız asıllı General Alexandre Comte de Bonneval'i (ö. 1747) İstanbul'a çağırıştır. Bonneval Ahmed Paşa idaresinde 1734 yılında kurulan Ulufeli Humbaracı Ocağı ve bu ocakta gerçekleştirilen teknik eğitim, askeri eğitim anlamında batılılaşmanın başlangıç dönemi olarak görülebilir.⁴²⁸

Ulufeli Humbaracı Ocağı'ndaki eğitim hakkındaki ilk bilgiler dönemin tarihçilerinden Suphi Efendinin Tarihi'nde "Üsküdar'da kurulan Humbaracı ocağında bir de hendesehanenin varlığı " ve bu hendesehanenin ilk hocasının Beyşehir Müftüsü Hacı Mehmet Efendi-Zade Said Efendi olduğu ve hendese öğrettiği ile sınırlı kalmıştır.⁴²⁹ Ayrıca daha önce çalışmada adı geçen Abdullah Bosnavî'nin de bu ocakta görev aldığı ve Mehmed Said Efendi ile birlikte bir süre çalıştığı bilinmektedir.⁴³⁰ Ulufeli Humbaracı Ocağı bünyesinde başlayan matematik ağırlıklı yeni askeri eğitim bundan sonra, hedefi askeri teknik eğitim görmüş zabıt yetiştirmek olan anlayış ile devam etmiştir. Bu anlayış

⁴²⁸ Mustafa Kaçar, "Osmanlılarda Askerî Teknik Eğitim", Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, C.II, S.4, 2004, 460.

⁴²⁹ Mustafa Kaçar, *Osmanlı Devleti'nde Mühendishanelerin Kuruluşu ve Bilim ve Eğitim Anlayışındaki Değişmeler*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilim Tarihi Bölümü Doktora Tezi, İstanbul, 1994, s.29; *Tarih-i Sami ve Şakir ve Suphi*, İstanbul, 1198/1784, vr.58a-b.

⁴³⁰ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 180; Mustafa Kaçar, *İlk Osmanlı Mühendis Hocası Mehmed Said Efendi ve İcad Ettiği Rub'-ı Müceyyeb-i Zülkavseyn (Müselleşiye) Adlı Mühendislik Aleti*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilim Tarihi Anabilim Dalı Doçentlik Tezi, İstanbul, 2000, 10.

doğrultusunda, 1775 yılında Fransız Genarel Baron de Tott'un girişimleri ile daha sonra Mühendishâne adını alacak olan "Hendesehane" adıyla yeni bir askeri teknik eğitim müessesesi açılmıştır.⁴³¹ Yeni açılan bu okullarda diğer uygulamalı matematik bilimleri ile birlikte mesâha ilmi ve eğitimi de hayli önem kazanmıştır.

Mesâha ilminin askerî eğitim çatısı altında açılan mühendishanelerde gördüğü özellikli değerin sebebi, Osmanlılarda değişen haritacılık tekniği ile ilgilidir. Daha önce çalışmada konu olduğu gibi uzun zamandır Osmanlı Devleti'nin haritalama anlamında yaşadığı sıkıntılar, askerî eğitim içerisine dahil edilen harita çizim tekniklerinin mühendishane mektepleri müfredatında yer almasına sebep olmuştur.

Bu bölümde üzerinde duracağımız ilk eser, Nu'mân Efendi'nin eseri ile aynı tarihlerde yazılan ve birbirlerinden nasıl etkilendikleri konusunda kesin karara varamadığımız hendesehâne hocalarından yukarıda adı geçen Beyşehirli⁴³² Mehmed Said Efendi'nin mesâha risâlesidir.

Mehmed Sâid Efendi'nin *Alât-ı Hendesiyyattan Tabla* veya *Risâletü'l-Misâha* isimli Türkçe eseri 12 Aralık 1741 tarihinde, Sadrazam Hacı Ahmed Paşa'nın isteği üzerine yazılmıştır. Eserin beş nüshasına ulaşılmış olup incelenmiştir.⁴³³ Eser iki nev' ve bir hatime üzerine yazılmıştır. Birinci nev' bir mukaddime ve iki bâbtan oluşmuştur. *Mukaddime* kısmında, sepâ, tabla, mîstara ve mikyas tanımları verilmiştir. Birinci bâbta,

⁴³¹ Mustafa Kaçar, "Osmanlı İmparatorluğu'nda Askerî Teknik Eğitimde Modernleşme Çalışmaları ve Mühendishânlerin Kuruluşu (1808'e kadar)", 82

⁴³² Mehmed Said Efendi *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi* adlı eserde s.212-214, Yenişehirli Mehmed Said Efendi olarak geçmektedir. Fakat Mustafa Kaçar İlgili doçentlik tezinde "Beyşehir" kelimesinin "Yenişehir" şeklinde translite edilmesinden kaynaklanan bir yanlışlık olduğunu belirtmiştir. Çalışmada Mustafa Kaçar'ın yaptığı yorum delillerinin sağlamlığına güvenilerek doğru kabul edilmiş ve Beyşehirli Mehmed Said Efendi olarak kullanılmıştır.

⁴³³ Kütahya yazma Eserler Kütüphanesi, nr.729, vr. 107b-114b. , Hazine 1753/4, vr. 37b-43a, Hazine 609/1, vr. 1b-8b., Hazine 611/2: vr. 41b-46a, Ali Emiri, Riyaziye, nr. 116, 8 yaprak, İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi, nr.6847; Bu nüsha Adnan Adıvar'ın eserinde bahs edilen nüshâdır ve İstanbul Üniversitesi Bilim Tarihi Bölümü Araştırma Görevlisi Atilla Polat tarafından bulunmuştur. (bkz.Adnan Adıvar, *Osmanlı Türklerinde İlim*, s165). Bu risâle ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Atilla Polat, H. Mücella D. Çavuşoğlu, "Mehmed Said Efendi'nin Mesâha Risâlesi", yayınlanacak makale

arazi üzerinde bulunan bir kimsenin bulunduğu nokta ile bu kimsenin karşısında belirlenen bir başka nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağı anlatılmıştır. İkinci bâbta ise yine arazi üzerinde bulunan bir kimsenin karşısında belirlenen iki nesne arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağı anlatılmıştır. Eserin ikinci nev'i anlatılan bilgilerin ispatına aittir. Bir mukaddime ve maksad üzerine yazılmıştır. *Mukaddime* bölümünde geometriye ait bazı tanımlar yapılmış açı çeşitleri doğru üzerindeki açıların birbirlerine göre durumları ifade edilmiştir. Eukleides'in *Elementler* isimli eserinin birinci ve altıncı makalelerine atıfta bulunularak üçgenlerin benzerliği açıklanmıştır. *Maksad* bölümünde ise, tabla üzerinde oluşan üçgenle arazi üzerinde oluşan üçgenin benzerliği yapılan işlemlerin ispatı olarak ifade edilip izah edilmiştir. Bundan sonra *Mühimme* başlığı altında ölçüm birimi olarak derece, saat, parmak, zira', mil ve fersah tanımlanmıştır. Hatime bölümünde ise uzaktaki nesnelerin şeklini çizmek için kullanılan makaralı bir aletten bahsedilmiştir. Eser içerisinde herhangi bir ad ile tanımlanmayan aletin tarifi, Nu'mân Efendi'nin *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da kısaca değindiği ve “zatü'l-bekre⁴³⁴” ismi ile tanımladığı alete hayli benzemektedir.

Mehmed Said Efendi, farklı konulara ilişkin risâlelerinin bulunduğu Süleymaniye Kütüphanesi Esad Efendi Koleksiyonu 3704 numara ile kayıtlı eserin *Fasl-ı Mesâha Bilâ Âlât* isimli risâlesinde herhangi bir araç kullanmadan arazi üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklığı üçgen benzerliğinden yararlanarak bulmanın yöntemini anlatmıştır.⁴³⁵ *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*'nde bu eserin daha önce çalışmada adı geçen Abdullah

⁴³⁴ Nu'mân Efendi'nin, Avusturyalıların hendesehanesinde gördüğü ve onlar tarafından söylenen adına vakıf olamadığını belirtip, makaralarından dolayı “makaralı alet”, anlamında zatü'l-bekre adını verdiği bu alet eğimli arazide kullanılan bir tür mesâha aletidir. Çalışma sırasında ne yazık ki, bu aletin tam olarak ne olduğu anlaşılamadığı gibi aletle ilgili Osmanlı mesâha literatüründe başka bir bilgiye de rastlanmamıştır.

⁴³⁵ Mehmed Said Efendi, *Fasl-ı Mesâha bilâ Âlat*, Süleymaniye Kütüphanesi, nr. 3704, vr. 242.

Bosnavî'ye ait olduğu söylenmektedir. Oysa ilgili eserin 242. Sayfasında Mehmed Said

Efendi'ye ait bir ibare bulunmaktadır.⁴³⁶ (Bkz. Resim 19)



Kaynak: Mehmet Said Efendi, *Fasl-ı Mesâha bilâ Âlat*, Süleymaniye Kütüphanesi, nr. 3704, vr. 242

Resim 19. Mehmed Said Efendi'nin *Fasl-ı Mesâha bilâ Âlat* isimli eserdeki ibaresi

⁴³⁶ Mustafa Kaçar, *Osmanlı Mühendis Hocası Mehmed Said Efendi*, s.13; Mehmet Said Efendi, *Fasl-ı Mesâha bilâ Âlat*, Süleymaniye Kütüphanesi, nr. 3704, vr. 242

Ulufeli Humbaracı Ocağı'nın açılması ile başlayan yeni dönemde, Osmanlı Devleti'nde askerlik bilimlerine dair yazılan eserler hızla artmıştır. Söz konusu eserler genellikle yukarıda da değinildiği gibi Avrupa'dan tercüme ve derleme yolu ile elde edilen eserlerdir. Yazılan bu eserlerde arazi ölçümü, savaş alanındaki ve sonrasında ülkeler arası sınırların belirlenmesindeki önemine binâen bir bölüm olarak ayrıntılı şekilde yer almıştır. Bu şekilde yazılan eserlere bir örnek olarak Bonneval Ahmed Paşa'nın öğrencisi Mustafa b. İbrahim'in *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbazi*⁴³⁷ isimli Türkçe eseri gösterilebilir. *Fenn-i Sâneyi-i ve Ateşbazi*, uzun zamandan beri Osmanlı topraklarında kullanılan topla ilgili yazılmış ilk eser olduğu için Osmanlılarda askerlikle ilgili yazılan eserler içerisinde ayrıcalıklı bir yere sahiptir.⁴³⁸

Mustafa b. İbrahim eserin girişinde, babası ile birlikte Humbaracı Ocağında uzunca bir süre devam eden kâtiplik görevi boyunca, humbaracılık mesleğini çok yakından tanıdığını belirtmiştir. Bölümün devamında Mustafa b. İbrahim, “ilm-i hendese ve fûnun-ı kesîrede mâharet sahibi” olarak tanımladığı Bonneval Ahmed Paşa'nın beraberinde getirdiği Avrupa menşeli kitap ve aletlere tanık olduğunu, bunları öğrenmekle yetinmeyip kendi imkanları ile temin ettiği Avrupa kaynaklı kitaplardan bilgiler edindiğini açıklamıştır. Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbazi* 'nin yalnızca tercüme olmadığını kendi bilgi ve birikimini de esere dahîl ettiğini yine eserin girişinde dile getirmiştir.⁴³⁹ Eserde, Mustafa b. İbrahim'in Bonneval Ahmed Paşa için, müteveffa terimini kullanması, eserin Ahmed Paşa'nın ölüm tarihi olan 1747'den sonra yazıldığını düşündürmektedir.⁴⁴⁰

⁴³⁷ Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbazi*, İBB Atatürk Kitaplığı, Muallim Cevdet Koleksiyonu, nr. K.439.

⁴³⁸ Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, M. Serdar Bekar, Gülcan Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü*, IRCICA, İstanbul, 2004, Giriş, LXII.

⁴³⁹ Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbâzi*, vr. 2b.

⁴⁴⁰ Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbâzi* vr. 2b, Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara, Humbara ve Ateşli Silahlar*, haz. Salim Ayduz, Türkiye Yazma Eserler Kurumu, İstanbul, 2005, 26.

Fenn-i Humbara ve Sanayi-i Ateşbazi; bir mukaddime ve altı bab üzerine yazılmıştır. Mukaddime bölümü; humbaranın ortaya çıkışı ve humbara tarihini anlatır. Birinci bâb; humbara atımına ilişkin kuralları anlatır. İkinci bâb; humbara terazisini, üçüncü bâb humbara havanlarını, dördüncü bâb top ve tulumba ile kullanılacak aletlerle, ateşli silahlarda kullanılacak tertibâtı anlatır. Beşinci bâbın, eserin açıklamasının yapıldığı giriş bölümünde geometri ve mesâhaya ilişkin bilgilere ve *pergâr-ı nisbe*⁴⁴¹ isimli aletin kullanımına yönelik olduğu söylenmiş, buna bağlı kalınarak ilgili bölümde, *mukaddime-i sâni* başlığı altında, geometrik açıklamalar yapılmış fakat pergâr-ı nisbe aletinin üzerinde durulmak yerine daha önce Mehmed Said Efendi'nin ilgili risâlesine konu olan bir üç ayak üzerine yerleştirilip trigonometrik oranları kullanarak arazi üzerinde uzaklık hesaplamaya yarayan *müsellesiye* aleti anlatılmıştır.

Mustafa Efendi, beşinci bâbta, arazi üzerindeki uzaklıkların ölçümü için müsellesiye'nin kullanıldığını ifade edip aletin resmini vermiştir.⁴⁴² Verilen bu resim; Mehmed Said Efendi'nin, *Müsellesiye Risâlesi*'ndeki aletle aynılık arz etmekte ayrıca aletin tanımında kullandığı ifadeler, Mehmed Said Efendi'nin *Müsellesiye* risâlesi ile uygunluk göstermektedir.⁴⁴³

Mustafa Efendi eserde verdiği örneklerle, müsellesiye kullanılarak arazi üzerinde iki nokta arasındaki uzaklığın hesaplanmasını ayrıntılı şekilde açıklamış, devamında yine aynı işlemi bu kez alet kullanmadan, daha önce de Mehmed Said Efendi de gördüğümüz şekilde anlatmıştır.⁴⁴⁴

⁴⁴¹ Pergâr-ı nisbe, Avrupa'da sektör adı ile tanımlanan bir tür orantılı pergeldir. Alet ile ilgili ilk Türkçe eser Pergâr-ı Nisbe adı ile Mehmed Said Efendi tarafından yazılmıştır. Bkz. Mehmed Said Efendi, *Pergâr-ı Nisbe*, İbb Kitaplığı, nr. 510 Ris 1. Ayrıca bkz. Atilla Polat, "Treatises on the Description and Use of the Sector (Pergâr-ı Nisbe) in Manuscript Collections of Turkey," 35th Scientific Instrument Symposium, İstanbul, Turkey, pp.31, 2016; Ayrıca bkz. İrem Aslan Seyhan, "Osmanlı Dönemi'nde İki Analog Bilgisayar, Rubu el-Müceyyeb ve Pergâr-ı Nisbe" *DTCF*, 57.1, 2017, 407-421.

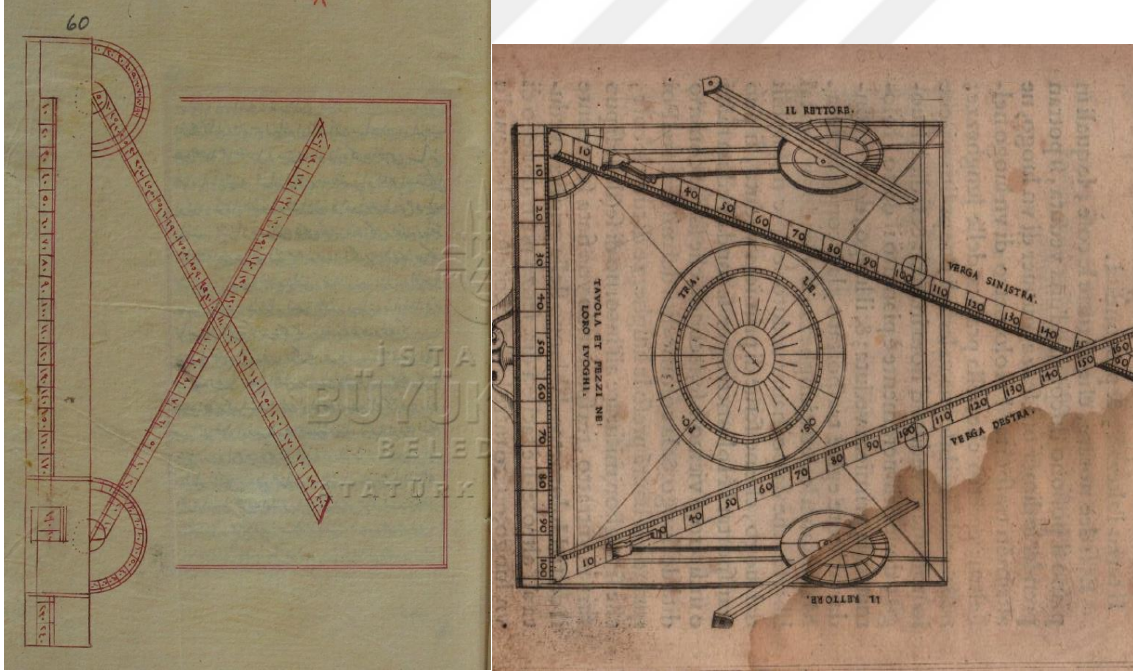
⁴⁴² Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanayi-i Ateşbâzi*, vr. 54a.

⁴⁴³ Bkz. Mustafa Kaçar, *İlk Osmanlı Mühendis Hocası Mehmed Said Efendi ve İcad Ettiği Rub '-ı Müceyyeb-i Zülkavseyn (Müsellesiye) Adlı mühendislik aleti*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Doçentlik Tezi, İstanbul 2000, 48.

⁴⁴⁴ Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Sanayi-i ve Sanayi-i Ateşbâzi* vr.59b ve Mehmed Said Efendi, *Fasl-ı Mesâha bilâ Âlat*, Süleymaniye Kütüphanesi, nr. 3704, vr. 242 .

Mustafa Efendi, söz konusu bölümün devamında, Avrupa kitaplarından gördüğünü söylediği başka bir mesâha aletinden de bahsetmiştir. Alet için özel bir isim kullanmayan Mustafa Efendi, alet üzerinde bulunan cetvellerden yola çıkarak aleti ve kullanımını açıklamaya çalışmıştır. Aşağıda resmi verilen alet, Avrupa’da “holometre” olarak adlandırılan alettir. Alet daha önce çalışmada adı geçen Abel Foullon’un *Usage et description de l'holomètre* adlı eserine konu olmuştur.⁴⁴⁵ (Bkz. Resim 20)

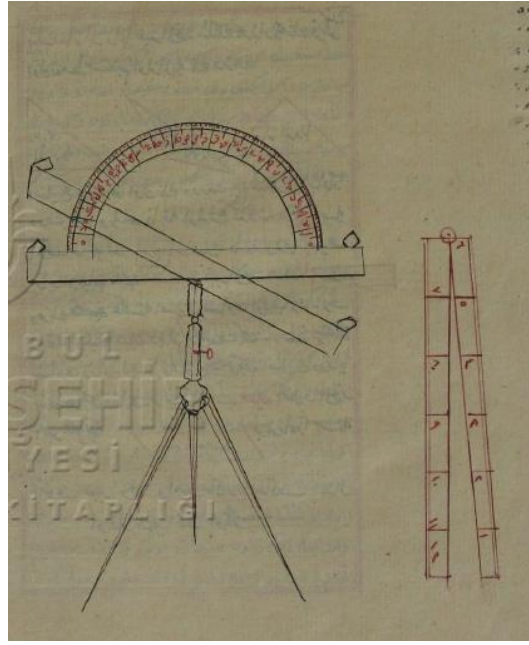
Bölümün devamında çalışmanın ilerleyen kısmında üzerinde durulacak olan grafometre (nisf-ı daire) ve sektör (pergar-ı nisbe) aletlerinin resmi verilmiş fakat açıklama yapılmamıştır. (Bkz. Resim 21)



Kaynak: *Fenn-i Sâniyi-i ve Ateşbazi*, vr. 60a, Abel Foullon *Usage et description de l'holomètre*,9.

Resim 20. *Fenn-i Sâniyi-i ve Ateşbazi*’de bahsi geçen mesâha aleti ve Avrupa’da kullanılan holometre.

⁴⁴⁵ Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Sanayi-i ve Sanayi-i Ateşbazi*, vr. 60a.



Kaynak: Fenn-i Sâneyi-i ve Ateşbazi, vr. 64a

Resim 21. *Fenn-i Sâneyi-i ve Ateşbazi*'de grafometre ve sektör

Eserin altıncı bâbı, girişte ifade edildiği şekilde lağımcılıkla ilgilidir. Bölümün başlangıcında önce gerekli tanımlar verilmiş geometrik açıklamalar yapılmıştır. Eserde bundan sonra; *mißtâhu'l-menâzil* adı ile Avrupa menşeli kitaplardan tercüme edilerek hazırlandığı belirtilen atış cetveli verilmiştir.⁴⁴⁶ Cetvel, humbara atışlarında gerekli olacak açı hesaplamalarına aittir. Bölümün devamında, lağımcılıkta kullanılacak aletler anlatılmış son olarak barutla ilgili bilgiler verilmiştir.⁴⁴⁷

Osmanlı'da yeni anlayışla yazılan mesâha eserlerinin içerisinde erken tarihli olanların en kapsamlı ve niteliklisi Osman b. Abdülmennan'a (ö.1200/1786) aittir. Köprülü Hacı Ahmed Paşa'nın Belgrad valiliği sırasında Belgrad divanında ikinci tercüman olarak görev yapan Osman b. Abdülmennan'ın Avrupa dillerini, Türkçeyi ve Arapçayı çok iyi bildiği bilinmekte olup Humbarahane hocalarından olduğu

⁴⁴⁶ Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Sâneyi-i ve Ateşbazi*; vr. 61b.

⁴⁴⁷ Mustafa Efendi'nin altıncı bölümün girişinde verdiği resimde gösterilen iki alet, nisf-ı dâire (grafometre) ve pergâr-ı nisbe (sektör) isimli aletlerin resimleridir. Fakat eserde, bunlarla ilgili açıklama yapılmamıştır. Bkz. Resim 21.

düşünülmektedir.⁴⁴⁸ 1770-1774 yılları arasında devam eden Osmanlı-Rus savaşı sırasında yazdığı topçuluk ve balistiğe dair konuları da içine alan *Hediyyetü'l-Mühtedî*⁴⁴⁹ isimli geometri eseri, Avrupa dillerinden tercüme yolu ile Arapça olarak yazılmıştır. Bu eser, Osmanlı topraklarında Avrupa dillerinden tercüme yolu ile yazılmış ilk eserlerdendir. Eser, 1774 yılında açılan hendesehanenin kitapları arasında bulunmuş, mühendishanelerin açılması ile birlikte, Mühendishanelerde okunan kitaplar arasında yer almıştır.⁴⁵⁰ *Hediyyetü'l-Mühtedî*'nin giriş kısmında eserin içeriği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bu bilgilere göre eser, bir mukaddime, iki kısım ve bir hâtime bölümünden oluşmuştur. *Mukaddime* bölümünde, hendese ve mesâha ilminin tanımından başlanarak temel geometrik bilgiler verilmiştir. Birinci kısım düzgün yüzeylelerin mesâhasına ait olup üç bâbtır.⁴⁵¹

Birinci bâb, dokuz fasıldan oluşmuştur; ilk fasıl ile altıncı fasıl arasında geometrik şekillerin tanım ve tasnifleri yapılmıştır. Altıncı fasılda ise, ölçüm işlemi için kullanılacak aletlerle ilgili bilgiler verilmiştir. Sözü edilen aletler; mikyas, pergel, mıstara, dik açılı üçgen, gönye ve minkaledir.⁴⁵² Yedinci, sekizinci ve dokuzuncu fasıllarda sırası ile dörtgenler, daire, üçgenler ve çok kenarlı çokgenlerin alan bulma yöntemlerine ilişkin bilgiler verilmiştir.⁴⁵³

İkinci bâb, arazi üzerindeki iki nesne arasındaki uzaklığın hesaplanmasını anlatır ve dokuz fasıl üzerine yazılmıştır. İlk üç fasılda, karşıda bulunan iki nesne arasındaki

⁴⁴⁸ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, 244.

⁴⁴⁹ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, Askeri Müze, nr.3027.

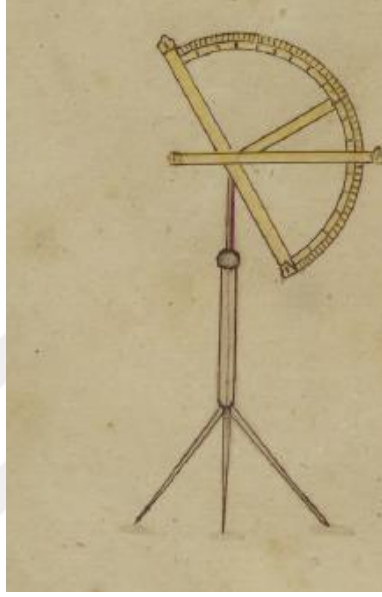
⁴⁵⁰ Mustafa Kaçar, "Osmanlı İmparatorluğu'nda Askeri Teknik Eğitimde Modernleşme Çalışmaları ve Mühendishanelerin Kuruluşu (1808'e Kadar)", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 0 / 2 (Aralık 2012), 91.

⁴⁵¹ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr.6a-50a.

⁴⁵² Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 12a-14a. (Minkale, 0 ile 180 derece arasında derecelendirilmiş bir yarım daire olup, bir tür çizim aracıdır.)

⁴⁵³ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 14a-50a.

uzaklığın, eş üçgen elde etme yöntemi ile hesaplanması anlatılır.⁴⁵⁴ Dördüncü fasıl, tabla aleti ve onun kullanımı ile ilgilidir. Tabla aleti bu eserde, iki eşya arasındaki uzaklığın hesaplanması için kullanılan bir alet olarak tarif edilmiştir. Beşinci fasıl; eserde “basît usturlap” olarak ifade edilen grafometre aletine aittir. Bu alet için; Fransız mühendislerin, nısf-ı da‘ire dedikleri belirtilmiş ve alet yarım daire şeklinde bir usturlap olarak tarif edilmiştir.⁴⁵⁵



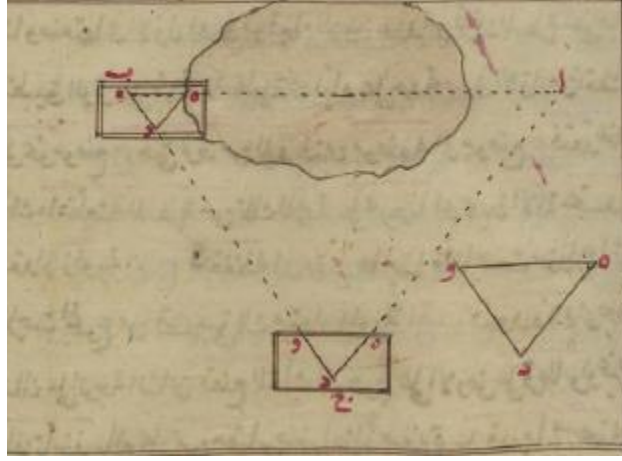
Kaynak: *Hediyyetü'l-Mühtedi*, vr. 53b.

Resim 22. *Hediyyetü'l-Mühtedi*'de Nısf-ı daire ile tanımlanan grafometre aleti.

Altıncı, yedinci ve sekizinci fasılda, nehir ya da göl gibi ulaşılması mümkün olmayan bir arazinin ötesinde bulunan bir nokta ile ölçüm yapacak kişi arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması anlatılmıştır.

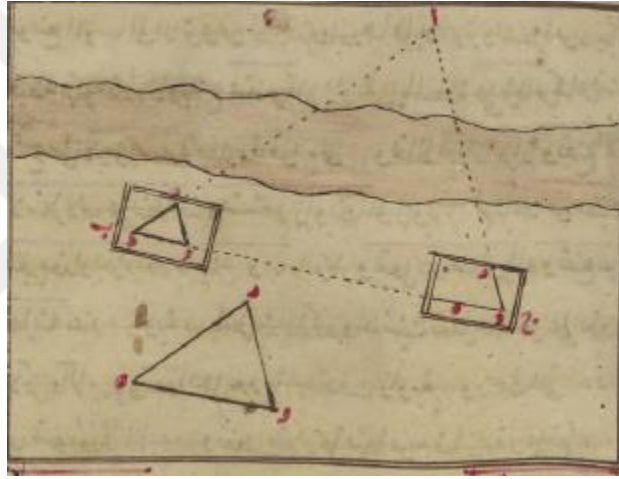
⁴⁵⁴ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedi*, vr. 50b-52b.

⁴⁵⁵ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedi*, vr. 53b.



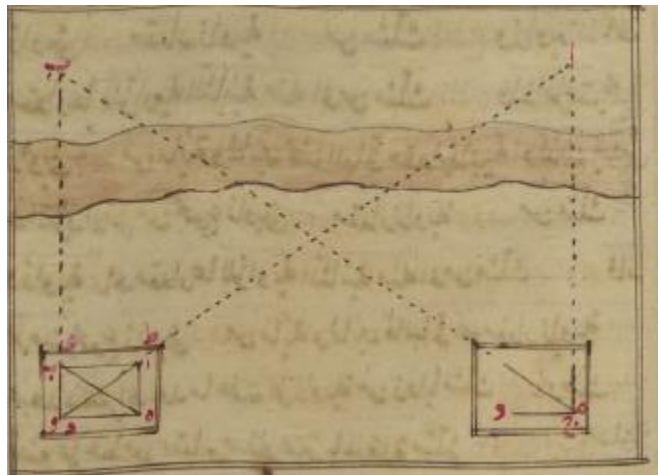
Kaynak: *Hediyyetü'l-Mühcedi*, vr. 55a.

Resim 23. *Hediyyetü'l Mühcedi*'de tabla aleti kullanılarak yapılan ölçüm.



Kaynak: *Hediyyetü'l-Mühcedi*, vr. 56a.

Resim 24. *Hediyyetü'l-Mühcedi*'de tabla aleti kullanımı.



Kaynak: *Hediyyetü'l-Mühcedi*, vr. 56b.

Resim 25. *Hediyyetü'l-Mühcedi*'de tabla aleti kullanımı.

Dokuzuncu fasılda ise arazi üzerinde üç ya da daha fazla nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti ile hesaplanması anlatılmıştır.⁴⁵⁶ Dokuzuncu faslın devamında, üçüncü makâle⁴⁵⁷ başlığı altında rub'ı-müceyyeb kullanılarak yapılan ölçümler anlatılmıştır. Bu bölüm sekiz fasıl üzerine yazılmıştır. Birinci⁴⁵⁸ ve ikinci⁴⁵⁹ fasıllar rub'ı müceyyeb kullanılarak arazi üzerindeki dik yüksekliklerin hesaplanmasına dairdir. Üçüncü fasıl; nehir ya da göl gibi yeryüzü şekillerinin genişliğinin hesaplanmasını anlatır.⁴⁶⁰ Dördüncü fasıl, derinliklerin rub'-ı müceyyeb kullanılarak hesaplanmasını anlatır.⁴⁶¹ Beşinci⁴⁶² ve altıncı fasıllar⁴⁶³; birinci ve ikinci fasıllara ek olarak yazılmış olup sözü edilen fasıllarda rub'ı müceyyeb kullanılarak arazi üzerinde dik uzaklık hesaplamalarında yüksekliği hesaplanacak yer ile ölçüm yapılacak noktanın birbiri ile farklı durumlarını konu edilir. Yedinci ve sekizinci fasıllar ise arazi üzerinde ölçüm yapılan nokta ile dik yükseklik arasındaki uzaklığın rub'ı müceyyeb kullanılarak hesaplanması anlatılır.⁴⁶⁴

Dokuzuncu faslın devamında yazılan bölüm iki ana fasıl üzerine yazılmıştır; Birinci fasıl üç alt fasıldan oluşmuştur. Bu fasıllardan ilkinde, basit şekli ile cisim tanımı verilerek cisimler konusuna giriş yapılmıştır. İkinci fasılda; daire tabanlı geometrik cisimlerin inşası anlatılmıştır. Bir dikdörtgenin uzun ya da kısa kenarları etrafında döndürülmesi ile silindir, bir dik üçgenin dik kenarlarından birinin etrafında döndürülmesi ile koni şeklinin oluşumu çizimlerle gösterilmiştir.⁴⁶⁵

⁴⁵⁶ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 57b.

⁴⁵⁷ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 64b.

⁴⁵⁸ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 64b

⁴⁵⁹ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 65b

⁴⁶⁰ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr.66b.

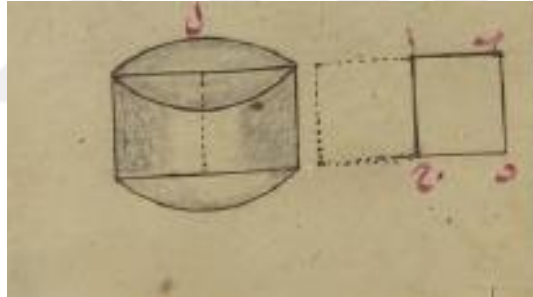
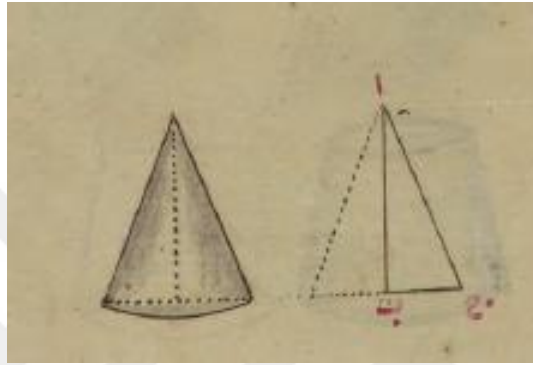
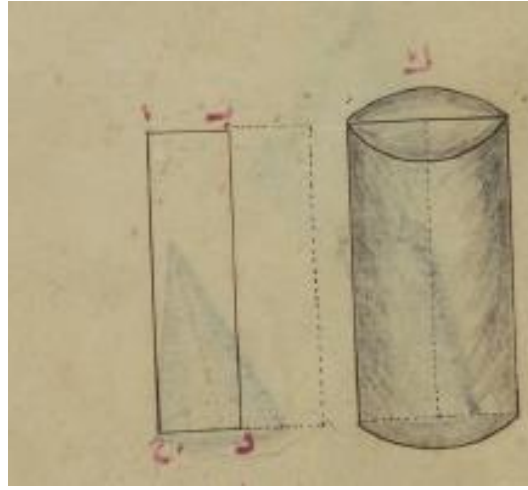
⁴⁶¹ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr.67a.

⁴⁶² Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 67a.

⁴⁶³ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 68a.

⁴⁶⁴ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 70a-71b.

⁴⁶⁵ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 72b.



Kaynak: *Hediyyetü'l-Mühtedi*, vr. 72b.

Resim 26. *Hediyyetü'l-Mühtedi*'de daire tabanlı cisimlerin gösterimi.

İkinci alt fasıl, eğik silindir eğik koni, kesik koni ve piramit, tanımları ile devam etmiştir. Üçüncü fasılda ise prizmalarla ilgili bilgiler verilmiştir.

İkinci ana fasıl, kendi içinde altı alt fasıldan oluşmuştur, cisimlerin açıları, yüzey alanları hacimleri bu fasılda teferrüatlı şekilde anlatılmış ve hâtime kısmına geçilmiştir.⁴⁶⁶

⁴⁶⁶ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedi*, vr.87-b.

Üç alt kısımdan oluşan hâtime bölümünde ise savaş alanında kullanılacak mermi ve barut gibi malzemenin doğru kullanımı için gerekli matematiksel hesaplamalara yer verilmiş ve bu amaçla kullanılacak aletler hakkında bilgi verilmiştir.⁴⁶⁷

Hediyyetü'l-Mühtedî, şu ana kadar incelediğimiz eserlerin içerisinde mesâhaya dair bilgilerin niteliği ve çeşitliliği anlamında en kapsamlısıdır. Eserin, balistik konuları da içermesi ona bu alan içerisinde diğerlerinden farklı bir yer kazandırmıştır. Eser ayırt edici bu özellikleri nedeni ile mühendishanelerde uzunca bir süre okutulmuştur.⁴⁶⁸

Humbarahanede okunan kitaplardan olan *Fünûnü'l-Harb*⁴⁶⁹, XVII. yy'da yaşamış Avusturyalı ünlü kumandan ve devlet adamı Raimond Monte Coccoli'nin (1608-1681) harb sanatına dair 1664 yılında I. Leopold için İtalyanca olarak yazmış olduğu *Commentarii Bellici* adlı eserinin tercümesidir. Bu eser önce bir rahip tarafından Latinceye tercüme edilmiş bu tercümenin 1718 yılında Viyana'da basılan nüshasından Sultan I. Mahmud devrinde Türkçeye tercüme edilmiştir. Eserde, mütercim adını vermemiş olsa da eserin İbrahim Müteferrika tarafından yazılmış olması kuvvetle muhtemeldir. Adnan Adıvar; "*Paris Milli Kütüphanesi Türkçe Yazmalar Kataloğu*"nu hazırlayan E. Blochet bu eserin İbrahim Müteferrika tarafından tercüme edildiğini söylese de bu tercüme dil bakımından çok yeni ve Müteferrika'nın üslubuyla münesebeti yoktur"⁴⁷⁰ der. Oysa, *Usûlü'l-Hikem* adlı eserinin üçüncü bölümünde, Osmanlı ordularının yaşadığı askeri yenilgilere sebep olarak Osmanlı'nın eski savaş usullerini gösterip bu durumu eleştiren İbrahim Müteferrika'nın böyle bir eser kaleme almış olması hiç de küçümsenecek bir ihtimal değildir. Zira, Müteferrika yaptığı eleştirilerin kaynağını

⁴⁶⁷ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-mühtedî*, vr. 87b-159b.

⁴⁶⁸ Kemal Beydilli, *Türk Bilim ve Matbaacılık Tarihinde*, Mühendishane Mühendishâne Matbaası ve Kütüphanesi (1776-1826), Eren Yayıncılık, İstanbul, 1995, 373.

⁴⁶⁹ Müellifi belli değil, *Fünûnü'l Harb*, İstanbul Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, TYNEC, nr. 6854.

⁴⁷⁰ Adnan Adıvar, *Osmanlı Türklerinde İlim*, Remzi Kitapevi, İstanbul, 1970, 184.

Latince yazılmış olan askerlikle ilgili eserlere dayandırmaktadır.⁴⁷¹ Müteferrika'nın bu ifadeleri, onun Latinceye tercüme edilmiş olan *Commentarii Bellici* adlı eseri okumuş ve tercüme etmiş olabileceğini düşündürmektedir.⁴⁷²

Fünûnü'l-Harb bir ana kısım ve dört zeylden oluşmuştur. Ana kısım, eserin önce şerhinin sonra metninin tercümesini içermektedir. Birinci zeyl, Rahip Gaspar Schott'un *Cursus Mathematicus* isimli Latince eserinin harp mimarisi ve savaş taktiklerinden bahseden 22., 23. ve 24. kitaplarının Türkçeye tercümesinden ibarettir. İkinci zeyl, Fransa'nın meşhur mimar ve mühendisi Alain Manson'dan yapılan tercümelerle oluşturulmuştur.⁴⁷³ Üçüncü zeyl, adı bilinmeyen bir yazarın mimarlıkla ilgili eserinden yapılan tercümeden oluşmuştur. Eserin son bölümü olan dördüncü zeyl ise *Eşkalü Âlâti'l-Hendesîyye ma'a Şürûhîhâ* başlığını taşır; bölüm hendesî aletlere aittir; içerisinde çarkuşe⁴⁷⁴, rub'-ı dâire ve çalışmanın ilerleyen bölümünde bahsedilecek olan pantometre aleti anlatılmıştır.⁴⁷⁵ Eserde, Ulaşılması mümkün olmayan mahallerin ölçülmesi başlığı altında üçgenleştirme yöntemi ile uzaklıkların ölçülmesi konu edilmiştir.⁴⁷⁶

XII./XVIII. yüzyılda İstanbul'da yaşayan Çınarî İsmail Efendi⁴⁷⁷ Batı matematiğini, astronomisini Osmanlı'ya tanıtan âlimlerin ileri gelenlerindendir. Onun *Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ'ât ve Mesâfat* isimli eseri genel olarak havan topu atışlarından bahsetmekle birlikte, eserin hatime bölümünde tabla aleti anlatılmaktadır. Bu bölümde

⁴⁷¹ Coşkun Ünsal, *İbrahim Müteferrika, Usûlü'l-Hikem fî Nizâmî'l-Ümem (İnceleme-Metin)*, Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2018, 78.

⁴⁷² E. İhsanoğlu, R. Şeşen, M. Serdar Bekar, G. Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü*, II, 761. Ayrıca bkz. Niyazi Berkes, *Türkiye'de Çağdaşlaşma*, Yayına Hazırlayan: Ahmet Kuyaş, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2018, 55.

⁴⁷³ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, M. Serdar Bekar, G. Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü*, II, 760.

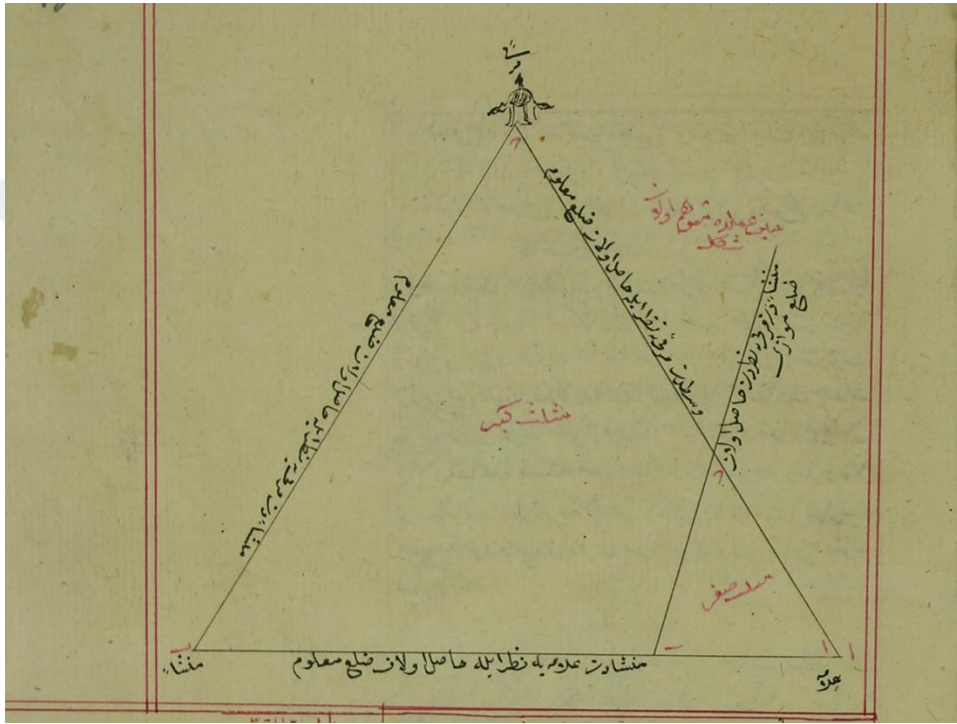
⁴⁷⁴ Çâr-kuşe, kare şeklinde tahta pirinç ya da bakırdan yapılmış hedefeli cetveller yardımı ile kullanılan bir ölçüm aleti, çalışmanın ilerleyen kısmında geçecek pantometrenin ilk temsili için kullanılmış bir tabir. Ayrıntılı bilgi için bkz. *Fünûnu'l-Harb*, vr.222

⁴⁷⁵ *Fununu'l-Harb*, vr. 221.

⁴⁷⁶ *Fünunu'l-Harb*, vr. 227.

⁴⁷⁷ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, M. Serdar Bekar, G. Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü*, I, 40.

sepe, tabla, mıstıra, mikyas, mer'i, minşâ tanımları verilip arazi üzerinde belirlenen bir nokta ile ölçüm yapılacak yer arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağı anlatılmış ve tek bir örnek verilmiştir. Bundan sonra; ölçüm birimlerinden bahsedilmiş derece dakika ve saat kavramları açıklanmıştır. Eserde bulunan bu bilgiler ve verilen örnek Mehmed Said Efendi'nin *Tabla Risâlesi*'ndeki bilgilerle uyum göstermektedir.⁴⁷⁸



Kaynak: *Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ'ât ve Mesâfat*, vr.15a

Resim 27. *Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ'ât ve Mesâfat*'da arazi ölçümü.

Çınarî İsmail Efendi'nin talebesi olan Mehmed b. Süleyman'ın, *Risâle-i Humbara* isimli Türkçe eseri de içeriği itibari ile Osmanlı mesâha literatüründe zikredilebilecek bir eserdir. Mehmed Efendi eserin girişinde, icat ettikleri humbara ve top aletleri ile Osmanlı'yı zor duruma sokmak isteyen Avrupalılara karşı, bu aletleri ilgilendiren ilimlerin Osmanlı Devleti'nde mutlaka bilinmesi gerektiğini söylemiş bu amaçla hocası

⁴⁷⁸ Çınarî İsmail Efendi, *Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ'ât ve Mesâfat*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, no: 640, vr. 13b-15b.

İsmail Efendi'den öğrendiklerini kaleme aldığını bildirmiştir. Eser bir mukaddime, beş bâb ve bir maksattan oluşmuştur. Eserin mukaddimesinde top ve humbara atışlarında atış yapılan nokta ile nişanlanan hedef arasındaki mesâfenin nasıl hesaplanacağı üç farklı yöntemle anlatılmıştır. Birinci yöntemde, üçgen (gönye) kullanımı, ikinci yöntemde bir mukavva ya da levha gibi düz bir zemin üzerine yerleştirilen hedefeli mısıra ile çizim yapılması ve üçüncü yöntem olarak da tabla üzerine yerleştirilen nısf-ı daire (grafometre) kullanılması tavsiye edilmiştir. Eserde önerilen bu yöntemler ayrıntılı şekilde örneklendirilmiştir.⁴⁷⁹

Osmanlı coğrafyasında XIII./XVIII. yüzyılın sonlarına doğru yazılan mesâha ile ilgili eserlerden bir başkası Osmanlı'nın önemli matematik âlimlerinden Gelenbevi İsmail Efendi'ye (ö.1205/1790) aittir.⁴⁸⁰ Yirmi dört varaklık bir risâle olan bu eser Türkçe kaleme alınmıştır. Başka bir esere hâtime olarak yazılmış olup *maksad* adı verilen üç farklı bölümden oluşmaktadır. Risâle eğik yüzeyli cisimlerin çizimleri ile ilgilidir.

Kuyucaklızâde Mehmed Atıf'ın *Müessisü'l-Füyûdât* isimli Arapça eseri, XVIII. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde yazılan mesâha kitaplarından biridir.⁴⁸¹ Bir mukaddime, iki makale ve bir hâtime bölümünden oluşmuştur. *Mukaddime* bölümünde, klasik Osmanlı mesâha kitaplarında olduğu gibi mesâha ilminin tanımı yapılarak başlanmış, geometrik şekil ve kavramların tanımları ile devam edilmiş üçgen ve dörtgenler tanımlanarak sınıflamaları yapılmıştır. Bundan sonra geometrik cisimlerin tanımları verilmiştir.⁴⁸² Birinci makalede, geometrik şekil ve cisimlerin mesâha işlemleri verilmiştir.⁴⁸³ İkinci makalede, yeryüzü şekillerinin yükseklik ve derinliğini bulma ya da birbirlerinden

⁴⁷⁹ Mehmed b. Süleyman, *Risâle-i Humbara*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hacı Mahmud, nr. 5722, vr. 1b-4a.

⁴⁸⁰ Gelenbevi İsmail Efendi, *Mesâha Risâlesi*, İstanbul Üniversitesi Yazma Eserler Kütüphanesi, nr. TY 10051

⁴⁸¹ Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Müessisü'l-Füyûdât* Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 610.

⁴⁸² Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Müessisü'l-Füyûdât*, vr. 1b-5a.

⁴⁸³ Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Müessisü'l-Füyûdât*, vr. 5a-10b.

uzaklıklarını bulma yöntemleri anlatılmıştır. Rub'ı müceyyeb tanımı verilerek başlanan ikinci makalede, mikyaslarla ilgili bilgiler verildikten sonra; yedi fasıl dahilinde rub'-ı müceyyeb, usturlap ve şâkûl kullanılarak yapılacak ölçümler anlatılmıştır.⁴⁸⁴

XVIII. yüzyılda Osmanlı mesâha literatürüne ait başka bir eser, Mühendishâne-i Bahri Hümayun hocalarından ve divan kâtiplerinden olan İbrahim Kâmi b. Ali'ye aittir. Daha önce ismi geçen Mehmed Said Efendi'nin talebesi olan İbrahim Kâmî; Gıyaseddin Cemşid el-Kâşî'nin *Miftâhu'l-Hisâb* isimli eserinin mesâhaya ait olan ve bir mukaddime ile dokuz bâbdan oluşmuş dördüncü bölümünü *Meftûh*⁴⁸⁵ ismi ile kaleme almıştır. İbrahim Kâmî, *Meftûh*'un girişinde eserinin yalnızca Arapça aslından yapılan bir tercüme olmadığını, Avrupa kaynaklı bilgilerle eseri yeniden düzenlediğini ifade etmiştir.⁴⁸⁶

Meftûh'un, *Mukaddime* bölümünde, klasik mesâha kitaplarına bağlı kalınarak mesâha tanımından başlanmış, *mikyas* ve *zira* tanımı ile devam edilmiş, bundan sonra nokta, yüzey (sath), cisim, doğru (hat) tanımları yapılmış ve bunların çeşitleri çizimlerle ifade edilmiştir.⁴⁸⁷ Mukaddimededen sonra birinci bâba geçilmiş bu bâbın üçgenlerin mesâhasına ve üçgenlerle ilgili bilgilere ait olduğu ifade edilip üç fasıl üzerine yazıldığı bildirilmiştir. Birinci fasıl üçgen ve üçgenin elemanlarına aittir. İkinci fasıl üçgenlerin mesâhasına aittir; bu fasılda üçgenlerin alan bulma yöntemleri farklı usullerle anlatılmış ve örneklendirilmiştir.⁴⁸⁸ Üçüncü fasıl eşkenar üçgenin mesâhasına ait olduğu söylenip ikinci fasıla ek olarak yazılmıştır.⁴⁸⁹

⁴⁸⁴ Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Müessisü'l-Fuyûdât*, vr. 18a-19a.

⁴⁸⁵ İbrahim Kâmî, *Meftûh*; Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi; nr.606.

⁴⁸⁶ İbrahim Kâmî, *Meftûh*; vr. 5a.

⁴⁸⁷ İbrahim Kâmî, *Meftûh*; vr. 5b-8a.

⁴⁸⁸ İbrahim Kâmî, *Meftûh*; vr. 8a-23a.

⁴⁸⁹ İbrahim Kâmî, *Meftûh*; vr. 23a-25b.

İkinci bâb⁴⁹⁰; dört kenarlı şekillerin mesâhasına aittir. Beş fasıl üzerine yazılmıştır. Birinci fasıl dörtgen çeşitlerinin tanım ve sınıflandırılmasına, ikinci fasıl kare ve dikdörtgenin alan bulma yöntemlerine, üçüncü fasıl eşkenar dörtgenin ve deltoidin alan bulma yöntemlerine, dördüncü fasıl paralelkenar ve yamuğun alan bulma yöntemlerine, beşinci fasıl ise üçgenlere taksîm edilerek alan hesâplaması yapılabilecek dış bükey çokgenlerin alan ölçümlerine aittir.⁴⁹¹

Üçüncü bâb⁴⁹² çok kenarlıların mesâhasına aittir. Beş fasıl üzerine yazılmıştır; birinci fasıl tanımlara, ikinci fasıl çokgenlerin genel alan bulma yöntemlerine, üçüncü fasıl düzgün çokgenlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Bölümde verilen tablolarda düzgün çokgenlerin açı, kenar ve alan formüllerine dair bilgiler özet halinde sunulmuştur. Dördüncü fasıl yalnız düzgün altıgenin alan hesaplamasına ayrılmıştır. Beşinci fasıl dördüncü fasıla ek olarak yazılmıştır.

Dördüncü bâb; dairenin ve daire tabanlı geometrik şekillerin mesâhasına aittir. Beş fasıl üzerine yazılmıştır.⁴⁹³ Beşinci bâb farklı geometrik şekillerin alanları bilinen geometrik şekillere taksîm edilerek sözü edilen çokgenlerin alanının hesaplanmasını anlatır.⁴⁹⁴ Altıncı bâb⁴⁹⁵ altı fasıl üzerine yazılmış olup daire tabanlı cisimlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Yedinci bâb⁴⁹⁶ cisimlerin mesâhasına aittir. Sekiz fasıl üzerine yazılmıştır. Sekizinci bâb ağırlık ve sıvı ölçümüne aittir. Dokuzuncu bâb⁴⁹⁷ bina

⁴⁹⁰ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 25b-35a.

⁴⁹¹ Eserde, zu'l- raculeyn-i münharifât olarak geçmektedir. Bkz. *Meftûh*, vr. 32-b.

⁴⁹² İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 35a-40a.

⁴⁹³ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 40a-57a.

⁴⁹⁴ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 57a-59a.

⁴⁹⁵ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 59a-69a.

⁴⁹⁶ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 69a-88b.

⁴⁹⁷ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 88b-99a.

kemerleri ve köprülerin yapımına aittir. Hâtime⁴⁹⁸ bölümü ise kubbe inşasına yönelik hesaplamalara ilişkindir.

İbrahim Kâmî, *Meftûh'un* girişinde tabla aleti gibi mesâha aletlerinden bahsetmiştir.⁴⁹⁹ Fakat eser üzerinde yaptığımız incelemede herhangi bir alet bilgisine rastlanmadığı, genel olarak Gıyaseddin Cemşîd'in içeriğine bağlı kalındığı görülmüştür.

İbrahim Kâmî b. Ali'nin askerlikle alâkalı eseri olan *Tâlimname-i Humbaracıyân*;⁵⁰⁰ bir mukaddime on sekiz bâb ve bir hatimeden oluşmuş Türkçe bir eserdir. Eserin girişinde Osmanlı Devleti'nde humbara ve lağımcılığın biliniyor olmasına rağmen şimdiye kadar bu alana dair gerek ilmî gerek amelî sahada bir kitap ya da risâle hatta bir varak parçası dahi yazılmadığı söylenmiştir.⁵⁰¹

Tâlimnâme-i Humbaracıyân'ın yedinci bâbı menzil hesaplamaları ve eserde *alât-ı nazâriye* olarak tabir edilen aletlerin kullanıma ayrılmış olup iki fasıldan oluşmuştur.⁵⁰² Birinci faslın girişinde, mesâha aletlerinin çeşidinin fazla olduğu ifade edilerek ilgili bölümde bu aletlerden en meşhur ve kullanışlı olanların beyan edileceği belirtilmiş ve tabla aletinin tanımı verilmiştir. Bölümde, kare ya da dikdörtgen şeklinde bir levhadan oluştuğu söylenen tabla aletinin iki farklı çeşidinin olduğu belirtilmiştir Bunlar, daha önce çalışmada ifade edildiği şekilde üç kenarı taksimâtlı olup iki hedefeli mıstıraya sahip olanlar ile kenarları taksimatlı olmayıp bir mıstıra ve iğne ile kullanılanalar şeklinde açıklanmıştır. İkinci çeşit tabla aletine plançete denildiği de ifade edilmiştir. Bu fasılda

⁴⁹⁸ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 99a-103a.

⁴⁹⁹ İbrahim Kâmî, *Meftûh*, vr. 6a.

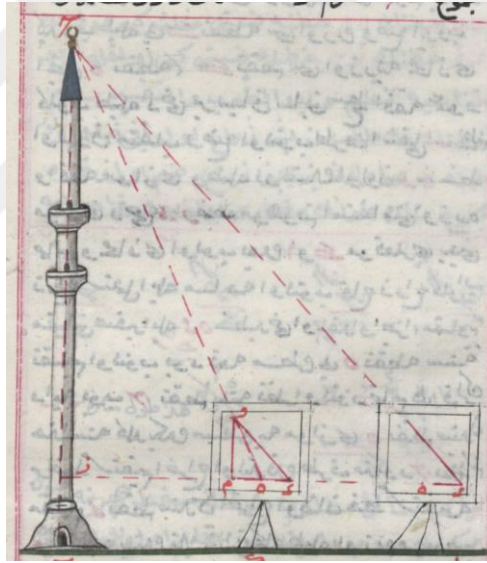
⁵⁰⁰ İbrahim Kâmî, *Talimnâme-i Humbaracıyân*, İstanbul Üniversitesi Nadir Eser Kütüphanesi, nr: TY06873.

⁵⁰¹ İbrahim Kâmî, *Talimnâme-i Humbaracıyân*, vr. 4a.

⁵⁰² İbrahim Kâmî, *Talimnâme-i Humbaracıyân*, vr. 89a.

tanımlanan mesâha aletleri olarak tabla aletinden başka rub‘ı müceyyeb ve usturlap da ifade edilmiş fakat bunlarla ilgili açıklama yapılmamıştır.

Yedinci bâbın ikinci faslının mesâha aletlerinin kullanımına ait olduğu söylenmiştir. Bu fasıl kendi içinde üç kısma ayrılmış olup birinci kısımda tabla aleti ile arazi üzerindeki uzaklıkların hesaplanması anlatılmıştır.⁵⁰³ İkinci kısımda arazi üzerindeki minare, kale ya da ağaç gibi yüksekliklerin hesaplanması anlatılmıştır. Sözü edilen bölümde yapılacak ölçümlerde tabla aleti ile birlikte nısf-ı daire ve rub‘-ı müceyyeb kullanılmıştır.⁵⁰⁴ Üçüncü kısımda ise plançete kullanılarak arazi üzerinde bulunan yüksek bir noktadan, yine arazi üzerinde ilk noktaya göre aşağıda olan bir nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması anlatılmıştır.⁵⁰⁵



Kaynak: İbrahim Kâmî, *Talimhâne-i Humbaracıyân*, vr.102b

Resim 28. *Talimhâne-i Humbaracıyân*’da plançete ile yükseklik ölçümü

⁵⁰³ İbrahim Kâmî, *Talimnâme-i Humbaracıyân*, vr. 90a-100a.

⁵⁰⁴ İbrahim Kâmî, *Talimnâme-i Humbaracıyân*, nısf-ı daire çizimleri, vr. 103a, 107a, rub‘-ı müceyyeb, vr. 107a-109b.

⁵⁰⁵ İbrahim Kâmî, *Talimnâme-i Humbaracıyan*, vr. 114b-119a.

Osmanlı'da gemi mühendisliği ile ilgili ilk eseri⁵⁰⁶ yazan Cezayirli Hasan Hoca, (ö.1288/1788) 1775 yılında kurulup 1776 yılında yeniden düzenlenen Deniz Mühendishanesinin ilk hocalarındandır.⁵⁰⁷ Türkçe ve Arapça dışında İngilizce, Fransızca ve İtalyanca bilen Hasan Hoca'nın Türkçe yazılmış *Risâletü'd-Darb ve Beyan-ı Âlât-ı Harb* isimli eseri çalışmamız açısından önem arz ettiğinden incelenmiştir.⁵⁰⁸

Söz konusu eserin, *Mukaddime* bölümünde hendese; arazi üzerindeki uzaklıkların ve yüksekliklerin hesaplanmasını mümkün kılan ilm-i 'azîz olarak ifade edilmiştir.⁵⁰⁹ Bu tanımdan sonra, bahsedilen ölçüm işlerinin yapılabilmesi için kullanılacak ceyb-i basite, nısf-ı daire, daire-i tâm gibi aletler gerektiği ifade edilip sözü edilen aletlerin hepsinin Avrupa kökenli oldukları belirtilmiştir.⁵¹⁰ Eserde arazi üzerindeki uzaklıkların üçgenleştirme yöntemi ile hesaplanması anlatılmıştır. Bu işlem için daire-i tam denilen araç kullanılmıştır. Bu aletin kale, minâre veya benzeri yapıların yüksekliklerinin hesaplanmasında kullanılması da açıklanmıştır. Eserin dördüncü bâbında, top atışları ile ilgili hesaplamalardan da kısaca bahsedilmiştir.⁵¹¹

XIX. Yüzyıl Osmanlı matematikçilerinden olan Masdariyeci Hüseyin Efendi'nin (ö. 1240/1825 civarı) *Mesâha ve Müsellesât Risâlesi*, Fransızca aslının tercümesi ile birlikte sunulduğu küçük bir risâledir. Eserde, arazi üzerinde, benzer üçgen elde ederek

⁵⁰⁶ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, M. Serdar Bekar, G. Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü*, I, Giriş; LXIII.

⁵⁰⁷ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, M. Serdar Bekar, G. Gündüz, *Osmanlı Askerlik Literatürü*, I, 38.

⁵⁰⁸ Cezayirli Hasan Hoca, *Risâletü'd-Darb ve Beyan-ı Âlât-ı Harb*, Ali Emiri, Askeriye, nr. 147.

⁵⁰⁹ Cezayirli Hasan Hoca *Risâletü'd-Darb ve Beyânü'l-Alâtü'l-Harb*, vr. 3a.

⁵¹⁰ Cezayirli Hasan Hoca *Risâletü'd-Darb ve Beyânü'l-Alâtü'l-Harb*, vr. 3b. Eserde verilen çizimlere ve anlatımlara dayanılarak esere konu olan bu aletler grafometre ve basit tasarımlı teodolit olduğu düşünülmektedir.

⁵¹¹ Cezayirli Hasan Hoca *Risâletü'd-Darb ve Beyânü'l-Alâtü'l-Harb*, vr. 9a.

uzaklık hesaplanması anlatılmış fakat bununla ilgili bir alet bilgisine yer verilmemiştir. Yapılan hesaplamalarda yalnızca ip ve veted kullanılmıştır.⁵¹²

Osmanlı matematik tarihinin en önemli isimlerinden biri olan Hüseyin Rıfkı Tamânî (ö. 1232/1817), Mühendishâne'nin açılışından sonra bu okulda hoca, ikinci halife ve başhoca olarak görev yapmıştır. Onun *İmtihânü'l-Mühendisîn* ve *Mecmu'atü'l-Mühendisîn*⁵¹³ isimli eserleri dönemin geometri birikimini ortaya koyması anlamında önemli eserlerdir. Bu eserler mühendishanelerde ders kitabı olarak okutulmuş ve pek çok kez basılmıştır.

İmtihânü'l-Mühendisîn, başta üçgen problemleri olmak üzere geometrik şekillere ilişkin problemlerin da'va başlığı altında sunulmasıyla bu problemlerin çözümlerinin sunulduğu bir eserdir. Eserin sonunda sözü edilen problemlere ilişkin çizimler verilmiştir.⁵¹⁴

Mecmu'atü'l-Mühendisîn 1802 yılında geometri ve harp sanatı konularında yazılmıştır. Önsöze müteakiben, bir mukaddime iki bab ve bir hatimeden oluşmuştur. Eserin sonunda on beş sayfadan oluşan şekiller bölümü vardır. Eserde ele alınan konular *mes'ele* başlığı altında açıklanmıştır. Eserde, 291 *mes'ele* vardır. Eserin girişi iki bölümden oluşmuştur, birinci bölüm geometrik tanımlara, ikinci bölüm ise işaret adı ile verilen, toplama-çıkarma gibi matematiksel sembollere ve bu sembollerin kast ettiği işlemlerin açıklamasına ayrılmıştır.

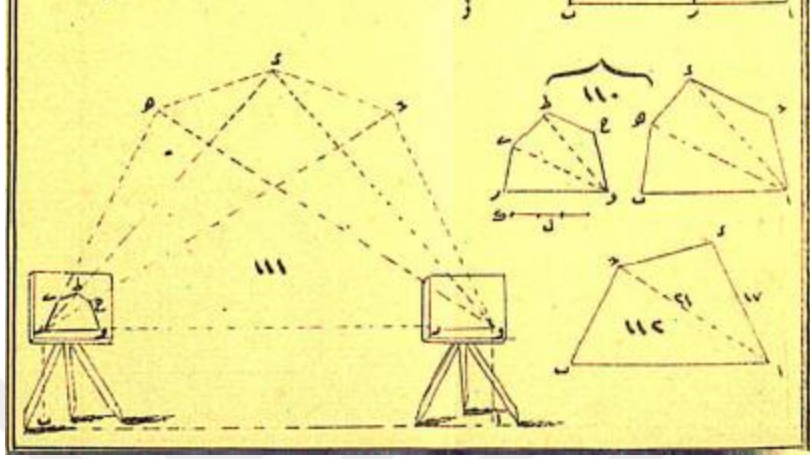
Eserin birinci bâbı, dört alt bölüme ayrılmış olup bu bölümlerden ilk üç tanesi geometrik çizimlere ait *mes'ele*leri içermektedir. Dördüncü alt bölümde ise arazi

⁵¹² Masdariyecizâde Hüseyin Efendi, *Mesâha ve Müsellesât* Risâlesi, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 214.

⁵¹³ Hüseyin Rıfkı Tamânî, *Mecmu'atü'l-Mühendisîn*, Matbaa-i Amire, İstanbul, 1286. Ayrıca bkz. Ali Rıza Tosun, "İlk Kapsamlı Türkçe Mühendislik Kitabı Mecmûat El-Mühendis'in Ele Aldığı Konular ve Niteliği Hakkında Bir Değerlendirme", *Belleten*, C. LXXIV, S. 270, 2010, 517-530.

⁵¹⁴ Hüseyin Rıfkı Tamânî, *İmtihânü'l-Mühendisîn*, Topkapı Sarayı Kütüphanesi, nr. 605.

ölçümüne dair bilgilerden bahsedilmektedir. Bu bölümde, “Tabla aleti”, “Plançete” tabiri ile 200. Mesele olarak işlenmiştir. Tâmani, plançete aletinin mühendisler arasında çok bilinen ve kullanılan bir alet olduğunu belirtmiş plançete ile arazi üzerindeki bir mahalin kağıt üzerine orantılı çizimini örneklerle açıklamıştır.⁵¹⁵



Kaynak: *Mecmu‘a-tü’l- Mühendisin*, s.Ek 10.

Resim 29. *Mecmu‘a-tü’l- Mühendisin*’de plançete kullanımı.

Eserin mesâhaya ayrılan ikinci bölümünde geometrik şekillerin çevre, alan hesaplamaları, cisimlerin alan ve hacim hesaplamaları verilmiştir.

Eserin hatime kısmında top imali ve top çeşitlerinden bahsedilmiş ve çizimleri yer almıştır.

Mühendishâne-i Hümayun baş hocalarından İshak Efendi’nin (ö.1836), *Aksü’l Merâya fî ahzi’l-Zevâya*⁵¹⁶ isimli eseri, yeryüzü ölçümlerinde gerekli olan açıların tayininde kullanılacak aletler ve bu aletlerin kullanıma yöneliktir. Eser bir mukaddime, iki maksat ve bir hatime üzerine yazılmıştır. Altı bâbtan oluşan mukaddime bölümünde açı ölçümleri ile ilgili bilgiler verilmiştir. Birinci maksatta, sextant ve oktant aletleri

⁵¹⁵ Hüseyin Rıfıkı Tamânî, *Mecmu‘a-tü’l- Mühendisin*, 127.

⁵¹⁶ El-Hac Hâfız İshak Efendi, *Aksü’l Merâya fî Ahzi’l Zevâya*, İbb Kitaplığı, nr.1173.

tanımlanıp bunların kullanımı hakkında bilgiler verilmiştir. İkinci Maksatta⁵¹⁷, İslam âleminde henüz bilinmediği belirtilen dâire-i in'ikas adı ile tanımlanan alet tanıtılıp kullanımı hakkında bilgiler verilmiştir.⁵¹⁸ Hâtime bölümünde ise, ölçüm birimlerine dair bir cetvel verilmiştir.

Bir başka mühendishâne hocası olan Yahyazâde Mehmed Rûhuddîn (ö.1263/1847), Divan-ı Hümâyûn tercümanı Yahya Naci'nin oğlu olup Ahmed Vefik Paşa ile Nureddin Paşa'nın babasıdır. Yahyazâde, mühendishâne hocalığı yaptığı dönemde Osmanlı matematik dünyasına Fransızca'dan tercüme yolu ile eserler kazandırmıştır.⁵¹⁹ Bu eserlerden *Risâle fi'l-Misâha* isimli yirmi bir varaklık küçük risâle, Osmanlı mesâha literatürünün örneklerindendir. Eserin girişinde, eserin yüzeyleyin ölçülmesine dair yazıldığı bilgisi verilmiştir. Eser karşılıklı sayfaların Fransızca ve Türkçe yazılması ile oluşturulmuş olup geometrik şekil ve cisimlerin alanları ile geometrik cisimlerin hacim bulma yöntemlerini içermektedir.⁵²⁰

XIX. yüzyıl Osmanlı dünyasının değerli âlimlerinden biri olan Kethüdâzade Muhammed Arif Efendi'nin talebesi Ahmed Tevhîd Efendi'nin (ö.1286/1869) *Telhisü'l-A'mâl* isimli eseri, Osmanlı mesâha literatürü içerisinde zikredilmesi gereken önemli eserlerdendir.

Ahmed Tevhîd Efendi Türkçe kaleme aldığı eserin girişinde, riyaî ilimlerin erbabının Anka kuşu gibi azalıp gittiğini bu yüzden de kendisinin riyaî ilimlerin değişik dallarında eserler kaleme aldığını dile getirmiştir. Ayrıca Ahmet Tevhîd Efendi Türkçe lisânı ile yazılan eserlerin kiminin çok kısa, kiminin çok uzun olduğunu belirtip ihtiyaca

⁵¹⁷ El-Hac Hâfız İshak Efendi, *Aksü'l Merâya fi Ahzi'l Zevâya*, vr.67

⁵¹⁸ İn'ikas kelimesi, bir görüntünün aynadaki yansıması için kullanılır. Eserde alet ile ilgili verilen çizim ve bilgilerden aletin teleskop ve ayna aksamı ile düzenlenmiş bir tür teodoliti ifade ettiği anlaşılmaktadır. Alet incelemiş olduğumuz literatürde ilk kez karşımıza çıkmıştır.

⁵¹⁹ E. İhsanoğlu, R. Şeşen, C. İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, I, 294.

⁵²⁰ Yahyazâde Mehmed Rûhuddîn, *Risâle fi'l-Misâha*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. Y.211.

binâen kendisinin *Telhîsü'l-A'mâl*⁵²¹ isimli eseri kaleme aldığını bu eserin amel-i hendese, mesâha fenni ve istihkâm bilgilerini içerdiğini belirtmiştir.

Telhîsü'l-A'mâl'ın mukaddime bölümü, iki fasıl üzerine yazılmıştır. Birinci fasılda hendeseyle dair tanımlar yapılmış, ikinci fasıl ise mühendislerin ihtiyaç duyduğu temel aletlerin tanımına dair olduğu söylenmiştir. Bu bölümde, mikyas, minkale, gönye, gönye-i hevâi tanımları yapılmıştır. Tabla, usturlab-ı basit ve usturlâb-ı mütearif ve pergellerin mühendislerin en çok kullandığı aletler olduğu belirtilmiş fakat tanım ya da kullanımları verilmemiştir.⁵²² Mukaddime bölümünün devamında, eserin dört fen üzere yazıldığı görülür.

Birinci fen; hendese-i ameli ile ilgili olup iki kısım üzerine yazılmıştır. Birinci kısım altı fasıl üzerine yazılmış ve düzgün yüzeylerin tanımlarına ve sınıflandırılmasına aittir. İkinci kısım arazi üzerinde yapılacak çizimlere aittir. Bu çizimlerde ip, minkale ve vated kullanılmış klasik yöntemlerin dışına çıkılmamıştır.⁵²³

İkinci fen;⁵²⁴ mesâha beyanında olup üç kısım üzerine yazılmıştır. Birinci kısım geometrik şekillerin alan bulma yöntemlerine aittir. İkinci kısım iki fasıl üzerine yazılmış olup birinci fasılda arazi üzerindeki uzaklıkların hesaplanması tabla aleti ve nısf-ı daire kullanılarak örnekler üzerinden anlatılmıştır.⁵²⁵ Verilen örneklere ait çizimler eserin son sayfalarında sunulmuştur.⁵²⁶ Üçüncü kısım cisimlerin mesâhasına aittir.

⁵²¹ Ahmed Tevhîd Efendi, *Telhîsü'l-A'mâl* Süleymaniye Kütüphanesi, Ragıp Paşa, nr. 937.

⁵²² Ahmed Tevhîd Efendi *Telhîsü'l-A'mâl*, 1b-8a.

⁵²³ Ahmed Tevhîd Efendi *Telhîsü'l-A'mâl*, 15b-47b.

⁵²⁴ Ahmed Tevhîd Efendi *Telhîsü'l-A'mâl*, 47b-111b.

⁵²⁵ Ahmed Tevhîd Efendi *Telhîsü'l-A'mâl*, vr. 76a-85b.

⁵²⁶ Ahmed Tevhîd Efendi *Telhîsü'l-A'mâl*, şekil, 116 vd.

Üçüncü fen⁵²⁷ ilm-i tastîh⁵²⁸ beyanındadır.

Dördüncü fen⁵²⁹, ilm-i istihkâm beyanındadır.

Telhîsü'l -A 'mâl, yenileşme döneminde yazılmış bir eser olmasına rağmen, klâsik bilim geleneğinin yeni edinilen bilgilerle zenginleştirilerek ortaya konması anlamında önemli bir eserdir.

Osmanlı mesâha literatürü üzerinde yaptığımız incelemede klasik ve yeni anlayışla yazılan mesâha eserleri olmak üzere iki farklı başlık altında verdiğimiz eserlerin birbirlerinden en çok ölçüm yöntemleri ile ayrılmış olduğu görülmüştür. Osmanlı'da yeni anlayışla yazılmaya başlayan mesâha kitapları ilk kez XVIII. yüzyılın'ın ilk yarısında karşımıza çıkmaktadır. İlgili yüzyılda Avrupa'da kullanılan arazi ölçüm araçlarının neler olduğu, sözü edilen araçların Osmanlı'da ne zaman ve hangi eserler yolu ile tanındığı sorularının cevapları, Osmanlı mesâha tarihinin gelişim sürecini ortaya çıkarmak anlamında önem taşımaktadır. Ayrıca bu cevaplar Osmanlı mesâha literatürüne Avrupa kaynaklı bilgilerle katkıda bulunan ilk telif eser olduğunu söylediğimiz *Tebyînü A 'mâli'l- Misâha*'nın Osmanlı mesâha literatüründeki yerini ortaya koyabilmek açısından da önem taşımaktadır. Bu amaçla çalışmada Avrupa'da XVIII. yüzyılda kullanılan arazi ölçüm araçlarının kısa bir tarihçesi yer almıştır.

⁵²⁷ Ahmed Tevhîd Efendi *Telhîsü'l -A 'mâl*, vr.112a-121b.

⁵²⁸ Tastîh kelimesi, bir şeyi sath sûretine koyma anlamına gelip burada üç boyutlu cisimlerin kağıt üzerine çizimi kastedilmektedir.

⁵²⁹ Ahmed Tevhîd Efendi *Telhîsü'l -A 'mâl*, vr.122a-150a.

3.2. XVIII. Yüzyılda Avrupa’da Kullanılan Arazi Ölçüm Araçlarının Tarihsel Gelişimi ve Bu Araçların Osmanlı’ya Geçışı

3.2.1. Avrupa’da Geometri Biliminin Gelişimi

X. yüzyıl’da bilimsel anlamda en parlak dönemini yaşayan İslam medeniyetinin ortaya çıkardığı matematik literatürü, XII. yüzyıl Avrupa’sında tercüme edilmeye başlanmıştır. Hârezmî ve Ebû Kâmil b. Şücâ’nın eserleri Latin dillerine ilk tercüme edilenlerdir. Avrupa’da söz konusu dönemin en önemli isimlerinden Fibonacci’nin Ebû Kâmil b. Şücâ’dan etkilendiğinin kesin olarak bilindiği gibi XV. yüzyıl Avrupa’sının bilimsel çalışmaları üzerinde dahî İslam medeniyetinin etkisinin sürdüğü yapılan araştırmalar tarafından ortaya konulmuştur.

Matematik otoritelerince Avrupa’da XV. yüzyılın en önemli matematikçilerinden biri olarak görülen Regiomontanus (Johan Müller) (1436-1476), Viyana ve Leipzig üniversitelerinde eğitim görmüştür. Eski Yunan’ın tüm bilimsel eserlerini Avrupa’ya kazandırmayı hedefleyen Regiomontanus’un ömrü bu amacına yetmemiş fakat *De Triangilius* isimli eseri ile matematik dünyasına önemli katkılarda bulunmuştur. *De Triangilius* için Avrupa’da bu esere kadar trigonometri ile ilgili fark yaratan bir eser yazılmadığı söylenmektedir. Oysa eser, İslam medeniyetinde çok uzun zaman önce kullanılmış olan tanjant fonksiyonlarına ilişkin bilgilerinin yetersizliği sebebi ile eleştirilmiştir.⁵³⁰

XV. yüzyıl Avrupa’sının matematiğinin önemli isimlerinden bir başkası ise İtalyan matematikçi, Luca Pacioli’dır (ö. 1517). Onun 1494 yılında yazdığı *Summa de*

⁵³⁰ Carl Boyer, *Matematiğin Tarihi*, 306. Regiomontanus’u bilim tarihinde önemli kılan başka bir unsur ise Kopernik’in Güneş merkezli evren kuramını oluştururken Regiomontanus’un *Epitome* isimli eserinden etkilendiğinin belirlenmiş olmasıdır. *Epitome*’nin kaynakları incelendiğinde, eserin kaynakları arasında her ne kadar adı geçmemiş olsa da, Ali Kuşçu’nun Nasîrüddîn Tûsi’ye ait *Tecrid* adlı eseri üzerine yazdığı şerhin bulunduğu, iki eserin karşılaştırılması sureti ile ortaya konmuştur. Ayrıntılı bilgi için bkz. F. Jamil Ragep, “Ali Kuşçu ve Regiomontanus: Dış Merkezli Dönüşümler ve Kopernik Devrimi”, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, çev. Yavuz Unat, VIII/I (2006), 83.

Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita isimli eseri biri; aritmetik ve cebir diğeri geometriye ayrılmış iki bölümden oluşmaktadır. Eserin birinci bölümünün kaynakları arasında Fibonacci'nin *Liber Abaci*'si bulunurken ikinci bölümünün kaynakları arasında da yine Fibonacci'nin *Practica Geometricae*'si gösterilmektedir. Pacioli'nin Fibonacci'den başka Eukleides ve Batlamyus'a ithaf edilen kaynakları eserin çok da orijinal bir yönünün olmadığını düşündürmektedir.⁵³¹

XVI. yüzyılın ortalarına gelindiğinde ise Avrupa'da, antik çağlardan kalma matematik eserlerinin çevirilerinin tamamlandığı ve İslam medeniyetinin o döneme kadar ortaya koyduğu pek çok eserin incelendiği görülmüştür. Bu tarihten sonra İtalya'dan Galileo Galilei (1564-1642), Bonaventura Cavallieri (1598-1647); İngiltere'den Henry Briggs (1561-1639), Thomas Harriot (1560-1621); Hollanda'dan; Simon Stevin (1548-1620); Almanya'dan Johann Kepler (1571-1630) gibi bilim insanlarının katkıları ile birlikte modern matematiğe geçilmiştir. XVII. yüzyılda, İskoçyalı John Napier (1550-1617) tarafından logaritmanın keşfedilmesi, Descartes'ın (1596-1650) analitik geometriyi keşf etmesi, matematik dünyasında gerçekleşecek yeni ve kapsamlı başka çalışmaların kapısını aralamıştır.

XVI. ve XVII. yüzyıllarda Matematik biliminin Avrupa'daki bu hızlı inkişâfı, Avrupa sınırlarında matematiksel bilimlerle ilgili yeni bir literatürün doğmasına sebep olmuştur. Ortaya çıkan yeni literatürde, pek çok geometri kitabı yerini almış sözü edilen kitaplarda önce eski geleneğe bağlı kalınarak geometrik tanımlar yer almış ardından çokgenlerin alan ve hacimleri ile devam edilmiş fakat bununla sınırlı kalınmayıp koni kesitlerine ait hesaplamalar ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Söz konusu dönemde, uygulamalı geometriye dair yazılan eserlerin bir kısmında arazi ölçümü, ölçüm işleminde kullanılan aletlerin bilgisi ile birlikte işlenen konular arasında bulunmuştur. Ayrıca

⁵³¹ Melek Dosay Gökdoğan, *Matematik Rönesansına İslam Dünyasının Etkisi*, 1992, 148.

Avrupa’da arazi ölçümü, ilgili zaman diliminde yalnızca uygulamalı geometri kitaplarının içerisinde bir bölüm değil, “surveying” ya da “measurement of land” adı ile müstakîl olarak yazılmış kitapların konusunu teşkil etmiş bu yönü ile de Osmanlı Devleti’nde gördüğü tutumdan farklılaşmıştır.

3.2.2. Avrupa’da Kullanılan Arazi Ölçüm Araçlarının Tarihi Seyri

Arazi ölçümü, ülke sınırlarının çizilmesinden şehirlerin planlanmasına, harita çiziminden, yükseklik ve derinlik hesaplanmasına kadar pek çok konuda temel bir gereksinimdir.⁵³² Bu gereksinimin bir gereği olarak eski çağlardan beri arazi ölçümünün ve bu ölçümün gerçekleştirildiği araçların varlığı ve kullanımı bilinmektedir. İlgili bilgiler çalışmanın giriş bölümünde konu olmuştur.

Avrupa’da XV. yüzyılda arazi ölçümünde kullanılan araçlar, Eski Yunan’ın ve Roma’nın kullandığı araçlardan çok da farklı değildir. 1500’lü yıllardan itibaren ise Avrupa’da artan nüfusun çoğalan ihtiyaçlarının karşılanması gerekliliği, başka sebeplerle birleşerek pek çok alanda farklı sonuçlara neden olduğu gibi ölçüm işlerinde doğru sonuçlara ulaşabilmenin önemini de artırmıştır. Artan nüfus ile birlikte çoğalan ihtiyaçlar, deniz aşırı ticaret faaliyetlerini zorunlu kılmış deniz yolculuklarının başarı ile sonuçlanması ise sistematik bir ölçüm işlemini gerektirmiştir.

XVI. yüzyılda İtalya’da başlayan Rönesans hareketinin getirdiği olumlu gelişmeler, öncelikle kültür ve sanatta etkili olmuş ardından matematik bilimlerini etkilemiştir. Rönesansla birlikte bilimsel yaklaşımı doğuran devrim XV. yüzyılda başlayıp XVI. yüzyıl boyunca devam etmiştir. Sözü edilen etki önce İtalya’da hissedilmiş matematik bilimleri nicel sonuçlara ulaşmada bir vasıta olarak görülmüştür. Bu

⁵³² Jean Pierr Adam, *Roman Building, Materials and Techniques*, (Translated by Anthony Mathews), Routledge, London and New York, 2005, 1.

bağlamda, arazi ölçüm tekniklerini de içine alan uygulamalı geometri bilimi değer kazanmış ve İtalya’da konu ile ilgili pek çok kitap yazılmıştır.

XVI. yüzyıl’da İngiltere’de manastırların dağılmasının ardından, sahipsiz kalan arazinin mülkiyete çevrilmesi, arazinin en doğru şekilde ölçülmesini bir ihtiyaç haline getirmiştir.⁵³³ Ortaya çıkan bu ihtiyaç, İtalya’da geliştirilen yeni ölçüm tekniklerinin İngiltere tarafından da tercih edilmesinde önemli bir etki oluşturmuş İngiliz matematikçi William Leybourn (ö. 1700) tarafından *The Compleat Surveyor* ismi ile 1656 yılında yazılan eserde İtalya’daki benzerlerinden sonra İlk kez İngiltere’de de yeni ölçüm aletleri üzerinde durulmuştur.⁵³⁴

Arazi ölçümünde yeni tekniklerin ortaya çıkmasını ve bu tekniklerin gelişerek devam etmesini sağlayan nedenlerden bir başkası ise ülkelerin haritalanması ya da yenilenen sınırlarının belirlenmesi için yapılacak ölçümlerdir. Daha çok askeri amaçlı olan söz konusu ölçümlerin nasıl yapılacağının bilgisi, Fransa’da ve İngiltere’de askeri eğitim amaçlı açılan okulların matematik ağırlıklı eğitim müfredatlarında yer almıştır. Sözünü ettiğimiz müfredatta, ölçme işleminde kullanılacak bilimsel aletlerin tanıtılması ve kullanılması yerini almıştır. Avrupa’da, temeli matematiğe dayanan bilimsel aletlerin eğitim müfredatına dâhil olması, yeni aletlerin ortaya çıkmasının sebeplerinden birini teşkil etmiştir. XVI. yüzyıl ve sonrasında Avrupa’da bilimlerin sınıflandırılması konu alan eserlerde, matematik dallarının içerisinde geometrik aletler yapımı müstakil bir alan olarak ifade edilmektedir.⁵³⁵ Geometrik alet yapımının gördüğü bu ilginin bir tezâhürü olarak Avrupa’da matematik biliminin gelişimine katkıda bulunan önemli bilim insanları

⁵³³ Gerard L’E. Turner, *Scientific Instruments and Experimental Philosophy 1550-1850, Chapter IV*, 93.

⁵³⁴ Gerard L’E Turner, *Nineteenth Century Scientific Instruments and Experimental Philosophy*, London, 1983, 247.

⁵³⁵ Zeki Tez, *Matematiğin Kültürel Tarihi*, Doruk Yayınları, Ankara, 2011, 126.

da matematiksel aletlerin yapım ve kullanımını önemsemişler bunlarla ilgili değerli eserler kaleme almışlardır.

Rahip Gregorius Reisch tarafından 1496 yılında *Margarita Philosophica (Felsefe İncisi)* adı ile yazılıp ilk kez Freiburg’da 1503 yılında yayınlanmış olan eser, matematik biliminin pratik uygulamalarına iyi bir örnek teşkil etmektedir. XV. yüzyıl sonlarının en yaygın kullanılan eseri olan⁵³⁶ *Margarita Philosophica*, bilimsel aletlerin uygulamalarına yönelik bilgiler barındırmaktadır. Yeni Çağ (1453-1789) Avrupa’sının önemli matematikçilerinden Tartaglia (ö. 1577), Galilei (ö. 1642) ve Nicolas Bion da eserlerinde arazi ölçümünde kullanılan araçlarla ilgili değerli bilgiler vermiştir.

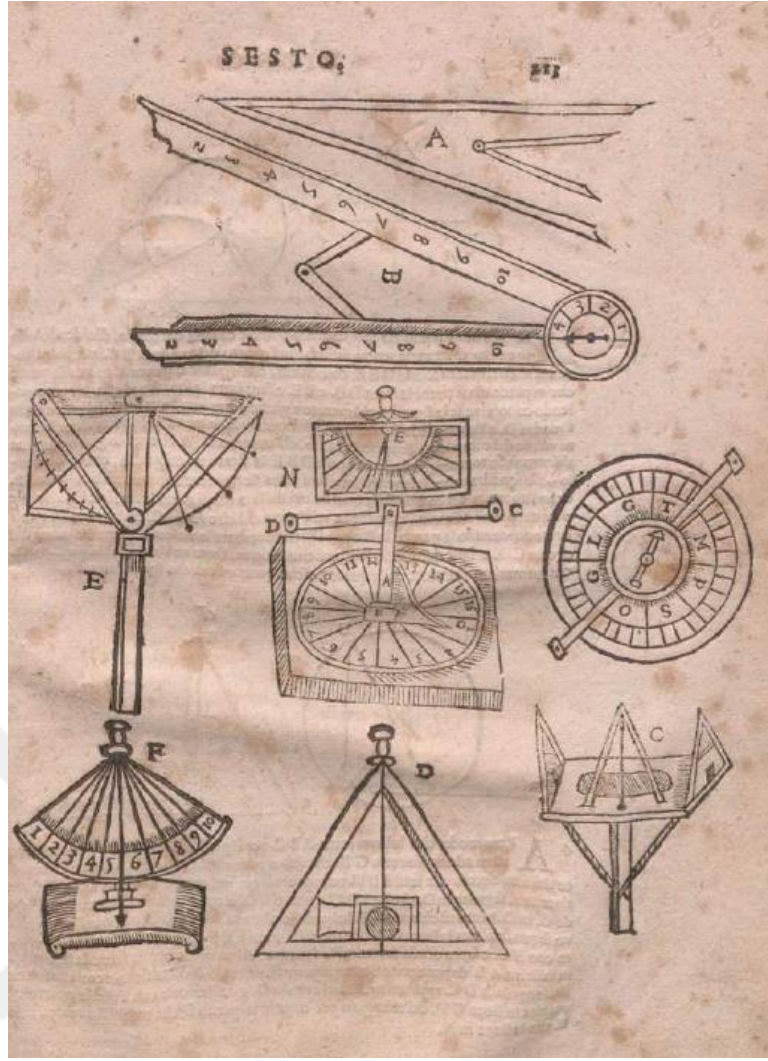
Matematik bilimine daha çok kübik denklemlerin çözümü ile yaptığı katkılarla bilinen Tartaglia 1537 yılında yazdığı *Nuovo Scienza* isimli eserinde balistik biliminin temellerini atmıştır. *Nuovo Scienza* isimli eserin ilk iki kitabı balistik ile ilgili iken üçüncü kitabı saha ölçümü ile ilgilidir.⁵³⁷

XVI. yüzyılda Avrupa’da yazılan önemli geometri kitaplarından bir başkası Girolamo Pico Fonticulano (ö. 1596) isimli İtalyan mimar ve matematikçisine aittir. Fonticulano, *Geometria* isimli eserinin 6. kitabında arazi ölçüm araçlarını konu edinmiştir.⁵³⁸

⁵³⁶ Zeki Tez, *Matematiğin Kültürel Tarihi*, Doruk Yayınları, Ankara, 2011,108.

⁵³⁷ Vural Başaran, *Osmanlılarda XVIII. Yüzyılda Balistik Çalışmaları*, Ankara Üniversitesi Sostal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2017, 32.

⁵³⁸ Mario Centofanti and Stefano Brusaporci, “Surveying Methods and Instruments in the sixth Book of Ieronimo Pico Fonticulano’s Treatise on Geometry”, *Physics, Astronomy and Engineering. Critical Problems in The History of Science*, Editors: Pisano R, Capecchi D, Lukešová A January, 2013.



Kaynak: Girolamo Fonticulano, *Geometria*, 1597, VI. Book

Resim 30. Arazi ölçüm araçları.

Haritacılık biliminin önemli ismi Gerhard Mercator'un (ö.1594) bir kürenin çevresine silindir şeklinde kağıt sarılması ile oluşan silindirik projeksiyon yöntemi, denizcilere yardımcı olmak amacı ile tasarlanmış ve haritacılık tarihinde önemli bir yere sahip olmuştur. Mercator'un hocası olan Hollandalı coğrafyacı ve matematikçi Reiner Gemma Frisius (ö. 1555) ise 1533 yılında nirengi⁵³⁹ yöntemini teklif edip resmini çizen kişi olmuştur.⁵⁴⁰

⁵³⁹ Arazi üzerinde belli sayıda noktaların konumunu hesaplayabilmek için bu noktaları tepe olarak kabul edip bulundukları alanı üçgenlere bölme işlemi

⁵⁴⁰ Colin A. Ronan, *Bilim Tarihi*, 357.

Alman haritacı ve astronomu Petrus Apainus (ö. 1552), *Cosmographia Seu Descriptio Totius Orbis* isimli eseri ile ün kazanmıştır. Apain, tasarlamış olduğu astronomi ve jeodezi aletleri ile de tanınmaktadır.

Katolik hristiyanlığın ikinci büyük tarikatı olan Cizvitler, misyonerlik faaliyetleri yanında eğitim ve öğretime yaptıkları katkılar ile de bilinmektedirler. XVI. yüzyılda kurulan tarikat, zamanla pek çok mürit ve kuruma kavuşmuş bu süreçte önemli bilim insanları yetiştirmiştir. Ünlü Cizvit bilginlerinden Athanasius Kircher (1602-1680) sözünü ettiğimiz kişilerden olup jeodezik aletlerle ilgili çalışmaları ile ün kazanmıştır. Onun öğrencilerinden Gaspar Schott (1608-1666) uygulamalı matematik bilimleri ile ilgili değerli çalışmalarda bulunmuştur. Schott'un "*Pantometrium Kirchereanum*" isimli eseri, uygulamalı geometri ile ilgili özellikle jeodezik aletler açısından çok değerli bir eserdir.

Bir başka Cizvit bilgini Christopher Clavius'un (ö. 1612) *Praktische Geometrie* isimli sekiz kitaptan oluşan eseri, uygulamalı geometri ile ilgili önemli eserlerdendir. Eserin ilk üç kitabı uzunluk, alan ve hacim ölçümünü içermektedir. Eserin altıncı cildinin ilk konuları jeodeziye aittir. Ayrıca, çoğunlukla Pierre Vernier'e (1580-1637) atf edilen verniyer ölçeğinin⁵⁴¹ mucidinin Clavius olduğunu savunan bilim tarihçileri de bulunmaktadır.⁵⁴²

Avrupa'da jeodezik aletlerle ilgili başka önemli çalışmalar Johannes Richter (ö. 1616), Wenzel Jamnitzer (ö. 1586), Martin Waldseemüller (ö. 1520) tarafından yapılmıştır. Johannes Richter 1590 yılında kendi adı ile anılan ölçüm masasını geliştirmiş, Wenzel Jamnitzer tarafından ölçü çubuğu kullanmış, Martin Waldseemüller ise

⁵⁴¹ Onda birlik uzunlukların okunabilmesini sağlayan kaydırılabilir düzenekte özel bir ölçüm çubuğu

⁵⁴² Zeki Tez, *Matematiğin Kültürel Tarihi*, 133, 157.

çalışmamızın ilerleyen kısmında değinileceği gibi teodolit aletinin ilklerinden kabul edilen “polimetrium” isimli bir alet tasarlamıştır.

XVI. yüzyılda arazi ölçümü ile ilgili eserlerin en önemlilerinden biri olan *Pantometria*, İngiliz matematikçi Thomas Digges’a (ö. 1595) aittir. Thomas Digges kendisi gibi matematikçi ve astronom olan Leonard Digges’in oğludur. 13 yaşında babasını kaybeden Thomas, *Pantometria* isimli eserde babasının ölmeden üzerinde çalıştığı konuları toplamış ve eseri 1571 yılında yayınlamıştır. Daha çok askeri gayelerle yazılan eser, Longimetra, Planimetra, Streometria adı verilen üç bölümden oluşmuştur. Askerlik konusunda matematik biliminin önemini ön planda tutan Digges, aritmetik ve geometri bilmeyenlerin askerlikte de başarılı olamayacağına inanmış, bunu eserde özellikle ifade etmiştir.⁵⁴³

Matematiksel aletlere yer veren önemli çalışmalardan bir başkası ise Robert Fluud’a (ö. 1637) aittir. Fizik, kimya ve felsefe ile ilgilenen Fluud’un *Utrisque Cosmi Historia* isimli eseri matematiksel aletlerin tarihi açısından önem taşımaktadır. Daha önce çalışmada tabla aleti ile ilgili olarak adı geçen Alman matematikçi Daniel Schwenter da (ö. 1636) *Mensula Praetoriana* ve *Geometria Practatica* isimli eserlerinde jeodezik aletlerden bahseden önemli bir bilginidir.

Fransa’da XVII. yüzyılın sonları ile XVIII. yüzyılın başlarında yaşamış, Nicolas Bion, matematiksel aletlerle ilgili öne çıkan isimlerdendir. “Kralın matematiksel aletler mühendisi” ünvanı ile bilinen Bion, ilk kez 1709 yılında yayınlanan *Traite de la Construction et des Principaux Usages des Instruments de Mathematique* adlı eserinde astronomik ve jeodezik amaçlı pek çok aletten bahsetmiştir. Bion tarafından ikinci kez genişletilerek yayınlanan eser, 1723 yılında Edmund Stone tarafından İngilizceye çevirilmiştir.

⁵⁴³ Sevim Tekeli, “Nasirüddin, Takiyüddin ve Teyho Brahe’nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi”, 327, L. Digges, 8.

Aşağıda XVI. ve XVIII. yüzyıllar arasında Avrupa’da sıklıkla kullanılan ölçüm araçlarının kısa bir listesi verilecektir. Bahsedilecek aletlerin bir kısmı köken itibâri ile XVI. yüzyıldan çok daha eskiye dayanıp XVI. yüzyıl ve sonrasında kullanıldığı bilinen aletlerdir. Çapraz çıta (Yakub’un Sopası), usturlap ve quadrant bu kâbilden aletler olup XV. yüzyıl öncesi astronomik gözlem aracı olarak kullanılmışlardır. Sözü edilen aletler, XV. yüzyıldan sonra amaç değiştirmiş astronomik gözlemlerde kullanılmaya devam etmiş olsa da arazi ölçümünde de kullanılmaya başlanmışlardır. Bahsi geçen aletler, ilgili zaman diliminde arazi üzerinde kullanımları ile ilgili şekilde el kitabı niteliğinde yazılan geometri kitaplarında yer almışlardır.⁵⁴⁴ Aşağıda sunacağımız aletlerin bir diğer kısmı ise XVI. yüzyılda Avrupa’da icat edilmiş zamanla gelişerek XVIII. yüzyılda da kullanılmış olan aletlerdir. Pantometre, grafometre ve teodolit adı verilen bu aletler yalnızca topografik gözlem amaçlı kullanılan aletlerdir.

3.2.2.1. Çapraz çıta /Cross staff (Yakup’un Sopa’sı)

En basit hali ile 120 cm uzunluğunda, üzeri derecelendirilmiş dikdörtgen kesitli bir çubuk ile onu dik kesen haç şeklinde küçük bir parçadan oluşan çapraz çıta aletinin ilk kez Yahudi bilgin Levi ben Gerson (ö. 1344) tarafından icat edildiği kabul edilmektedir.⁵⁴⁵ Avrupa’da XIV. yüzyıldan itibaren astronomik gözlemlerde kullanıldığı gibi arazi üzerinde de derinlik, yükseklik ve uzaklık ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Alet, XVI. yüzyıla gelindiğinde işlevini yitirmemiş, Regiomontanus tarafından kullanılmıştır.⁵⁴⁶ Avrupa’da özellikle denizciler tarafından rağbet gören çapraz çıta, XVII. yüzyılda, Robert Fluud’un (ö. 1637) *Utriusque Cosmi Maioris scilicet et Minoris*

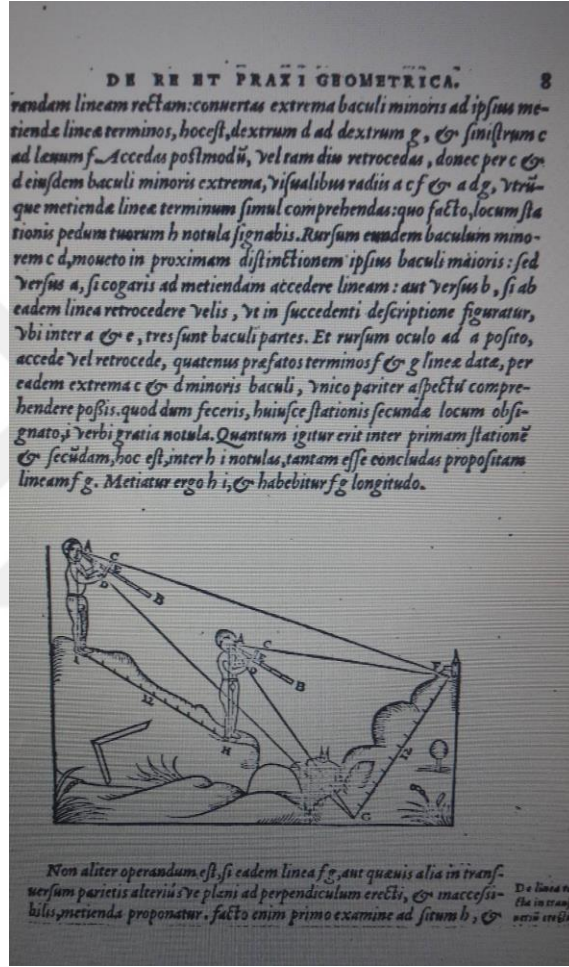
⁵⁴⁴ Uta Lindgren, “Land Surveys, Instruments and Practitioners in the renaissance”, *The History of Cartography V:3, Cartography in the European Renaissance, Part I*, 492, https://www.press.uchicago.edu/books/HOC/HOC_V3_Pt1/HOC_VOLUME3_Part1_chapter19.pdf, (Erişim Tarihi: 21.1.2019)

⁵⁴⁵ Gaye Danışan, *16. Yüzyılda Osmanlılarda Deniz Astronomisi ve Astronomi Aletleri*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 2016, 117.

⁵⁴⁶ Zeki Tez, *Matematiğin Kültürel Tarihi*, 140.

*Metaphysica*⁵⁴⁷ ve Jonh Seller'in (ö. 1698) *Practical Navigation*⁵⁴⁸ gibi eserlerine konu olarak kullanımını sürdürmüştür.

Çapraz çıta aletinin Osmanlı'da kullanıldığına dair hiçbir bilgiye rastlanmamıştır. Bu durum, Usturlap ve rub' tahtasının etkin kullanıldığı Osmanlı'da çapraz çıta aletine ihtiyaç duyulmaması ile açıklanabilir.



Kaynak: Oronce Fine (1494-1555), *De re Praxi Geometrica*, Paris, 1556, 8.

Resim 31. Çapraz çıta ile ölçüm yapılması

⁵⁴⁷ Robert Fludd, Johann Bry, Matthaeus Merian, *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris metaphysica, physica atque technica historia: in duo volumina secundum cosmi differentiam diuisa*, 1617, 284. <https://archive.org/details/utrusquecosmima02flud/page/n4/mode/2up>. (Erişim Tarihi: 28.03.2020)

⁵⁴⁸ John Seller, *Practical Navigation*, London, 1669, 162.

3.2.2.2. Quadrant (Rub‘ Tahtası)

XVI. yüzyılda Avrupa’da kullanılmakta olan ve tarihi çok eskilere dayanan arazi ölçüm araçlarından biri de quadranttır. İslâmi kaynaklarda rub‘-ı dâire olarak geçen quadrant, Avrupa’da ilk kez *quadrant vetus* adı ile tanımlanmıştır. Avrupa’da quadrant ile ilgili ilk resimli eser, Johannes de Sacrobosco (ö. 1256) tarafından *Tractatus de quadrante* (Kuadrant üzerine risale) adı ile Latince olarak yazılmıştır. Bu tarihten sonra, Avrupa’da pratik geometriyi konu alan eserlerde quadrant kullanılarak yapılan ölçümlere yer verilmiştir. Örneğin daha önce sözünü ettiğimiz Robert Fluud’un *Utriusque Cosmi Maioris scilicet et Minoris Metaphysica* adlı eserinde bahsedilen aletler arasında quadrant da bulunmaktadır.⁵⁴⁹ Alman matematikçi ve matematiksel aletler yapımcısı Johannes Hevelius, (ö. 1687) XVII. yüzyılda quadrant aletini kullananlar arasındadır.⁵⁵⁰ Aletin XIX. yüzyıl Avrupa’sında da kullanıldığı bilinmektedir.



Kaynak: https://www.web2pdfconvert.com/#https://catalogue.museogalileo.it/gallery/QuadrantInv14952465_n01.html

Resim 32. Tobias Volckmer (ö. 1495) tarafından yapılan bir quadrant.

⁵⁴⁹ Robert Fluud, *Utriusque Cosmi Maioris scilicet et Minoris Metaphysica*, s.292.

⁵⁵⁰ Ayrıntılı bilgi için bkz. Janet Vertesi, “Instrumental images: the visual rhetoric of self-presentation in Hevelius's *Machina Coelestis*”, *The British Journal for the History of Science*, Vol. 43, No. 2 (June 2010), pp. 209-243.

3.2.2.3. Usturlap

İslam medeniyetinde IX. yüzyıldan beri yoğun ilgi gören usturlap, XI. yüzyılda Avrupa’da tanınmaya başlanmıştır. Papa II. Sylvestre adı ile de bilinen Auvergne’li Gerbert (ö. 1003), İspanya’ya yaptığı geziler sırasında müslümanların bilimsel çalışmalarına tanık olmuş ve onların bilim kültürünün Avrupa’ya geçişinde etkili olmuştur. Arap kaynaklarına dayalı olarak usturlabın Batı dünyasına tanıtan ilk kişi olarak kabul edilen Gerbert, *Liber de Astrolabio* adlı kitabında usturlabı konu edinmiştir. XIII. yüzyılda Mayorka denizcilerinin de bu aleti kullandığı bilinmektedir.⁵⁵¹

Fransa Yazma Eser Kütüphanesi Bibliotheque Kütüphanesinde, 1512 yılında yazılmış *Messahallach tractatus de compositione et usu astrolabii*⁵⁵², adı ile kayıtlı eserde usturlap veya rub kullanılarak arazi üzerinde yapılacak ölçümler anlaşılır şekilde modellenerek anlatılmıştır. Arapçadan tercüme olduğu bilinen eserde teodolitin ilk örneklerinden kabul edilen *polimetrum* aletinin çizimi de yer almaktadır.

Usturlap, 1527-1528 yıllarında George Hartmann (ö. 1564) tarafından yazılan *Collectanea Mathematica* isimli esere yapımı ve kullanımı ile konu olmuş, 1539 yılında da Alman Petrus Apainus’un eserlerinde yer bulmuştur. Avrupa’da usturlabın XVII. yüzyılda kısıtlı şekilde de olsa kullanıldığı bilinmektedir.⁵⁵³

Çalışmada adı geçen sınırlı sayıda örnek, Avrupa’da usturlabın XI. Yüzyıldan itibaren bilindiğini göstermektedir. Bununla birlikte usturlap ilgili yapılan araştırmalar İslam medeniyetinde geniş çaplı kullanım alanı olan usturlabın Avrupa’da çok yaygın

⁵⁵¹ Gaye Danişan, *16. Yüzyılda Osmanlılarda Deniz Astronomisi ve Astronomi Aletleri*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 2016, s.66, 42 numaralı dipnot; Stephen McCluskey, *Astronomies and Cultures in Early Medieval Europe*, Cambridge University Press, USA, 2000, 207.

⁵⁵² gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France. Département des manuscrits. Latin 7414, (Erişim Tarihi: 8.1.2020)

⁵⁵³ Darin Hayton, *An Introduction to the Astrolabe*, 2012, s.12; <http://dhayton.haverford.edu/wp-content/uploads/2012/02/Astrolabes.pdf> (Erişim Tarihi: 1.10.2019)

kullanılmadığını ortaya çıkarmıştır. Usturlap, Avrupa’da en çok başka ölçüm araçlarının ortaya çıkışında gösterdiği etki ile önem kazanmıştır. Teodolit, grafometre ve torquetum bu aletlerdendir.

3.2.2.4. Teodolit

XVI. yüzyılda arazi ölçümünün en değerli aracı teodolittir. En basit hali ile bir teodolit, yatay ve dikey düzlemlerde açıları ölçmek için tasarlanmış birbirine dik taksimatlı iki halkadan oluşan aleti ifade etmektedir. Sözü edilen halkalardan biri azimutu⁵⁵⁴ (semt açısı) ölçmeye yaradığı gibi diğeri de yatay yüksekliği ölçmek için kullanılmaktadır.

Çalışmanın *Giriş* kısmında adı geçen Heron’un dioptrası teodolit aletinin ilk örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Benzeri alet, XV. yüzyılda torquteum olarak karşımıza çıkarken, Martin Waldseemüller tarafından çok yönlülüğü sebebi ile *polimetrum* olarak adlandırılan alet de bir tür teodolit olarak kabul edilmektedir.⁵⁵⁵

“Teodolit” kelimesinin İngilizce karşılığı olan theodolite kelimesinin ilk kullanımının Leonard Digges’a (ö. 1559) ait olduğu kabul edilmektedir. Leonard Digges tarafından yazılan ancak ölümünden 12 yıl sonra oğlu Thomas Digges (1546-1595) tarafından tamamlanarak 1571 yılında, *A Geometric Practice Named Pantometria*⁵⁵⁶ adı

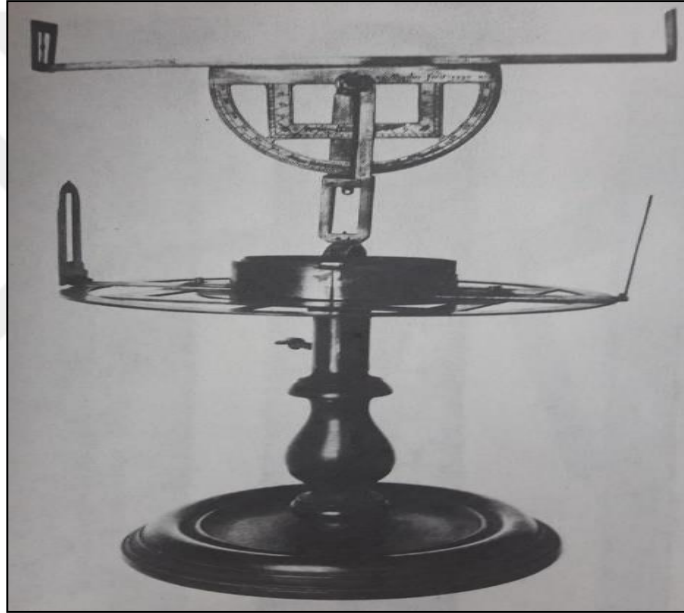
⁵⁵⁴ Gözlem yapılan nokta ile gözlenen noktadan geçen doğrunun içinde bulunduğu dik düzlemin, saat ibresinin hareketi yönünde gözlem yapılan nokta ile kuzey istikametinin içinde bulunduğu dik düzlem (meridyen düzlemi) arasındaki yatay açı.

⁵⁵⁵ Uta Lindgren, “Land Surveys, Instruments and Practitioners in the renaissance”, *The History of Cartography V:3, Cartography in the European Renaissance, Part I*, 495. https://www.press.uchicago.edu/books/HOC/HOC_V3_Pt1/HOC_VOLUME3_Part1_chapter19.pdf (Erişim Tarihi: 21,1, 2019), Sevim Tekeli, “Nasirüddin, Takiyüddin ve Tcyho Brahe’nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi”, *DTCF Dergisi*, XVI, S. 2-3, 328.

⁵⁵⁶ L. Digges, *A Geometrical Practise named Pantometria*, Oxford, 1927.

ile yayımlanan kitabın ilk bölümü olan *Longimetria*'da teodolit aleti ve kullanımı açıkça ifade edilmektedir.⁵⁵⁷

Digges'in tasvir ettiği teodolit aleti iki ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım derecelendirilmiş ve içine bir daire çizilmiştir. Dairenin merkezinde iki hedefesi olan bir cetvel yerleştirilmiştir. İkinci kısım ise çapı üzerinde iki hedefesi olan bir yarım daireden oluşmaktadır. Yarım daire şeklinde olan ikinci parça, birinci kısımdaki dairenin merkezine bir mihverle yerleştirilmiştir. Mihver, yarım daireyi istenilen yöre çevirebilecek şekilde tasvir edilmiştir.



Kaynak: Turner, 1991, iv.

Resim 33. Theodolite (H. Cole, 1586).

Teodolit aleti, Digges'tan hemen sonra, Galluci tarafından dioptra anlamına gelen Vissorio adı ile yeniden ele alınmıştır.⁵⁵⁸ 1576'da Almanya'da Joshua Habermel (Erasmus

⁵⁵⁷ Maurice Daumas, *Scientific Instruments of the Seventeenth and Eighteenth Centuries and Their Makers*. London: Portman Books, 1989.

⁵⁵⁸ Sevim Tekeli, Sevim Tekeli, Nasirüddin, Takiyüddin ve Tcyho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", *DTCF Dergisi*, 328.

Habermehl) tarafından pusula ve tripotla birlikte tanımlanan teodolit⁵⁵⁹, daha önce adı geçen Nicolas Bion'un *The Construction and Principal Uses of Mathematical Instruments* isimli eserinde de ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.



Kaynak: Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Müzesi

Resim 34. 19. Yüzyıl Teodolit Örneği

⁵⁵⁹ Daniel Avram, Lulian Bratosin, Dragos Ilie, "Surveying Theodolite Between Past and Future", *Journal of Young Scientist*, Volume 4, 2016, 129.. http://www.journalofyoungscientist.usamv.ro/pdf/vol_IV_2016/art23.pdf (Erişim Tarihi: 28.03.2020)

Teodolit, ilk örneklerinden sonra günümüzde kullanılan modern haline kavuşmadan önce farklı aşamalardan geçmiştir. Öncelikle, teodolitte kullanılan alidat zamanla gözetleme teleskopuyla değiştirilmiş, bu şekilde 1725 yılında İngiliz alet yapımcısı Jonathan Sisson tarafından yeniden tasarlanmıştır. 1787 yılında Jesse Ramsden tarafından tasarlanan teodolit ise yüksek hassasiyetli ölçümü ile olduğu kadar aynı zamanda büyüklüğü ile de bilinmektedir ve bu yönü ile de ilk teodolitten son derece farklıdır.⁵⁶⁰

İncelemiş olduğumuz Osmanlı mesâha literatüründe, gelişmiş bir teodolitin benzeri ilk kez Baş Hoca İshak Efendi'nin *Aksü'l Merâya fî Ahzi'l Zevâya* isimli eserinde görülmüştür.

3.2.2.5. Grafometre (Graphometer)

Grafometre, arazi üzerindeki açıları ölçmek için kullanılan 0 ile 180 derece arasında sağdan sola ve soldan sağa doğru derecelendirilmiş, yarım daire şeklinde bir alettir. Alet genellikle pirinçten imal edilmiş olup tabanını oluşturan yarım dairenin çap çizgisinin her iki tarafına hedefeler yerleştirilerek çap çizgisi bir nişan aleti haline getirilmiştir. Yarım dairenin merkezine hedefeli bir cetvel (alidat) ve magnetik pusula yerleştirilmiştir. Magnetik pusula ile aletin doğru yöne yerleştirilmesi temin edilirken alidatın uçlarına eklenmiş verniyer skalaları aletin ölçüm hassasiyetini artırmak içindir. 1597 yılında Fransa'da, Philippe Danfrie (ö.1606) tarafından icat edilmiş olan grafometre Avrupa'da XVI. yüzyılın sonlarından XVIII. yüzyılın sonlarına kadar arazi ölçümünde kullanılan araçlardan biri olmuştur.⁵⁶¹ Alet, Danfrie'nin Paris'te 1597'de yayınlanan

⁵⁶⁰ Gerard L'Estrange Turner, *Nineteenth Century Scientific Instruments*, Sotheby Publications, 1983,251.

⁵⁶¹ Dehilster, *Geodetic Instruments, Surveyor's crosses – Graphometer* 2011a, May 15, Çevrimiçi http://www.dehilster.info/geodetic_instruments/graphometer.php (Erişim Tarihi: 25.08.2019).

“*Belayation de l'usage du Graphometre*” adlı kitabında tanımlanmış, resmedilmiş ve kurulumu ile birlikte anlatılmıştır.⁵⁶²

Danfrie'nin icat ettiği ilk grafometre, önceleri arazide kullanım için çok uygun değilken zamanla güçlendirilmiş ve daha dakik ölçümler için farklı değişikliklerle yenilenmiştir.

Grafometre aleti, incelemiş olduğumuz Osmanlı mesâha literatürü içerisinde ilk kez Abdülmennan'ın *Hediyyetü'l Mühtedî* isimli eserinde açıklanmış olup nısf-ı dâire adı ile eserde yer almıştır.⁵⁶³



Kaynak: <https://www.web2pdfconvert.com/#https://catalogue.museogalileo.it/gallery/GraphometerInv151.html>; 23.08.2019.

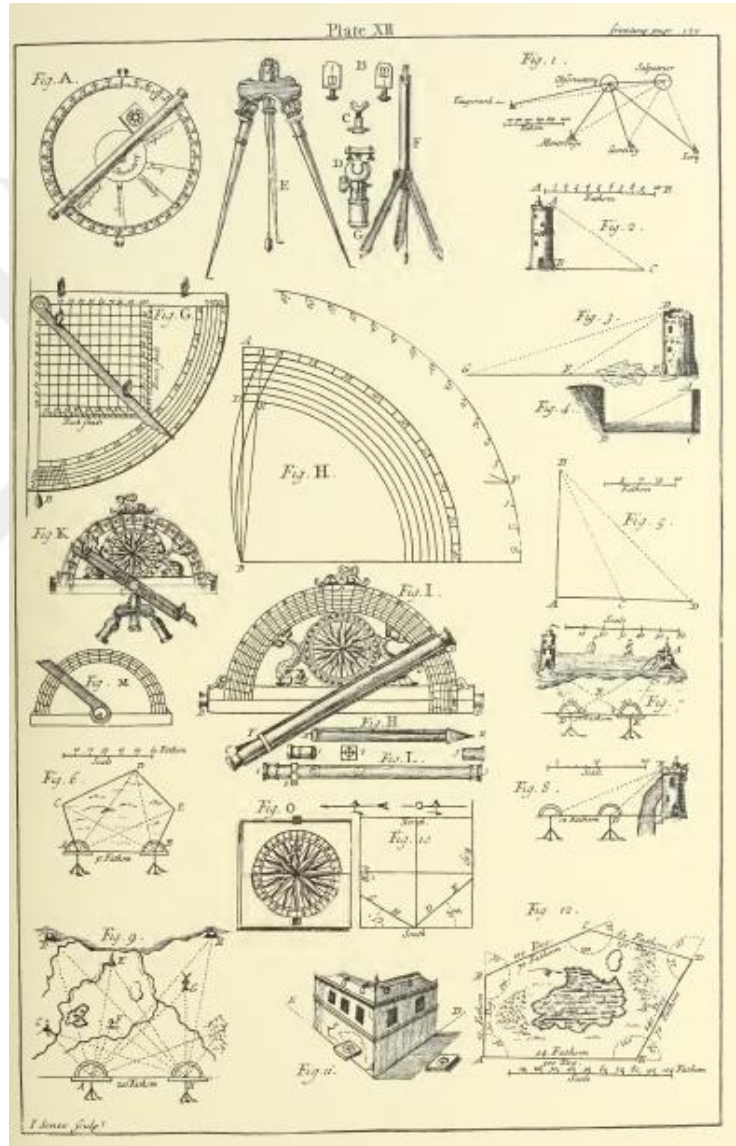
Resim 35. 1597 yılında Philippe Danfrie tarafından icad edilen grafometrenin XVII. yüzyıla ait bir örneği.

⁵⁶² Philippe Danfrie, *Declaration de l'usage du graphometre*, Paris, 1597.

⁵⁶³ Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l-Mühtedî*, vr. 53b.

1688'de Londra'da yayımlanan John Love'in *Geodaesia*⁵⁶⁴ veya *Art of Surveying and Measuring Land* kitabında da grafometre aletine yer verilmiştir. Burada tanımlanan grafometre aletinin Dartmouth College Müzesi'nde bir örneği bulunmaktadır.⁵⁶⁵

Daha önce bahsettiğimiz, *The Construction and Principal Uses of Mathematical Instruments* isimli eserde grafometre aleti de teodolitle birlikte açıklanan aletler arasındadır.



⁵⁶⁴ John Love, *Geodaesia*, Londra, 1688. <https://archive.org/details/geodaesiaorartof00loveiala/page/n11>.

⁵⁶⁵ Silvio A. Bedini, *Early American Scientific Instruments and Their Makers*, Washington, 1964, s.70-71 <http://compleatsurveyor.com/resources/eReference-Library/Surveying-Instruments-Knowledge/Compasses-&-Transits/Bedini.pdf> (Erişim Tarihi: 12.08.2019).

Kaynak: N. Bion, *The Construction and Principal Uses of Mathematical Instruments*, 121.

Resim 36. Nicolas Bion'un *Traité de la construction et des principaux usages des instrumens de mathématique* eserinde grafometre aleti.

3.2.2.6. Pantometre

XVIII. yüzyılda Avrupa'da kullanılan arazi ölçüm araçlarından bir başkası da pantometre aletidir. “Hepsini ölçebilir” veya “hepsini ölçen” anlamında kullanılan pantometre kelimesinin söz konusu alete verilmesi aletin kendisinden önce aynı amaçla geliştirilen ölçüm araçları ile yalnızca 45 derece ve katları ölçebiliyor iken pantometre ile herhangi bir açının ölçebiliyor olmasıdır.⁵⁶⁶

Pantometrenin ilk kullanıcılarından biri, Fransız Michel Coignet'tir (ö.1628). Michel Coignet tarafından 1626 yılında yazılan *Géometrie reduite en une facile et briefve pratique par deux excellens instrumens* isimli eserde pantometre aletinden bahsedilmektedir. Coignet'in kullandığı pantometre, ayaklarından birine tutturulmuş manyetik bir pusula ile orantılı ikinci bir pusuladan oluşmakta olup modern pantometrelerde olduğu gibi bir üç ayak üzerine yerleştirilmiştir.

Anthanasius Kircher tarafından 1631 yılında yazılan *Ars Magnesia* isimli eserde de pantometre aleti tanımlanmıştır.⁵⁶⁷ Ayrıca, pantometre, Anthanasius Kircher'in 1641 yılında yayınladığı *Magnes sive de arte magnetica*⁵⁶⁸ isimli eserinin “Arazi üzerinde geometrik prensiplerle ölçüm yapan araçlar” bahsinde, diğer arazi ölçüm araçları ile birlikte ayrıntılı olarak yeniden açıklanmıştır. Daha önce üzerinde durduğumuz Gaspar

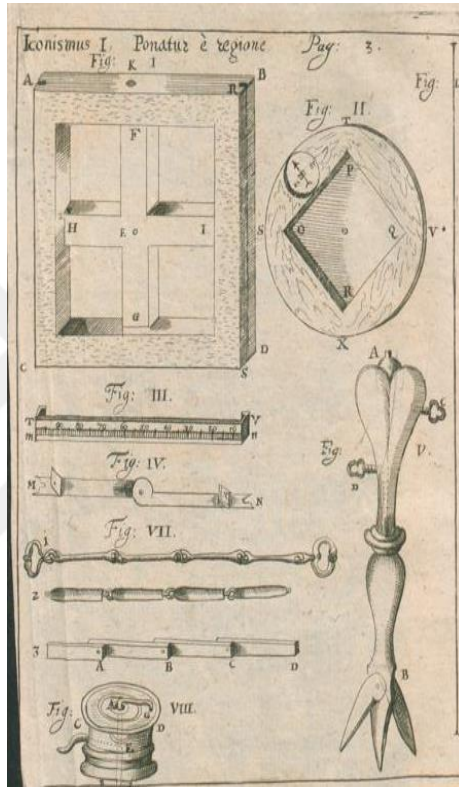
⁵⁶⁶ Nicolas Dehilster. (2011b, August 12). *Geodetic Instruments, Surveyor's crosses – Pantometer*. http://www.dehilster.info/geodetic_instruments/20th_century_pantometer.php (Erişim Tarihi: 25.08.2019).

⁵⁶⁷ Anthanasius Kircher, *Ars Magnesia*, Bibliothèque nationale de France, département Sciences et techniques, 5238, Çevirimiçi, <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k111088g/f70.image>.

⁵⁶⁸ Athanasii Kircheri *Magnes, sive de arte magnetica opus tripartitum* – Athanasius Kircher <https://play.google.com/books/reader?id=vd0TAAAAQAAJ&hl=tr&pg=GBS.PA227>, s.214.

Schoot tarafından yazılan *Pantometrum Kircherianum* da pantometre ile ilgili bilgiler verilmiştir.⁵⁶⁹

Pantometre aleti Osmanlı tarihinde ilk kez, daha önce açıkladığımız *Fünûnu'l-Harb* isimli eserde yer almıştır.⁵⁷⁰

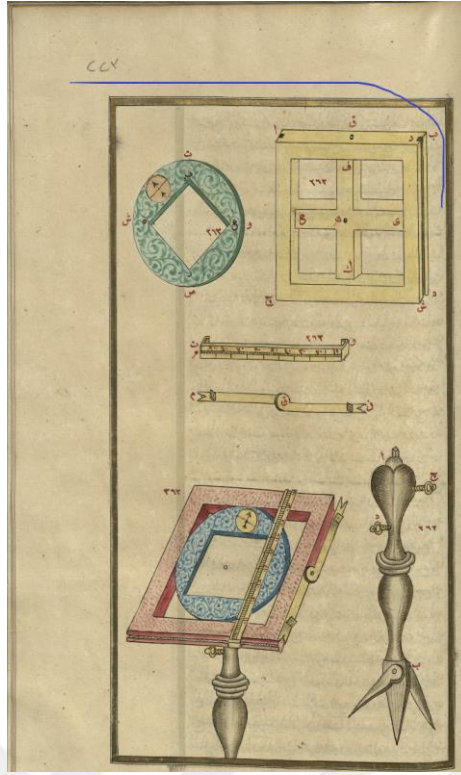


Kaynak: Gaspar Schoot, Anthanasius Kircher *Pantometrum Kircherianum*, Herbipoli [Würzburg], 1660
ETH-Bibliothek Zürich Shelf Mark: Rar 4317, 2 (Ek).

Resim 37. Gaspar Schoot'un *Pantometrum Kircherianum* isimli eserinden arazi ölçüm araçları.

⁵⁶⁹ Gaspar Schoot, Anthanasius Kircher *Pantometrum Kircherianum*, Herbipoli [Würzburg], 1660, Persistent Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-2772>.

⁵⁷⁰ *Fünûnu'l-Harb*, vr. 220b.



Kaynak: *Fünûnu'l-Harb*, II. vr. 222b.

Resim 38. *Fünûnu'l-Harb*'te verilen ölçüm araçları.

3.3. Bölüm Değerlendirme

Çalışmamız esnasında iki başlık altında incelediğimiz Osmanlı mesâha literatürünün “Eski Anlayışla Yazılan Eserler” olarak nitelediğimiz bölümünde bahsettiğimiz eserlerin içeriği, çalışmanın *Giriş* kısmında açıkladığımız Osmanlı öncesi İslami dönem mesâha literatürünün içeriği ile aynıdır. Sözü edilen içerik incelendiğinde bunlar için XV. yüzyıl'da Gıyaseddin Cemşid tarafından yazılan *Miftâhu'l-Hisâb* isimli eserin mesâha bölümünün içeriğinden daha nitelikli olduğunu söylemek çok zordur. Yine incelemiş olduğumuz literatürde tıpkı Osmanlı öncesi İslam medeniyeti mesâha literatüründe ifade ettiğimiz gibi mesâha ilminin arazi üzerindeki uygulamasına çok değinilmediği görülmüştür. Arazi ölçümünü konu edinen sınırlı sayıda eserin içeriğinin ise daha önce de belirttiğimiz gibi İbnü'l-Havvâm'ın çalışmada adı geçen eseri ile benzer olduğu ilgili metinlerde benzer aletlerden söz edildiği görülmüştür. Bahsi geçen eserlerde

arazi ölçümünün basit araçları verilmiştir ve sözü edilen aletler eski çağların aletlerinden farklı olmayıp basit ölçümler içindir.

Çalışmanın Osmanlı öncesi İslami dönem mesâha literatürü bölümünde, temelde astronomik gözlemler için kullanılan usturlap ve rub‘ tahtasının, kuyularının derinliğinin hesaplanması, nehirlerin genişliği ve dağların yüksekliğinin hesaplanması gibi arazi ölçümlerinde kullanıldığını ifade etmiştik. Osmanlı mesâha literatürü üzerinde yaptığımız inceleme sonunda aynı davranışın Osmanlı Devleti’nde de devam ettiği görülmüştür. Osmanlı Devleti’nde XVIII. yüzyılın ikinci çeyreğine kadar usturlap ve rub‘ tahtası bahsettiğimiz ölçümlerin yegane aracı olarak varlığını korumuştur.

Osmanlı Devleti’nde XVIII. yüzyılın ikinci çeyreğinden sonra yazılan ve arazi ölçümünü konu edinen eserlerde ise Avrupa’da kullanılan arazi ölçüm araçları yer etmeye başlamıştır. Daha önce de belirttiğimiz gibi söz konusu eserler çoğunlukla askeri nitelikli ve tercüme yolu ile yazılmıştır. Bu eserler içerisinde kesinlik taşımamakla birlikte İbrahim Müteferrika tarafından yazıldığı düşünülen *Fünûnu’l-Harb* isimli eser, Avrupa menşeli aletlerden bahsedenlerin en erken tarihliisidir. Eserde pantometre başta olmak üzere çeşitli ölçüm araçları ve üçgenleştirme tekniği ile arazi ölçümü yer almış fakat tabla aleti üzerinde durulmamıştır.

Fünûnu’l-Harb’ten sonra Osman b. Abdulmennan tarafından yazılan *Hediyetü’l-Mühtedi* isimli eser, Osmanlılarda mesâha ile ilgili eserler arasında önemli bir yere sahiptir. Eser, Avrupa’ya ait ölçüm araçlarını konu edinirken klasik yöntemlere ait ölçüm araçlarının kullanımından da bahsetmektedir. *Hediyetü’l-Mühtedi*, *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’ya konu olan tabla aleti ile ilgili bilgiler vermekte ve aletin kullanımına yönelik örnekler içermektedir.

Fünûnu’l-Harb ve *Hediyetü’l-Mühtedi* Osmanlıların son dönemine kadar rağbet görmüş mühendishanelerde uzunca süre okunmuş iki değerli eserdir. *Tebyînü A‘mâli’l-*

Misâha bu iki eserin içeriğine konu olan alet çeşitliliği karşında son derece zayıftır. Üstelik *Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha*’nın mühendishane mekteplerinde kullanıldığına ya da konu ile ilgili yazılmış başka eserlere kaynak olduğuna dair herhangi bir bilgiye de rastlanmamıştır. Tüm bu eksik taraflarına rağmen, *Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha*, Mehmed Said Efendi’nin küçük çaplı tabla risâlesi göz ardı edildiğinde, Osmanlı’da Avrupa’nın arazi ölçüm tekniklerinden bahseden ilk telif eser olması sebebi ile değerlidir. Üstelik yine çalışmada ilgili dipnotta açıkladığımız gibi Abdullah Bosnavi yolu ile Mehmed Said Efendi’nin Nu‘mân Efendi’nin yaptığı tabla aletinden haberi olabileceği kanaatimiz doğruysa, mühendishanelere ulaşan tabla ile ilgili ilk bilgilerin kaynaklarından birinin dolaylı da olsa Nu‘mân Efendi olduğu sonucu çıkmaktadır.

Yirmisekiz Çelebi Mehmed Efendi ve oğlu Çelebizâde Mehmed Said Efendi, Batı kaynaklı ölçüm araçlarının Osmanlı’ya geçişinde ehemmiyetli rol oynayan kişilerdendir. 1721 yılında Fransa sefiri olarak görevlendirilen Çelebi Mehmed Efendi yanında oğlu Said Efendi’yi de götürmüştür. Mehmed Said Efendi, babası ile birlikte yaptığı seyahatten edindiği izlenimleri dönüşünde İbrahim Müteferrika ile birlikte açtıkları matbaada hissettirmiş ilk basılan eserler içerisinde Avrupa’da ilgi gören tarih ve coğrafya bilimine ait eserler dikkat çekmiştir. 1741 yılında bu kez elçi olarak yeniden Fransa’ya giden Çelebizâde Mehmed Said Efendi, burada çalışmada adı geçen matematiksel aletler yapımcısı Nicolas Bion ile tanışmış ve onun aletlerini inceleme fırsatı bulmuştur. Bu aletler içerisinde İstanbul’a gidecek olanları dikkatli ve özenli şekilde seçen Mehmed Said Efendi, Nicolas Bion’dan aletlerin Bion’un kendisi tarafından yapılması sözünü almıştır. Aletlerin yapımı üç aydan fazla sürmüş ve Mehmed Said Efendi bu süreçte sık sık Nicolas Bion ile görüşerek aletlerin yapımına fikir anlamında katkıda bulunmuştur.⁵⁷¹

⁵⁷¹ Feza Günergun, “The Ottoman Ambassador’s Curiosity Coffin: Eclipse Prediction with De La Hire’s “Machine”, Crafted by Bion of Paris”, *Science Between Europe and Asia*, Ed. Feza Günergun, Dhruv Raina, 2011, 113.

Batı'ya ait ölçüm araçlarının Osmanlı'ya geçişinde önemli rol oynayan diğer iki kişi ise Mustafa Sıdkî Efendi (ö. 1183/1769-70) ve çalışmanın Osmanlı mesâha literatürünü konu edinen bölümünde adını zikr ettiğimiz Yanyalı Esad Efendi'dir.⁵⁷² Osmanlı'nın bu iki âlimi Fransızca eserlerden yaptıkları tercümelerle Avrupa'da kullanılan aletlerin Osmanlı'ya geçişinde etkili olmuştur.

Tebyînü A'mâli'l-Misâha ile Avrupa'da özellikle saha ölçümünde kullanılan aletlerden bahseden eserleri kıyasladığımızda, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'nın içerik anlamında sözü edilen eserlerin gerisinde olduğu rahatlıkla söylenebilir. Zira, ilgili yüzyılda Avrupa'nın en önemli saha ölçüm aracı teodolittir ve teodolite ilişkin eserler XVI. yüzyıldan beri Avrupa'da bilinmektedir. Bu sebeple *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, içerik anlamında Avrupa'da aynı yüzyılda ölçüm araçları ile ilgili yazılan kitaplarla yarışabilecek durumda değildir. *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'yı Avrupalı çağdaşlarından ayırt eden şey ise eserin yöntemi ile ilgilidir. Eserde arazi ölçüm problemlerine tabla kullanımı ile önerilen çözüm yöntemleri matematiksel bir zemine oturtulmaya çalışılmıştır. Bu yönü ile İslam medeniyetinin matematik bilimlerindeki en önemli özelliği olan kuramsallık, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da kendini açıkça hissettirmiştir. Bir medrese âliminin ilk kez gördüğü aleti yalnızca kendi gayreti ile önce anlamaya ardından yapmaya ve kullanmaya çalışırken aletin kullanımının dayandığı geometrik prensipleri adeta keşf etmesi, İslam medeniyetinin matematik bilimlerini kurumsallık temelinde işleyen yapısı ile yakından ilgilidir. Çalışma sırasında değindiğimiz eserlerde müşahede ettiğimiz kadarı ile ilgili yüzyılda Avrupa'da saha ölçümünü konu edinen eserlerde çok çeşitli ölçüm araçlarından bahsedilirken sözü edilen ölçümlerin dayandığı geometri prensiplerinin bu eserlerde yer almaması, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'yı bu anlamda farklı kılmaktadır.

⁵⁷² Feza Günergun, *The Ottoman*, 114.

Çalışma sırasında incelemiş olduğumuz literatüre dayanarak *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’nın Osmanlı mesâha literatüründe özel bir yere sahip olduğu görülmüştür. Yine ilgili literatürün incelenmesi sırasında dikkatimizi çeken bazı hususlar Osmanlı bilim ve teknolojisinin gelişim sürecindeki sıkıntılarla ilgili ip uçları vermekte bu sürecin yeni ve kapsamlı çalışmalara ihtiyacı olduğunu göstermektedir. İslam medeniyetinin kadîm ölçüm araçlarından olup yaygın bir görüşle teodolitın atası olduğu kabul edilen torquteum aletinin incelediğimiz literatürde karşımıza çıkmaması ya da yine çalışma sırasında ilgili literatürde Avrupa’da XVI. yüzyıldan beri kullanılan modern teodolite ilişkin bilgilerin ancak çok geç tarihlere dayanması bahsettiğimiz hususlardandır.



SONUÇ

Mesâha ilmi ile İslam medeniyetinde uygulamalı geometri anlamında kullanılan teorik ve uygulamalı bir bilim kastedilmektedir. Mesâha ilminin teorisi geometrik şekillerin alan ve hacim formülleri ile uğraşırken bu ilmin uygulaması ile arazi üzerinde yapılacak ölçümler kastedilmektedir. Mesâha ilmini ilginç kılan, “bir bilimin önce teorisinin sonra uygulamasının geliştiği” kânaatin bu bilimle gerçekliğini yitirmesidir. Mısırın yer ölçücüleri, matematiksel ispat kavramından ne kadar haberdarlardı? Oysa bu insanlar arazi üzerinde doğru ölçümler yapıyor ve geometri biliminin ortaya çıkışına zemin hazırlıyorlardı. Tanımı itibari ile Geometri biliminin bir alt disiplini olan Mesâha, insanoğlunun arazi üzerinde ölçme işlemlerinde kullandığı pratik bilgi sayesinde ortaya çıkmış, bu pratik bilginin Eski Yunan ve ardından da İslam medeniyetinde güçlü şekilde kazandığı kuramsallık sayesinde bir bilim dalına dönüşmüştür.

İslam Dini’nin özellikle miras hukuku ile ilgili hükümleri arazi üzerinde doğru ölçüm yapmayı gerektirmiştir. Matematik bilimleri ile uğraşan müslüman âlimler, İbn-i Haldun’da dile gelen, “ilimlerin delil ve ispat bakımından en kuvvetlisi hendese-geometri ilmi olduğunda söz birliği vardır” anlayışı ile hareket etmişler, bu anlayış içerisinde mesâha ilmini geliştirmişlerdir. İslam medeniyetinde mesâha ilmi, dünya üzerinde bilinen ilk cebir kitabı olan Hârezmî’nin eserinden başlayarak pek çok kitaba konu olmuştur. İslam medeniyetinde mesâha ile ilgili eserlerin ya da herhangi bir matematik kitabının mesâha bölümünün içeriği, çoğunlukla geometrik şekillerin alanları ile geometrik cisimlerin hacmini içermiş bu eserlerin bir kısmında arazi ölçümü de yerini almıştır.

Osmanlılar, kendilerinden önce İslam medeniyetinde oluşmuş bilim kültürünü takip etmişler, mesâha ilmini de bu anlayış içerisinde geliştirmişlerdir. XVIII. yüzyıla kadar Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde mesâha ile ilgili kitapların içeriğinin Osmanlı âlimlerince yazılan mesâha kitaplarında devam ettiği çalışma sırasında müşâhede

edilmiştir. XVIII. yüzyıl Osmanlı biliminin bir dönüm noktasıdır. Bu tarihe kadar klasik yöntemler ve klasik kaynaklarla gelişen Osmanlı bilimi üzerinde bu tarihten sonra Avrupalı unsurların etkisi hissedilir derecede artmış buna paralel olarak Osmanlılarda mesâha ile ilgili eserler içerisinde tercüme yolu ile yazılmış olanlar dikkat çekmeye başlamıştır.

Çalışmanın odak noktasını teşkil eden *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*, şimdiye kadar yapılmış Osmanlı matematik tarihi çalışmalarında, Osmanlı Devleti’nde Avrupalı ölçüm usullerinden bahseden telif yolu ile yazılmış ilk Türkçe mesâha eseri olarak geçmektedir. Üzerinde henüz kapsamlı bir çalışma yapılmamış olan eser, Divriği ve Diyarbekir medreselerinde eğitim görmüş, hayatı boyunca farklı bürokratik görevler almış, ömrünün sonlarına doğru Manisa kadılığı ile görevlendirilmiş Ebu Sehl Nu‘mân el-Eğini tarafından yazılmıştır. Eser, çalışmanın Giriş’inde açıklandığı gibi, ayırt edici sebepleri ile özellikle tercih edilmiş ve çalışma boyunca matematiksel anlamda incelenmiştir. Eserin Osmanlı mesâha tarihine katkısını ortaya koyabilmek düşüncesi, Osmanlı mesâha literatürünü oluşturan eserlerin incelenmesini zorunlu kılmış çalışmada söz konusu eserler, *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’dan önce ve sonra olmak üzere ikiye ayrılmış ve incelenmiş, Osmanlı mesâhasının temel çizgileri ve gelişimsel süreci bu çalışma ile ortaya konmuştur. Çalışma sonunda ulaştığımız sonuçları iki başlık altında toplamak, çalışmanın Osmanlı matematik tarihine katkısını ifade etmek açısından uygun olacaktır. Bu bağlamda çalışma sonunda, *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha* ile ilgili ulaşılan sonuçlar şunlardır.

- *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*’nın Avrupa’ya ait ölçüm araçlarından bahseden ilk eser olduğu iddiası, çalışmada adı geçen Mehmed Said Efendi’nin küçük çaplı eseri *Misâha Risâlesi* dışında, doğrulanmıştır. Nu‘mân Efendi’nin eserine konu olan tabla aleti ilk kez aynı tarihli bu iki esere konu olmuştur.
- Üç nüshâsı temin edilen eserin elimize geçen nüshalarının hiç birisinin asıl nüsha olduğu düşünülmemektedir. Eser içerisinde Nu‘mân Efendi’nin asıl

nüşhaya eklediğini söylediği mıkyaş ve bazı ayrıntılar incelediğimiz nüshalarda bulunmadığı gibi, Topkapı nüshasının daha çok bir özet niteliği taşıdığı çalışmada belirlenmiştir.

- İstanbul Teknik Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi nüshası ile Kandilli nüshası arasında yapılan tenkitli metin çalışmasında, iki nüshanın ufak-tefek farklılıklar dışında aynı olduğu görülmüştür.
- Eser, klasik mesâha kitaplarına benzer şekilde geometrik tanım sınıflandırma ve çizimlerle başlamış fakat klasik mesâha kitaplarının aksine eserde alan ve hacim bilgisi yer almamıştır.
- Nu'mân Efendi, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* boyunca, aslında tek bir gayeye hizmet etmiştir o da eserde tabla ile nitelenen, bilimsel literatürde plançete adı ile tabir edilen aleti Osmanlılara tanıtmak fikridir. Nu'mân Efendi eser boyunca tabla aletini konu edinmiş, eserin girişinde yalnızca tabla ile yapacağı çizimler için gerekli olan geometrik bilgiyi vermiştir. Nu'mân Efendi, eserin devamında son derece sistematik bir şekilde giriş bölümünde verdiği bilgileri kullanarak tabla ile yapılan çizimlerin doğruluğunu göstermiş bunun için de eserdeki konu bütünlüğü ile uyumlu şekilde 20 farklı varak üzerinde çizimler vermiştir. Nu'mân Efendi bu çizimlerin bulunduğu varaklara şekil üzerinde hareket edebilecek şekilde küçük kağıtlar eklemiştir.
- Nu'mân Efendi'nin verdiği çizimlerde, üzerine küçük kağıt yerleştirilen büyük kağıt araziye, büyük kağıt üzerine yerleştirilen küçük kağıt ise tabla aletini temsil etmektedir. Sözü edilen çizimlerde, tabla aleti ile yapılan çizimlerde tabla üzerinde arazideki üçgenin benzerinin elde edildiği gibi büyük kağıt üzerindeki üçgenin benzeri küçük kağıt üzerinde elde edilmiştir. Bundan sonra küçük kağıttaki uzunluklar ölçülerek büyük kağıttaki uzunluk tahmin edilmiştir. Tahmin edilen uzunluk, büyük kağıt üzerinde ölçülerek doğruluğu

görülmüş böylelikle tabla ile yapılan ölçümün doğruluğu eser içerisinde teyid edilmiştir. Çalışmada, Nu'mân Efendi'nin verdiği çizimler matematiksel olarak günümüz sembolizasyonu ile ifade edilmiş, çözüm yöntemlerinin doğruluğu ise matematiksel bir ispat yöntemi olan “Doğrudan İspat” yöntemi ile ispatlanmıştır. İfade edilen yolla çalışmada, eserin matematiksel çözümlemesi yapılmış, eser içerisinde arazi üzerindeki uzaklıkların tabla aleti ile ölçülmesini anlatan yöntemlerin matematik mantığının doğru olduğu görülmüştür.

- Çalışmada, yukarıda ifade ettiğimiz şekilde esere konu olan ölçüm yöntemlerinin matematiksel anlamda doğruluğu görülmüş olmakla birlikte sözü edilen yöntemlerin bazılarının gerçek hayatta uygulanabilirliğinin ise son derece zor olduğu kanısına varılmıştır. Eserde *Tezyîl, Muhayyile* başlığı altında sunulup Nu'mân Efendi'nin kendi düşüncesi sonucu bulduğunu söylediği yöntemlere, çalışma boyunca yerli ya da yabancı tabla-plançete aletini anlatan hiçbir eserde rastlanmaması bu yöntemlerin kullanılabilir, tasvip edilir yöntemler olmadığını düşündürmektedir. Nu'mân Efendi'nin sözü edilen başlıklarda önerdiği yöntemlerden tabla aleti kullanarak yükseklik ve derinlik hesaplanması ulaştığımız sonuç için iyi bir örnektir. Nu'mân Efendi'nin ilgili başlıkta çözüm sunduğu problem gerek Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde gerekse Osmanlılar döneminde bir rub' tahtası ya da usturlap kullanılarak çok daha doğru çözülebilecek problemlerdendir. Eser boyunca rub' tahtası ya da usturlap kullanarak yapılabilcek ölçümlerden hiç bahs edilmemesi, herhangi bir kıyaslamaya gidilmemesi eserin içeriği ile ilgili yapılabilcek eleştirilerdendir.
- *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, Avrupa'da kullanılan ölçüm yöntemleri konusunda farkındalık sağlaması, tabla ile yapılan çizimlerin doğruluğunun geometri

problemleri şeklinde tasavvur edilen örnekler üzerinde ispat edilmesi, söz konusu çizimlerin hareketli kağıtlar kullanılarak örneklendirilmesi gibi sıra dışı özellikleri ile son derece önemli bir eserdir ve incelediğimiz mesâha literatüründe tek örnektir. Fakat eserde sık sık gereksiz tekrarların yapılması, en temel bilgilerin çok fazla ayrıntı ile anlatılması eserin kıymetini olumsuz etkilemektedir.

- *Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha*’nın incelemiş olduğumuz Osmanlı mesâha literatürü içerisinde hiçbir eserde kaynak olarak gösterilmemesi, eserin nüshaları üzerinde incelendiğine dair herhangi bir bulguya rastlanmaması, eserin Osmanlı mesâha literatüründe etkili olmadığını düşündürmektedir. Eserin hak ettiği itibarı görmemesi ise Nu‘mân Efendi’nin hayat hikayesinden de anlaşıldığı gibi kendisinin devlet ricâli ile iyi ilişkiler kuramaması ile yakından ilişkili gibi görünmektedir.

Çalışma sonunda, Osmanlı mesâha ilminin gelişimsel süreci ile aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Osmanlı mesâha ilminin arka planı, İslam medeniyetinin mesâha birikiminden müteşekkildir. Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde yazılmış mesâha eserleri, Osmanlı topraklarında uzunca süre ilgi gördüğü gibi yeni yazılan eserlerin içeriklerini de belirgin şekilde etkilemiştir. Osmanlı öncesi İslam medeniyetinde jeodezik ölçümler için kullanılan usturlap ve rub‘ tahtası benzer kullanımını Osmanlı Devleti’nde de sürdürmüş, mesâhaya dair eserlerde bu aletlerin arazi üzerinde ölçüm amaçlı kullanımları anlatılmıştır.

Osmanlı biliminin gelişim süreci ve bu sürecin yaşadığı dönüm noktaları, mesâha ilmini de etkilemiştir. XVIII. yüzyıla kadar yalnız klasik bilgiler ihtivâ eden mesâha eserleri, XVIII. yüzyılın ikinci çeyreğinden sonra farklılaşmaya

başlamıştır. Bu farklılaşmanın en büyük sebebi, Osmanlı toplumunda ilk kez askeri eğitimde başlayan modernleşme hareketleri ile ilintilidir. Osmanlı askeri eğitiminin modern usullerle yenilenmesi, sözü edilen amaç doğrultusunda yabancı eğitimcilerin Osmanlı topraklarına getirilmesi, ilgili süreci etkileyen faktörlerdendir. Osmanlı askeri eğitiminin modernleşmesi kapsamında önce Hendesehâne arkasından Mühendishanelerin açılması bu okullarda Avrupalı usullerle yapılan ölçüm metotlarının öğrenimini sağlamış, konu ile ilgili yabancı eserler tercüme edilerek mesâha ile ilgili yeni eserler yazılmıştır. Osmanlı mesâha literatürüne bu yolla katılan eserlerin klasik eserlerden en büyük farkı ölçüm teknikleri ile ilgilidir.

- XVIII. yüzyıl Avrupasında, çapraz çıta, usturlap, quadrant gibi eski aletler kullanımını sürdürürken teodolit, grafometre ve pantometre gibi yeni aletler de kullanılmaya başlanmıştır. Osmanlı Devleti'nde de etkili şekilde kullanıldığı bilinen usturlap, Avrupa'da teodolit ve pantometre gibi önemli jeodezik aletlere dönüşürken maalesef Osmanlı Devleti bu durumu uzunca bir süre görmezden gelmiştir. İncelediğimiz mesâha literatüründe ilk kez *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'da karşılaştığımız Avrupa'nın ölçüm teknikleri, ancak mühendishanelerde okunmak üzere tercüme yolu ile oluşturulan eserlerle Osmanlı toplumuna girmiştir. İbrahim Müteferrika tarafından yazıldığı düşünülen *Fünûnu'l-Harb* ve Osman b. Abdülmennan tarafından yazılan, *Hediyetü'l-Mühtedî*, Osmanlı devleti'nin son dönemlerine kadar mühendishane mekteplerinde okunmuş, tercüme yolu ile hazırlanmış mesâha ile ilgili eserlerdir. Özellikle *Hediyetü'l-Mühtedî*, tabla, grafometre gibi Avrupa menşeli ölçüm araçlarından bahsederken, rub'u'l-müceyyeb kullanımı gibi klasik yöntemlere de değinmesi ile önemlidir. Askeri eğitimde uzunca süre

kullanılan bu eser Osmanlı Devleti'nin modern sistemlerle birlikte klasik yöntemlerden de vazgeçmediğini göstermektedir.

Arazi ölçümünde klasik ve modern yöntemlerin XIX. yüzyılda bile birlikte kullanıldığının bir başka örneği ise Ahmet Tevhid Efendi'nin *Telhisü'l-A'mâl* isimli eseridir. Bu eserde de, her iki yöntem birlikte ifade edilmiştir.

- XX. yüzyılda Osmanlı Devleti'nin klasik yöntemleri terk ettiği bir yüzyıldır. Bu yüzyılın Osmanlı âlimlerinden Krikor Kömirciyan *Mesâha-i Hendesiyye* isimli eserde arazi mesâhası ile ilgili olarak yalnızca modern yöntemlerden bahsetmektedir.

KAYNAKÇA

- Abdulâlî Bircendî, *Şerhu-Şemsiyye fi'l Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hamidiye, nr. 879, vr. 164a-206b.
- Abdülkâhir b. Tâhir el-Bağdâdî, *et-Tekmile fi'l-Hisâb* isimli *Kitâb fi'l- Misâha* Süleymaniye Kütüphanesi, Laleli, nr. 2708.
- Abdullatif ed-Dımeşkî, *Şerhu'n Nuhbetü't-Tuffâhe fi İlmi'l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Bağdatlı Vehbi, nr. 2048/1.
- Adam, Jean Pierre, *Roman Building, Materials and Techniques*, (Translated by Anthony Mathews), Routledge, London and New York, 2005.
- Adivar, Adnan, *Osmanlı Türklerinde İlim*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1970.
- Afyoncu, Erhan, “Mehmed Said Paşa, Yirmisekizçelebizâde”, *DİA*, XXVIII, Ankara, 2010, 524-526.
- Ahmed Tevhîd Efendi, *Telhîsü'l-A'mâl* Süleymaniye Kütüphanesi, Ragıp Paşa, nr. 937.
- Akkirmâni, *Risâle fi Ma'rifetü'l-Eb'âd*, Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Esad Efendi Koleksiyonu, nr. 3584/7, 144b-157b.
- Aktepe, M. Münir, “Hekimoğlu Ali Paşa”, *DİA*, XVII, İstanbul, 1998, 166-168.
- Akyüz, Niyazi, Yaralıoğlu, Yusuf, “Bilimsel Araştırmalarda Genel Teknikler”, *Bilimsel Araştırma Süreçleri*, 1. Baskı, (Editör, Özcan Güngör), Ankara, 2018.
- Ali Kuşçu, *Risâletü'l-Muhammediyye fi'l-hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr. 2733/2, vr.71b-168b.
- Ali b. Veli b. Hamza el-Mağribî, *Tuhfetü'l-A'dâd li Zevî'r-Rüşd ve's-Sedâd*, Süleymaniye Kütüphanesi, Esad Efendi, nr. 3151/2.
- Aslan S. İrem, “Osmanlı Dönemi'nde İki Analog Bilgisayar, Rubu el-Müceyyeb ve Pergâr-ı Nisbe” *DTCF*, 57.1, 2017, 407-421
- Avram Daniel, Bratosin Lulian, Ilie Dragos, “Surveying Theodolite Between Past and Future”, *Journal of Young Scientist*, Volume 4, 2016, 129-134.

http://www.journalofyoungscientist.usamv.ro/pdf/vol_IV_2016/art23.pdf (Erişim

Tarihi:28.03.2020)

Aydın, Cengiz, “Ebû Kâmil”, *DİA*, X İstanbul, 1994, 172-174.

Aydın, Cengiz, “Ebû'l- Vefâ el-Bûzcanî”, *DİA*, X, İstanbul, 1994, 348-349.

Aydiner, Mesut, “Râgıb Paşa”, *DİA*, XXXIV, İstanbul, 2007, 403-406.

Babinger, Franz, *Osmanlı Tarih Yazarları ve Eserleri*, Çev: Coşkun Üçok, Ankara. 1992.

Baga, Elif, “Nizâmuddin Nisâbûrî ve şemsîyye Tu'l-Hisâb Adlı Matematik Risâlesinin

Tahkik, Tercüme ve Tarihi Bir Değerlendirmesi”, Sakarya Üniversitesi Sosyal

Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, 2007.

Başaran Vural, *Osmanlılarda XVIII. Yüzyılda Balistik Çalışmaları*, Ankara Üniversitesi

Sostal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2017.

Erich Prokosch, *Molla and Diplomat*, Erste Auflage, Graz, 1972.

Bedini, Silvio A., *Early American Scientific Instruments and Their Makers*, Washington,

1964. <http://compleatsurveyor.com/resources/eReference-Library/Surveying>

Instruments-Knowledge/Compasses-&-Transits/Bedini.pdf (Erişim Tarihi:

12.08.2019).

Berggren, John Lennart, *Episodes in the Mathematics of Medieval Islam*, Springer,

Canada, 2016.

Berkes, Niyazi, *Türkiye’de Çağdaşlaşma*, (Yayına Hazırlayan: Ahmet Kuyaş), Yapı

Kredi Yayınları, İstanbul, 2018.

Beydilli, Kemal, *Türk Bilim ve Matbaacılık Tarihinde Mühendishâne Mühendishâne*

Matbaası ve Kütüphânesi (1776-1826), Eren Yayıncılık, İstanbul,1995.

Bilgili, Ali Sinan, “Tebriz”, XXXX, *DİA*, İstanbul, 2011, 219-222.

Bion, Nicolas, *The Construction and Principal Uses of Mathematical Instruments*,

Translated by Edmund Stone, London, 1723.

- Bosnavî, Ömer, *Tarih-i Bosna Der Zaman-ı Hekimoğlu Ali Paşa*, (Yayına hazırlayan :Kamil Su), Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1979.
- Boyer, Carl B., *Matematiğin Tarihi*, Çev: Saadet Bağcacı, İstanbul, 2015.
- Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul, Matbaa-i Amire, III, 1333.
- Cajori Florian, *Matematik Tarihi*, Çev: Deniz İlalan, 2. Basım, ODTÜ yayıncılık, Ankara, 2004.
- Cemalüddîn ibn Manzûr, *Lisânü'l-Arab*, Beyrut, II.
- Cemâlüddin Abdullâh b. Muhammed eş-Şinşevrî, *Kürretü'l-Ayneyn fî Misahatî Zarfî'l-Kulleyn*, Staatsbibliothek, Ms Ldbg nr. 563 5952/1.
- Centofanti Mario, Brusaporci Stefano, “Surveying Methods and Instruments in the sixth Book of Ieronimo Pico Fonticulano’s Treatise on Geometry”, *Physics, Astronomy and Engineering. Critical Problems in The History of Science*, Editors: Pisano R, Capecchi D, Lukešová A January, 2013.
- Cezayirli Hasan Hoca, *Risâletü'd-Darb ve Beyan-ı Âlât-ı Harb*, Ali Emiri, Askeriye, nr. 147
- Çadık, Süleyman “Taşköprülüzé’nin Mevzûatü’l-Ulûm’unda İlimler Tasnifi Üzerine”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Elazığ, XV, S. 2, 2005, 115-146.
- Çınarî İsmail Efendi, *Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ’ât ve Mesâfat*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, no: 640.
- Danfrie Philippe, *Declaration de l'vsage du graphometre*, Paris,1597.
- Danışan, Gaye, *16. Yüzyılda Osmanlılarda Deniz Astronomisi ve Astronomi Aletleri*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 2016.
- Danışmend, İsmail Hamdi, *Osmanlı Tarihi Kronolojisi*, Türkiye Yayınevi, İstanbul, 1971.

- Daumas, Maurice, *Scientific Instruments of the Seventeenth and Eighteenth Centuries and Their Makers*. London: Portman Books, 1989.
- Dehilster N., *Geodetic Instruments, Surveyor's crosses – Graphometer*, (2011a, May 15), http://www.dehilster.info/geodetic_instruments/graphometer.php (Erişim tarihi: 25.08.2019).
- Dehilster N., *Geodetic Instrumentsu, Surveyor's crosses – Pantometer* (2011b, August 12) http://www.dehilster.info/geodetic_instruments/20th_century_pantometer.php (Erişim tarihi: 25.08.2019).
- Demir Remzi, “Eski Bir Hesap Aleti: Rub‘u’l-Müceyyeb ve Takiyüddin ibn Ma‘ruf’un *Rub ‘u’l-Müceyyeb ile Yapılan İşler Manzûmesi* Adlı Risâlesi”, *Bilim ve Felsefe Metinleri*, C.I, S.1, Ankara, 29-52, 1992.
- Demir Remzi, *Cabir ibn Eflah’ın “İslahu’l- Mecistî” Adlı Eseri*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1987.
- Demir, Remzi, Unat, Yavuz, “Ali Kuşcu ve el- Muhammediyye, el-Fethiyye ve Risâle fi Hall Eşkâl El Muaddil li’l- Mesir Adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri”, *Düşünen Siyaset*, Sayı:16, Ankara, 2002, 231-255.
- Demirhan Çavuşoğlu, Halime Mücella, “İlk Türkçe Mesâha Risâlemiz, Risâle-i Misâha”, *Erdem*, C.0, 77, Ankara, 2019, 179-216.
- Demirhan Çavuşoğlu, Halime Mücella, “İslam Medeniyeti’nde Mesâha Bilimi”, *İslam Medeniyeti Tarihi ve Fuat Sezgin Hâtıra Kitabı*, Editör: İbrahim Uslan, Yaşar Aydemir, Ayten Koç Aydın, Korza Yayıncılık, Ankara, 2019, 71-89.
- Deumlich, Fritz, *Surveying Instruments*, Walter de Gruyter, Berlin, Newyork, 1982.
- Devellioğlu, Ferit, *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lugat, Aydın Kitabevi*, Ankara, 1986.
- Digges, Leonard, *A Geometrical Practise named Pantometria*, Oxford, 1927.
- Dizer, Muammer, “Câbir B. Eflah”, *DİA*, VI, İstanbul, 1992, 532-533.

- Djebbar, Ahmed, “La Circulation des mathematiques Entre l’Orient et l’Occident Musulmans: Interrogations anciennes et elements nouveaux”, *From China to Paris 2000 Years Transsmision of Mathematical Ideas*, Stuttgart, (Edited by Yvonne Dold Samplonius, Joseph W. Dauben, Menso Folkerts, Benno Van Dalen), 2002, 213-237.
- Doğan Güner, “*Venedüklü İle Dahi Sulh Oluna*” 17. ve 18. Yüzyıllarda Osmanlı-Venedik İlişkileri, 1. Baskı, İletişim Yayınları, İstanbul, 2017.
- Dosay Gökdoğan, Melek, “Kerecî”, *DİA*, XXV, Ankara, 2002, 277-278.
- Dosay Melek, “Abu Kamil Şuca’nın Cebiri”, *Ankara Üniversitesi Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi Dergisi*, C.34, S. 1-2, 1990, 57-68.
- Dosay, Gökdoğan, Melek, *Matematik Rönesansına İslam Dünyasının Etkisi*, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1992.
- Ebû Abdillâh Radiyyü’l-dîn Muhammed b. İbrâhîm, *Mehâ’ilü’l-Milâha fî Mesâ’ili’l-Misâha* Biblioteque Nationale, AY, nr. 2474.
- Ebû Bekr Muhammed b. el-Hasen el-Kerecî, *İnbâtü’l-Miyâhü’l-Hafiyye* http://dla.library.upenn.edu/dla/medren/pageturn.html?id=MEDREN_9948256513503681¤tpage=48&rotation=0&fullview=true (Erişim Tarihi: 5.5.2020)
- Ebû Kâmil Şücâ’, *Kitâbü’l-Cebr ve’l-Mukâbele*, Beyazid Devlet Kütüphanesi, Merzifonlu Kara Mustafa Paşa, nr. 379.
- Ebu Reyhan Muhammed b. Ahmed el-Bîrûnî, *Tahdîdü Nihâyâtü’l-Emâkin*, Tercüme: Kivâmeddin Burslan, Transliterasyon Hazırlayanlar: Melek Dosay Gökdoğan, Tuba Uymaz, Türk Tarih Kurumu Yayınevi, Ankara, 2013.
- Ebu Sehl Nu‘man Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendide (Beğenilmiş Tedbirler)*, Hazırlayan: Ali İbrahim Savaş, Ankara, 1999.
- Ebu Sehl Nu‘mân Efendi, *Destân*, Süleymâniye-Reşid Efendi, no.667, vr. 1b-9a,
- Ebû Sehl Nu‘mân Efendi, *Tahlilu’d-Duhân*, Süleymaniye Kütüphanesi, Özel, nr: 874.

- Ebû Sehl Nu‘mân Efendi, *Tebyînü A ‘mâli’l-Misâha*, Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi nr.86, İstanbul Teknik Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, Mustafa İnan Koleksiyonu TA 590 E292, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 611/1.
- Ebû Sehl Nu‘mân Efendi, *Hevâdim-i Revâfız*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atatürk Kitaplığı, Türkçe Yazmaları.
- Ebu Sehl Nu‘mân, *Nâzır*, Nuruosmaniye Kütüphanesi, 2225/1, Nuruosmaniye 2225/2 vr. 52-75.
- Ebu Sehl Nu‘mân Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde*, Süleymaniye Kütüphanesi, Reşid Efendi, nr.667, Viyana Milli Kütüphanesi, nr.1166
- Ebu’l Hasan Ahmed b. Muhammed b. İbrahim el-Eşari, *Kitabu’t-Tuffaha fi İlmi’l Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr. 4827, vr. 99a-160b.
- Ebü’l-Vefâ el-Bûzcanî, *Kitab fimâ Yehtacu İleyhi’s-Sâni min A ‘mâli’l-Hendese*, Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr. 2753.
- Ebu’z-Ziya, *Lugat-ı Ebuz’z-Ziya*, Matbaa-i Ebu’z-Ziya, İstanbul.
- Emrî Çelebi, *Mecmau’l-Garâib fi’l-Misâha*, Staatsbibliothek – Berlin, 11s. Or. Oct. 3014.
- Fârâbî, *İlimlerin Sayımı*, Çev: Mevlüt Uyanık, Aygün Akyol, Ankara, 2017.
- Fazlıoğlu, İhsan, “Hendese”, *DİA*, XVII, İstanbul, 1998, 199-208
- Fazlıoğlu, İhsan, “Hârizmî, Muhammed b. Musa”, *DİA*, XVI, İstanbul, 1997, 224-227.
- Fazlıoğlu, İhsan, “İbnü’l-Bennâ el-Merrâküşî”, *DİA*, XX, İstanbul, 1999, 530-534.
- Fazlıoğlu, İhsan, “İrşâdu’t-Tullâb ilâ ‘İlmi’l-Hisâb”, *Divan İlmi Araştırmalar*, S.13, 2002, 315-340.
- Fazlıoğlu İhsan, “Mardînî, İsmâil b. İbrâhim”, *DİA*, XXVIII, Ankara, 2003, 53.
- Fazlıoğlu, İhsan, *Uygulamalı Geometrinin Tarihine Giriş, el-İkna fi ilmi’l-Misâha*, Dergâh Yayınları, İstanbul, 2004.
- Fazlıoğlu, İhsan, “Sâbit b. Kurre”, *DİA*, XXXV, İstanbul, 2008, 353-356
- Fazlıoğlu, İhsan, “İznik’te Ne oldu? Osmanlı İlmi Hayatının Teşekkülü ve Dâvûd Kayserî”, *Nazariyat*, 4/1, Ekim: 2017.

- Fazlıoğlu, İhsan, *İbn el-Havvâm (öl. 724/1324) ve Eseri el-Fevâid el-Bahâiyye fî el-Kavâid el-Hisâbiyye – Tenkitli Metin ve Tarihi Değerlendirme-*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 1993.
- Fluud, Robert, *Utriusque Cosmi Maioris scilicet et Minoris Metaphysica*, 1617, <https://archive.org/details/utrusquecosmima02flud/page/n4/mode/2up>, (Erişim tarihi: 01.04.2020)
- Foullon, Abel, *Usage et description de l'holomètre*, Paris, Pierre Béguin, 1567. <https://books.google.com.tr/books?id=4cqBiVb7C04C&printsec=frontcover&dq=Foullon,+Abel+holometer&hl=tr&sa=X&ved=0ahUKEwiv5efovcfoAhUk06YKHLYLnAPcQ6AEIWjAF#v=onepage&q=Foullon%2C%20Abel%20holometer&f=false> (Erişim Tarihi: 01.04.2020)
- Galleo, Isaac Moreno, (2006), *Roman Surveying*, (Translated by Brian R. Bishop), Tarragona. [gallica.bnf.fr/Bibliothèque nationale de France. Département des manuscrits. Latin 7414](http://gallica.bnf.fr/Bibliothèque_nationale_de_France._Département_des_manuscrits.Latin_7414), (Erişim Tarihi: 8.1.2020)
- Gelenbevi İsmail Efendi, *Mesâha Risâlesi*, İstanbul Üniversitesi Yazma Eserler Kütüphanesi; nr. TY 10051.
- Gıyâseddin Cemşîd el-Kâşî, *Miftâhu'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Mehmed Nuri Efendi, nr. 157.
- Göyünç, Nejat, “Diyarbakır”, *DİA*, IX, İstanbul, 1994, 469-472.
- Günergun, Feza “The Ottoman Ambassador’s Curiosity Coffin: Eclipse Prediction with De La Hire’s “Machine”, Crafted by Bion of Paris”, *Science Between Europe and Asia*, (Ed. Feza Günergun), Dhruv Raina, 2011, 103-125.
- el-Hac Hâfız İshak Efendi, *Aksü'l Merâya fî Ahzi'l Zevâya*, İbb Kitaplığı, nr. 1173.

- Hayton, D., *An Introduction to the Astrolabe*, 2012, <http://dhayton.haverford.edu/wp-content/uploads/2012/02/Astrolabes.pdf> (Erişim tarihi: 1.10.2019)
- Heath, Thomas, *A History of Greek Mathematics*, Oxford, II, 1921.
- Helsen, Jon, The Development of Survey Instrument, *International Hydrographic Review*, Monaco, LXI (I), January, 1984.
- Hill, Donald R., *Gökyüzü ve Bilim Tarihi İslam Bilim ve Teknolojisi*, Çeviren ve Yorumlayanlar: Atilla Bir, Mustafa Kaçar, Boyut Yayınları, İstanbul, 2011.
- Hinz, Walter, *İslam'da Ölçü Sistemleri*, Çev: Sevim Acar, Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul, 1990.
- Hodgkin, Luke, *a History of Mathematics: From Mesopotamia to Modernity*, New York, 2005.
- Höyrup Jens İbn-i Türk ve Hârezmî'nin Temelindeki Cebirsel Gelenekler. *Uluslararası İbn Türk, Hârezmî, Fârâbî, Beyrûnî ve İbn Sînâ Sempozyumu* Ankara, 1990, 279-301.
- Hüseyin Rıfkı Tamânî, *Mecmu'atü'l-Mühendisîn*, Matbaa-i Amire, İstanbul, 1286.
- Hüseyin Rıfkı Tamânî, *İmtihânü'l-Mühendisîn*, Topkapı Sarayı Kütüphanesi, nr. 604 ve 605.
- İbn-i Haldûn Abdurrahman bin Muhammed bin Haldûn Hadramî, *Mukaddime*, Çev: Halil Kendir, Ankara, I, 2004.
- İbrahim Kâmî, *Meftûh*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi; nr.606.
- İbrahim Kâmî, *Talimnâme-i Humbaracıyân*, İstanbul Üniversitesi Nadir Eser Kütüphanesi, nr. TY06873.
- İhsanoğlu, Ekmeleddin, Şeşen, Ramazan, Bekar, M. Serdar, Gündüz, Gülcan, *Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi*, IRCICA, İstanbul, 2004.
- İhsanoğlu, Ekmeleddin, Şeşen Ramazan, İzgi Cevat, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*, IRCICA, İstanbul, 1999.

İhvân-ı Safâ Risâleleri, Editör: Abdullah Karaman, Çeviren: Ömer Bozkurt, I, İstanbul 2017.

İpşirli, Mehmet, “Abdullah Efendi, Yenişehirli”, *DİA*, I, İstanbul, 1988, 100-101.

İpşirli, Mehmet, “Mülâzemet”, *DİA*, XXXI, İstanbul, 2006, 537.

İpşirli, Mehmet, “Seyyid Mustafa Efendi”, *DİA*, İstanbul, XXXI, 2006, 297-298.

İsmail b. İbrahim el-Mardinî, *et-Tuffaha fi ameli'l-misâha*, *Mecmû'ul mutûni'l-Kebir* içerisinde, İstanbul, 1897.

(İBB Kütüphanesi, Muallim Cevdet Kitaplığı, nr. 150, 206.).

İzgi, Cevat, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İz Yayıncılık, İstanbul, I, 1997.

Kaçar, Mustafa, *İlk Osmanlı Mühendis Hocası Mehmed Said Efendi ve İcad Ettiği Rub 'ı Müceyyeb-i Zülkavseyn (Müselleşiye) Adlı mühendislik aleti*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Doçentlik Tezi, İstanbul, 2000.

Kaçar, Mustafa, “Osmanlı İmparatorluğu'nda Askeri Teknik Eğitimde Modernleşme Çalışmaları ve Mühendishanelerin Kuruluşu (1808'e Kadar)”, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 0 / 2 (Aralık 2012): 69-137, 2012.

Kaçar, Mustafa, *Osmanlı Devleti'nde Mühendishanelerin Kuruluşu ve Bilim ve Eğitim Anlayışındaki Değişmeler*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilim Tarihi Bölümü Doktora Tezi, İstanbul, 1994.

Kaçar, Mustafa “Osmanlılarda Askerî Teknik Eğitim”, *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, C.II, S.4, 2004, 455-469.

Kaçar, Mustafa, Acar M. Şinasi, Bir Atilla, *Takiyüddin'in Gözlem Araçları*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, 2011.

Kaçar, Mustafa, Bir Atilla, “Rub‘ Tahtası”, *DİA*, XXXV, İstanbul, 2008, 179-184

Kadıızâde-i Rûmî, *el-Risâletü's- Sâlahiyye fi'l-Kavâ'id el-Hisâbiyye*, Süleymaniye Kütüphanesi, Şehid Ali Paşa, nr.1992.

Kadıızâde-i Rûmî, *Risâle fi'l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Esad Efendi, nr.2023/2, vr. 35a-43a.

Kadıızâde-i Rûmî, *Şerhû Eşkâlî't-Te'sîs fî İlmi'l-Hendese*, Türk Tarih Kurumu Kütüphanesi, nr. Y.I/0207-2

Kalaycı Mehmet, Kumsar, İsmail, *Bir Osmanlı Âliminin Çileli Yılları: Ebu Sehl Nu'mân Efendi*, Hitabevi Yayınları, Ankara, 2017.

Kalaycı Mehmet, Öztürk Eyüp, “18. Yüzyıl Osmanlı Coğrafyasında Tütünün Sosyo-Kültürel Zeminine Dair Bir Metin: Ebu Sehl Nu'mân Efendi'nin Tahlilu'd-Duhân Adlı Risâlesi”, *AÜİFD*, 58:1, 2017, 1-45.

Karabey, Turgut, “Tarih Düşürme”, *DİA*, XXXX, İstanbul, 2011, 80-82.

Karaca, Zeynep, *1699-1739 Osmanlı Avusturya Antlaşmalarına Göre Sınır Tespit Çalışmaları*, Karamanoğlu Mehmed Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karaman, 2019.

Kâtip Çelebi *Keşfü'z-Zunûn*, Tercüme: Rüştü Balcı, İstanbul, 2007.

Kâtip Çelebi, *Mizânu'l Hak fî İhtiyâri'l-ehak*, Açıklamalarla Sadeleştiren Mustafa Kara, İstanbul, 1981.

Kemâleddin Fârisî, *Esasu'l-Kavâid fî Usuli'l-Fevâid*, Süleymaniye Kütüphanesi, Şehid Ali Paşa, nr.1972.

Kemâleddin Mehmed Efendi, *Mevzûatü'l-Ulûm*, I, 1313.

Kircher, Anthanasius, *Ars Magnesia*, Bibliothèque nationale de France, département Sciences et techniques, 5238
<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k111088g/f70.image>

Kircheri, Anthanasius, *Magnessive de arte magnetica opus tripartitum* – Athanasius
<https://play.google.com/books/reader?id=vd0TAAAAQAAJ&hl=tr&pg=GBS.PA227,214>

Koca Ragıp Paşa, *Münşeât ve Divân-ı Ragıp*, Süleymaniye Kütüphanesi, Reşid Efendi, nr. 725.

Koçi Bey Risâlesi, Matbaa-i Ebu'z-Ziya, konstanniye, 1. Baskı, TBMM Kütüphanesi, yer 81-368.

Krikor Kömirciyan, *Fenn-i Mesâha-i Arazi*, İstanbul, 1307.

Kurtaran, Uğur, *Osmanlı Avusturya Diplomatik İlişkileri (1526-1791)*, Tarih Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 2006.

Kut, Günay vd., *Kandilli Rasathanesi El Yazmaları 1: Türkçe yazmalar*, Boğaziçi Üniversitesi Yayinevi, İstanbul, 2007.

Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Nihâyetü'l-Elbâb fî Tercümeti'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hacı Mahmud, nr. 5721.

Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Müessisü'l-Füyûdât* Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 610.

Kütükoğlu, Bekir, *Tarih Kaynaklarının Neşrine Dair Düşünceler*, Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul, 1991.

Lahanas, Michael, Heron of Alexandria, November, 2012.

<http://www.hellenicaworld.com/Greece/Technology/en/HeronAlexandria.html>
(Erişim Tarihi: 02.08.2019)

Lewis, M.J.T., *Surveying Instruments of Greece and Rome*, Cambridge, 2004.

Lindgren, Uta, “Land Surveys, Instruments and Practitioners in the renaissance”, *The History of Cartography V:3, Cartography in the European Renaissance*, Part I, https://www.press.uchicago.edu/books/HOC/HOC_V3_Pt1/HOC_VOLUME3_Part1_chapter19.pdf, (Erişim tarihi: 21.1, 2019)

Mac Alaster, P. & Associates, *The Macet Graphometer - A Recreation of a Rare French Surveying Instrument*, 1983.

https://hydrography.pro/presta17/index.php?controller=attachment&id_attachment=47 (Erişim Tarihi: 26.08.2019).

Mallet, A.M., (1702), *La Geometrie Pratique*, Paris,Tome II, Paris.

Manisa şer'yye Sicilleri, 207 numaralı defter.

McCluskey Stephen, *Astronomies and Cultures in Early Medieval Europe*, Cambridge University Press, USA, 2000.

Meçin, Mahmut, "İhvân-ı Safâ'da Bilgi, Bilim ve İlimlerin sınıflandırılması", *Dicle Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, C:XVI, S:1, 2014, 427-458.

Mehmed b. Mehmed el-Burusevî el-Mevlevî, *Me'âlimü's-Simâha fî Sâhati'l-Misâha*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hafid Efendi, nr. 467/6

Mehmed b. Süleyman, *Risâle-i Humbara*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hacı Mahmud, nr. 5722.

Mehmed Emin şirvani, *El-Fevâidü'l-Hâkâniyye*, şirvânî'nin Bilimler Tasnifi, Çev: Elif Baga, Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları: 120, Bilim ve Felsefe Serisi: 45, İstanbul, 2019.

Mehmed Said Efendi, *Alât-ı Hendesiyyattan Tabla*, Kütahya yazma Eserler Kütüphanesi, nr.729, vr. 107b-114b. , Hazine 1753/4, vr. 37b-43a, Hazine 609/1, vr. 1b-8b., Hazine 611/2: vr. 41b-46a, Ali Emiri, Riyaziye, nr. 116, 8 yaprak, İstanbul Üniversitesi Kütüphanesi, nr.6847;

Mehmed Said Efendi, *Mecmua'-i Havas*, Süleymaniye Kütüphanesi, nr.3704.

Mehmed Selim Hoca, *şerhu Babi'l-Misâha min Hulâsati'l-Hisâb*, Süleymaniye Kütüphanesi, Nuruosmaniye, nr.2981/1.

Mehmet Süreyya, *Sicill-i Osmanî yahud Tezkire-i Meşâhir-i Osmâniyye*, Yayına hazırlayan Nuri Akbayar, Eski Yazıdan Aktaran Seyit Ali Kahraman, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1996.

Masdariyecizâde Hüseyin Efendi, *Mesâha ve Müsellesât Risâlesi*, *Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi*, nr. 214.

Mimar Cafer Efendi, *Risâle-i Mi'mâriyye*, haz. İ. Aydın Yüksel, İstanbul, 2005.

Moyon, Marc, "Practical Geometries in Islamic Countries the Example of the Division of Plane Figures the Example: of the Division of Plane Figures", *History and Epistemology in Mathematics Education. Proceedings of the 6th European Summer University*, Publisher: Verlag Holzhausen GmbH Editors: M. Kronfellner, E. Barbin, C. Tzanakis", 2005.

https://www.researchgate.net/publication/280811881_Practical_Geometries_in_Islamic_Countries_the_example_of_the_division_of_plane_figures, Erişim Tarihi: 1.4. 2020.

Muhammed b. Ahmed el-Hârezmî, *Mefâtihu'l-Ulûm, İlimlerin Anahtarları*, Çev: Aygün Akyol, İclal Arslan, 1. Baskı, Elis Yayınları, Ankara, 2019.

Muhammed b. İshak en-Nedîm, *el-Fihrist*, Editör: Mehmet Yolcu, Tercüme Heyeti: Mehmet Yolcu, Sabri Türkmen, Salih Arı, Selahattin Polatoğlu, Furkan Halit Yolcu, Çıra Yayınları, İstanbul.

Muhammed Bahaeddin Amili, *Şerhu hulâsatü'l-hisab*, Sarih Abdurrahim bin Ebi Bekir el Meraşî, Tahkik, Ahmet Derviş Müezzîn, Ankara, 2013.

Muhammed ibn Abdun, *Risâle fi't-Taksîr*, Bibliothèque nationale de France. Départeent des manuscrits. Arabe 5311.

Mustafa ibn Ali el-Muvakkît, *İ'lâmü'l-İbâd fî A'lâmi'l-Bilâd*, Süleymaniye Yazma Eserler Kütüphanesi, Hacı Mahmut, nr. 5633.

Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanayi-i Ateşbâzi*, İBB Atatürk Kitaplığı, Muallim Cevdet Koleksiyonu, nr. K.439.

- Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanayi-i Ateşbâzi* vr. 2b, Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara, Humbara ve Ateşli Silahlar*, haz. Salim Aydüz, Türkiye Yazma Eserler Kurumu, İstanbul, 2005.
- Müellifi belli değil, *Fünûnü'l Harb*, İstanbul Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, TYNEC, nr. 6854.
- Müellifi belli değil, *Risâle-i Mesâhat*, Ayasofya Kütüphanesi nr. 2740.
- Müftizâde Abdürrahim Efendi, *Şerhu Eşklâli't-Te'sîs*, İTÜ Nadir Eser Kütüphanesi, nr. QA 33. E95 1795
- Necipoğlu, Gülru, *The Topkapı Scroll: Geometry and Ornament in İslamic Architecture*, Santa Monica, 1995.
- Neugebauer, Otto, *The Exact Sciences in Antiquity*, Dover Publications, Newyork, 1969.
- Osman b. Abdülmennân, *Hediye'tü'l Müh tedî*, Askeri Müze, nr.3027.
- Özcan, Abdülkadir, “Ahmet Paşa”, *DİA*, II, İstanbul, 1989, 111.
- Özcan, Abdülkadir , “Patrona İsyanı”, *DİA*, XXXIV, İstanbul, 2007, 189-192.
- Özcan, Azmi, “Nadir Şah”, *DİA*, XXXII, İstanbul, 2006, 276-277.
- Özcan, Tahsin, “Pîrîzâde Mehmed Sâhib Efendi”, *DİA*, XXXIV, İstanbul, 2007, 288-290.
- Özcan, Tahsin, “Seyyid Murtaza Efendi”, *DİA*, XXXVII, İstanbul, 2009, 72-73.
- Özel, Hüsnü Abdülkadir, *Koca Ragıp Paşa'nın Münşe'ât ve Telhîsâtı*, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2014.
- Özer, Orhan, Çoker, Doğan, Taş, Kenan, *Soyut Matematik*, Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 1993.
- Özkan, Hatice Kübra, *Selâhaddin Musa “Al-Risalat Al-Salâhiyya Fi-Kava-İd Al Hisâbiyya” Adlı Matematik Eserinin Tahkik, Tercüme ve Değerlendirmesi*, Fatih Sultan Mehmed Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2019.

- Özyalvaç, Ali Naci, “El-Kâşî’nin ‘Miftâh El-Hisâb’ Adlı Eseri ve 16. Yüzyıl Osmanlı Yapılarında Kemer Biçimlenişleri Üzerine Bir İnceleme”, *II. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı-IV* (6-8 Mayıs 2013, Bursa), 1065-1076.
- Pakalın, Mehmet Zeki, *Osmanlı Tarih ve Deyimleri Sözlüğü*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1993.
- Polat, Atila, "Treatises on the Description and Use of the Sector (Pergâr-ı Nisbe) in Manuscript Collections of Turkey," 35th Scientific Instrument Symposium, İstanbul, Turkey, 2016.
- Papadopoulos, Evangelos, “Heron of Alexandra”, *Distinguished Figures in Mechanisim and Machine Science: Their Contrubitions and Legacies* içinde, düzenleyen, M. Ceccarelli, Springer, 2007.
- Parlatır, İsmail, *Osmanlı Türkçesi Sözlüğü*, Yargı Yayınları, 1. Baskı, 2006, Ankara.
- Ragep, F. Jamil, “Ali Kuşcu ve Regiomontanus: Dış Merkezli Dönüşümler ve Kopernik Devrimi”, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, Çev: Yavuz Unat, VIII/I, 2006.
- Rashed, Roshdi, *Culture and Civilations, V. III, d ibn al-haytham’s theory of conics, Geometrical constructions and practical geometry*, Tran: J.V. Field, Routledge, New York and London, 2013.
- Redhouse, James, *Redhouse Sözlüğü*, İstanbul, 2014.
- Ronan, Colin A., *Bilim Tarihi*, çev. Ekmeleddin İhsanoğlu, Feza Günergün, Tübitak Yayınları, Ankara, 2003.
- Rossi, Cesara, Ceccarelli, Marco, “The Groma Surveyor’s and the chorobates. In depth notes on the design of old instruments and their use”, *Disegnare*, XXII, n.42, 2011. <https://www.researchgate.net/publication/289756677> Erişim Tarihi: 22.8.2019

- Sâî Mustafa Çelebi, *Tezkiretü'l Bünyan ve Tezkiretü'l-Ebniye*, (Yayına Hazırlayan: Hayati Develi), K Kitaplığı, İstanbul, 2003.
- Salih Zeki, *Âsâr-ı Bâkiye*, (Yayına hazırlayanlar: Melek Dosay, Gökdoğan, Remzi Demir, Mutlu Kılıç), Babil Yayınları, Ankara, 2004.
- Samsó Julio, “The Exact Sciences”, *The Legacy of Spain*, Editör: Salma Khadra Jayyusi, E.J. Brill Leiden, New York, 1992.
- Sankar, Kumar Roy, *Fundamentals of Surveying*, New Delphy, 1999.
<https://www.scribd.com/doc/114440244/Fundamentals-of-Surveying>
(Erişim Tarihi: 03.08.2019).
- Sarton, George, *Introduction to the History of Science*, The Carnegie Institution, Washington, 1962, II.
- Savaş, İbrahim, Ebu Sehl Nu'man Efendi, *Tedbîrât-ı Pesendîde (Beğenilmiş Tedbirler)*, Ankara, 1999.
- Sayılı, Aydın, *Uluğ Bey ve Semerkant'taki İlim Faaliyeti Hakkında Gıyasüddin-i Kâşî'nin Mektubu*, Ankara, 1985.
- Sayılı, Aydın, *Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp*, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayını, Ankara, 1991.
- Schirmer, C., “Mesâha”, *İA, MEB*, VII, 2001, 788-792.
- Schoot, Gaspar, Kircher, Anthanasius, *Pantomtrum Kircherianum, Herbipoli [Würzburg]*, Persistent Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-2772>.
- Schwenter, Daniel, *Geometriae Practicae Novae*, Nürnberg, 1618.
- Seller, John, *Practical Navigation*, London, 1669.
- Sesiano, Jacques, “Le Kitab al-Misâha d'Abu Kamil” *Centaurus* 38, 1996.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0498.1996.tb00604.x>.
- Seyyid Ali bin Hüseyin, *Mir'ât-ı Kâinat*, İbb Kütüphanesi, 520 Sey 1.
- Sezgin, Fuat, *Geschichte Des Arabischen Schrifttums*, Band V, Leiden E. J. Brill, 1974.

- Süveysi, Muhammed, “Hendese”, *DİA*, , XVII, İstanbul, 1998, 199-208.
- Şemsettin Sami, *Kâmûs-ı Türki*, Akdem Matbaası, İstanbul, 1337.
- Tabak, John, *Geometry: The Language of Space and Form* Factor on File Inc., New York, 2004.
- Taşköprülüzâde Ahmed Efendi, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye*, Çeviren: Muharrem Tan, İz Yayıncılık, İstanbul, 2007.
- Tekeli, Sevim, “Nasîrüddin, Takiyüddin ve Tcyho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi”, *DTCF Dergisi*, XVI, S.3-4, 1958, 301-393.
- Tekeli, Sevim, Al-urdi'nin Risâlet-ün fi Keyfiyeti'l-Ersâd'ı ", *Araştırma*, VIII, 1972, 1-171.
- Tekeli, Sevim vd., *Bilim Tarihine Giriş*, 9. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2015.
- Tez, Zeki, *Matematiğin Kültürel Tarihi*, Doruk Yayınları, Ankara, 2011.
- Topdemir, Hüseyin Gazi, *İbnü'l-Heysem*, *DİA*, XXI, İstanbul, 2000, 82-87.
- Tosun, Ali Rıza, *Hüseyin Rıfkı Tamani'nin Çalışmaları Işığında Öklid Geometrisi'nin Türkiye'ye Girişi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Ankara, 2007.
- Tosun, Ali Rıza, “İlk Kapsamlı Türkçe Mühendislik Kitabı Mecmûat El-Mühendis'in Ele Aldığı Konular ve Niteliği Hakkında Bir Değerlendirme”, *Belleten*, C. LXXIV, S. 270, 2010, 517-530.
- Turner L'Estrange, G., *Nineteenth Century Scientific Instruments*, Sotheby Publications, 1983.
- Turner L'Estrange, G., *Scientific Instruments and Experimental Philosophy 1550-1850*, Oxford, 1990.
- Unan, Fahri, “Klâsik Dönem Osmanlı İlim Anlayışı”, *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji* İçinde, Editör, Yavuz Unat, 1. Baskı, İstanbul, 2010.

- Unat, Yavuz, “Mustafa İbn Ali el-Muvakkıt ve İ‘lâm el‘İbâd fî A‘lâm el Bilâd, (Şehirler Aleminde Mesâfelerin Bildirimi Risâlesi”, *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2010.
- Ünsal, Çoşkun, *İbrahim Müteferrika, Usûlü'l-Hikem fî Nizâmi'l-Ümem (İnceleme-Metin)*, Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, Yüksek Lisan Tezi, İstanbul, 2018.
- Üzüm, İlyas, “Kızılbaş”, *DİA*, XXV, Ankara, 2002, 546-557.
- Van Der Waerden, B.L., *Bilimin Uyanışı: Eski Mısır, Babilonya ve Eski Yunan Matematiği*, çev: Orhan Ş. İçen, Yılmaz Öner, İstanbul, 1994.
- Vertesi, Janet, “Instrumental images: the visual rhetoric of self-presentation in Hevelius’s Machina Coelestis”, *The British Journal for the History of Science*, Vol. 43, No. 2, 2010, 209-243.
- Vitruvius, *Mimarlık Üzerine*, çev: Çiğdem Dürüşken, Alfa yayınları, İstanbul, 2018.
- Von Hammer, *Büyük Osmanlı Tarihi*, Çev: Vecdi Bürün, haz. Mümin Çevik, Erol Kılıç, Berikan, Emir, Üçdal Neşriyat, İstanbul, 1996.
- Wallis, David A., *History of Angle Measurement*, https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/cairo/papers/wshs_01/wshs01_02_wallis.pdf, (Erişim Tarihi: 06.12.2019)
- Walter M. Cunningham, “A Brief History of Surveying. Evergreen State Surveyor”, *Evergreen State Surveyor*, V.30, Nisan, 2006, 16–21.
- Yahyazâde Mehmed Rûhuddîn, *Risâle fî'l-Misâha*, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, Y.211.
- Yusuf b. Kemal el-Burusevî, *Câmiu'l-Hisâb* Süleymaniye Kütüphanesi, Lala İsmail, nr. 288, vr. 71b- 82a.

EK 1. TENKİTLİ METİN VE AÇIKLAMALAR

EK 1.1. TENKİTLİ METİN İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

Çalışmada tam transkripsiyon uygulanmamış olup yalnızca ayn, hemze kesmeleri ve uzun ünlülerin ifade edilmesi sûreti ile basit transliterasyon uygulanmıştır.

Tenkitli metin çalışması için eserin Topkapı, Kandilli ve İstanbul Teknik Üniversitesi kütüphanelerinde bulunan üç nüshası incelenmiş fakat Topkapı nüshasının eksik olduğu anlaşılarak karşılaştırma sırasında bu nüsha kapsam dışında bırakılmıştır.

Tenkitli metin oluşturulurken eser ile ilgili bilgi veren kaynaklarda Kandilli nüshasının müellif nüshası olma ihtimalinin fazla olduğu bilgisine istinâden sözü edilen nüsha asıl nüsha olarak kabul edilmiştir. İlgili nüsha İTÜ nüshası ile karşılaştırılarak iki nüsha arasındaki farklılıklar dipnotlarda ifade edilmiştir. İki nüshanın karşılaştırılması sırasında nüshalarda yer yer sayfa atlamalarının ya da sayfa karışıklıklarının olduğu görülmüş bunlar konu bütünlüğünü sağlayacak şekilde translite metin içerisinde yeniden düzenlenmiştir. İlgili yerlerde, Kandilli nüshasının sayfa numarası verilmiş ve dipnotlarda açıklamalar yapılmıştır.⁵⁷³

Translite metin içerisinde, eserde bulunan 20 varak üzerine yapılmış müstakil çizimler için Topkapı nüshasından faydalanılmıştır. Sözü edilen çizimler, çalışmanın Giriş bölümünde de değinildiği gibi, Topkapı nüshasında toplu halde ve titiz bir çizimle verilmiş olmasından dolayı translite metinde bu çizimlerin kullanılması uygun

⁵⁷³ Tenkitli metin çalışmasının sonunda sözü edilen her iki nüshanın da müellif nüshası olmadığı üçüncü bir nüshanın var olduğu ve her iki nüshanın bu asıl nüshadan kopya edildiği kanaatine varılmıştır. İTÜ nüshasının sonunda bu bilgi müstensih tarafından da teyit edilmiş iken Kandilli nüshasında böyle bir bilgi bulunmamaktadır.

görülmüştür. Çizimlerdeki notasyonlar ise günümüz sembolleri ile ifade edilerek metnin anlaşılabilirliğinin temin edilmesine ehemmiyet gösterilmiştir.⁵⁷⁴

Çalışmada bunların dışında verilen çizimler, bilgisayar ortamında metne sadık kalmak sureti ile yapılmış, bunun mümkün olmadığı daha çok konu anlatımı ile ilgili olup müellifin kendi ihtirâ‘ olan çizimler ise yine eserden alınmıştır.

Eserde derkenar şeklinde bulunan ifadeler, İtalik olarak ve anlatım bütünlüğünü sağlayacak şekilde metin içerisinde uygun yerde ifade edilmiştir.

Eserde kırmızı ile yazılı olan ifadeler çalışmada da kırmızı ve altı çizili şekilde⁵⁷⁵ yer almıştır. Paragraf girişleri ve noktalama işaretleri metnin anlam bütünlüğünü sağlayacak şekilde tarafımızdan gerçekleştirilmiştir.

⁵⁷⁴ İlgili şekillerin bilgisayar ortamında yapılan çizimleri çalışmanın ikinci bölümünde varak numaraları ile bulunmaktadır.

⁵⁷⁵ Çalışmanın siyah-beyaz alınabilecek nüshalarında metinde kırmızı olan yerlerin belli olması için ilgili kelimelerin altı çizilmiştir.

EK 1.2. TEBYÎNÜ A‘MÂLÎ’L-MİSÂHA TENKİTLİ METİN

[1b] Bismillâhi’r-rahmâni’r-rahîm

Hamd ü sipâs-ı nâ-mahdûd ve şükr-i bî-kıyâs-ı nâ-ma‘dûd, mübdi‘-i zemîn ü asmân olan hakîm-i ‘azîmü’ş-şân hazretlerine ki mehere-i mühendisân, seyyâhân-ı basît-i arz ve kümmele-i dekâyik-şinâsân-ı tûl u ‘arz, pergâr-ı hayâl-i pür-kâr ile hikmet-i bâligasının sâha-i fesîhası tahdîd ü mesâhasında dermânde ve sergerdân kalmışlardır. Ve selâvatu’llâhi ve’l-melâ’iketi ve’n-nâsi ve’t-tahiyyâti ve’t-teslîmâti bî-mikyâs, mütemmim-i dâ’ire-i nübüvvet ve mü’essis-i bünyân-ı şerî‘at, nâsih-i ahkâmü’l-evvelîn, hâtemü’l-enbiyâ-i ve’l-mürselîn hazretlerine ki, ber-mûcib-i hitâb-ı "festâkim kemâ ümirte"⁵⁷⁶ her hatt-ı istivâ-yı ‘ubûdiyyetde kıstâs-ı şerî‘at ile mübeyyin mi‘yâr-ı hidâyet u dalâlet ve mikyâs-ı tarîkat ile muhaddid turuk-ı istikâmet olmuşlardır. Ve âl u ashâb-ı güzîn-i kirâm ve e’imme-i müctehidîn-i ‘izâm, hazerâtına ki; ikâmet-i hudûd-i rabbanîde kitâb ve sünnet ve icmâ‘-i ümmet ile müselles delâil-i şerî‘at ve kıyâs-ı bî-iltibâs ile murabba‘ vesâ’il-i hidâyet olmuşlardır.

Ammâ ba‘dû ashâb-ı ezhân-ı zevî‘l-embât ve erbâb-ı ‘irfân-ı ûlî‘l-iz‘ân olan ehl-i basîret ve fikrete hafî ü nihân değildir kim ‘ilm-i mesâha hakîkatde bir ‘ilm-i dakîk ve ta‘allüm ve temerrüne harî ve hakîk mikdâr-ı tûl u ‘arz ve nukat-ı müsâvât ve makâdîr-i ref‘ ve hafz bilinmesi için elzem ve tahdîd-i hudûd [2a]ve taksîm-i arâzî ve ta‘yîn-i sınırda mühimm bil ki ehem olub, ‘ale’l-husûs iki devlet memleketleri miyânında hudûd kat‘ında, hadd-i fâsıl i’tibâr olınan hatt-ı sınır üzre, ‘alâmât-ı hudûd vaz‘ ve ihdâs olınmak, kanûn-ı kadîm ve de’b-i müstedîm ve belge-i muktezâ-i şer‘-i kavîm olmağla, ba‘zı mahallerde ‘alâmet vaz‘ oluncak, hatt-ı fâsıl sa‘bû’l-mesâlik olan şevâhik-i cibâl ve ‘amâyık-ı mecâr ve enhara ve evdiye ve ağvara müsâdefet eyleyüb, ber-vechile üzerine varılmak ve ‘alâmet vaz‘ olınmak hadd-i imkânda olmayub bi’l-iktizâ ol mahallerde veyâ

⁵⁷⁶ فَاسْتَقِمْ كَمَا أُمِرْتَ, Hûd Sûresi, âyet 112, Emrolunduğu gibi dosdoğru ol.

hizâlarında vâki' ba'zı depe ve yar ve ba'zı ahcâr ve işcâr, 'alâim-i hudûd i'tibâr olunmak lâzım gelüb ve ba'zı mezâlik ve cidârân ve ba'zı bataklık ve gudûrân, lâsiyyemâ ba'zı enhâr-ı 'arîza ve evdiye-i fesîha üzerlerine cîsr ve köprü ve bend ve binâ'sında ve ba'zı mahalden ba'zı mahalle âb-ı revân icrâ'sında ve husûsen ba'zı kılâ' ve müdün muhâsara olınınca mikdâr-ı mesâfe ve kadd-ı tâbi'yye ve beden bilinmekde ve ba'zı mahalle lağım veyâ gülle ve hunbâra îsâl ve ilkâ' olunmak murâd olındıkda, bunların emsâli iktizâ' iden niçe umûr-ı mühimmede be-her-hâl mesâha-i sahîhaya ihtiyâc mess itmekle kadîmü'l-eyyâmdan beru fûnûn-ı hikmet-i hey'et ve hendeseye tevaggûl iden ezkiyâ'-i hükemâ' ve asfiyâ-i 'urefâ müsellemlü's-sübût niçe berâhîn-i hendesiyye ile müberhen bî-eşkâl merbût ve havass-ı hutût-i müstakîme-i mütevâsılaya [2b] menût, muhtelifu'l-a'mâl gûn-a-gûn âlât-ı mesâha îcâd ve niçe kavâ'id ve kavânîn bast ve îrâd itmişler iken, bu bâbda esahh-ı sahîh ve evzah-ı sarîh, tarîk-i eshel ile fenn-i mesâhada, isti'lâm-ı mekâdîr-i mechûle için bir âlet-i mesâha ekmel ihtirâ'ında mülûk-i milel-i mesîhiyye cedd ve ihtimâm ve rehâbîn ve hükemâ'larına ikdâm ve ikrâm ve va'd-i in'âm idüb rivâyet-i sahîha üzre niçelerinin hazîne ve hendesehânelerinde yüz 'adedden mütecâviz envâ'-ı âlât-ı mesâha müctemi' olup, cümlesinin 'ilm cihetinden evzah edille üşmeli ve 'amel cihetinden esahh ve ekmel ve esheli olmak üzre, İngiltere râhiblerinden bir râhib-i riyâzî hakîmin ihtirâ' ve îcâd itdiği tabla 'amelîdir ki; mülûk-i milel-i mesîhiyyenin mecmû'ı ana kemâl-i rağbet ile i'timâd ve "bundan evveli âlât-ı mesâha îcâdı mümkün değildir" deyü cümlesi ittifâk ve i'tikâd ve istishâb-ı erbâb-ı isti'dâd ile ahz ve tahsîli için her birleri sarf-ı himmet ve bezl-i mâl ve İngiltere kralına hedâyâ ve ilçiler irsâl ve 'ilm ve âlât ve a'mâlini ahz ve istihsâl idüb mâbeynlerinde mu'teber ve ma'lûm ve sırları gibi Devlet-i 'Aliyye-i İslâmiyye'den mahfî ve mektûm kalmışlar iken Nemçelü keferesi bin yüz elli senesinde nakz-ı 'ahd ve üç koldan tecâvüz-i hadd idüb **gazâ'-yı İslâm** 1150 târihi olmağla zuhûr-ı gayretu'llah ile gazâ-yı İslâm için, infitâh-ı bâb ve elli bir senesine târih-

i vâki‘ olan “**fen’surnâ ‘ale’l-kavmi’l- kâfirîn**”⁵⁷⁷ du‘â-i Kur‘ân-ı Müslimîn müstecâb [3a] olmağın her kolda ‘asker-i İslâm muzaffer ve mansûr ve leşker-i küffâr-ı li‘âm müdemmer ve makhûr olub, ba‘de’l-inhizâmâtü’t-tâmme, nehr-i Tuna’da vâki‘ bâb-ı memleketleri olan girdâb-ı demîr kapu üstünde âhen kilidleri olan Ada Kal‘ası, ba‘dehâ dârü’l-cihâd Belgrad kal‘aları yedlerinden kahren ve sulhen nez‘ ve ahz ve tahlîs ve nehr-i Tuna ve nehr-i Sava iki devlet miyânında hudûd olmak ve nehreyn-i merkûmeyn içlerinde vâki‘a-i kebîre ve sağîre-i meskûne ve gayr-i meskûne yüz ‘adedden mütecâviz adaların her birleri tarafeynden mesâha olunub, her tarafa akreb bulunan adalar ol tarafdân zabt olunmak üzre talepleri ile elli iki senesinde in‘ikâd-ı musâlahadan sonra, tarafeynden muhaddidler ta‘yîn ve tahsîs olunub, bu fakîr-i nâçiz Ebû Sehl Nu‘mân dâ‘î-i ‘avîz dahî ber-mu‘tâd-ı kadîm ve ber-muktezâ-i şer‘-i kavîm temyîz-i arâzî birle hutût sınırları ta‘yîn ve rû‘yet ve vaz‘ u ihdâs ve i‘tibâr ve ihtiyâr olınan ‘alâyim-i hudûd-ı tahrîr ve huccet itmek için, nehr-i Tuna ve İrşova ve memleket-i Eflâk muhaddidi ta‘yîn olınan Mevkûfâtî Hacı Mehmed Efendi ma‘iyyeti ile taraf-ı şer‘-i mübînden bâ fermân-ı ‘âlî müvellâ ta‘yîn ve irsâl ve münzel ile mahall-i me‘mûre ‘acâleten îsâl olunub bi-hasbe’l-isti‘câl me‘mûriyyetnâme ve mevâdd-ı ‘ahidnâme ru‘yeti ihmâl ve levâzım-ı mevkûf ‘aleyhâ bi-gayri tedârik ve bilâ istikmâl ibtidâ’-i nehr-i Tuna’dan umûr-ı me‘mûreye şürû‘ olunmağın ber-mûcib-i şart-ı ‘ahidnâme tarafeynden mesâha [3b] olunmak iktizâ’ iden âdâlar ve mahallerin mesâha ve resmleri için, Nemçelü muhaddidi olan bâni-yi kal‘a-i Ada-i bî-mîsâl Angelsofen nâm Cenerâl pür-ihdiyâl gûn-a-gûn hîle ve hud‘alar fikir ve hayâl ile devletleri tarafından Kayser Kapûdan nâm mi‘mâr başıları ile on nefer kadar mühendis ve ressâm ve hûlefâ’ ve huddâm ile getürüb, emri ile anlar dahî sihre-i fir‘âvn gibi ölçü ve âlâtların meydâna ilkâ’ ve nehr-i Tuna’nın ada ve sevâhilini mesâha ve resme şürû‘ ve ibtidâ’ idüb mesfûr cenerâl bizlere adam irsâl ve ber-mûcib-i ‘ahidnâme bugün sizin mi‘mâr dahî başka mesâha eylesün ve mekâdîr-i eb‘âdı ol dahî sahîh söylesün deyü

⁵⁷⁷ Bakara Süresi, âyet 286 Anlamı: "Kâfirler kavmine karşı bize yardım et."

takrîr-i makâl ve bizim mi‘mârdan başkaca mesâha taleb ve imtihân ve isti‘câl idüb hâlbûki, taraf-ı Devlet-i ‘Aliyyeden mi‘mâr ve mühendis deyü ta‘yîn olınan Mehmed Halîfe, Belgrad’da tarafeyn me‘mûrlarının senedâtları sûretleri kavânîn-i muhaddidîn üzre mübâdele olındıktan sonra, “kat’â ben mesâha bilmem, ancak binâ’ mi‘mârlığı bilürim” deyü bizlere kat’î cevâb vermiş idi.⁵⁷⁸

Mi‘mâr-ı merkûm hakkında mâhir mühendis-i mümâris deyü tasrîhlü fermân sûreti Nemçelü yedlerine geçdikden sonra, bizler Nemçelü’ye bu keyfiyeti ve bu cevâb-ı mûcib-i istihzâ’ ve isti‘câbı bildirtmeyüb, bir bahâne ile ol mahalde meks ve Devlet-i ‘Aliyyeden mesâha bilür mühendis taleb itmek ber-vechile münâsib olmadığından başka, Devlet-i ‘Aliyyeden anların [4a] mühendislerine mu‘âdil mühendis ve âlâtlarına mukâbil âlât-ı mesâha olmadığı ma‘lûmumuz⁵⁷⁹ olmağla bi-gayr-i çâre anlara, “bizim mi‘mârın mesâhasına hâcet yokdur, iki devlet miyânında ‘akd-i musâlaha ve inşâ’-i müsâleme olunmağla, sizler şimdengirü bizler ile dostlarsız imdi dostluk arasında hıyânet olmaz. Hemân sizin mi‘mâr ve mühendis ve ressâmlar mesâha ve ihbâr ve resm ve tasvîr eylesünler. Bizler, i‘timâd ve i‘tibâr ve kayd u tahrîr ideriz” deyü anların kalblerin celb

⁵⁷⁸ **Kandilli derkenâr:** Mesfûr Angelsofen General Nemçelü ricâlinin dühâtdan (dâhîler) (kelimede yazım hatası var) ‘add itdikleri a‘kâl-i ‘ukalâları olub ‘ilm-i binâ’ ve hendesede ve fenn-i mesâhada sâhib-i kemâl olmağla Ada Ka‘lası mahallî binâ’dan ‘ârî Bozcalı (Topkapı nüshasında **Boz Ada** olarak geçmektedir.) Ada iken mesfûr ceneral varub Ada-i merkûmeyi bir ka‘la yapmağı tahmîn ve levâzımını keşf ve ta‘yîn ve Casar tarafına i‘lâm ve tahrîr ve varub Casar’a ben ol adayı bir kal’a yapayım ki Türkün pâdişâhları değil hâşâ tanrıları dahî muhâsaraya gelse alamıya. Ve diyâr-ı Casar’a bir hatve basamıya deyü takrîr ve ol ada-yı vâki’de ve vasat-ı nehr-i Tuna’da ol hey’et-i nâ-mesbûka-i nâ-mer’iyye üzre bir bî-misl kal’a-i sa‘ba binâ’ ve Belgrad’a varub Belgrad’ı Casar’a dâr-ı saltanat itmek murad ve anda dahî hey’et-i nâ-mesbûka üzre bin ‘aded otalı ve dört kapulu, her bir kapusu ve içeride otaları ve yolları birbirine min külli’l-vücûh benzer kulağuzsuz içine giren kimesne ‘aklın yitirir. Bir bî-misl kral sarayı icâd ve bünyâd ve Belgrad Kal’asına metânentler için ziyâde burc-ı baridler ve ta’biye ve bunlar ve her yönler arasında muhatara handekler ve asma köprü kapular ve iç kal’ada misli nâ-mer’î nehr-i Sava’dan yer altından su alır. Su kuyusu ‘acîb dolabı ve nehir zemîninde taşdan kesme cebhâne-i emniyye icâd itmiş. Ada-i Timaşvar tarafından nehr-i Tuna’da semendere altında vakı’a Voliga Esterde nâm-ı kebir nizâ’lı ve mesâhasından hıyânet-i fâhişe itdikleri adaya Timaşvar tarafından âsân vechile cısır kurub leşker ve mühimmât giçürüb cısır-i merkûmı adanın öte tarafından yüzüb Belgrad tarafına kurub masârif-i kalîle ile ber-vech-i sühûlet karye-i Petsıye ve Pozofca tarafına bir ‘azîm tabur giçirüb gelüb Bagtese Niş Kal’asını basub bilâ tevakkuf (Topkapı nüshasında bilâ tûfeng olarak geçmektedir.) alub içinde iken ceneral leşker-i küffâr-ı bî-şümâr ile vaz’ ve ikâmet ve Rûm İli Eyâletini Edirne’ye değin alurız deyü girüye gûnagûn tedârikler için ric’at itmiş. Ber muhayyel mekârımı nazîr ceneral pür-ihtiyâldir ki (...) nassı üzre kendüleri münhezim ve makhûr ve emekleri hebâen mensûr oldu. Ceneral-i mesfûrun ba’zı ihtiyâlleri târîh şûrû’ı ile müsemma *Tedbirât-ı Pesendide* nâm vekâyi’-nâmemizin sülûs-i sânisinde beyân olunmuşdur.

⁵⁷⁹ İTÜ: Ma‘lûmlarımız.

ve hîn-i mesâhada anlara varub, âlât ve a‘mâllerine bakmağî îrâd ve taleb eylediğimizde, âletlerin cümle devşirüb, ihfâ’ ve ira’etden be-gâyet âbâ’ ve devletleri tarafından havf eylediklerini takrîr ve inhâ’ itmeleri ile bizler dahî mi‘mârımızın ol cevâb-ı ihfâ’ savâbını anlardan ketm ve matlab-ı sâlisin zeylinde tahrîr ve tasvîr olunan eşkâl-i mahsûsatü’l i‘mâl sûretinde ba‘zı âlât-ı mesâha ihtirâ’ ve tedârikine ‘azm idüb anlar bizim îcâd eylediğimiz âletleri görüb, bizim mühendislere “i‘timâdınız varsa bunları niçün yaparsız? İ‘timâdınız yok ise sizin mi‘mâr dahî gelsün bizim mi‘mârlar ve mühendisler gibi mesâha itsün” didiklerinde, bizler dahî anlara “sizin mühendislere bizim i‘timâdımız vardır. Lâkin insân sehv ü hatâdan hâlî değildir. Mesâhasından şübhe [4b] eylediğimiz mahalleri bu âletler ile imtihan ideriz” deyü cevâb virilüb, fırsat buldukça yedlerinde gördüğümüz âletlerin şekl ve hey’etlerin kâğıdlara resm ve tasvîr itdikleri i‘mâllerine ba‘îd mahallerden dürbîn ile nazar ve istibsâr ve gâhîce yanlarına varub gelan adamlar ba‘zı ‘amellerini tasvîr ve takrîr ve ihbâr idüb bu fakîr ‘ilm-i hendeseye bir mikdârca intisâb ve istinâd ve ba‘zı âlât ihtirâ’ında isti‘dâd kuvveti ile yedlerinde gördüğümüz âlât ve istibsâr ve istimâ’ itdiğimiz ve i‘mâllerini tahmîn ve tahayyül ve tefekkür ve ta‘akkul ve kavâ’id-i hendeseye tatbîk ve muktezâ-i ‘akla tevfiğ iderek ‘inâyet-i rabbânî ve i‘ânet-i samedânî ile ‘ilm ve ‘amelleri birbirinin ‘akabinde hâtır-ı fâtıra hutûr ile münkeşif olub âletlerine mûmâsil ağacdan ve tenekeden âletler îcâd ve hafıyyeten varub sahrâlarda imtihan içün, ba‘îd mahalleri mesâha idüb ölçü ile mahallini ölçerek âlât ve i‘mâlî tamâm tashîh ve Nemçelüler Velika Ostrova nâm ada-i kübrâda hilâf-ı mahz nizâ’a mubâderet ve mesâhasında hıyânet-i fâhişeye cesâret itmeleri ile bu ‘ameli bizler dahî bilüriz iddi‘âsını anlara tasrîh idüb. Nemçelü muhaddid olan mesfûr ceneral vâkıf-ı keyfiyyet-i ahvâl oldıkda, bu ‘ameli bilmemizi külliyyen istinkâr ve eger vâkı’ ise kendü mi‘mârları ve mühendisleri tarafından ta‘lîm ve tefhîm olunmak gerekdir deyü mi‘mâr ve mühendislerin habs ve ‘itâb u âzâr ve bizler dahî [5a] böyle az vakitte bu gûne dakîk ‘ilmî ‘amelî ile tefehhüm ve ta‘allüm itmemizi, istib‘âd ve mesfûr Kayser Kapudan mûmâileyh Mehmed Efendi’ye

gelüb, “benim ‘ırzım yıkıldı, bed-nâm oldım ve hem bu ‘ilm u ‘ameli sen rüşvet ile Osmanlı’ya öğretmişsin dirler ve beni divâra ururlar deyü yakasını çâk” ve kendü kendüsini ahlâk mertebesinde feryâd idüb ve ceneral-i mesfûr dahî Türkîce tekellüm ider hannâsın mühmeli ile müsemâmâ Mennâs nâm papasını bu fakîre su’âl için irsâl idüb mesfûr papas takrîrinde “bu tabla ‘amelî ‘ilmi ile ibtidâ’ İngiltere’de yigirmi beş sene mukaddem bir râhibin ihtirâ’ ve îcâdı olub, Françe Devleti İngiltere Kralına minnetler idüb zekî adamlar ile ilçiler irsâl ve levâzımlarını istikmâl ve yetmiş seksen kise akçeden mütecâviz mebâlig-i kesîreyi sarf ve emvâl-i nefîseyi telef ile bu ‘amelin ‘ilm u âlâtını istihsâl ve karîta-i kadîmelerin tashîh ve teddîdleri için, isti’mâl idüb ve Françeden dahî, Nemçe Devleti kezâlik, sarf-ı emvâl ve ba’s u irsâl ile ahz-ı âlât ve istihsâl-i a’mâl itdirmişlerdir. Bu ‘amel sizlerde aslında olmadığını bilüriz. Sizler, “bizim mi’mâr dahî bu ‘ameli bilür ve Nemçelü mi’mârlarının galatını bulur” dir imişsiz. Hele sizin mi’mâr kat’â mesâha bilmediğini bilüriz. Eger öğrendi ise bu ‘amel ‘ilmi ile az vakitte öğrenilmez. Bizim zekî adamlarımız üçer, dörder sene bunu ta’allüme çalışurlar. Sizin mi’mâr bu ‘ameli ben dahî bilürim [5b] ve anların yanlışlarını bulurum dimeğe, bizim mühendis ve mi’mârların ve belki devletimizin ‘ırzları tahammül itmez. Zîrâ; bu söz İngiltere’de ve Françe’de söylenir ve karîtalarımız ‘amelden kalur. Bizim cümle memleketlerimiz karîtalar ile zabt u tasarruf olunur ve Devletimiz sâ’ir devletler yanlarında bed-nâm ve rezîl olur. İmdî sizin mi’mârdan bizim mi’mârlarımız ‘ırzlarını isterler. ‘ırzların almayınca bir daha mesâha itmezler” deyüb bu fakîr dahî “sizin mi’mârların ‘ırzlarını bizim mi’mârdan ne şekil alıvmek gerek ve ne tarîk ile olur”, didikde, “bir sahrâda bir mahalli sizin mi’mâr başka ve bizim mi’mârlar başka mesâha ve istihrâc itdikleri mikdârını ihbâr iderler. Mahallini ölçeriz; bizim mi’mârların haber virdikleri gibi çıkmayub, sizin mi’mâr haber virdiği gibi çıkar ise, bizim mi’mârlar müttehem ve bî-‘ırz olurlar. Ve illâ bir ‘aks çıkar ise, sizin mi’mârların gelüb, cümlelerin muvâcehesinde ben yabana söyledim, mesâha bilmem deyü mukırr ve mu’terif olur, bizim mi’mârların ‘ırzları

yerine gelür”, ve “eger bu ‘amelî ‘ilmi ile size öğrettiler ise, ne vechile öğrendiniz ve sizlere bunu kimler öğretti deyü su’âl ve peygamberinizi sever isen, toğrısunu söyle ki, öğretmeyenlere nâ-hâk yere ‘itâb olunub, vebâli size râci‘ olmaya” deyü lisân-ı ceneralden bu fakîre ilhâh u ibrâm ve mi‘mâr ve mühendislerine siz bunu ‘Osmanluya ta‘lîm ve tefhîm itmişsiz deyü ‘itâb ve habs ve ‘ikâb itdiğini papas-ı mesfûr ihâm ve ifhâm [6a] eylediğinde, bu fakîr cevâbında, “sizler ol zu‘mda olmayasız ki; bu ‘ilm ve ‘amel bizim mechûlumuz ola ve sizin mühendislerden ta’allüm idiyorsuz, diyorsuz ki; bu ‘ilm ve ‘amel az zamanda öğrenilmez. Ve sizin mühendisleriniz üçer dörder sene bunu ta’allüme çalışurlar. Husûsen bizim tercümânımız yok. Bizler Nemçece bilmeyiz ve sizin mi‘mâr ve mühendisler ‘Osmanlıca bilmezler. İmdi, cenerâl bu husûs için kimesneye i’tâb itmesün. Zîrâ, anlardan bize biri gelmiş ve ta‘lîm u tefhîm değil, mesâha âletlerinden birini bile göstermiş yokdur. Bu ‘amel, ‘ilm-i hendeseden istihrâc u istinbât ve istintâc olunmuşdur. ‘İlm-i hendesenin bizlerde kütüb-i müdevvene ve eşkâl-i müberheneleri vardır. İngiltere’de bu ‘ameli ben îcâd itdim deyü iddi’â iden hakîm râhib memleket-i Kurtuba istilâ’sında milel-i mesîhiyye yedlerine giçen kütüb-i hendesiyyeden tercüme olunmuş kavâ'id-i eşkâl ve havâss-ı hutût-ı müstakîme ve mütevâsıladan almış bu gûne ‘amellerin ve ‘ilminin bizlerde usûli ve envâ'ı vardır. Baş mühendisiniz gelsün, anınla hendeseye dâ'ir mükâleme ve müzâkere idelim. Hendese bildiğimizi ve muktezâ-yı fenn üzre, sizin ba'zı âlâtta galat ve yanlış bulduğumuzu bildikde şübheniz kalmaz ve sizin mühendislerin itdikleri ‘amel-i mücerred resm ve karîta yapmak için îcâd olunmuşdur. Bizim Devlet-i ‘Aliyye’de ve diyârlarımızda resme ve karîtaya ‘amel ve i’tibâr olmamağla bu gûne ‘ameller bizlerde metrûk kalmışdur. Yohsa bizler de aslı yok değildir” deyü [6b] mugallata gûne böyle hakîmâne cevâb ve takviye-i tağlît için birkaç gûn âlât-ı mesâha muhteri’a ibrâz ve irâ’et idüb, “Bizler bunları burada yaptık. Bizim Devlet-i ‘Aliyyede ve diyârlarımızda dahî a'lâ ve musanna'ı ve nîçe envâ'ı vardır. Siz ancak tabla ile olan ‘amele i’tibâr ve i'timâd itmekle bizler dahî anın âletlerine mûmâsîl âletler yaptık

ki; sizin mühendisler bizleri bilmez zann idüb iki devlet miyânında hâtıme-i müsâlaha olan bu gûne ehemm ve a‘zam umûrda bir hilâfa cesâret veyâ bir sehv ü galat ile bâ‘is ‘avk ve te‘hîr olur. İşe mübâderet olunmıya” deyü papas-ı mesfûra ifâde ve bu gûne muhayyel ve musanna‘ hitâblar ve müdellel ve mukanna‘ cevâblar ile girü i‘âde olunub külli ‘ilmin leyse fi’l gırtâsı dâ‘, külli sirrin câveze’l isneyn şâ‘⁵⁸⁰ fehvâsı üzre ‘ilm-i mezbûrun hakâyık ve dekâyıkı ve ‘amelinin âlâtının hey’ât ve keyfiyyâtı ve isti‘mâllerinin sanâyi‘ ve tarâ’iki sudûrdan⁵⁸¹ zâyi‘ olmayub niçe umûr-ı mühimmelerde elzem ve ehemm olmağla Devlet-i ‘Aliyye ve diyâr-ı İslâmiyyede dahî bulunub fekûm sâ‘in lekâ‘ide⁵⁸² meselince kâ‘idelere dahî menâfî-i sa‘yim ‘âyid olub, şâyi‘ olmak için, tahayyül ve tabassur ve ta‘akkul ve tefekkür birle vâkıf ve muttali‘ olduğım ve istintâc ve istihrâc itdiğim mertebe bu ‘ilm ü a‘mâlini usûl ve berâhîni ile tahrîr ve berâhîn-i hissiyye olmak üzre asla bir mahalde tasvîr ve kat‘â bir kitâb ve risâlede tahrîr olunmamış ve kimesnenin ‘akl u fikrine [7a] gelmemiş suver-i a‘mâlini ber-vech-i teferrüd-i kevâğîd üzre ihtirâ‘ ve tasvîr ve âletlerin görmeyenlere tahayyül ve takrîr kasdı ile mehmâ emken resm ve tanzîr ve itvâl ve ‘arûzdan mâ‘adâ niseb-i selâse-i hendesiyye a‘nî, irtifâ‘ ve inhitât ve müsâvâtın dahî bu âlât ile isti‘lâmları tarîklerini bu fakîr teferrüdât-ı mukaddemâtı ile istihrâc ve berâhîni ile istintâc ve bu tabla ‘ameli ile teshîl ve isti‘lâm-ı mekâdîr-i selâse tarîklerini itmâm ve tekmîl ve nev‘-i sâlisi âhar gûne âlâtdan muğnî ve ‘âmilini âhar gûne i‘malden müstağnî idüb a‘mâl-i mesâhanın envâ‘-ı selâsesini ve nev‘-i sâlisin dahî envâ‘-ı selâsesini müştemil olmak üzre bu fakîr pür-taksîrden yâdigâr-ı üli’l-ebsâr kalmak ve nef‘î ‘âm ve fehîm-i tâmm olmak için Türkîce bir kitâb-ı ‘uccâb tesvîdini tahmîn ve nâmını sâ‘ir müellefâtım gibi te’lîfî târîhi olmak üzre *Tebyîn-ü ‘Amâli’l-Misâha* (1154) deyü tesmiye ve ta‘yîn idüb hendesiyyâtdan ba‘zı temhîd-i mukaddemât

⁵⁸⁰ Kâğıda yazılmazsa bütün ilimler zâyi olur; iki kişiye söylenirse de bütün sırlar ifşâ’ olur.

⁵⁸¹ İTÜ: Sudûd.

⁵⁸² Nice çalışan vardiremekleri zâyi olur anlamında kullanılmaktadır.

ile te‘yîd ve ‘indiyyâtan ber-vech-i teferrüd hissi emsâl ve berâhîn ve eşkâl-i bastı ile teşyîd eyledim ki, ‘ukûle suhûlet ile duhûl ve hadd-i zann ve tahmînden hadd-i yakîne vusûl müyesser oldıkça bu fakîr pür-taksîri yâd ve hayatda oldıkça hayr ve senâ ile ve ba‘de’l-memât fâtiha ve du‘â ile dilşâd ideler. Vallahü subhânehu hüve’l muste‘anü ‘aleyhi’l i‘timâdü ve’t-tüklân fî külli hînin.⁵⁸³

Ma‘lûm Ola ki, bu kitâb-i ‘uccâb bir mukaddime ve bir maksad ve bir hâtîme üzre tertîb [7b]olunmuşdur. Mukaddime takdîmi, lâ-büdd ve lâzım olan üç fasl-ı müştemildir. Fasl-ı Evvel ‘ilm-i mesâha ve dahî ‘ilm-i mesâhada müsta‘mel ba‘zı ıstılâhât-ı hendesiyye ve ba‘zı turuk-ı lâzîme beyânındadır. Fasl-ı Sâni hendesiyyâtıdan ve teferrüd olınan ‘indiyyâtıdan altı gûne temhîdat ve beş gûne tenbîhat beyânındadır. Fasl-ı Sâlis beyânı iltizâm olınan tabla i‘mâlinden iktizâ’ iden envâ‘-ı âlât ve suver-i rûsûm ve ba‘zı tasarrufât-ı muhayyele beyânındadır. Maksad, a‘mâl-i mesâhanın envâ‘-ı selâsesini mübeyyin üç matlabı müştemildir. Matlâb-ı Evvel a‘mâl-i mesâha-i atvâl beyânındadır. Matlâb-ı Sâni a‘mâl-i mesâha-i ‘arûz beyânındadır. Matlâb-ı Sâlis mekâdîr-i irtifâ‘ü’l mürtefi‘ât ve mekâdîr-i inhifâzü’l-münhafızât ve nukat-ı müsâvâtın isti‘lâmları içün âhar gûne âlâta muhtâc olmaksızın bu tabla ve âlâtı ile ‘amel ve istihrâc olunmak üzre bu fakîrin mahzâ muhayyel ve muhterî‘i olan a‘mâl-i sıhhat-i meâl beyânındadır. Hâtîme karîtalrı mahallerine tatbîk ve mutâbika olduklarını ve olmadıklarını tahkîk ve mikyâs olmayan karîta-i sahîhalara mikyâs îcâd ve ihdâs itmenin tarîkleri beyânındadır.

El-Faslü’l-Evvel Mine’l Mukaddime: ‘İlm-i Mesâha bir fenn ve ‘ameldir ki, anınla eb‘âdın mekâdîr-i mechûlelerinin isti‘lâmları tarîkleri bilinür. Bu‘d iki şey’in mâbeyninde i‘tibâr olınan imtidâddır ki, tûl ve ‘arz ve ‘umk nev‘leri ile mütenevvi‘dir ve ‘umk dahî bi’n-nisbeti ve’l-i‘tibârı irtifâ‘ ile inhitâta [8a] ve inhifâza münkasımdır. Tûl sathın atvel bu‘dına, a‘nî uzununa ve ‘arz aksar bu‘dına, a‘nî enine itlâk olunur. İmdi vücûd cihetinden

⁵⁸³ Allah kendisine itimad ve tevekkül edilen ve her koşulda kendisinden yardım istenendir.

tûl ile ‘arz mâbeynlerinde ‘umûm ve husûs-ı mutlak vardır. Zîrâ, ‘arz kanda bulunursa, anda tûl dahî bulunur. ‘Arzın vücûdu tûlun vücûduna mütevaffıktır. Lâkin tûl hatda bulunur ki, anda ‘arz yokdur. Fenn-i mesâhada lâsiyyemâ bu ‘ucâlede bast olınan ‘ilm-i cedîd ve a‘mâl-i cedîdede tûl berudan öteye ve karşıya ve karşıdan beruya tahayyül ve i‘tibâr olınan imtidâddır. Ve ‘arz-ı yemînden yesâra ve yesârdan yemîne toğrı tahayyül ve i‘tibâr olınan imtidâddır. Bu takdîrce dâ’irede tûl ve ‘arzın i‘tibârları mümkündür. Halbûki, anda atvel bu‘d ve aksar bu‘d yokdur. Cemi‘ cevânibi merkezinden bir bu‘d-ı mu‘ayyen üzredir ki; ol nisf kutrıdır.

Mesâhada çok mahaller vâki‘ olur ki; iki şey’in mâbeynleri ol mahalle göre tûl iken a‘mâl-i mesâha-i ‘arûz ile mesâha ve ‘arzî iken a‘mâl-i mesâha-i atvâl ile mesâha olınmak iktizâ’ idüb ol mahallin tûlına ‘arz ve ‘arzına tûl ıtlâk ve tesmiye olunur. Bu keyfiyyet maksad-ı kitâbın matlablarında ma‘lûm olur. ‘Umk a‘lâdan ve yukarıdan aşağıya tahayyül ve i‘tibâr olınan imtidâddır ki; ana inhitât ve inhifâz dahî ıtlâk olunur. İrtifa‘ esfelden aşağıdan a‘lâya ve yukarıya tahayyül ve i‘tibâr [8b] olunan imtidâddır. Meselâ bir minârenin başından dibine inince tahayyül ve i‘tibâr olınan imtidâda inhitât ve inhifâz ve dibinden başına çıkınca tahayyül ve i‘tibâr olınan imtidâda irtifâ‘ dinilür. Lâkin bunlar nisbîlerdir. Minârenin şerefesi dibine göre mürtefi‘a ve re’sine göre münhafızâdır. İşbu, eb‘âd-ı selâse a‘nî tûl ve ‘arz ve ‘umk bulunan nesneye cism ıtlâk ve tesmiye olunur. Cism zû-cihât ve zû-vaz’dır. Cihet altıya münhasırdır. Fevk ve taht ve emâm ve half ve yemîn ve yesârdır. Her mütehayyiz olan şey’in cihetleri mu‘teberin ol şey’i âharlara nisbet ve i‘tibâr itmesi ile müte‘ayyin olur. Her şey’i mu‘ayyin zât ve hey’eti ile bi’l-i‘tibâr fevkinde olan nesnenin tahtında ve tahtında olan nesnenin fevkinde ve yemîninde olan nesnenin yesârında ve yesârında olan nesnenin yemîninde ve emâmında olan nesnenin halfında ve halfında olan nesnenin emâmında vâki‘ olur. Her şey’-i mütehayyiz böyle cihâtının tahayyül ve i‘tibârı ile hayyiz ve mahallinde vâki‘ olmasına vaz‘ ıtlâk olunur ve cismin nihâyeti ki; Türkîce yüzidür. Ana sath ıtlâk olunur.

Ve sathın nihâyeti ki; ol bir imtidâd-ı mahzdan ‘ibâretdir. Ana hatt ıtlâk olunur ve hattın nihâyeti ki; dokunduğu ucudur. Ana nokta ıtlâk olunur. Nokta zâtında zevi’l-vaz‘ ve işâret-i hissiyyeye kâbil ve bu‘d i‘tibârı anda mümteni‘ olan cüz’dir ki, ana [9a] cüz’-i lâ-yetecezzâ ve cevher-i ferd ıtlâk olunur.

Ve hatt iki nev‘dir; mustakîmdir, eger bir başından öbir başına varınca üzerinde farz olunan noktalar cümle biribirlerine muhâzîler ise. Münhanîdir, eger muhâzât-ı merkûme anda müntefi ise.

Muhâzât üç ve dahî ziyâde şey’ler biribirleri ardınca biribirlerine berâber olmakdır, hatt-ı mustakîm üzre baştan başa farz olunan noktalar gibi. Muvâzât muhâzî olan şey’ler bir bu‘d üzre yanyana biribirlerine berâberce mukâbil olmakdır. İki başları bir bu‘d-ı mu‘ayyen üzre olan hatteyn-i müstakîmeyn ve ol hatların üzerlerinde⁵⁸⁴ farz olunan noktaların biribirlerine mukâbeleleri gibi.

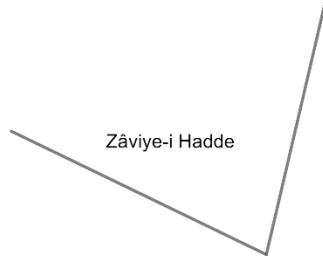
Şekl sath-ı mu‘ayyene hâsıl olan hey’et ve sûretdir. Şekl iki nev‘dir, biri bî-zâviyedir; şekl-i dâ’ire ve şekl-i beyzî gibi. Ve biri zû-zâviyedir, bu dahî zû-zâviye-i vâhidedir; şekl-i bâdemî gibi. Ve zû-zâviyeteyndir; şekl kavsî gibi ve zû-zevâyâdır, eşkâl-i müsellesât ve murabba‘ât ve emsâlleri gibi.

Zâviye iki hattın biri âhara vâsıl olduğu noktada vâki‘ olan muhaddiddir. Ve zâviye üç nev‘dir. Kâ’imedir; eger ahad hatteyn-i âhar üzre ‘amûd-ı kâ’im ise hâkezâ



⁵⁸⁴ İTÜ: Üzerinde.

Zâviye-i hâddedir, eger ahad hatteyn-i âhar üzre ‘amûd-ı kâ’im olmak noktasından biribirine akreb ise, hâkezâ.



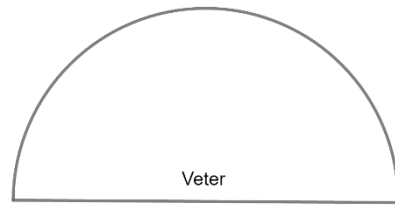
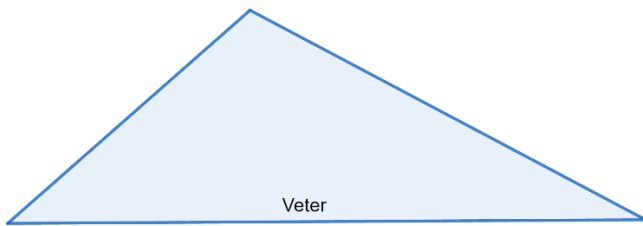
Zâviye-i münfericedir, eger ahad hatteyn-i âhar üzre ‘amûd-ı kâ’im olmak noktasından biribirine eb‘ad ise ve Hâkezâ



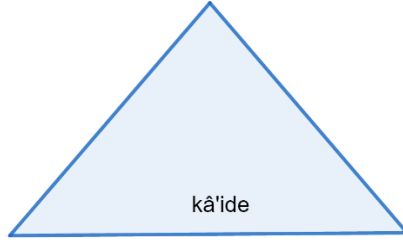
Ahad hatteyn âhar üzre ‘amûd-ı kâ’im [9b] olduğunu ve olmadığını bilmenin ve bir hat üzre ‘amûd-ı kâ’im ihrâc itmenin tarîki, gelecekte beyân olunur inşâ’allahu te‘âla.

Dıl’, zû-zâviye olan şeklin zâviyesinde tarefeynine toğrı çekilân hatların her biridir.

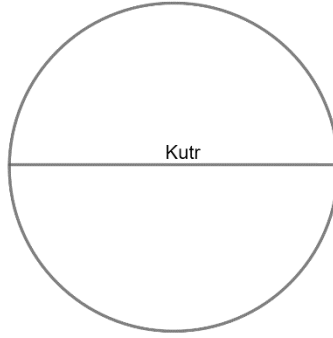
Veter hatt-ı kaviseynin bir başından öbir başına ve zâviye-i münfericenin dıl‘eyninin birinin ucından öbirinin ucına çekilân hatt-ı müstakîmdir. Hâkezâ.



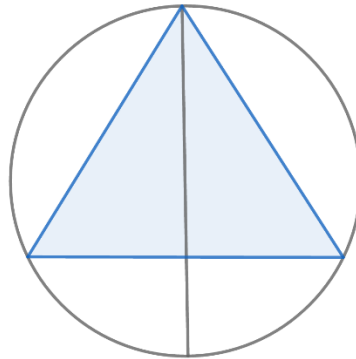
Kâ'ide, zâviye-i hâddenin, dıl'eyn-i mütesâviyeynin birinin ucından öbirinin ucına çekilân hatt-ı müstakîmdir. Hâkezâ



Dıl'eyn-i mütesâviyeynine sâkayn ıtlâk ve tesmiye olunur. Kutr dâ'irenin içinde merkezi üzre mürûr ve dâ'ire-i nısfeyn-i mütesâviyeyne tansîf iden hatt-ı müstakîm-i a'zamıdır. Hâkezâ



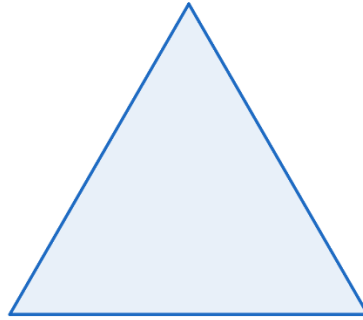
Tenbîh her dâ'ire kutrının bir başı zâviyesinden teslîs olunudukda içinde mütesâviyü'l-adlâ'i bir müselles olub kutrı, dıl'-ı sâlisini muntasıfından tansîf ve ol müsellesi zâviyesine varınca bi's-seviyye munassıf olub ol kutr ol müsellese dahî kutr vâki' olur. Hâkezâ



Ve dahî müsellesât ve murabba'âtı dıl'larından zâviyelerine ve zâviyelerinden zâviyelerine çekilân hatt-ı munassıfa kutr tesmiye olunur. *Kezâ fi şemsiyyetü'l-hesâb li'n-nizâmi'n- Nişâbü'rî*⁵⁸⁵

Müselles üç 'aded hatların re'sleri üç 'aded noktada tevâsul ile hâsıl olan üç zâviyeli şekldir. Ma'lûm Ola ki: müselles hutût-ı müstakîmeden hâsıl olan eşkâlin evvelkisidir. Zîrâ hatteyn-i müstakîmeynden şekl hâsıl olmaz. Tevâsul ve ihâta mümteni' olduğu için, lâ-cirm bir hatt-ı sâlis mütevâsılu'r-re'sine [10a] dahî muhtâcdır ki, re'sleri birbirlerine tevâsul ile şekl-i hudûs eyleye. İmdi,

müselles üç hatdan hâsıl olmağla zevâyâ-yı selâsesi hâdde olmak iktizâ' ıder. Lâkin dıl'larının ihtilâfı vûku'ı hasebiyle bir zâviyesi kâh kâ'ime ve kâh münferice dahî olur. Amâ zâviyeteyn-i bâkıyyeteyni hâddeler olmak lâzım gelür. Zîrâ, bir müsellesde iki kâ'ime veyâ iki münferice veyâ bir kâ'ime ile bir münferice olmak muhâl ve mümteni' dir. Anın için, kâ'imü'z-zâviye⁵⁸⁶ ve münfericü'z-zâviye deyü yalnız birinin lafz-ı müfredi ile ta'bîr olunur. Müselles adlâ' ve zevâyâ hasebi ile sekiz nev'e münhasırdır. Zîrâ mütesâviyü'l adlâ' dır Hâkezâ.

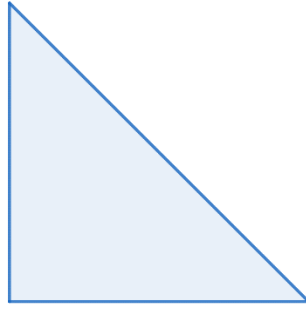


Bu nev'in adlâ'ı mütesâviye olmağla üç zâviyesi dahî, hâdde ve birbirine mütesâviye ve mütesâbihe olub, ana müselles-i tâmm ve müselles-i hakîkî dinilir.

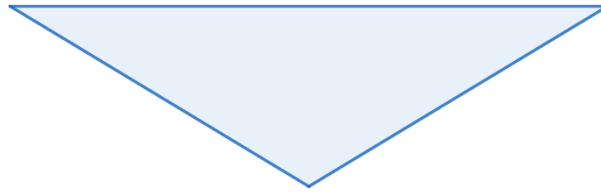
Veyâ mütesâviyü'd-dıl'eyndir. Bu nev'î ya kâ'imü'z-zâviyedir, hâkezâ

⁵⁸⁵Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır.

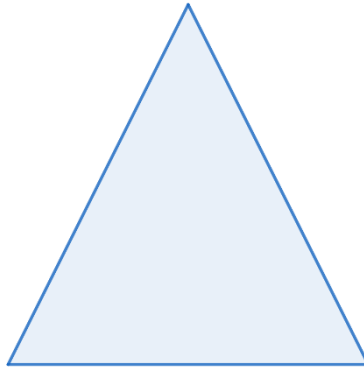
⁵⁸⁶İTÜ: Zevâyâ.



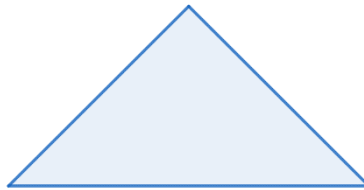
Veyâ münfericü'z-zâviyedir, hâ-keza.



Veyâ haddü'z-zevâyâdır ve bu haddü'z-zevâyâ olanın dıl'-ı sâlisi a'nî kâ'idesi dıl'eyn-i mütesâvineynden⁵⁸⁷ a'nî sakaynından ya aksardır, hâkezâ

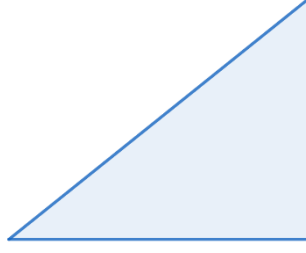


Veya atveldir.



⁵⁸⁷ İTÜ: Mütesâvineynden.

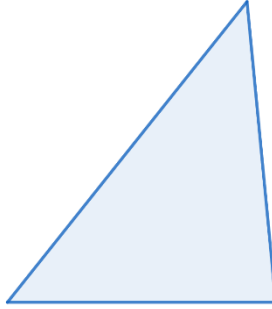
Veyâ muhtelifü'l-adlâ'dır. Bu dahî ya kâ'imü'z-zâviyedir, hâkezâ



Veyâ münfericü'z-zâviyedir, hâkezâ.

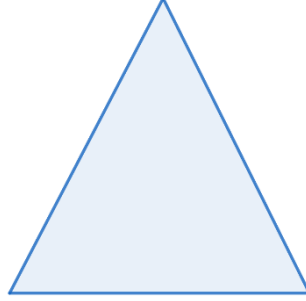


Veyâ haddü'z-zevâyâdır, hâkezâ.

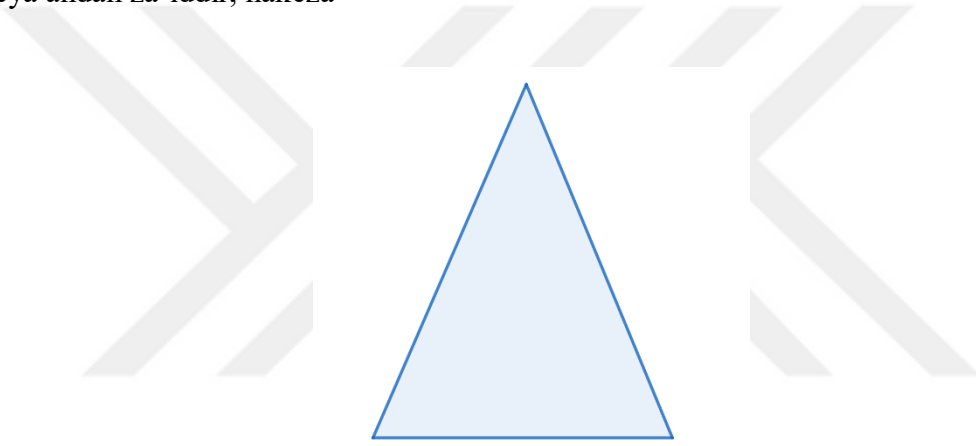


Hutût-ı selâse-i müstakîme-i [10b] mütevâsıladan her ne gûne şekl-i müselles hâsıl olur ise, elbetde bu envâ'-ı semâniyenin birinden olur.

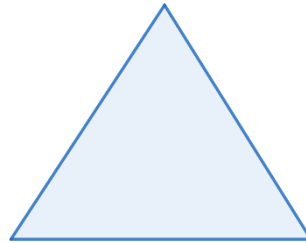
Ma'lûm Ola ki, kâ'idesi sâkaynından aksar olan haddü'z-zevâyâ müsellesin, kâ'idesinin muntasıfından dıl'eyn mütesâvîsini⁵⁸⁸ tevâsul itdikleri zâviyeye ber-vech-i kutr vâsıl-ı tahayyül olunan hatt-ı 'amûda, ol kâ'ide ya müsâvîdir, hâkezâ.



Veya ândan zâ'iddir, hâkezâ



Veyâ ândan nâkısıdır, hâkeza



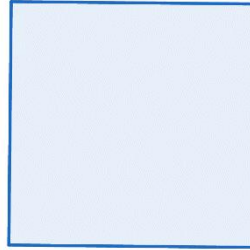
Mütesâviyü'd-dıl'eyn-i haddü'z-zevâyâ müsellesin bu nev'inin bu gûne taksîm ve tasvîri kütüb ve resâil-i hendesiyyede rû'yet veyâ kimesneden istimâ' olunmamıştır.

⁵⁸⁸ İTÜ: Mütesâviyeyni

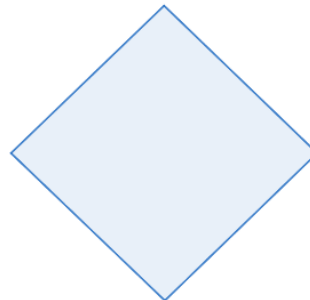
Ancak mâtlâb-ı sâlisin âhirinde bast u beyânı tasmîm olınan bu fâkirin mesâha içün ibtidâ' muhterî'î olan mütesâviyü'd-dıl'eyn ve mütesâviyü'l-kutr ve'l-ka'ide âlet-i müsellese'nin 'amel ve isti'mâline mukaddime olmak içün bu mahalde bi'l-münâsebe taksîm ve tasvîr olındı.

İmdi: envâ'-ı müsellest-ı 'aşere olub, sekize inhisârı müntakız olmak lâzım gelmez. Fe'l-yete'emmel murabba' dört 'aded hatların re'sleri dört 'aded noktada birbirlerine tevâsul ile hâsıl olan dört zâviyeli şekldir. Ve murabba' dört kısımdır. Zîrâ ya mütesâviyü'l-adlâ'u'l-erba'adır veyâ mütesâviyü'l adlâ'u's-selâsedir. [11b] Veyâ mütesâviyü'd-dıl'eyndir veyâ muhtelifü'l-adlâ'dır.

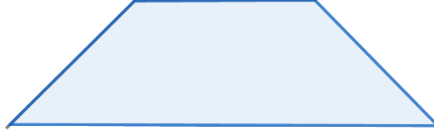
Kısm-ı evvelin bir zâviyesi kâ'ime olursa her dıl'eyn-i mütekâbileyn-i, mütesâviyeyn-i mütevâziyeyn olmağla zevâyâ-yı selâse-i bakıyyesinin her biri kâ'ime ve birbirlerine mütesâviye ve müteşâbihe olub ana murabba'-i tâmm ve murabba'-i hakîkî dinilür. Hâkezâ.



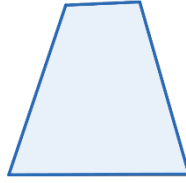
Ve eger bir zâviyesi hadde olursa, anın mukâbelesinde olan zâviyesi dahî ana müsâviye ve müşâbihe hadde ve zâviyeteyn-i âhareyni birbirine mütesâviye ve müşâbihe münfericeler olurlar ve kezâlik bir zâviyesi münferice oldıkda mukâbelesinde olan zâviyesi dahî ana müsâviye ve müşâbihe münferice ve zâviyeteyn-i âhareyni birbirine mütesâviye ve müteşâbihe haddeler olub ana mu'ayyen tesmiye olunur. Hâkezâ.



Kısm-ı sâninin, a'nî mütesâviyü'l-adlâ'ü's-selâse olanın dıl'-ı râbi'i, adlâ'-i selâse-i mütesâviyesinden ya atveldir, hâkezâ.



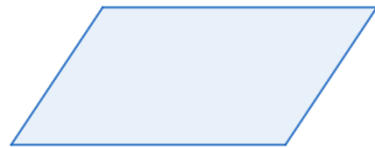
Veya aksardır, hâkezâ.



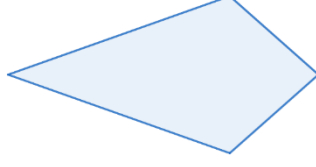
Bunların ol dıl'-ı râbi' atvel veyâ aksar vâsıl olan dıl'larının lâ-cirm birinde veyâ ikisinde dahî taşra veyâ içeri tarafa inhirâfları vâki' olmağla bu kısma münharif tesmiye olunur. Kısm-ı sâlisin a'nî mütesâviyü'd-dıl'eyn olanın dıl'eyn-i âhareyni dahî mütesâviyeyn-i mütevâziyeyn olur ise, murabba'-i tâmm gibi her dıl'eyn-i mütekâbileyni, [11b] mütevâziyeyn olmağla bir zâviyesi kâ'ime oldıkda, zevâyâ-yi selâse-i bâkıyyesi dahî biribirine mütesâviye-i ve müteşâ-bihe-i kâ'ime olub ana mustatîl tesmiye olunur. Hâkezâ.



Ve eger bir zâviyesi hadde ya münferice olur ise mu'ayyen gibi, hâdde mukâbelesinde olan zâviyesi dahî ana müsâviye ve müşâbihe hadde ve münferice mukâbelesinde olan zâviyesi dahî ana müsâviye ve müşâbihe münferice olub ana şebîh-i bi'l-mu'ayyen tesmiye olunur. Hâkezâ.



Ve eger dıl'eyn-i mütesâviyeyn-i âhareyni mütevâziyeyn⁵⁸⁹ olmayub mütevâsıleyn olurlar⁵⁹⁰ ise. Hâkezâ.



Ve muhtelifeyn olub mütekâbileyn olurlar ise hâkezâ



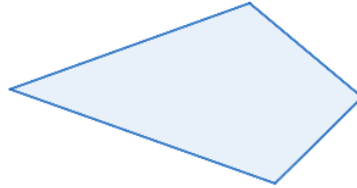
Yâ müteğâyireteyn olurlar, hâkezâ.⁵⁹¹



Ve mütekâbileyn olmayub mütevâsıleyn olurlar ise hâkezâ



Ve mütevâsıleyn olurlar ise hâkezâ⁵⁹².



⁵⁸⁹ İTÜ: mütevâzineyn

⁵⁹⁰ İTÜ: Olur ise.

⁵⁹¹ İTÜ nüshasında "*Yâ müteğâyireteyn olurlarsa hâkezâ*" ifadesi bulunmamaktadır. Kandilli nüshasında ise derkenâr şeklinde yazılmıştır. İlgili ifade için verilen şekil net çıkmadığından, çalışmadaki şekil açıklamaya Topkapı nüshasından alınmıştır.

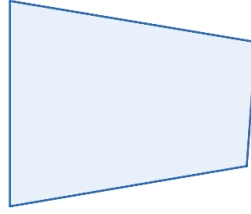
⁵⁹² Bu resim Topkapı nüshasından alınmıştır. Bu ifade ve resim Kandilli ve Topkapı nüshalarında yer alırken İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

Bunlarda münharif gibi inhirâf vâki' olmağla her birine şebîh-i bi'l-münharif ıtlâk ve tesmiye olunur. Lâkin, mu'ayyine müşâbih olana şebîh-i bi'l- mu'ayyen ve mustatîle müşâbih olana şebîh-i bi'l-mustatîl dinilmek evlâ zann olunur.

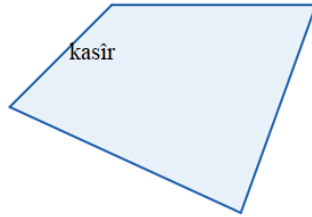
Kısm-ı râbi'in a'nî muhtelifü'l-adlâ'i'l-erba'a olan murabba'âtın adlâ'-i erba'a-i muhtelifesinin her biri âharlara nisbet ile biri aksar ve biri andan kebîrce kasîr ve biri andan kebîrce tavîl ve biri andan kebîrce atvel olmak lâzım gelüb birine âharların biri mukâbil ve bâkî ikisinin biri bir başından ve öbiri öbir başından mülâsık olmak lâ-büd ve lâzım olmağla [12a]

bu kısma misâl olmağla üç gûne şekl-i murabba' iktizâ' ider. Biri atvele tavîl mukâbil ve aksar ile kasîr mülâsık olandır. Hâkezâ

.



Ve biri atvele kasîr mukâbil ve tavîl ile aksar mülâsık olandır. Hâkezâ.

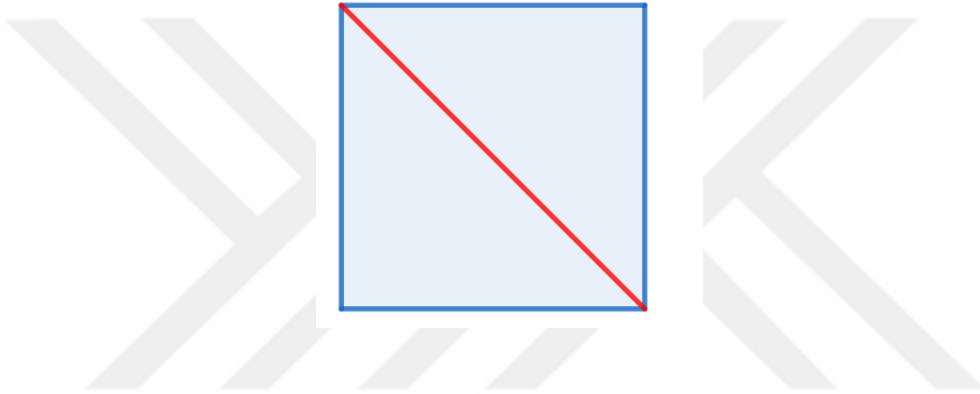


Ve biri atvele aksar mukâbil ve tavîl ile kasîr mülâsık olandır. Hâkezâ.

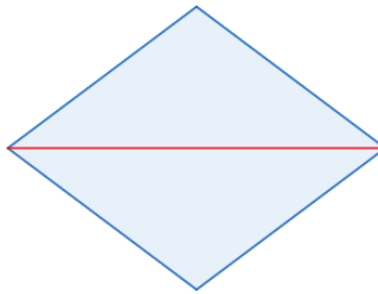


Bunlarda dahî, münharif gibi inhirâf vâki‘ olmağla her birlerine⁵⁹³ şebîh-i bi'l-münharif dinilür. İmdi murabba‘âtın eşkâlî; on üç⁵⁹⁴ nev‘ oldı. *Ma‘lûm Ola ki* her bir murabba‘ın bir zâviyesinden mukâbelesinde olan zâviyesine bir hatt-ı müstakîm çekilse lâ-cirm ol murabba‘ iki ‘aded müselles olur ki; ol müselleslerin her biri müsellesâtın zıkr olınan envâ‘ının birinden olur.

Eger murabba‘ tâmm ise her kankı zâviyesinden mukâbelesinde olan zâviyesine bir hatt-ı müstakîm çizilür ise, mütesâviyü‘d-dıl‘eyn-i kâ‘imü‘z-zâviye müselleseyn-i mütemâsileyn hâsıl olur. Hâkezâ.



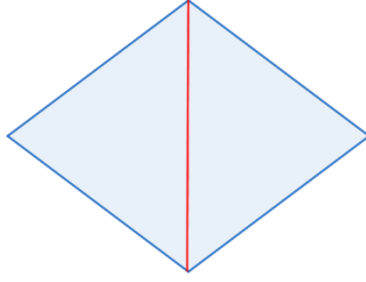
Ve eger murabba‘-i mu‘ayyen ise, zâviyeteyn-i haddeteyninin birinden öbirine bir hatt-ı müstakîm çizılrsa mütesâviyü‘d-dıl‘eyn-i münfericü‘z-zâviye müselleseyn-i mütemâsileyn hâsıl olur. Hâkezâ



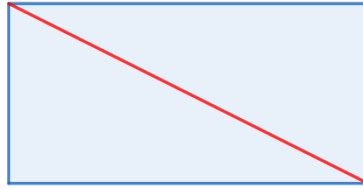
⁵⁹³ İTÜ: Birerlerine.

⁵⁹⁴ İTÜ: İki. Metinde verilenlere göre doğru ifadenin üç olması gerektiği anlaşılmaktadır.

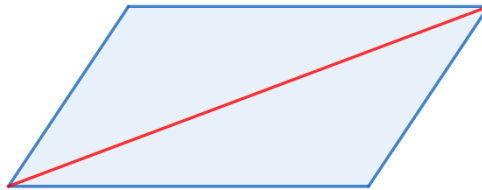
Ve zâviyeteyn-i münfericeteyn birinden öbirine bir hatt-ı müstakîm çizılrsa mütesâviyü'd-dıl'eyn-i haddü'z-zevâyâ müselleseyn-i mütemâsileyn hâsıl olur. Hâkezâ



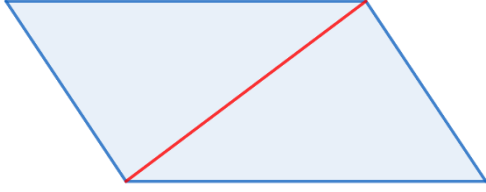
Ve eger murabba' mustatîl ise, her kankı zâviyesinden mukâbelesinde olan zâviyesine hatt-ı müstakîm çizılrsa, muhtelifü'l-adlâ' kâ'imü'z-zâviye müselleseyn-i [12b] mütemâsileyn hâsıl olur. Hâkezâ



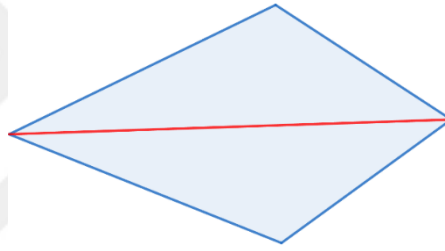
Ve eger murabba', şebîh-i bi'l mu'ayyen ise, mu'ayyen gibi hâddelerin birinden öbirine bir hatt çizılrsa muhtelifü'l-adlâ' münfericü'z-zâviye müselleseyn-i mütemâsileyn hâsıl olur. Hâkezâ



Ve münfericelerin birinden öbirine bir hatt-ı müstakîm çizılrsa muhtelifü'l adlâ' münfericü'z-zâviye veyâ kâ'imü'z-zâviye veyâ mütesâviyü'd dıl'eyn-i haddü'z-zevâyâ müselleseyn-i mütemâsileyn⁵⁹⁵ hâsıl olur. Hâkezâ.



Murabba'ât-ı bâkıyyeden fakat kısm-ı sâlisin nev'-i sâlisininin⁵⁹⁶ haddesinden zâviye-i mukâbelesine hatt-ı müstakîm çizılrsa, muhtelifü'l-adlâ' münfericü'z-zâviye müselleseyn-i mütemâsileyn hâsıl olur. Hâkezâ.



Ve murabba'ât-ı sâ'irenin tansîfleri ile dâima müselleseyn-i mütemâsileyn hâsıl olmaz.

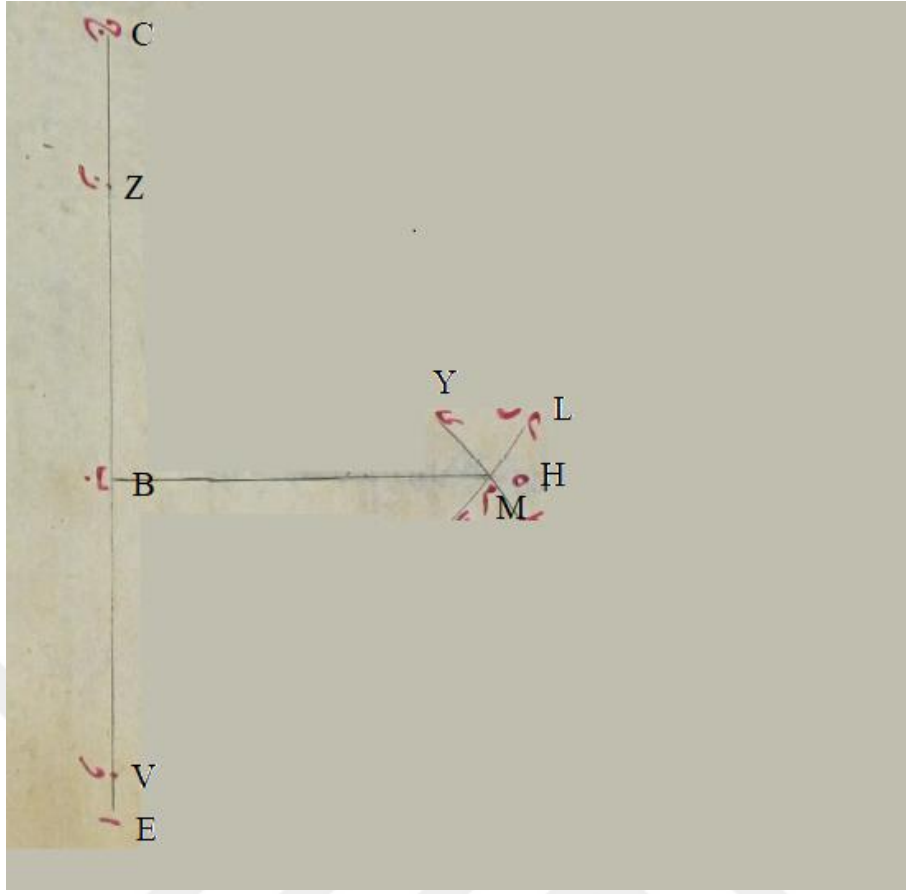
Ve Dahî Ma'lûm Ola ki: iki 'aded şekl-i müselles biribirine zamm u ilsâk olınsa lâ-cirm, ol iki müselles bir 'aded şekl-i murabba' olur ki; ol murabba', murabba'âtın aksâmından biri vâki' olur. Bir murabba' iki müselles ve iki müselles bir murabba' olmağın murabba'âtın her bir nev'i tansîf ve müsellesâtın her bir nev'i taz'îf ve ihtilâf-ı adlâ' ve zevâyâ ile muhtelifü'n-nev' olanları biribirine zamm ü ilsâk ile ne mikdâr müsellesât ve murabba'ât hâsıla ve muhtemele olur fikr ü mülâhazası zihn katına ihâle kılınmıştır.

⁵⁹⁵ İTÜ nüshâsında İtalik olarak yazdığımız yer bulunmayıp, Adlâ'-i haddü'z-zevâyâ-i müselleseyn-i mütemâsileyn, ibaresi yazılıdır ve İTÜ nüshasındaki bu ibare matematiksel anlamda doğrudur. Kandilli'de yazılan ibare matematiksel olarak doğru değildir.

⁵⁹⁶ İTÜ: Sâlisin.

Et-turuku'l-lâzime fî hâze'l-kitâb Tarîk, Bir hatt üzre bir âhar hatt-ı 'amûd ihrâc ve zâviye-i kâ'ime ihdâs itmenin tarîki oldur ki; ol hattın 'amûd ihrâc olıncak noktasına pergârın bir re'sini vaz' ve pergârı bir mikdâr feth ve re's-i âharı ol noktanın iki yanında ol hattın üzerinde vâki' olduğu **[13a]** mahallerde birer nokta nişân idüb ba'dehû pergârı bir mikdâr dahî feth ve bir re'sini ol nişânların birine vaz' ve re's-i âharı, ol 'amûd ihrâc olıncak noktanın karşısında vâki' olduğu mahalde⁵⁹⁷, ol re's-i âharı ile bir kıt'a kavis çizub, pergâr ol vüs'atde iken bir re'sini ol nişânların öbirine vaz' ve re's-i âharı ile ol kıt'a-i kavsi makâtı'a bir kıt'a kavis dahî çizub yanı müstevî mıstaranın yanını ol 'amûd ihrâc olıncak nokta ile ol kıt'ateyn biribiriyle tekâtü' itdikleri noktaya vaz' ve ol noktadan ol tekâtü' noktasına toğrı bir hatt-ı müstakîm çizıldıkda, ol hatt-ı sâni hatt-ı evvel üstüne 'amûd-ı kâ'im ve her bir zâviyeleri zâviye-i kâ'im olur. Misâl, hâmişde çizılan EBC hattının vasatında vâki' B noktasından H noktasına toğrı bir hatt-ı 'amûd ihrâc ve zâviyeteyn-i kâ'imeteyn ihdâs itmek murâd eyledik. Pergârın bir re'sini ol B noktasına vâz' ve pergârı ol hattın nihâyetini tecâvüz itmiyecek kadar keyfemâ vâki' feth ve re's-i âharı ol hatt üzre vâki' olduğu V noktasında bir nişân idüb pergâr ol vüs'atde iken B noktasının öbir yanında hatt-ı merkûm üzre vâki' olduğu Z noktasında dahî bir nişân idüb pergârı dahî ziyâdece feth

⁵⁹⁷ İTÜ: Mahallere.

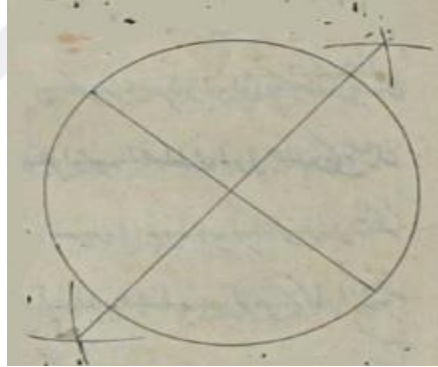


[13b] ve bir re'sini nişân-ı merkûmlardan V noktasına vaz' ve re's-i âharı ile 'amûd ihrâc oluncak H noktası tarafında TY kıt'a-i kavse çizub, pergârına ol vüs'atde iken bir re'sini nişân-ı merkûmlardan Z noktasına vaz' ve re's-i âharı ile TY kıt'a-i kavsini M noktasında makâtı'ına KL kıt'a-i kavsi çizub, kıt'ateyn-i merkûmeteyn M noktasında tekâtu' itdiklerinde yanı müstevî mıstaranın yanını B noktası ile "ol kıt'ateyn-i merkumeteynin tekâtu' itdikleri"⁵⁹⁸ M noktasına vaz' idüb BM hattını çizdik. BM hattı EBC hatt-ı üzre 'amûd-ı kâ'im ve B noktası yanlarında hâdise olan zâviyelerin her biri zâviye-i kâ'ime ve birbirine müşâbihe ve musâvîye oldılar. Ve dahî üstüne 'amûd ihrâc oluncak hattın taraf-ı âharında dahî ber-minvâl-i muharrer kıt'ateyn-i mütekâtı'ateyn çizub mıstaranın yanını iki cânibde hâdise olan kıt'ateyn-i mütekâtı'ateyn tekâtu' itdikleri noktalarına vaz' ile hatt-ı 'amûd çizılrsa 'amûdun dahî ziyâde esahh olmasına bâ'is olur.

⁵⁹⁸ Kandilli nüshasında "ol kıt'ateyn-i merkumeteynin tekâtu' itdikleri" açıklaması derkenâr olarak yazılmıştır.

Ve dahî bir hattın vastından bir yanına veyâ iki yanına hatt-ı ‘amûd ihrâcî murâd olındıkda, pergârın bir re’sini ol hattın bir başına vaz‘ ve pergârı ol hattın nısfından ziyâdece feth ve bir tarafında⁵⁹⁹ veyâ iki tarafında kıt‘ateyn-i mütekâtı‘ateyn çizub, mıstaranın yanını tekâtu‘eyn noktalarına vaz‘ ve birinden ol hattın vasatına veyâ öbir tekâtu‘ noktasına vâsıl [14a] bir hatt çizılrsa, ol hatt-ı sâni evvelki hattın tamâm vasatına ‘amûd olur.

Bu ‘amelin sıhhatine burhân oldur ki; bir dâ‘irenin merkezi üzre kutrı çizilub ol kutrın muhît-i dâ‘ireye vâsıl oldığı noktalar üzre pergârın bir re’sini vaz‘ ve pergârı nısf kutrdan ziyâdece feth ve tarafeyninde ber minvâl-i muharrer ikişer kıt‘ateyn-i mütekâtı‘ateyn ihdâs, vâhid tekâtu‘dan âhara vâsıl bir hatt-ı müstakîm çizıldıkda, o hatt-ı müstakîm ol dâ‘irenin elbetde merkezine mürûr ider. Hâkezâ.



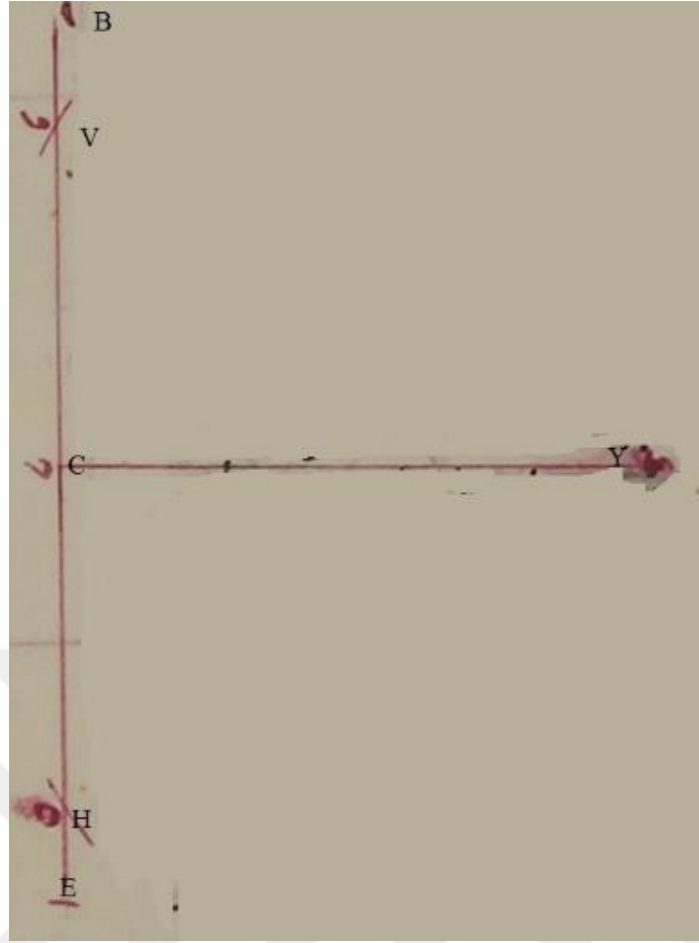
Tarîk bir hatt-ı müstakîmin âhar cânibeyninde “vâkı‘a bir nokta-i mu‘ayyeneden, ol hatta zevâyâ-yı kâ‘ime üzre vâsıl bir hatt-ı ‘amûd ihrâc itmenin tarîki oldur ki; pergârı ol nokta ile ol hatt mabeyninden ziyâdece feth ve bir re’sini ol noktaya vaz‘ ve re’s-i âharı ol noktanın karşusunda ol hatt üzre vâkı‘ olduğu iki mahalde birer nokta nişân idüb ba‘dehû ol iki nişânın mâbeynleri pergâr ile tansîf ve nokta-i munassıfadan ol nokta-i mu‘ayyeneye bir hatt-ı müstakîm çizıla. Meselâ hâmişinde olan EB hattının cenbinde vâkı‘ Y noktasından hatt-ı mezbûre zevâyâ-yı kâ‘ime üzre bir ‘amûd îsâl murâd eyledik, Pergârı Y ile EB⁶⁰⁰ hatt-ı mâbeynlerinden ziyâdece feth ve bir re’sini Y noktasına vaz‘

⁵⁹⁹ Kandilli nüshasında bu kelimenin üstü çizilmiştir.

⁶⁰⁰ İTÜ: B

re's-i âharı ol hattın E taraf-ı nısfında vâki' olduğu H nişânını idüb pergâr ol vüs'atde iken B taraf-ı nısfında vâki' olduğu Y nişânını idüb iki nişânların mâbeynlerini pergâr ile sahîhan tansîf ve muntasıf vâki' olan C noktası ile Y noktalarının birinden öbirine vâsıl YC hattı çizdik. YC hattı EB hattı üzre 'amûd-ı kâ'im oldı. İşbu tarîklerin biri ile çekilân hatt-ı 'amûd-ı âhar ile imtihân ve sıhhati ikân olunur. Tarîk bir hatt-ı müstakîme muvâzî hatt-ı âhar-ı müstakîm çizilmenin tarîki oldur ki; ol hatt-ı muvâzî"⁶⁰¹ âhar hattı çizılacak tarafda ol hatt üzre bir sahîh 'amûd ihrâc ve hatt-ı muvâzinin hatt-ı evvele bu'dı murâd olındığı kadar pergâr feth ve hatt-ı 'amûd-ı evvele vâsıl olduğu noktaya pergârın bir re'sini vaz' ve re's-i âharı ol 'amûdun üzerinde vâki' olduğu mahâlle bir nokta-i nişân ve ol noktadan ol 'amûd üzre bir esahh 'amûd dahî ihrâc olına. Bu iki 'amûd esahh 'amûdlar oldıkda, 'amûd-ı sâni hatt-ı evvele muvâzî vâki' olur. Sûret-i hâmişde tahtî ve temsîl olınmıştır.

⁶⁰¹ Tırnak içerisinde gösterilen kısım, Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır. İlgili derkenar, okunaklı olmadığı için metnin devamı şeklinde yazılmış olan İTÜ nüshasından translite edilerek çalışmada yer almıştır.

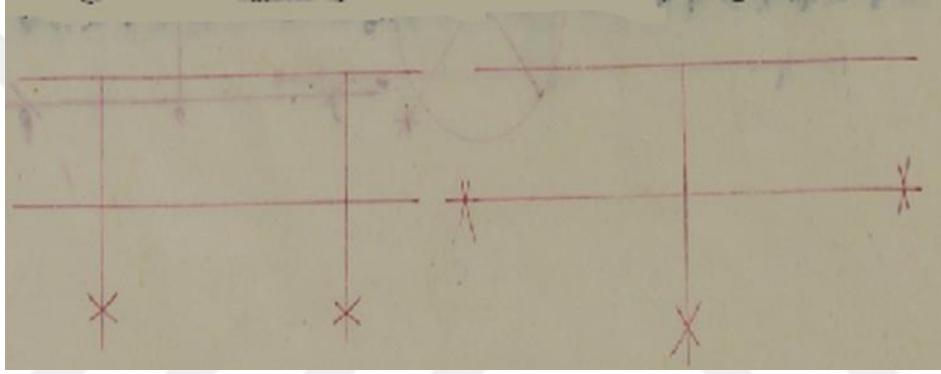


Tarîk-i Diğer ol hattın hatt-ı muvâzî âhar ihdâsı murâd olınan tarafında iki mahallinden ber-vech-i muharrer iki ‘aded sahîh ‘amûd ihrâc ve ol **[14b]** murâd olınan bu‘d kadar pergârı feth ve bir re’sini ol ‘amûdların hatt-ı evvele vâsıl oldukları noktalara vaz‘ ve re’s-i âharı ol ‘amûdların üzerlerinde vâki‘ olduğu mahallerde birer nişân ve ol nişân noktalarının birinden öbirine mürûr üzre bir hatt-ı müstakîm çizildikda ol hatt-ı âhar hatt-ı evvele muvâzî vâki‘ olur. Sûreti hâmişde çizilmiştir.

Tarîk-i hutût-ı müstakîmeden hâsıl olan eşkâl-i müsellesât ve murabba‘ât ve emsâllerinin sûretleri bir kâğıda veyâ bir levhaya veyâ emsâline çizılmanın tarîki oldur ki; evvelâ tasvîri murâd olınan şeklin bir dıl‘ını pergâr ile alub murâd olınan mahalde çizub, aslın ol dıl‘ının yemîn tarafında olan başında vâki‘ zâviyesinden öbir zâviyelerinin a’nî zâviye-i sâlise veyâ râbi‘a veyâ zevâyâ-yi sâ’iresinin ol zâviye-i yümnâyâ bu‘dlarını pergâr ile başka başka alub bir re’sini ol çizilân dıl‘ın yemîn tarafında olan zâviye mahalli noktasına vaz‘ ve re’s-i âharı bu‘dı alınan zâviyenin vâki‘a olcak mahalde vâki‘ olduğu

noktada birer kıt'a kavis çizub ba'dehû aslının ol dıl'ının yesâr tarafında olan zâviyesinden öbir zâviyelerinin bu'dlarını başka başka pergâr ile alub, bir re'sini çizılan dıl'ın yesâr tarafında olan başında zâviye mahalli noktasına vaz' ve re's-i âharı bu'dı alınan zâviyenin vâki' olacak mahalde vâki' olduğu noktada birer kıt'a kavis çizub bu'da aslın ol dıl'ının yesâr tarafında olan zâviyesinden öbir zâviyelerinin bu'dlarını başka başka pergâr ile alub bir re'sini çizılan dıl'ının yesâr tarafından olan başında zâviye mahalli noktasına vaz' ve re's-i âharı bu'dı alınan zâviyenin vâkî'a olacak mahalde vâki' olduğu mahalde kıt'a-i evlâyı makâtî'a birer kıt'a kavis çizub

602



veyâhûd evvelki **[15a]** kıt'alar üzre vâki' olduğu mahallerde birer nokta nişân idüb nokta-i tekâtu'dan nokta-i tekâtu'a veyâ nokta-i nişândan nokta-i nişâna hatt-ı müstakîmler îsâl ve 'aynı ile şekl-i evvele mutâbık ve müşâbih şekl ikmâl olına.

İşbu Kitâb-ı 'Uccâb İstiktâb Olındıkda, içinde bast olınan eşkâl-i mahsûsa-i muhteri'a, tarîk-i mezbûr ile tasvîr ve ta'yîn olunub adlâ' ve zevâyâlarının birinde bir nokta ziyâde veyâ noksân olmakdan ihtirâz-ı tâmm ve her şekl bi-'aynihî her cihetden aslına mutâbık vaz' olınmakda ihtiyât ü ihtimâm lâ-büdd ve lâzımdır. Ol eelden bu tarîk-i hakîk ber-vech-i icmâl bu mahalde bast ve beyân olındı. Ve Dahî temsîl-i a'mâl için berâhîn-i hissiyye olmak üzre beyne'l evrâk⁶⁰³ vaz' olınan kâğıdlara geçen kıta'ât-i müteharrikelerin geçtikleri yarıkların iki başları bir bu'd üzre birbirlerine tâmm muvâzî

⁶⁰² Resim, Topkapı Nüshası vr. 13b'den alınmıştır.

⁶⁰³ İTÜ: Varak, evrak sözcüğü İTÜ nüshasında hep varak olarak yazılmıştır.

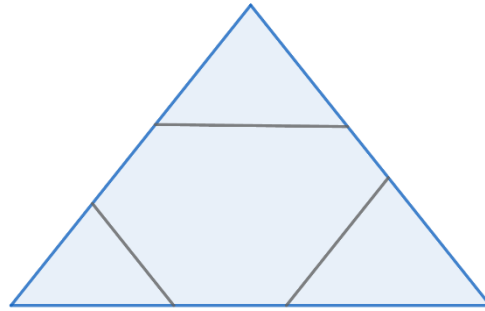
ve berâberce olmak lâzımdır ki; kıt'a bir başından öbir başına yüriye ve öbir başına vâsi' gelüb taharrük ve bir semte meyl itmiye. Anları sahîh yarmanın tarîki oldur ki; yarıkların mâbeynleri kadar pergârı feth ve kâğıd bir levha üstüne vaz' ve her yarıkın iki başları karşı karşıya noktalar ile nişân ve her yan nişânlarının birinden öbirine pergârı feth ve re'slerini ol nişânlar noktalarına vaz' ve mıstaranın müstevî yanını ol re'slere tayayub basub, pergârı ref' [15b] ve nokta-i nişândan nokta-i nişâna bir keskin kalemtraş veyâ çakı ucu ile mıstaranın yanına muntabık yarub kıt'a-i müteharrike giçürilüb uçları birbirine yapışdırıla. *Ve Dahî* ol kâğıdların ekserî birbirlerine müşâbih olmağla bir sehve âhar mahalline vaz' olunmasun için mahallerinde ve üstlerinde her biri kaçınıcı olduğu tahrîr ve işâret olunmuştur.

Ma'lûm Ola ki: bu kitâb-ı 'uccâbın bu nüshası tûlen nısf-ı zirâ' mu'teber muhtâr, a'nî altmış 'aded kebîrce şa'îre mikdârı rub'-ı kıt'a üzre tahrîr u vaz' olunmuştur. *"Hafî olmaya ki; ekser şa'îrelerin tûlî 'arzının zı'fı kadar olmağla tasmîm olunan kebîrce nüshâda ucu ucına alınmış 'aded-i şa'îreler kadar ölçüsü olmalıdır ki; aşağıda bast olunan eşkâlde yine şu kadar şa'îre deyü ta'bîr olındıkda, bu nüshâda zikr olunan şa'îreden murâd 'arz-ı şa'îre ve nüshâ-i kebîre-i musammeme tûl-ı şa'îre murâd olunub 'ibâret tağyîrine muhtâc olmaya vesselâm."*⁶⁰⁴ *Lâkin* tûlî, zirâ'-ı tâmm muhtâr olmak üzere eşkâlinin adlâ'ı ve kıta'ât-ı müteharrikeleri taz'îf u za'f üzre 'amel ve hesâb olmak mümkündür, inşâ'allahu te'âlâ. Za'f üzre bir kebîrce nüsha dahî tahrîr ve eşkâlî tasvîr olmak tasmîm olunmuştur, vallahu huve'l-muvaffak. Tarîk; bir hatt-ı müstakîm-i müte'ayyini'l-mikdârı veyâhûd dâ'ireyi aksâm-ı müte'addide-i mütesâviyeye sahîh taksîm itmenin tarîki oldur ki; ol murâd olunan aksâmın 'adedi eger zevc ise, a'nî çift ise ol hatt ve ol dâ'ire vasatından tansîf olunub eger her nısfın dahî aksâm-ı murâdesi zevc ise her nısf dahî; tansîf olına ve ol nısfların aksâm-ı murâdesi dahî zevc ise, yine anlar dahî

⁶⁰⁴ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır. İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

tansîf olına. Ve eger veter ise a'nî tek ise, teslîs ile mi olur tahmîs ile mi olur tesbî' ile mi olur? Ne tarîk ile olursa iktizâ'sına göre mütesâviyen taksîm olına.

Tarîk bir müsellesin içinde kendüye [16a] mûmâsil müselles-i saġîr ihdâs itmek içün, murâd olınan dıl'ına muvâzât-ı sahîha ile muvâzî hatt-ı müstakîm çizmanın tarîki oldur ki; kankı dıl'ına muvâzî hatt-ı müstakîm çizılmak murâd olunursa ol dıl'ın mukâbelesinde olan zâviyesinin iki tarafında olan dıl'ların her biri bir ölçü-yi mu'ayyen ile ölçülüb, eger ol dıl'lar mütesâviyeyn iseler pergâr murâd olındığı kadar feth ve bir re'sini ol dıl'eyn-ı mütesâviyeyn tevâsul itdikleri zâviyeye vaz' ve re's-i âharı dıl'eyn-i merkûmeyn üstlerinde vâki' olduğu mahallerde birer nokta nişân idüb nokta-i nişândan nokta-i nişâna bir hatt-ı müstakîm çizılrsa ol hatt ol zâviye mukâbelesinde olan dıl'a tamâm muvâzî vâki' olur. Hâkezâ.

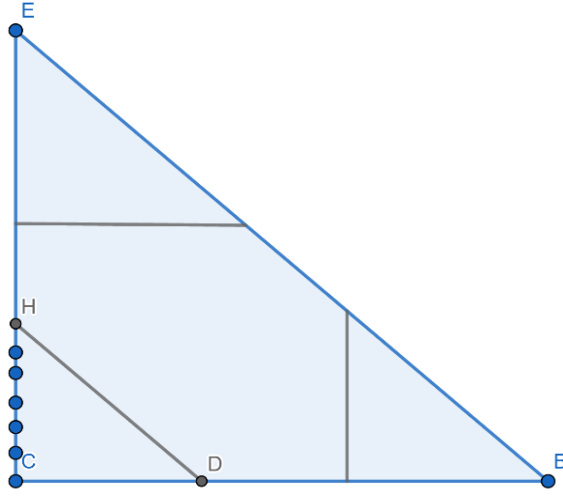


ve eger ol dıl'lar muhtelifeyn iseler atvel ve ekberleri ölçülüb ölçü eczâ'sından kac 'aded cüz'i çıkar ise ol dıl'-ı ekberin kankı mahallinden dıl'-ı sâlis-i âharına muvâzî hatt çizılacak ise, ol mahalde bir nokta 'alâmet ve ol nokta-i 'alâmet ile ol zâviye mâbeynini ol dıl'ın ölçüsü eczâ'sının 'adedine tarîk-i sâbık ile mütesâviyen taksîm ve dıl'-ı sâni-i âharı dahî yine ol ölçü ile ölçülüb kac 'aded cüz'i çıkar ise ol dıl'-ı kebîrin ölçüsü eczâ'sının 'adedine taksîm olınan aksâmdan ol dıl'-ı saġîrin ölçüsü eczâ'sı 'adedi kadar kısım pergâr ile ahz ve getirüb bir re'sini yine ol zâviyeye vaz' ve re's-i âharı [16b] ol dıl'-ı saġîr üstünde vâki' olduğu mahalle bir nokta 'alâmet idüb nokta-i 'alâmetden nokta-i 'alâmete bir hatt-ı müstakîm çizılrsa, ol hatt-ı müstakîm ol dıl'a muvâzî vâki' olur.

Meselâ bu mahalde tasvîr olunan EBC müsellesinin EB dıl'ına muvâzî H noktasından BC dıl'ına vâsıl bir hatt çizmek murâd idüb EC ve BC dıl'larının her birini ölçü-yi muhtâr ile ölçdük. BC dıl'ı on şa'îre ve EC dıl'ı on iki şa'îre çıkdı. Dıl'eyn-i merkûmeynin atvel ve ekberleri olan EC dıl'ının ölçüsü eczâ'sı 'adedi olan on ikiye HC hattını tarîk-i sâbık üzre mütesâviyen taksîm idüb BC dıl'ı on şa'îre olmağla ol on iki 'aded aksâm-ı mütesâviyeden on 'aded kısm pergâr ile ahz ve bir re'sini C noktasında iken öbir re'sini CB dıl'ı üstünde vâkî' oldığı D noktasına bir 'alâmet idüb H noktasından D noktasına vâsıl HD hattı çizdik, HD hattı EB dıl'ına muvâzî vâkî' oldı.

İmdi, bir hatt-ı müstakîmi, tarîk-i âtî üzre aksâm-ı mütesâviye-i sagîreye taksîm idüb bir müsellesin ahad adlâ'ına muvâzî içinde hatt-ı müstakîm çizilmek murâd olındıkda, ol dıl'ın mukâbelesinde olan zâviyesinden ceybeteynde olan dıl'eynin kankı mahallerinin birinden öbirine müntehî hatt-ı muvâzî çizilmek murâd olunursa, ol dıl'ların her biri ölçülüb her birinin ölçüsü eczâ'sının 'adedi kadar ol hatt-ı müstakîm maksûm aksâmından pergâr ile ahz ve her birinin üzerinde pergâr ile zâviye-i mültekîyelerinden birer nokta ile 'alâmet ve 'alâmeteynin birinden öbirine bir hatt-ı müstakîm çizila. Müselles-i merkûmun zâviyeteyn-i âhareyninin her birinin dıl'eyni meselâ sâkaynlarında kâ'ide-i merkûme bilâ tehallûf câriyye olduğına işâret içün kâ'ide-i merkûme üzre birer hatt-ı muvâzî çizilmişdir. Müsellesât-ı kebîrelerde lâ-siyyemâ bu kitâb-ı 'uccâbda bast olunan müsellesâtın içlerinde adlâ'-ı muvâzîye ve müsellesât-ı sagîre-i mûmâsileler ihdâs itmede lüzûmı olmağla işbu tarîk-i dakîk ihtirâ' ve îcâd ve bu mahalde bast ve îrâd olındı. Vallahi'l-muvâffak li's-sedâd. ⁶⁰⁵

⁶⁰⁵ Metinde, CH uzunluğu 12 eş parçaya bölünmüştür.



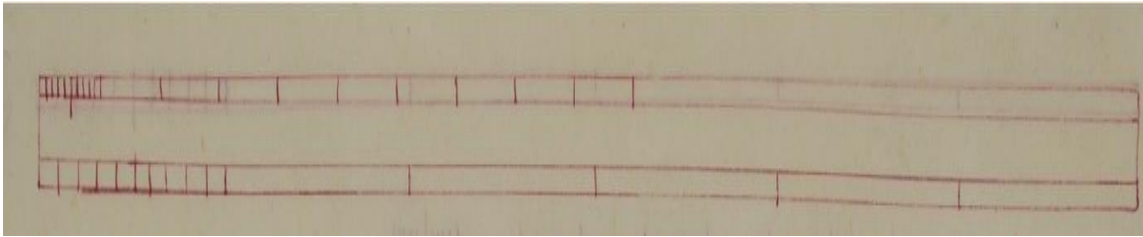
Tarîk-i mikyâs ki; aksâm-ı mi'e mütesâviyeye [17a] taksîm olunan hatlardır. Anı esahh yapmanın tarîki oldur ki; eger karîtalarda vaz' olunan bir mu'ayyen mikyâsın 'aynı ile sûreti bir kâğıda veyâ bir levha ve emsâline alınmak murâd olunursa, evvelâ ol mikyâsın tûlunun tamâmı kadar pergâr feth ve bir kâğıdda meselâ re'seyni ile iki nokta nişân ve ol noktaların birinden öbirine vâsıl mâbeynleri bir şa'îre 'arzı veyâ tûlı kadar iki 'aded hatteyn-i müstakîmeyn-i mütevâzineyn çizilub ba'dehû ol hatlar tansîf ve her nısf tahmîs veyâhûd ol hatlar ibtidâ' tahmîs ba'dehû her hams tansîf olunub on 'aded aksâm-ı mütesâviye ta'yîn olındıktan sonra bir başında bir kısım tansîf ve her nısf tahmîs veyâhûd ol kısım-ı tahmîs ve her hams tansîf olına.

Ve eger müceddeden murâd olındığı bu'd kadar aksamlı mikyâs yapılmak murâd olunursa, ibtidâ' bir müstakîm hatt-ı beyâz çizilub ba'dehû murâd olunan mikyâsın aksâm-ı sığarının biri kadar pergâr feth ve ol beyâz hatt-ı müstakîm üzre on 'aded aksâm-ı mütesâviye-i sığâr noktaları işâret olunur. Ba'dehû ol on 'aded aksâm-ı sığârın mecmû'ı kadar pergârı feth ve ol aksâm-ı sığâr noktalarının onıncısından hatt-ı müstakîm-i mezbûr üzre tokuz 'aded aksâm-ı kibâr noktaları dahî işâret ve mecmû'ı yüz 'aded kısım-ı sığîr i'tibâr olunub, ol maksûm hatt beyâza muvâzî bir şa'îrenin 'arzı veyâ tûlı kadar bu'd üzre bir hatt-ı siyâh veyâ sürh çekilüb sahîh mıstara ile ol noktalardan [17b] ol hatt-ı sürh veyâ

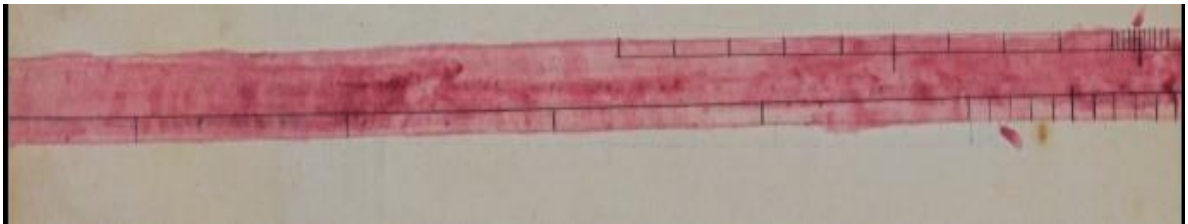
⁶⁰⁶ Topkapı Nüshası, vr.15a,

siyâha vâsıl ince ve sahîh biribirlerine cümle bir bu‘d üzre aksâm-ı sığâr ve kibâr işâret ve ol hatt-ı beyâz üzre dahî ol aksâm-ı sığâr ve kibârın başlarına uğrayarak bir başından öbir başına vâsıl bir hatt-ı sürh veyâ siyâh dahî çekilüb tekmîl olına.

Tenbih. işbu kitâb-ı ‘uccâbın içinde takrîr ve tahrîr ve bast ve tasvîr olunan akvâl ü a‘mâl ü ahvâl eşkâl-i bî-misâl ve her burhân-ı bî-akrân imtihân ve itmi’nân içün, pergâr ve mikyâs ve ihtiyâr ve isti‘mâl olunan ölçüye muhtâc olub, kitâb içine bunların vaz‘ ve hıfzı müte‘assir ve belki; müte‘azzir olmağla bir kâğıd-i galîz kıt‘asının bir yanında bu kitâb-ı isti‘câb nisâbın istidlâl olunan eşkâl ‘adîmü’l-misâlinde esâs kılınan sağîr mikyâsın aksâm-ı sığâr ve kibârı ve bir yanında dahî i‘tibâr ve ihtiyâr kılınan ölçünün eczâ’-ı sığâr ve kibârları işâret ve tahtît ve tasvîr olunub, beyne’l-evrâk vaz‘ ve her eşkâl ü berâhinde isti‘mâl olınmak ve ziyâ’dan hıfz olınmak içün bir râbîta ile kitâba rabt olunmuşdır ki, pergâr ile adlâ’-ı sağîre-i mahsûsaların mikdârları alınub mikyâsa kıyâs ve adlâ’-ı kebîre-i mahsûsa ve mev’hûmelerin mikdârları alınub ölçüye tatbîk ve kıyâsa muhtâc olub, pergâr bulunmadıkda, her sağîr dıl‘ın yanına mikyâs aksâmı işâret olunan yanını yanaşdırub kac ‘aded



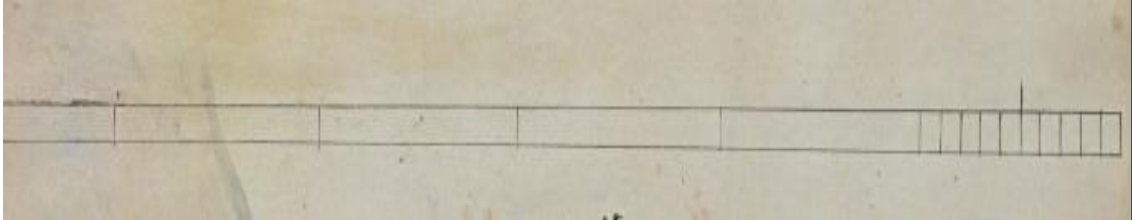
607



⁶⁰⁷ Topkapı nüshâsı vr.15b den alınmıştır. Mikyas (ölçek) yapımını temsil etmektedir.

[18a] kısm-ı sağır oldığı ta'yîn ve her kebîr dıl' ın yanına ölçü eczâ'sı işâret olunan yanını yanaşıdırub kac 'aded ve eczâ'-yi ölçü kadar oldığı tahkîk ve ta'yin olunub, hesâb ve ref'-i şübhe ve irtiyâb olına. Eger ol galîz-i münkasım kâğıd zâyi' olursa öyle bir kâğıd kıt'asının bir yanını işbu mahall-i hâmişinde⁶⁰⁸ musavver olunan ölçüye ve bir yanını mikyâsa yanaşıdırub tiretmeksizin eczâ' ve aksâmları noktaları ile 'alâmet ve resm olına.

Ma'lûm Ola ki; ölçü bir mikdâr-ı mu'ayyen olmak lâ-büdd ve lâzım olmağın şârih çıkımını tahkîk ve tavzîh ve merhûm Katip Çelebi'nin coğrafya fennine müte'allik olan müellefâtında tasrîh itdiği üzere bir zirâ' coğrafiyyûnun mütekaddimîni i'tibârlarında otuz iki isbu' ve müteahhirîni ihtiyâdlarında yigirmi dört isbu' olub isbu' bi'l-ittifâk altı 'aded mu'tedîl şa'îre batın batına mütelâsîka dizildiği mikdâr olmağla bu kitâb-ı uccâbda muhtâc ile olan ölçü-yi isbu' ile i'tibâr ve hesab ve beyânı âsan olmak içün her isbu' şa'îrelerinin altısı beş olur. Kebîrce şa'îreler kadar ihtiyâr olunmuşdur ki; âlât-ı âtiye ile isti'mâl olıncak zirâ' hâmiş-i kitâbda nısfı tasvîr olındığı üzere yüz yigirmi 'aded kebîrce şa'îreler kadar i'tibâr olunub müteahhirînin ihtiyârları üzere olan zirâ' isti'mâl olına .

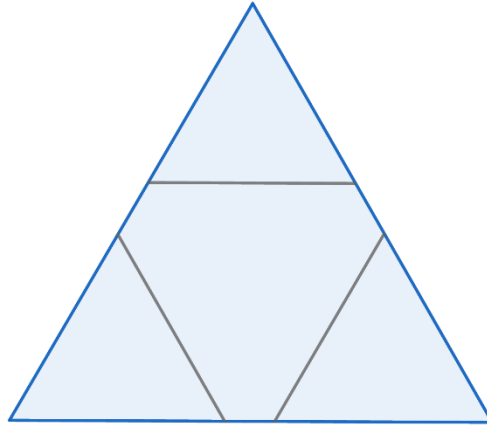


El-Faslû's Sâni [18b] mine'l-Mukaddimete fi't-Temhîdât ve't-Tenbîhât temhîdât bu fakîr bu kitâbda beyânını iltizâm eylediği suver-i âlât ve a'mâl-i mesâha dîbâcede beyân olındığı vech üzere Nemçelü mühendislerinden ber-vech-i sirkat ba'de'l-gasb bu gûne âlât ile olan bu gûne a'mâl neden böyle iktizâ' idiyor deyü tahayyül ve tasavvur ve te'akkul ve tefekkür ve tahkîk ve tedkîk ve kavâ'id-i hendeseye tatbîk ve muktezâ-yi 'aklâ tevfiik iderek kimesnenin ta'limi ve bir kitâb veyâ risâlede rû'yet ile tefehhümi vâki'

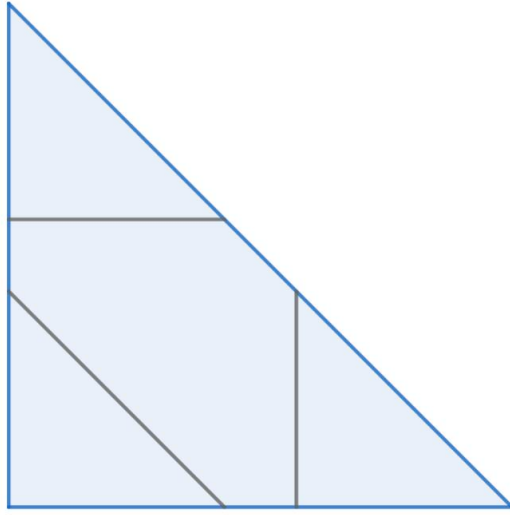
⁶⁰⁸ İTÜ: Hâmişde.

olmaksızın mücerred ilhâmât-ı Rabbânî ve tefhîmât-ı Samedânî ile mülhem ve vâkıf olduğım ba‘zı esrâr-ı müsellesât ve ahvâl-i murabba‘ât ve havâss-ı hutût-ı müstakîme-i mütevâsıla beyânındadır.

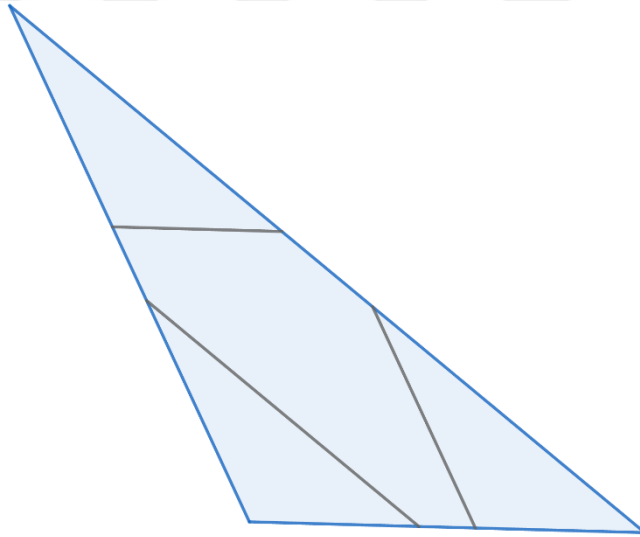
Temhîd-i Evvel her müsellesin içinde adlâ‘-i selâsesinin yerine muvâzât-i sahîha ile muvâzî dıl‘eyn-i âhareyninin birinden öbirine müntehî ve vâsıl bir hatt-ı müstakîm çizilse lâ-cirm ol müsellesin içinde kendüye mümâsil ve müşâbih bir müselles-i saġîr hâdis ve hâsıl olur. Şöyle ki; müselles-i kebîr envâ‘-i müsellesât-ı mezkûrenin her kankı nev‘inden ise içinde ol hatt-ı muvâzî ile hâdis ve hâsıl olan müselles-i saġîr dahî bi-‘aynihî ol nev‘den olub, müselles-i kebîr mütesâviyü‘l-adlâ‘ ise, saġîr dahî mütesâviyü‘l-adlâ‘ haddü‘z-zevâyâ olur. Hâkezâ.



Ve eger müselles-i kebîr kâ‘imü‘z-zâviye ise, saġîrin ol zâviye-i kâ‘imeye mümâsile vâkı‘a olan zâviyesi dahî [19a] öylece kâ‘ime ve zâviyeteyni âhareynine mütemâsile vâkı‘a olan zâviyelerinin her biri mümâsileleri gibi haddeler olurlar. Hâkezâ.



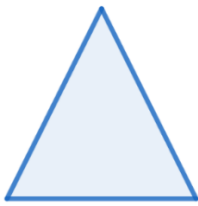
Ve eger müsellesât-ı kebîr münfericü'z-zâviye ise sağırin dahî ol münferice-i zâviyeye mümâsile vâkı'a olan zâviyesi münferice ve zâviyeteyn-i âhareynine mütemâsile vâkı'a zâviyelerinin her biri dahî mümâsileleri gibi haddeler olurlar. Hâkezâ.



Temhîd-i Sâni her müsellesin ber-vech-i muharrer ahad adlâ'ına muvâzî hatt-ı müstakîm-i müntehî çizilub, içinde müselles-i sağır ihdâs olındıkda ol müselles-i sağır, müselles-i kebîrine cihâtı ve vaz'ı cihetlerinden dahî muvâfık vâkı' olur. Zirâ' her müsellesin dıl'ları ve zâviyeleri üçer olmağla dıl' ve zâviyeleri üç cihetde bulunur. Hafî Değildir ki; bu müselles bir adamın önüne vaz' olındıkda eger bir dıl'ı önüne gelürse ol dıl'ın iki başlarında olan zâviyelerinin biri yemînde ve biri yesârda ve zâviye-i sâlisesi emâmda vâkı' olur. Dıl'eyn-i âhareyninin dahî biri yemînde ve biri yesârda vâkı' olur ve

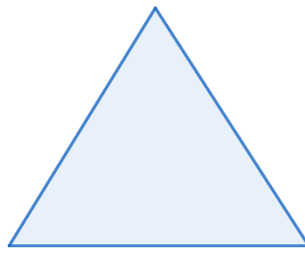
eger bir zâviyesi önüne gelürse ol zâviyenin dıl'larının biri yemînde ve biri yesârda ve dıl'ı sâlisi emâmda vâki' olub ol dıl'-ı sâlisin başlarında olan zâviyelerinin **[19b]** biri yemînde ve biri yesârda vâki' olur.

İmdi: müselles-i mütesâviyü'l-adlâ'dan gayri envâ'-ı bâkıyyeden her kankı müselles içinde ber-vech-i muharrer müselles-i sağır ihdâs olınsa sağırın yemîn tarafında vâki' olan dıl' ve zâviyesi, kebîrin yemîn tarafına olan dıl' ve zâviyesine mukâbil ve mümâsil ve sağırın yesâr tarafında vâki' olan dıl' ve zâviyesi kebîrin yesâr tarafında olan dıl' ve zâviyesine mukâbil ve mümâsil ve sağırın emâm tarafında vâki' olan dıl' ve zâviyesi kebîrin emâm tarafında olan dıl' ve zâviyesine mukâbil ve mümâsil vâki' olduğu zâhîr ve nümâyân olur. İhtilâf dıl' ve zevâyâ ile olan vaz' ve şekl ve hey'etde sağır kebîrine müşâbih vâki' olur. El-hâsıl kebîr ve sağır cihetlerinden gayri cemi' cihât ve vaz'da her müselles-i sağır muhdes-i kebîri gibi olduğu mütebeyyin olur. Bu da'vânın isbât ve izhârı için müsellesâtın ânifen tasvîr olınan üç nev'e müselleslerinin⁶⁰⁹ mâ'adâ envâ'ları bu mahalde çizilub içlerinde hutût-ı mütevâziye'-i müstakîme ile müsellesât-ı sağireleri ihdâs olınmıştır. Hâkezâ.



Mütesâviyü'l-kâ'ide ve'l

kutr



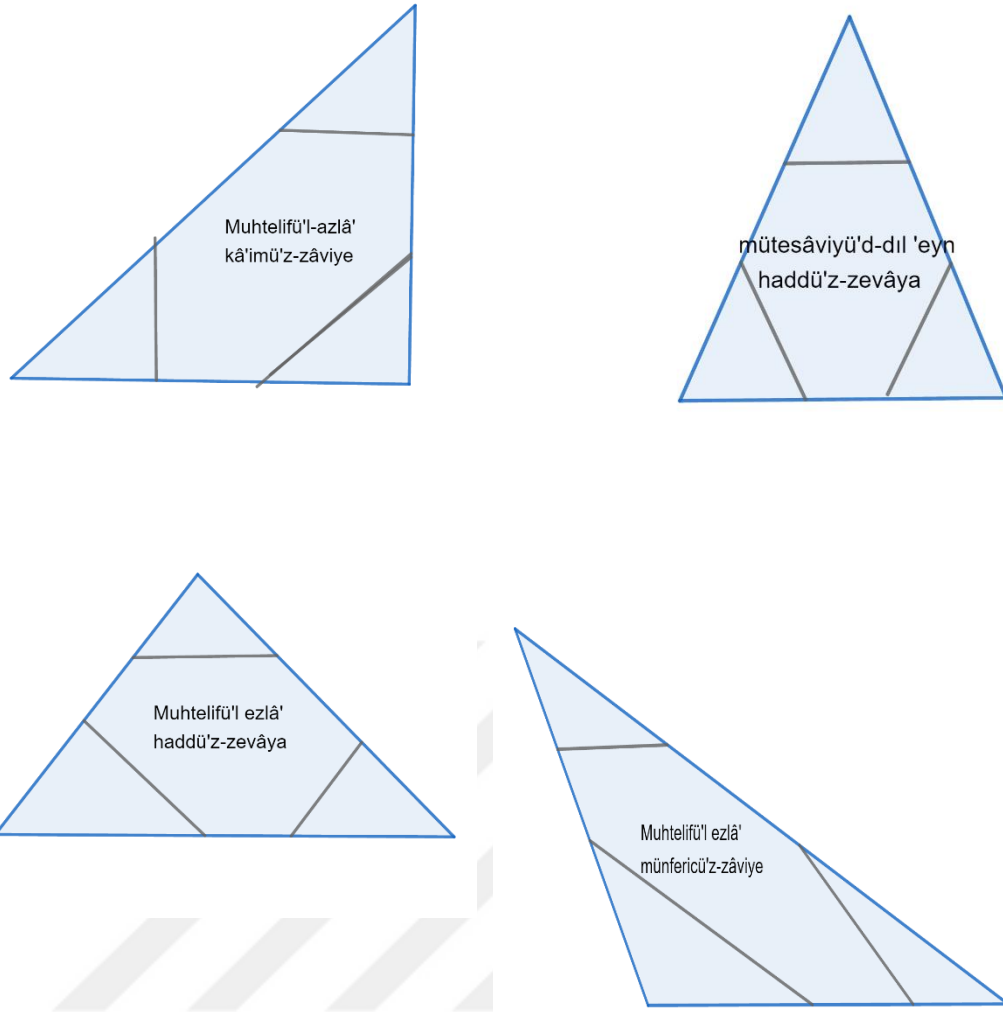
Zâidü'l-kâ'ide 'ale'l-kutr



Nâkisu'l-kâ'ide 'ale'l-kutr

[20a]

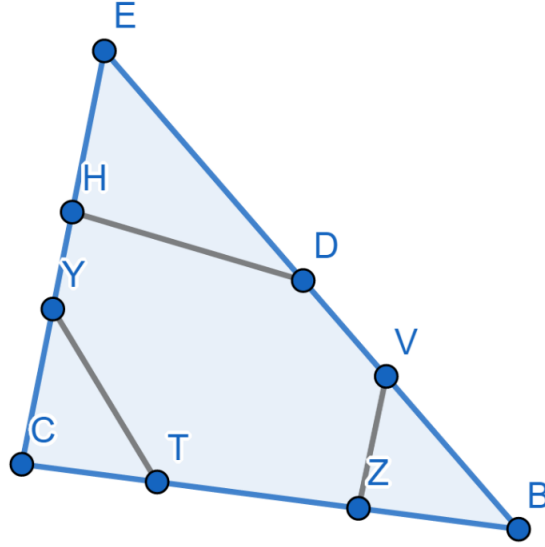
⁶⁰⁹ İTÜ: Müselleslerinden.



Temhîd-i Sâlis her müsellesin içinde minvâl-i muharrer üzre müselles-i sağîr ihdâs olındıkda müselles-i kebîrin her bir dıl'ı, dıl'eyn-i âhareynine musâvât ve mikdâr-ı ziyâde ve mikdâr-ı noksân cihetlerinden ne nisbet üzre ise müselles-i sağîrin dahî her bir dıl'ı dıl'eyn-i âhareynine ol nisbet üzre olur. Müselles-i sağîrin dıl'ı, dıl'eyn-i âhareynine müsavi olduğına misâl olmağla temhîd-i evvelde tasvîr ve içinde müsellesât-ı selâse-i sağıreleri ihdâs olunan mütesâviyü'l-adlâ' müselles-i kebîr kifâyet ider ve adlâ'-i mütefâvit olub birbirinden mikdâr-ı mu'ayyen zâ'id veyâ nâkıs olduğına misâl işbu mahalde tasvîr olunan muhtelifü'l- adlâ'-i münfericü'z-zâviye **EBC** müsellesidir ki, **EB** dıl'ı, **BC** dıl'ının dı'fıdır ve **EC** dıl'ı **BC** dıl'ının bir buçığıdır. Müselles-i merkûmun

içinde BC dıl'ına muvâzî EB dıl'ından EC dıl'ına müntehî ve vâsıl DH hattı çizdik.

Müselles-i merkûmun içinde E zâviyesi tarafında [20b]



kendüye mûmâsil ve müşâbih bir sağîr EDH müsellesi hudûs eyledi. Müselles-i kebîrin EB dıl'ı BC dıl'ının dıl'ı ve BC dıl'ı EB dıl'ının tamâm nısfı kadar oldığı gibi müselles-i sağîrde mûmâsili vâki' olan ED dıl'ı DH dıl'ının dıl'ı ve DH dıl'ı ED dıl'ın tamâm nısfı kadar vâki' oldu.

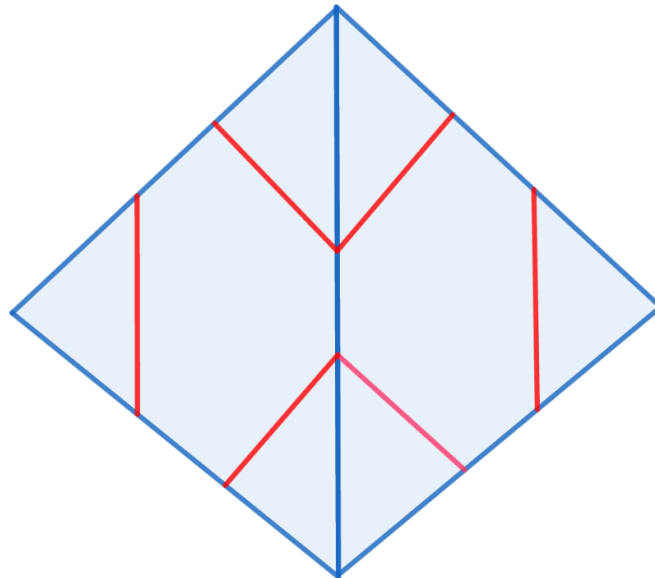
Ve dahî müselles-i kebîrde vâki' EC dıl'ı BC dıl'ının bir buçuğı ve BC dıl'ı EC dıl'ının tamâm sülûsânı kadar oldığı gibi müselles-i sağîrde mûmâsili vâki' olan EH dıl'ı DH dıl'ının bir buçuğı ve DH dıl'ı EH dıl'ının tamâm sülûsânı kadar vâki' oldu. İmdi ahad müsellesin âhara delîl olub birinin adlâ'-i selâsesinin her biri âharlarına nisbet ile müselles-i âharının adlâ'ında vâki' olan ziyâdelik ve noksânlık mikdârları ma'lûm oldu.

Lâkin bu keyfiyyet müsellesin bir zâviyesi tarafına mahsûs olmayub her kankı zâviyesi tarafında sahîh hatt-ı muvâzî ile müselles-i sağîr ihdâs olındıkda hassa-i lâzıme ve kâ'ide-i muttaride gibi tehallûf vâki' olmadığını isbât için EC dıl'ına muvâzî BC dıl'ından EB dıl'ına müntehî ve vâsıl VZ hattı çizub B zâviyesi tarafında VBZ müsellesi ihdâs ve EB dıl'ına muvâzî BC dıl'ından CE dıl'ına müntehî ve vâsıl TY hattı çizub C zâviyesi tarafında YTC müsellesi ihdâs olunub [21a] her bir dıl' âharlara nisbet olunmak

ve müsellesât-ı bâkîyyenin her birlerinin içlerinde her bir dıl'larına muvâzât-ı sahîha ile muvâzî hatlar çizub müsellesât-ı sağîre-i mümâsileler ihdâs ve her dıl' dıl'eyn-i âhareynlerine nisbet ve kıyâs ve müselles-i âharda mümâsili vâki' olan dıl'ın keyfiyyet ve kemmiyyetine delîl ve mikyâs itmek ile havâss-ı hutût-ı müstakîme-i mütevâsılâdan envâr-ı esrâr-ı müsellesât iktibâs olunmak zihn-i vekkâd fatîn-i nakkâde ihâle kılınmışdır.

Bu Fâkîr-i Hakîr bir taksîr-i te'emmül ve tezekkür ve tahayyül ve tefekkür ile bu bâba bu kadarca zafer bulub feth ve esrârını keşf ü şerh ve bundan sonra tahrîr olıncak ahvâl-i eşkâl istihrâç ve akvâl ve a'mâli istintâc idüb bu rûzigâr-ı zûrkârda vâki' olan ekdârı bî-şümâr sebebi ile bilâ tafsîl ihtisâr ve zevi'l-i'tibâra yadgâr olmak üzre îsâr-ı asâr oldım.

Hâfî Olmıya ki, çünkü sâbıkda zikr olındığı üzre her murabba'ın bir zâviyesinden mukâbelesinde olan zâviyesine bir hatt-ı müstakîm çizılrsa ol murabba' iki müselles olub her biri envâ'-ı müsellesâtın birinden olur ve iki müselles biribirine ilsâk ve zamm u ilhâk olındıkda ikisi envâ'-ı murabbâ'atdan bir murabbâ' olur. İşbu tasvîr olınan müselles gibi bir müselles dahî müselles-i merkûmun yanına bir 'aksi a'nî ilerü tarafa gelân zâviyesi girüye ki; **E** zâviyesi **B** veyâ **C** zâviyesine gelmek üzre ber-vech-i zamm ü ilhâk [21b]

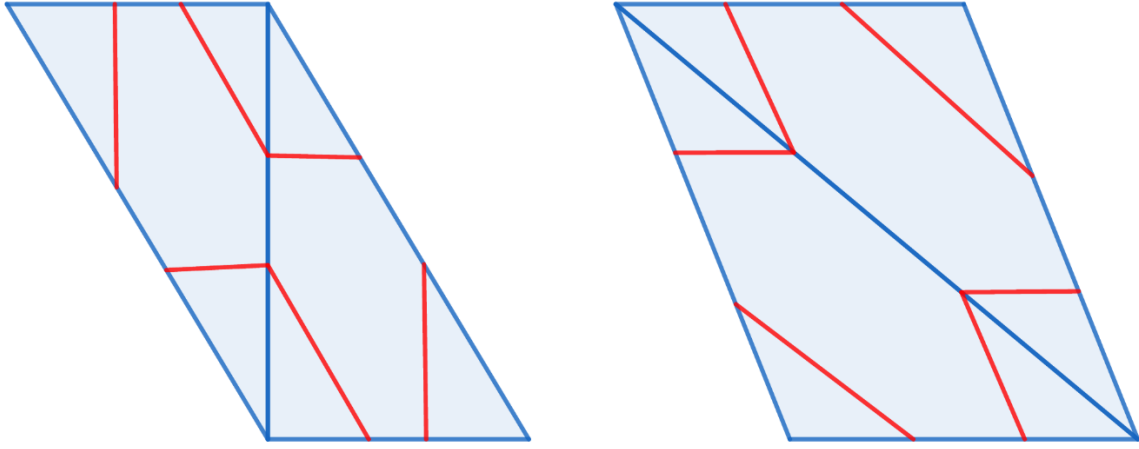


çizilub bir

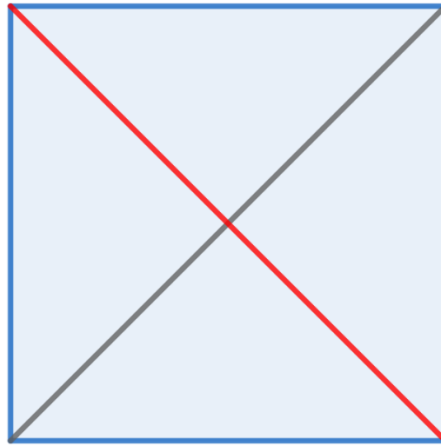
murabba'

oldıkda mürekkeb olduğu iki müselles dahî her bir zâviyeleri tarafında hatt-ı müstakîm-i

muvâzî müntehî çizilub kâ'ide-i merkûme ol müselleslerde dahî bî-kusûr tamâmca icrâ ve irâ'et olunmak mümkündür. Hâkezâ.



Pûşîde⁶¹⁰ Kalmıya ki murabba'âtın her kankısının her kankı dıl'ının iki başlarında olan zâviyelerinden her birinin karşusunda mukâbelesinde olan zâviyelere birer hatt-ı müstakîm çizılrsa ol murabba' içinde bir dıl'da müşterek iki 'aded müselles olur. Hâkezâ.

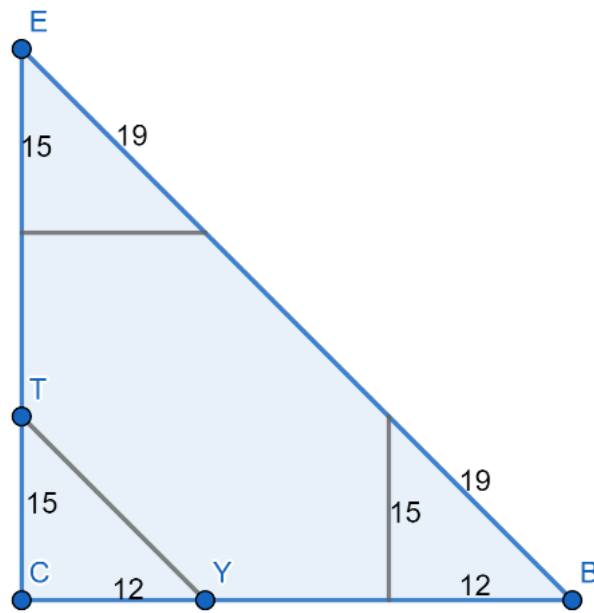


Ve kezâlik muhammesât ve müseddessât ve müsebba'âtın ve sâ'irlerinin her kankı dıl'larının iki başlarında olan zâviyelerinden zevâyâ-yi sâ'irelerine birer hatt-ı müstakîm çizılrsa ol dıl'da müşterek muhammesin üç 'aded, müseddessin dört 'aded müsebba'ın beş 'aded müsellesleri [22a] hâsıl olur. Ve ol şekl içinde hâsıla olan müsellesâtın adlâ'ı birbirlerini tekâtü' ile hâdisen olan müsellesât-ı sağıreleri bu beyân olunan kâ'idede i'tibâr

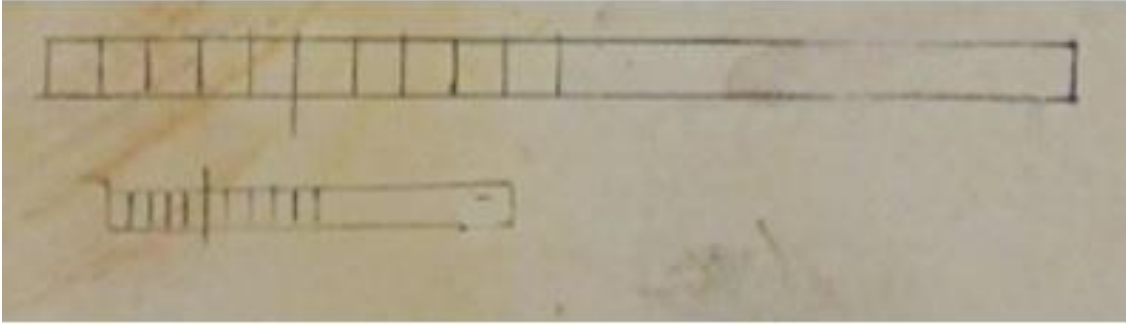
⁶¹⁰ İTÜ nüshasında "Bu şey 'de" olarak yazılmıştır.

yokdur. Ve ol müselleslerin her birlerinde müsellesât kâ'ideleri muttaride-i câriyye olurlar.

Temhîd-i Râbi', her müsellesin ahad adlâ'ı sahîh ölçü ile ölçülüb mikdârı zabt olındıktan sonra ol ölçülen dıl'-ı ma'lûmun bir mahallinden ölçülmeyen dıl'eyn-i âhareyn-i mechûleyninin birine muvâzât-i sahîha ile muvâzî ve öbirine müntehî bir hatt çizub içinde ber-vech-i muharrer müselles-i sağîr ihdâs olunub müselles-i muhaddesde dıl'-ı ma'lûmdan yine ol dıl'a mûmâsil vâki' olan dıl'-ı sağîri, dıl'-ı kebîrin ölçüsü eczâ'sı 'adedi kadar aksâma taksîm idüb sağîrde, kebîrin ölçülmeyen dıl'eyn-i mechûleyni mûmâsilleri vâki' olan sağîr dıl'larından her birine ol dıl'-ı mâ'lûm mûmâsili olub ölçüsü eczâ'sı 'adedine maksûm olan dıl'ı kıyâs ve tatbîk itdikde ol maksûm dıl'a müsâvî gelân dıl'ın kebîrde mûmâsili olan dıl'-ı mechûl ol ölçülen dıl'-ı ma'lûmuna müsâvî olmak lâzım gelüb müsâvî gelmeyüb zâ'id gelân dıl'ı dıl'-ı mâ'lûm mûmâsili olan dıl'-ı mechûl ol ölçülen [22b] dıl'-ı ma'lûmundan ol kadar 'aded cüz'i ölçü zâ'id olmak ve nâkıs gelân dıl'ı, dıl'-ı ma'lûm mûmâsili olan maksûm dıl'dan kac 'aded kısm nâkıs ise kebîrde ol dıl'ın mûmâsili olan dıl'-ı mechûl dıl'-ı ma'lûmunda ol kadar 'aded-i cüz'i ölçü nâkıs olmak lâzım gelür.



Buna Burhân-ı Hissî Olmak Üzre Misâl, Bu mahalde tasvîr olunan kâ'imü'z-zâviye muhtelifü'l-adlâ'olan EBC müsellesinin EC dıl'ını hâmişde mevzû' ve musavver beşer kebîrce şa'îre bir isbu' 'add ve i'tibâr olunan ölçü ile ölçdük. Tamâm üç isbu' a'nî onbeş 'aded kebîrce şa'îre mikdârı olduğunu bilüb zabt idüb ba'dehû ol EBC müsellesinin EB dıl'ına muvâzî EC dıl'ından BC dıl'ına müntehî TY hattı çizdik. BEC müsellesinin içinde C zâviyesi tarafında kendüye mümâsil kâ'imü'z-zâviye muhtelifü'l-adlâ' sağîrce YTC müsellesi hâsıl oldı. Müselles-i kebîrin dıl'-ı ma'lûmı olan EC dıl'ı bedeli ve mümâsili müselles-i sağîrde vâki' olan TC dıl'ını müselles-i kebîrde ölçülen EC dıl'ının ölçüsü 'adedine a'nî onbeş 'aded kısma mütesâviyen taksîm itdik. Ba'dehû ol onbeş kısma taksîm olunan TC dıl'ını müselles-i sağîrde kebîrin mechûlü'l-mikdâr olan dıl'eyn-i âhareyni bedeli ve mümâsili vâki'olan TY ve YC ve dıl'larından TY



[23-A] dıl'ına kıyâs ve tatbîk itdik. TY dıl'ı kebîrin dıl'-ı ma'lûmu'l-mikdârı ölçüsünün eczâ'sı 'adedine taksîm olunan on beş kısma olan TC dıl'ından dört kısma zâ'id çıkub kebîrde mümâsili olub mechûlü'l-mikdâr olan EB dıl'ı ma'lûmu'l-mikdâr olan EC dıl'ından dört 'aded cüz'i ölçü a'nî dört şa'îre zâ'id olub tamâm on tokuz şa'îre olmak lâzım geldi. İmtihân ve itmi'nân için EB dıl'ını merkûm ölçü ile ölçdük. Tamâm on tokuz şa'îre çıkub dıl'-ı ma'lûmu'l-mikdâr olan EC dıl'ından dört şa'îre zâ'id olduğu zâhir ve nümâyan oldı. Ve TC dıl'ını YC dıl'ına kıyâs ve tatbîk itdik. YC dıl'ı TC dıl'ından üç kısma nâkıs çıkub YC dıl'ının kebîrde mümâsili olan mechûlü'l-mikdâr CB dıl'-ı ma'lûmu'l-mikdâr olan EC dıl'ından üç şa'îre nâkıs olub tamâm on iki şa'îre olmak lâzım

geldi. İmtihân ve itmi'nân için CB dıl'ını merkûm ölçü ile ölçdük. Tamâm on iki şa'îre çikub ol dıl'ı ma'lûmu'l-mikdârdan üç şa'îre nâkıs olduğu zâhir ve 'ayân oldu.

Ma'lûm Ola ki, bu keyfiyyet bir müsellese ve bir müselles de bir zâviye tarafına ve ölçülmek bir dıl'a ve ölçü eczâ'sı mikyâs aksâmı misillü beş, on ve yigirmi ve yigirmi beş gibi 'ukûd-i a'dâda veyâ ensâflarına muhtassa olmayub bil ki müsellesâtndan her ne gûne müselles olursa olsun [23b] ve adlâ' ve zevâyâlarından her ne gûne dıl' ve zâviye olursa olsun ol müsellesin bir zâviyesinden bir dıl'ı zâviye-i âharisine değin her ne mikdâr çıkarsa ölçülüb ölçüsü eczâ'sının 'adedi zabt olunub ol ölçülen dıl'ın bir mahâllinden dıl'eyn-i âhareyninin birine muvâzî ve öbirine müntehî hatt-ı müstakîm çizilub içinde ber-vechi muharrer müselles-i sağîr ihdâs ve ol müselles-i sağîrde ol ölçülen dıl'dan yine anın mümâsili vâki' olan dıl'-ı sağîri ve ol zabt olunan ölçü eczâ'sı 'adedine mütesâviyen taksîm ve dıl'eyn-i âhareyninden her birine kıyâs ile anların dıl'-ı ma'lûmu'l-mikdâra tesâvî ve tezâyüd ve tenâkusları mikdârları ta'yîn olunmağa kâ'ide-i muttaride-i külliyyedir. Kat'â tehallûf vâki' olmaz.

Meselâ ânifen tasvîr olunan EBC müsellesinin EB dıl'ı yigirmiden bir 'aded nâkıs ve on beşden dört 'aded zâ'id ve BC dıl'ı andan iki 'aded zâ'id ve on beşden üç 'aded nâkıs vâki' olmuştur. Bunların her kankısı dıl'ı ma'lûmu'l-mikdâr tutub ber-vech-i muharrer hâdis olan müselles-i sağîrinin ol dıl'-ı mümâsili ve mukâbili vâki' olan ol dıl'-ı sağîri kebîrinin ölçüsü eczâ'sının 'adedine mütesâviyen taksîm ve dıl'eyn-i âhareynine kıyâs ve tatbîk ve kebîrde mümâsili ve mukâbili vâki' olan dıl'ların mikdârları ta'yîn ve tahkîk ve tebyîn ve tasdîk olunmağa suver ve emsile ve berâhîn ve edille olmak için ol musavver müselles-i kebîr-i merkûmun her zâviyesi tarafında 'amel-i merkûm işâret ve her dıl'-ı ma'lûmun bedeline müselles-i [24a] sağîrde mümâsili vâki' olan dıl'-ı sağîrler mümâsili olduğu dıl'-ı kebîr ma'lûmu'l-mikdârın ölçüsü eczâ'sı 'adedlerine taksîm olındığı irâ'et ve zevâyâ ve adlâ' ve a'dâd 'amel-i merkûmda ta'mîm ve bir dürlü tahsîs olunmadığı tefhîm olunmuştur.

Temhîd-i Hâmis bir müselles-i kebîrde ber-vech-i muharrer ‘amel ve içinde müselles-i sağıri ihdâs olunub müselles-i sağırin de, dıl‘ı ma‘lûmu‘l-mikdâr bedeli ve mümâsili vâki‘ olan dıl‘ı kebîrin dıl‘-ı ma‘lûmunun ölçüsü eczâ’sı ‘adedi kadar aksâm-ı sığâra mütesâviyeten⁶¹¹ taksîmden⁶¹² sonra ol aksâm-ı mütesâviye bir hatt-ı mustakîm üzre ‘aynı ile işâret olunub aksâm-ı merkûme on ‘adedden nâkıs ise on tamâm olıncaya değin⁶¹³ pergâr ile ol aksâm-ı mütesâviye gibi kısımlar zamm u ilhâk ve eger andan zâ’id ise ziyâdesini tarh ve on ‘aded aksâm-ı sığârın mecmû‘ı kadar pergârı feth ve ol hatt-ı müstakîm üzre aksâm-ı sığâr-ı aşerenin mecmû‘ı kadar tokuz ‘aded aksâm-ı kibâr dahî işâret ve ol hatt üzre yüz ‘aded aksâm onı birer ‘aded sığâr toksânı onar ‘aded kibâr olmak üzre turuk-i lâzime-i sâbıkada zikr ve beyân olındığı gibi irâ’et tasvîr ve işâret olınsa pergâr ile müselles-i kebîrin dıl‘eyn-i mechûleyninin sağırde mümâsilleri vâki‘ olan dıl‘eyn-i sağıreynden her birinin mikdârları başka başka ahz ve ol hatt-ı müstakîm aksâmına kıyâs ve tatbîk eyledikde her bir dıl‘-ı sağır kac ‘aded aksâm-ı sığârdan [24b] ve kac ‘aded aksâm-ı kibârdan çıkar ise sığârını bir, iki, üç deyü ona varınca ve kibârını on yigirmi otuz deyü yüze varınca ‘add idüb meçhulü‘l-mikdâr olan kebîr dıl‘ların müsellesât-ı sağırde vâki‘ mümâsillerinin mikdâr-ı aksâmlarını ta‘yîn ile ol mechûlü‘l-mikdâr olan kebîrlerin mikdârlarını tahkîk ve tebyîn içün tarîk-i teshîl olur.

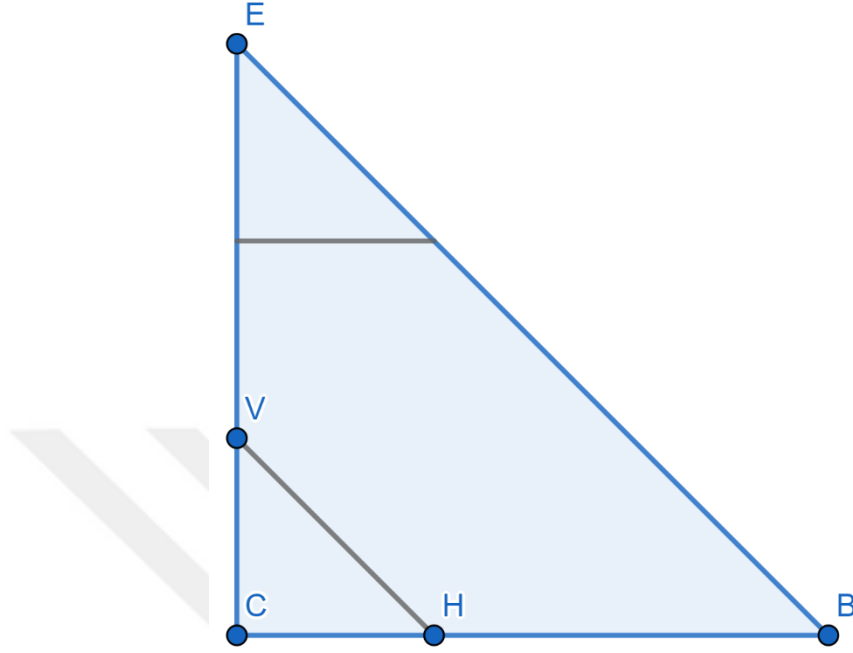
Meselâ, bu mahalde tasvîr olınan EBC müsellesinin BC dıl‘ını hâmişde mevzu‘ ölçü ile ölçdük. Tamâm on isbu‘ a’nî on beş ‘aded şa‘îre çıkub BC dıl‘ından EC dıl‘ına müntehî EB dıl‘ına muvâzî HV hattı çizdik. Müselles-i merkûm içinde VHC müsellesi hâsıl ve hâdis oldı. HC dıl‘ını BC dıl‘ının ölçüsü eczâ’sı ‘adedi olan on beş ‘aded aksâm-ı sığâra mütesâviyen taksîm ve beşini tarh ve hâmişde olan hatt-ı müstakîmin bir başından ol aksâm-ı sığârın on ‘adedini işâret ve ol on ‘aded aksâm-ı sığârın mecmû‘ı kadar pergârı

⁶¹¹ İTÜ: Mütesâviye.

⁶¹² İTÜ: Taksîminden.

⁶¹³ İTÜ: Dek.

feth ve tokuz ‘aded aksâm-ı kibâr dahî işâret ve mecmû‘ı yüz ‘aded aksâm-ı sığâra bâliğ itdikde, pergârı dıl‘eyn-i mechûleyn mümâsillerinden VC dıl‘ı kadar feth ve getürüb ol hatt-ı müstakîmin aksâmına kıyâs ve tatbîk itdik. Tamâm iki ‘aded kısm-ı kebîr çıkub

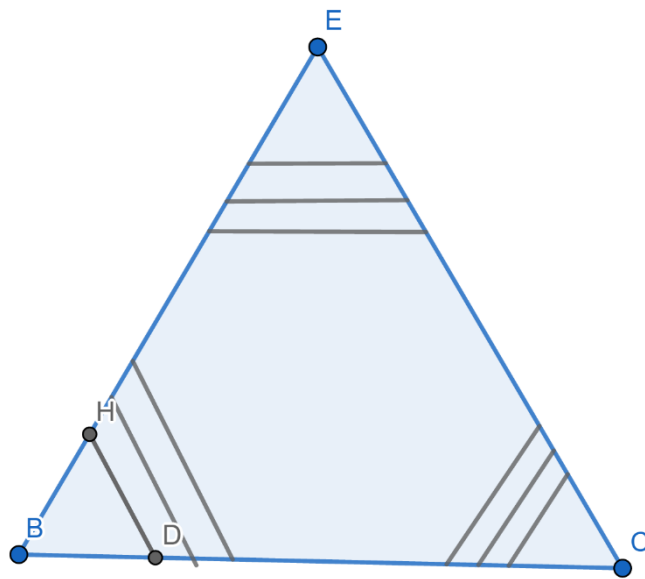


[26a]⁶¹⁴ ol dıl‘ın kebîrde mümâsili olan EC dıl‘ı yigirmi şa‘îre olmak iktizâ’ itdi. Ve HV dıl‘ı kadar feth ve getürüb ol hatt-ı müstakîmin aksâmına kıyâs ve tatbîk itdik. Tamâm iki kısm-ı kebîr ile beş kısm-ı sağır çıkub ol dıl‘ın kebîrde mümâsili olan EB dıl‘ı tamâm yigirmi beş şa‘îre olmak iktizâ’ itdi. İmtihân ve itmi‘nân için ol ölçü ile EC dıl‘ını ölçdük. Tamâm yigirmi şa‘îre çıkdı. Ve dahî EB dıl‘ını ölçdük. Tamâm yigirmi beş şa‘îre çıkdı.

Tenbih, müselles-i musavver-i merkûmda takrîr olınan ‘amel-i mezbûr bir dıl‘ ve zâviye tarafına ihtisâs tevehhümünü def’ için bir zâviyesi tarafında hatt-ı sürhle ve bir zâviyesi tarafında dahî hatt-ı beyâz ile ber-vech-i muharrer müsellesler ihdâs olunmuşdır ki; şübhe idenler mikyâs ve ölçü-yi mezbûrlar ile imtihân ve te’kîd-i îkân ideler.

⁶¹⁴ İTÜ nüshasında metin bu şekilde etmektedir Kandilli nüshasında sayfalar karışmış ve 25. varak atlanmıştır.

Temhîd-i Sâdis müselles-i kebîr içinde müselles-i sağîr ihdâs itmeden evvelce bir hatt-ı müstakîmin bir başından keyfemâ ittifâk on ‘aded aksâm-ı sığâr birbirlerine mütesâviyeten ihdâs ve ol on kısmın mecmû‘ı kadar pergârı feth ve ol hatt-ı müstakîm üzre ol on ‘aded kısmın mecmû‘ı kadar tokuz ‘aded aksâm-ı kibâr dahî ihdâs ve işâret idüb bir müselles-i kebîrin bir dıl‘ı ölçdükdü, ol dıl‘ ol ölçü eczâ’sından kac ‘aded cüz’ ise ol ‘aded kadar ol hatt-ı müstakîm-i maksûm aksâmından pergâr ile ahz ve pergârın bir re’sini ol ölçülen dıl‘ın bir başına vaz‘ ve öbir re’sini [26a] yine ol ölçülen dıl‘-ı ma‘lûmu’l-mikdâr üzerinde vâki‘ oldıgı mahalde bir nokta nişân idüb ol nokta-i nişândan dıl‘eyn-i âhareyn-i mechûlü’l mikdârların birine muvâzât-ı sahîha ile muvâzî ve öbirine müntehî bir hatt-ı müstakîm çizub ber-vech-i muharrer ol müsellesin içinde kendüye mümâsil ve müşâbih bir müselles-i sağîr ihdâs idüb müselles-i kebîrde ölçülmeyen dıl‘eyn-i âhareyn-i mechûleyninin müselles-i sağîrde mukâbil ve mümâsilleri vâki‘ olan dıl‘ların her birini başka başka pergâr ile ahz ve getürüb ol aksâm-ı sığâr ve kibâra münkasım olan hatt-ı müstakîm aksâmına kıyâs ve tatbîk idüb her bir kısm-ı sağîr ölçülen dıl‘ın ölçüsü eczâ’sından bir cüz’i ve her bir kısm-ı kebîr on cüz’i ‘aded i’tibâr ile dıl‘eyn-i mechûleynin her birlerinin mikdârları ta’yîn olunmağa bir tarîk-i ehven ve müberhendir.



Buna Burhân-ı Hissî Olmak Üzre Misâl ibtidâ' hamişde mahtût EB hatt-ı müstakîm-i çizub pergârı keyfemâ ittifâk bir şa'îre ucı kadar aksâm-ı sığâr ihdâs itmek içün feth idüb hatt-ı müstakîm-i merkûmun ibtidâ'sından on kısım-ı sağîr tamâm olunca ol hatt üzre noktalar işâret idüb ve ol on kısmın mecmû'ı kadar pergârı feth ve ol aksâm-ı 'aşere-i sığârın mecmû'ı kadar ol hatt-ı müstakîm üzre tokuz 'aded aksâm-ı kebîre dahî işâret ve ol maksûm hattın [27a] aksâmlarının bir başından öbir başına değin tamâmı yüz 'aded kısım-ı sağîr tekml ve tasvîr idüb ba'dehû işbu mahalde tasvîr olunan haddü'z-zevâyâ muhtelifü'l-adlâ' EBC müsellesinin BC dıl'ını hamişde musavver ölçü ile ölçdük. Tamâm yigirmi 'aded şa'îre çıkub hâmişde evvelen maksûm EB hatt-ı müstakîminin aksâmından iki 'aded kısım-ı kebîr ki; mecmû'ı yigirmi kısım-ı sağîrdır. Pergâr ile ahz ve götürüb re'sini B zâviyesine ve re's-i âharı ölçülen BC dıl'ı üstünde vâki' olduğu D noktasına vaz' ve nişân ve ol BD hattını ihdâs oluncak müselles-i sağîre esâs ittihâz idüb nişân-ı merkûmdan EC dıl'ına muvâzî EB dıl'ına muntehî ve vâsıl DH hattı çizub müselles-i merkûm içinde B zâviyesi tarafında müselles-i merkûme mûmâsil sağîrce DHB müsellesi hâsıl oldıktan sonra müselles-i kebîrin dıl'eyn-i meçûleyninden EB dıl'ının müselles-i sağîrde mûmâsili ve bedeli vâki' olan HB dıl'ını pergâr ile ahz ve götürüb ol müsellese esâs ahz ü vaz' itdiğimiz



[27b] hâmişinde mahtût ve maksûm EB hattı aksâmına kıyâs ve tatbîk itdik. Aksâm-ı kibârından iki kısım ve aksâm-ı sığârından üç kısım ki; mecmû'ı yigirmi üç kısım-ı sağîr çıkub ol HB dıl'ının kebîrde bedel ve mûmâsili olan EB dıl'-ı meçhulü'l-mikdârı tamâm yigirmi üç şa'îre olmak iktizâ' idüb imtihân ve itmi'nân içün EB dıl'ını ol ölçü ile ölçdük. Tamâm yigirmi üç şa'îre çıkdı. Ve kebîrin dıl'eyn-i meçûleyninden EC dıl'ının sağîrde

mümâsili ve bedeli vâki‘ olan HD dıl‘ını pergâr ile ahz ve götürüb yine hâmişde mahtût esâsı ahz olunan EB hattının aksâmına kıyâs ve tatbîk itdik. Aksâm-ı kibârından iki kısım ve aksâm-ı sığârından yedi kısım ki; mecmû‘ı yigirmi yedi kısım-ı sağîr çıkub HD dıl‘ının kebîrde bedel ve mümâsili olan EC dıl‘-ı mechûlû‘l-mikdârı tamâm yigirmi yedi şa‘îre olmak iktizâ‘ eyledi. İmtihân ve itmi‘nân için EC dıl‘ını ol ölçü ile ölçdük. Tamâm yigirmi yedi şa‘îre çıkdı.

Ma‘lûm Ola ki: ‘amel-i merkûm-ı sâbıkda geçen müselleslerde takrîr ve tahrîr olunan ‘amel⁶¹⁵ gibi müsellesin bir dıl‘ ve bir zâviyesi tarafına mahsûs olmayub ve ölçüsünün eczâ’sı ‘adedi ‘ukûd veyâ insâfına münhâsır olmamağla müselles-i kebîr-i merkûmun üç zâviyesinde dahî EB hattı aksâmından her bir dıl‘ının ölçüsü eczâ’sı ‘adedi kadar esâs ahz ve ber-vech-i muharrer müselles-i sağîrler ihdâs olunub EB dıl‘ı ki [28a] yigirmi üç şa‘îredir. Ve EC dıl‘ı ki; yigirmi yedi şa‘îredir. Her kankısı dıl‘-ı ma‘lûm ve âhareyn-i dıl‘eyn-i mechûleyn farz ve i‘tibâr olunur ise sağîrde vâki‘ mümâsilleri pergâr ile alınub ol esâs ahz olunan hamîşde maksûm EB hattı aksâmına kıyâs ile mechûllerin mikdârları ta‘yîn ve tebyîn olunmak emri mümkün olduğına burhân-ı hissî kılınmıştır.

Ve Dahî evvelâ esâs ahz ve sonra⁶¹⁶ mikyâs ‘add olıncak hatt-ı müstakîm-i maksûmun mikdârı bir mikdâr-ı mu‘ayyene münkasır olmayub EB hattından atvel hâmişde mahtût CD hattı ve andan dahî atvelce HV hattı aksâmlarından birer esâs ahz ve ol esâslar üzre adlâ‘-i muvâzîye tahtît olunmuştır ki, bir hatt-ı maksûmun mikdârına mahsûsiyyet tevehhüm olunmıya. Hemân bir müselles-i kebîrin bir dıl‘ı kankı ölçü ile ölçülüb mikdârı ta‘yîn ve ol mikdâr kankı vüs‘atde olan aksâm-ı mütesâviyeye münkasım hatt-ı müstakîm⁶¹⁷ aksâmından ahz ve esâs olındı ise dıl‘eyn-i mechûleyninin mikdârları yine ol hatt aksâmına kıyâs ve muktezâsı yine ol ölçü ile i‘tibâr ve imtihan olındıkda yine

⁶¹⁵ İTÜ: Ameli.

⁶¹⁶ İTÜ: Ve.

⁶¹⁷ İTÜ nüsnasında "hatt-ı müstakîm" ifadesi yer almamaktadır.

ol ölçü ile imtihân olunmak şartdır. Bir ‘amelde ve ihdâs-ı müsellesde isti‘ mâl olınan ölçü yâ esâs kılınan mikyâs bir kıl kadar evvelkilerinden mütefâvit olsa imtihânda elbetde tefâvüt vâki‘ olur. Bu husûsda ihtiyâta ziyâde ihtimâm lâzımdır.[28b]

Zinhâr ve zinhâr gaflet olunmıya.

Et-Tenbîhât, tenbîhât zikr olınan esrâr-ı müsellesât ve ahvâl-i murabba‘ât ve havâss-ı hutût-ı müstakîme-i mütevâsılatü’r-re’s üzre teferru‘ ve terettüb ider ba‘zı keyfiyyât ve ahvâl-i eşkâl ‘adîmü’l-misâl beyânındadır.

Tenbih-i Evvel bir şekl-i müsellesin bir zâviyesi üstünde bir kıt‘a kâğıd meselâ vaz‘ ve ol zâviyenin ol kıt‘ada üstüne gelan noktadan ol müsellesin ol zâviyesinin tarafeynine toğrı hurûc iden dıl‘eynine muntabık birer kıt‘a hatt çizilub ol kıt‘ayı ol zâviyeden ref‘ ve müselles-i merkûmun her kankı zâviyesi tarafına olur ise olsun götürilüb ol kıt‘a-i kâğıdda çizılan kıt‘a-i hattı altında kendüye muntabıkan çizılan dıl‘ın öte başına muntabık kıldıkda öbir dıl‘a muntabık çizılan kıt‘a-i hatt yine ol dıl‘a tamâm muvâzî vâki‘ olur.

Buna Misâl ve Burhân-ı Hissî bî-Kîl’ü Kâl muhteri‘at fakîrden beyne’l-varakateyn vaz‘ olınan kevâğıddan birinci kâğıdda vâki‘ EBC müsellesinin B zâviyesi üstüne bir kıt‘a kâğıd vaz‘ ve bend olunub B zâviyesi noktası üstüne ol kıt‘ada vâki‘ olan D noktasından E zâviyesi noktasına toğrı altında olan EB dıl‘ına muntabık HD hattı ve C zâviyesi toğrı altında olan BC dıl‘ına muntabık DV hattı çizub kıt‘a-i merkûme B zâviyesi üstünde C zâviyesine toğrı [30a] imrâr ve nakl ve HD dıl‘ının re’sinde olan H noktası EC dıl‘ında Z noktasına vâsıl oldıkda kıt‘a-i merkûmede vâki‘ DV hattı altında olan BC dıl‘ına tamâm muntabık itdikde HD hattı EB dıl‘ına tamâm muvâzî oldı.

Ve Kezâlik müselles-i merkûmun C zâviyesi üstüne gelan DV hattı nihâyeti olan V noktasından E zâviyesine toğrı altında olan EC dıl‘ına muntabık HV hattı çizub ba‘dehû kıt‘a-i merkûmeyi B zâviyesi üstüne nakl ve üstünde olan VD hattını altında olan CB

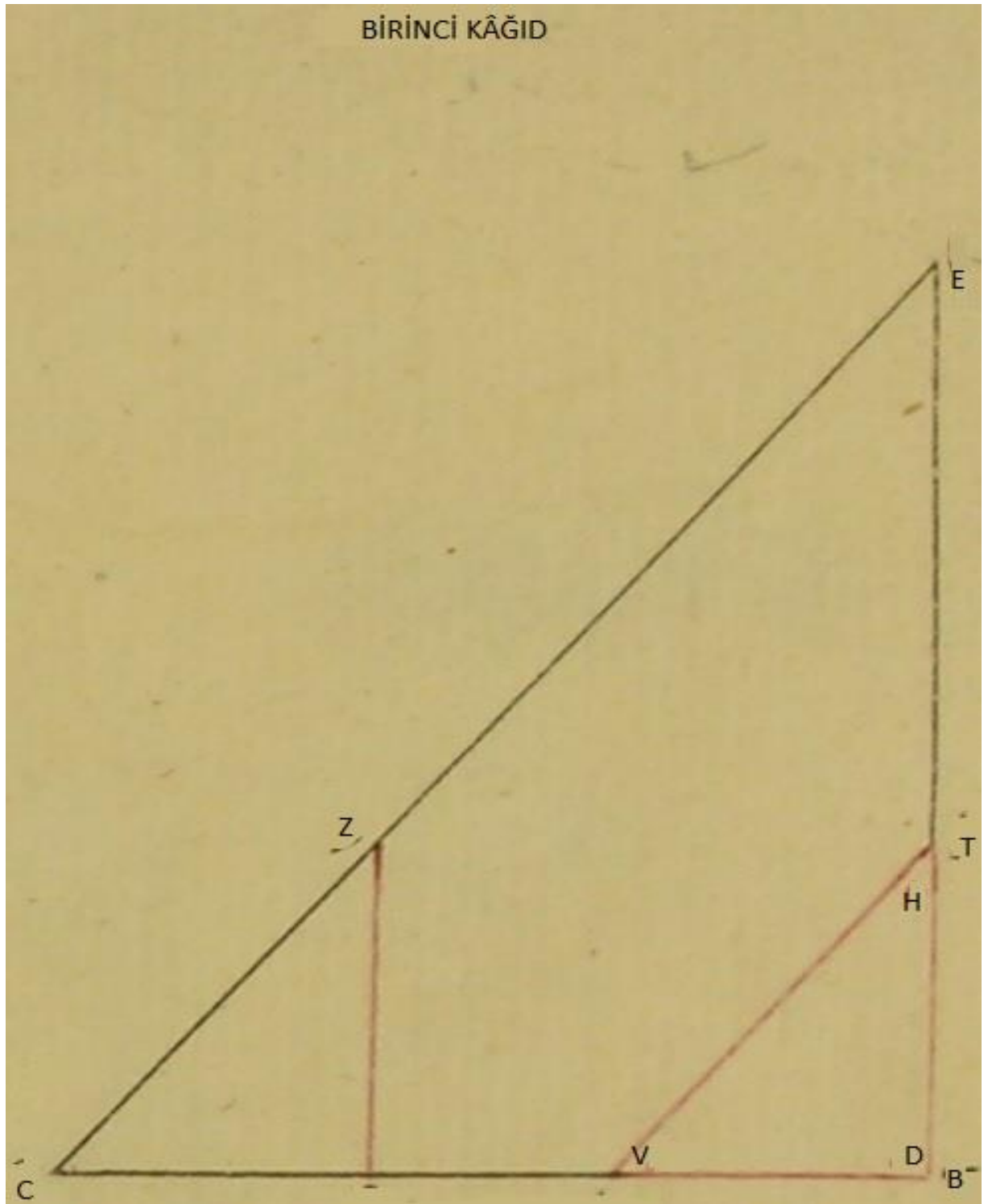
dıl'ına muntabık itdikde HV hattı EC dıl'ına tamâm muvâzî oldu. Muvâzâtlarının sıhhati imtihânı için müselles-i merkûmun adlâ'-i selâsesinin her birini ihtiyâr olınan ölçü ile ölçdük. BC dıl'ı otuz iki şa'îre ve EB dıl'ı otuz altı şa'îre ve EC dıl'ı kırk sekiz şa'îre çıkdı. HD hattının EB dıl'ına muvâzâtı imtihânı için HD hattını EC dıl'ının ölçüsü eczâ'sının 'adedi olan kırk sekize taksîm ve pergâr ile BC dıl'ının ölçüsü eczâ'sının 'adedi olan otuz iki ki, kırk sekizin sülûsânıdır. Ahz ve getürüb bir re'sini V zâviyesine vaz' itdikde re's-i âharı tamâm V zâviyesine vâki' oldu. Ve kezâlik 'amel-i sâni'de HV hattının EC dıl'ına muvâzâtı imtihânı için HD hattının otuz altı 'aded aksâm-ı mütesâviyesinden [30b] otuz iki kısmını pergâr ile ahz ve D zâviyesi noktasını B zâviyesi noktası üstüne⁶¹⁸ getürüb bir re'sini D zâviyesine vaz' itdikde re's-i âharı V zâviyesi noktasına vâki' oldu.

İmdi murabba'ât ve sâ'ir eşkâl-i kesîretü'l-adlâ'ın birinin bir zâviyesi "üzre bir kıt'a-i kâğıd-ı müteharrike vaz' ve ol zâviye üstüne ol kıt'ada vâki' olan noktadan adlâ'ının her birine muntabık hatt çizilub ol şeklin ol zâviyesinin tarafeyninde olan dıl'larının birinin öbir başına toğrı ol kıt'a imrâr ve ol zâviye üstüne gelan noktadan ol dıl'a muntabık çizılan hattın ilerü başı ol dıl'ın öbir başında olan zâviyesine îsâl ve ol hattı altında olan ol dıl'a muntabık itdikde ol kıt'ada çizılan hutût-ı sâ'irenin her biri asıl şeklin adlâ'ından mümâsili ve çizilur iken muntabıkı olan dıl'a muvâzî vâki' olur. Bu Da'vâya Burhân-ı Hissî olmak üzre kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında bir şekl-i murabba' tasvîr ve kıt'a-i müteharrikesi üstünde üç dıl'ına muntabık hatlar çizilub ve ol hatlar müselles üstüne çizılan"⁶¹⁹ hatlara tanzîr ve tatvilden ictinâben keff-i 'ani't-takrîr olınmıştır.

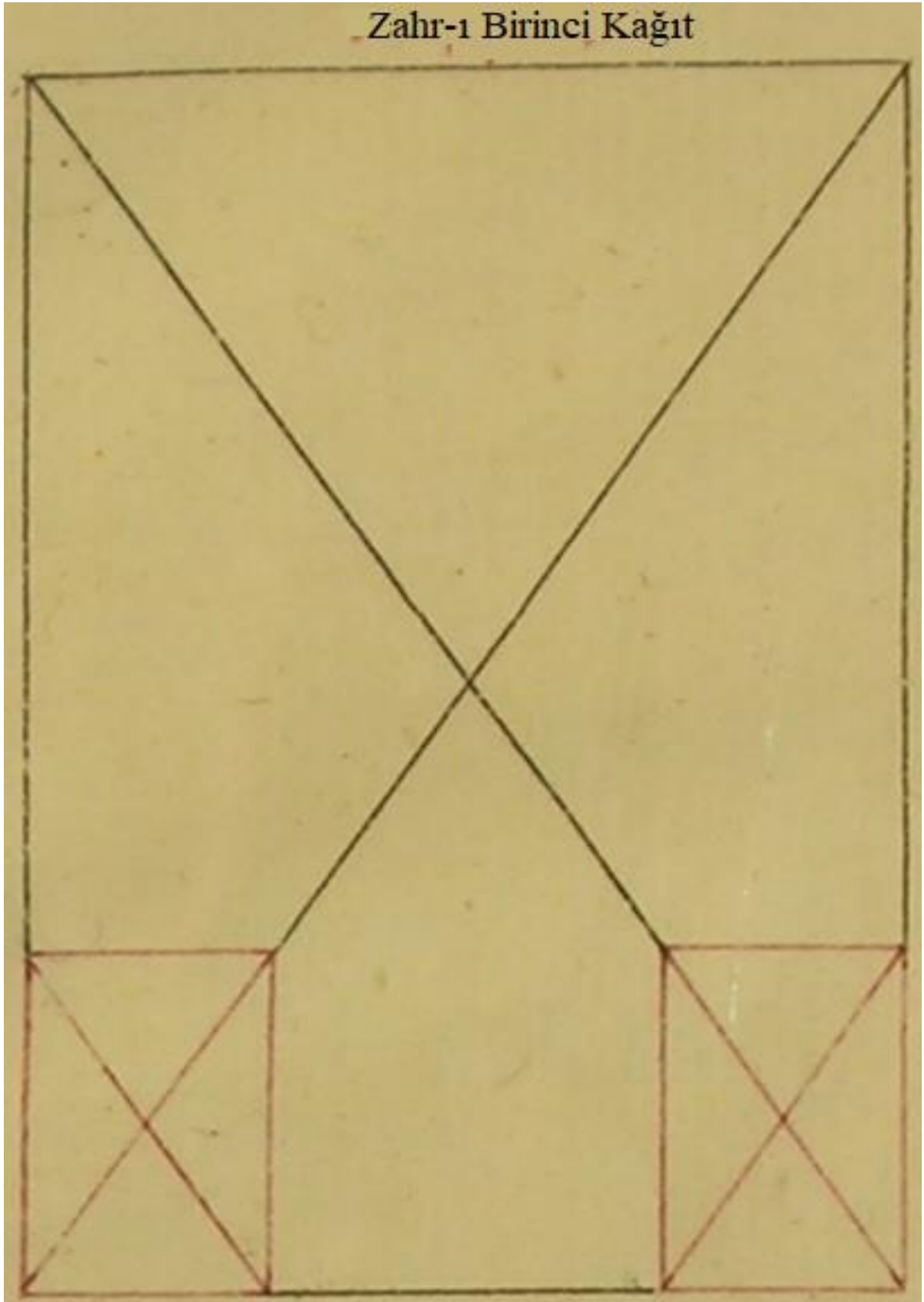
⁶¹⁸ İTÜ: Üstünde.

⁶¹⁹ italik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

[29a]



[29b]



[30b devam] Tenbîh-i Sâni her müsellesin âhar⁶²⁰ adlâ'ı mukâbelesinde olan zâviyesine toğrı iki başı berâberce imrâr ve tesyîr olunub her kanda müstakarr ve müselles içinde ahad adlâ'ına muvâzî hatt-ı müstakîm çizilmanın kâ'ide ve tarîki onda cârî ve mütekarrir olursa ol müsellesin ol zâviyesi tarafında kendüye mümâsil ve müşâbih bir sağîr müselles hâdis olur ki, vaz' ve cihâtı ve ahad adlâ'ının âhareyninden her birine nisbeti cihetlerinden müselles-i kebîre muvâfık vâki' olur.

Buna Misâl ve Burhân-ı Hissî Oldur ki: bu fakîrin muhtere'âtından beyne'l-varakateyn vaz' olunan kevâğıddan ikinci kâğıdda resm olunan kâ'imü'z-zâviye-i muhtelifü'l-adlâ' nev'inden EBC müsellesinin B zâviyesi üstüne vaz' ve bend olunan kâğıd kıt'asının B noktası üstüne gelan D noktasından E noktasına toğrı altında olan EB dıl'ına muntabık HD hattı ve C noktasına toğrı altında olan BC dıl'ına muntabık DZ hattı çizub kıt'a-i merkûmeyi C noktasına toğrı tahrîk ve imrâr ve üstünde olan HD hattını iki başı berâberce tesyîr idüb hatt-ı mezbûr ol kıt'a ile bile gelüb E tarafında olan başı a'nî H noktası müselles-i kebîrin EC dıl'ına vâsıl oldıkda müselels-i kebîrin C [32a] zâviyesi tarafında bir sağîr HDZ müsellesi hâsıl oldu ki; ol sağîr müsellesin yemîn tarafında olan HD dıl'ı müselles-i kebîrin yemîn tarafında olan EB dıl'ına mukâbil ve yesâr tarafında olan HZ dıl'ı müselles-i kebîrin yesâr tarafında olan EC dıl'ına mümâsil ve zâviyeleri dahî kebîrin zâviyelerine mukâbele ve müşâbehe vâki' oldılar. Ve müselles-i kebîrin EB dıl'ı BC dıl'ı kadar iki EC dıl'ı ol kadar iki ve bir rub'ı kadar ziyâde olduğu gibi⁶²¹ müselles-i sağîrin HD dıl'ı DZ dıl'ı kadar iki ve HZ dıl'ı ol kadar iki ve bir rub'ı kadar ziyâde oldu

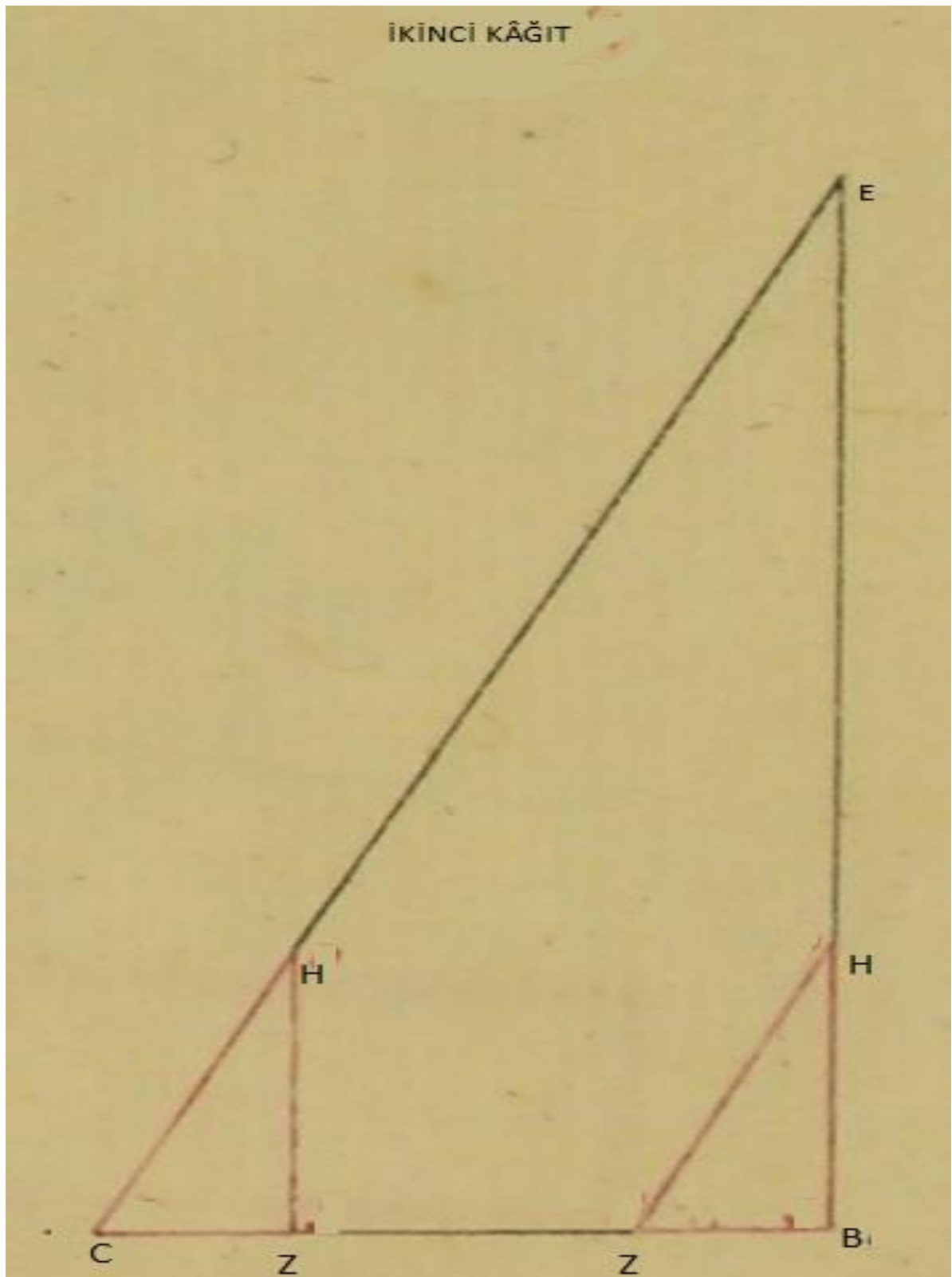
. İmdi müselles-i kebîrin her bir dıl'ı dıl'eyn-i âhareyninden her birine cihât ve vaz' ve ziyâde ve noksânlık ve mikdârları nisbetlerinden ne gûne nisbet üzre ise ber-vech-i muharrer içinde hâdis ve hâsıl olan müselles-i sağîrin dahî ol dıl'ların her birine mümâsil

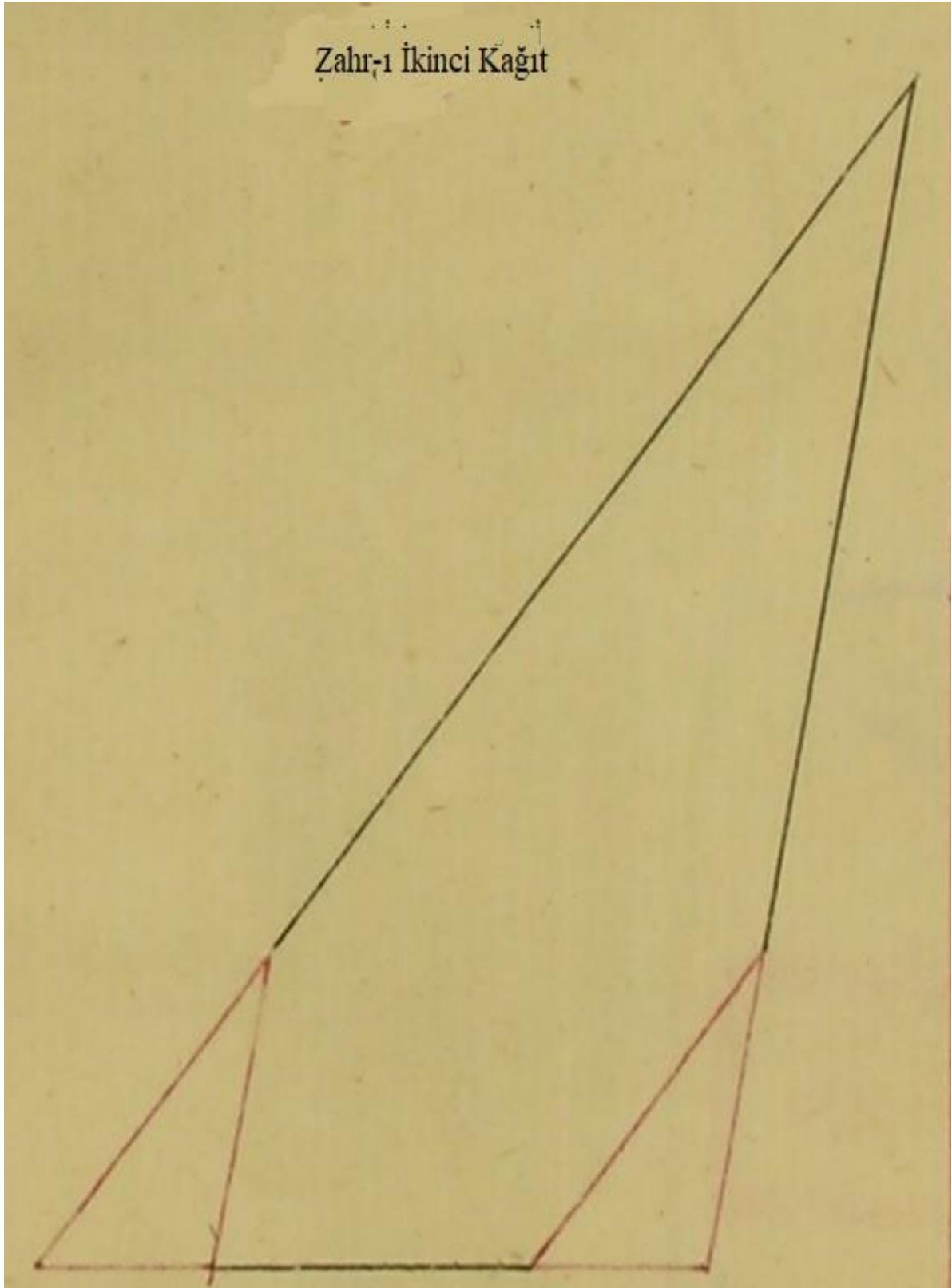
⁶²⁰ İTÜ: Ahz.

⁶²¹ Buradan, 48. Dipnot ile ifade edilen yere kadar olan metin Kandilli nüshasında yer alırken İTÜ nüshasında bulunmamaktadır. Metin içinde konu bütünlüğü dikkate alındığında İTÜ nüshasında eksiklik olduğu düşünülmektedir.

vâki‘ olan dıl‘ı, dıl‘eyn-i âhareyninden her birine ol nisbet üzre vâki‘ olmak lâzım gelüb, sağîrin dıl‘larının her birinin dıl‘eyn-i âhareynine nisbetleri, kebîrinin her birinin dıl‘eyn-i âhareynine nisbetlerine delîl-i âtîleridir. Temhîd-i sâlisde tasvîr ve temsîl olınan muhtelifü’l-adlâ‘ münfericü’z-zâviye şekl-i müsellesde beyân ve imtihân olındığı gibi bu mahalde dahî imtihân olunmak için kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında ol şekl nev‘inden olmak üzre bir müselles-i kebîr çizilmişdir. Dıl‘larının birbirine nisbetleri ol şeklin dıl‘larının birbirine nisbetleri gibidir.







[32a devam] *Tenbîh-i Sâlis*, temhîd-i râbî'de zikr olındığı gibi bir müsellesin [32b] ölçülen dıl'-ı ma'lûmu'l-mikdârının bir mahallinden ölçülmeyen dıl'eyn-i âhareyn-i mechûleyninin birine muvâzî ve öbirine muntehî bir hatt çizilmek ber-vech-i muharrer içinde müselles-i sağîr ihdâs olunmak murâd olındıkda, dıl'-ı ma'lûmun bir başında olan dıl'-ı âharını iki başı berâberce öbir başına imrâr ve tesyîr için ol dıl'eyn zâviyesi üzre bir kıt'a-i kâğıd-ı müteharrike vaz' ve ol dıl'eynin her birine muntabık birer hatt-ı müstakîm çizilub dıl'-ı ma'lûma muntabık çizılan hatt yine ol dıl'a muntabık olduğu halde ve dıl'-ı âhara muntabık çizılan hatt-ı âhar iki başı berâberce olduğu halde dıl'-ı ma'lûmun öbir başına toğrı kıt'a-i merkûme ile imrâr ve öbir başında dıl'-ı âhar ile temhîd-i evvelde zikr olındığı vech üzre bir müselles-i sağîr hâdis ve hâsıl oluncaya değin tesyîr olunub dıl'ı ma'lûm bedeli vâki' olan dıl'-ı sağîr dıl'-ı ma'lûmün ölçüsü eczâ'sının 'adedine taksîm ve ol maksûm olan dıl'-ı sağîr müselles-i kebîrin dıl'eyn-i mechûleyni bedeli vâki' dıl'eyn-i sağîreyninden her birerine kıyâs ile kebîrin dıl'-ı ma'lûmu ile dıl'eyn-i mechûleyninin tesâvî ve mikdâr-ı tefâvütleri ta'yîn olunmağa ve temhîd-i hâmisde beyân olındığı gibi ol dıl'-ı sağîr-i maksûmun aksâmı 'adedi on 'adedden nâkıs ise bir hatt-ı müstakîm üzre 'aynı ile ol kısımlar ihdâs ve ol kısımlar gibi sağîr kısımlar izâfe ve ilhâk ve on 'aded aksâm tekmîl ve eger on 'adedden zâ'id ise ziyâdesi [25a⁶²²] tarh ve ol on 'aded aksâm-ı sığârın mecmû'ı kadar pergârı feth ve on aksâm-ı sığâr üzre tokuz 'aded aksâm-ı kibâr dahî izâfe ve yüz 'aded aksâm-ı sığâr tekmîl ve anı mikyâsı i'tibâr ve ihtiyâr idüb kebîrin dıl'eyn-i mechûleyninin her birinin sağîrde mümâsilleri vâki' olan sağîr dıl'larının her biri ol hatt⁶²³ aksâmına kıyâs olunmak temhîd-i sâdisde beyân olındığı gibi evvelâ bir hatt-ı müstakîmin bir⁶²⁴ başında on 'aded aksâm-ı sığâr ihdâs ve ol on 'aded aksâmın

⁶²² Kitabı çoğaltan hattat tarafından 25a ve 25b numaralı sayfaların sehven atlandığı anlaşılmaktadır. Konunun devamlılığının bozulmaması için Kandilli nüshasında 25-B ve 26-A numaralı sayfalar tarafımızdan buraya alınmıştır.

⁶²³ İTÜ nüshasında sayfa 31b de devâm etmektedir.

⁶²⁴ İTÜ nüshasında "bir" kelimesi bulunmamaktadır.

mecmû'ı kadar pergârı feth ve üzerine⁶²⁵ tokuz 'aded aksâm-ı kibâr dahî ihdâs ve ölçülen dıl'-ı kebîrin ölçüsü eczâ'sının 'adedi kadar pergâr ile ol hatt aksâmından ahz ve kıt'a-i müteharrike üzre dıl'eyne muntabık çizılan hatteynin zâviyesine pergârın bir re'sini vaz' ve re's-i âharı dıl'-ı ma'lûma muntabık çizılan hatt üzre vâki' olduğu mahalle bir nokta 'alâmet ve ol nokta 'alâmet kebîrin dıl'-ı sâlisi dıl'-ı ma'lûmuna mülâkî olduğu zâviyeye gelince ol kıt'a-i müteharrike imrâr ve tesyîr ve ber-vech-i muharrer ol 'alâmet üzre bir müselles-i sağîr ihdâs ve dıl'eyn-i kebîreyn-i mechûleynin ol müselles-i sağîrde vâki' bedeli ve mümâsilleri pergâr ile ahz ve ol hatt aksâmına kıyâs ve aksâmı mikdâr ve kebîrin dıl'eyn-i mechûleyninin her birinin mikdârları ta'yîn ve tebyîn olunmağa tarîk-i eshel olur.

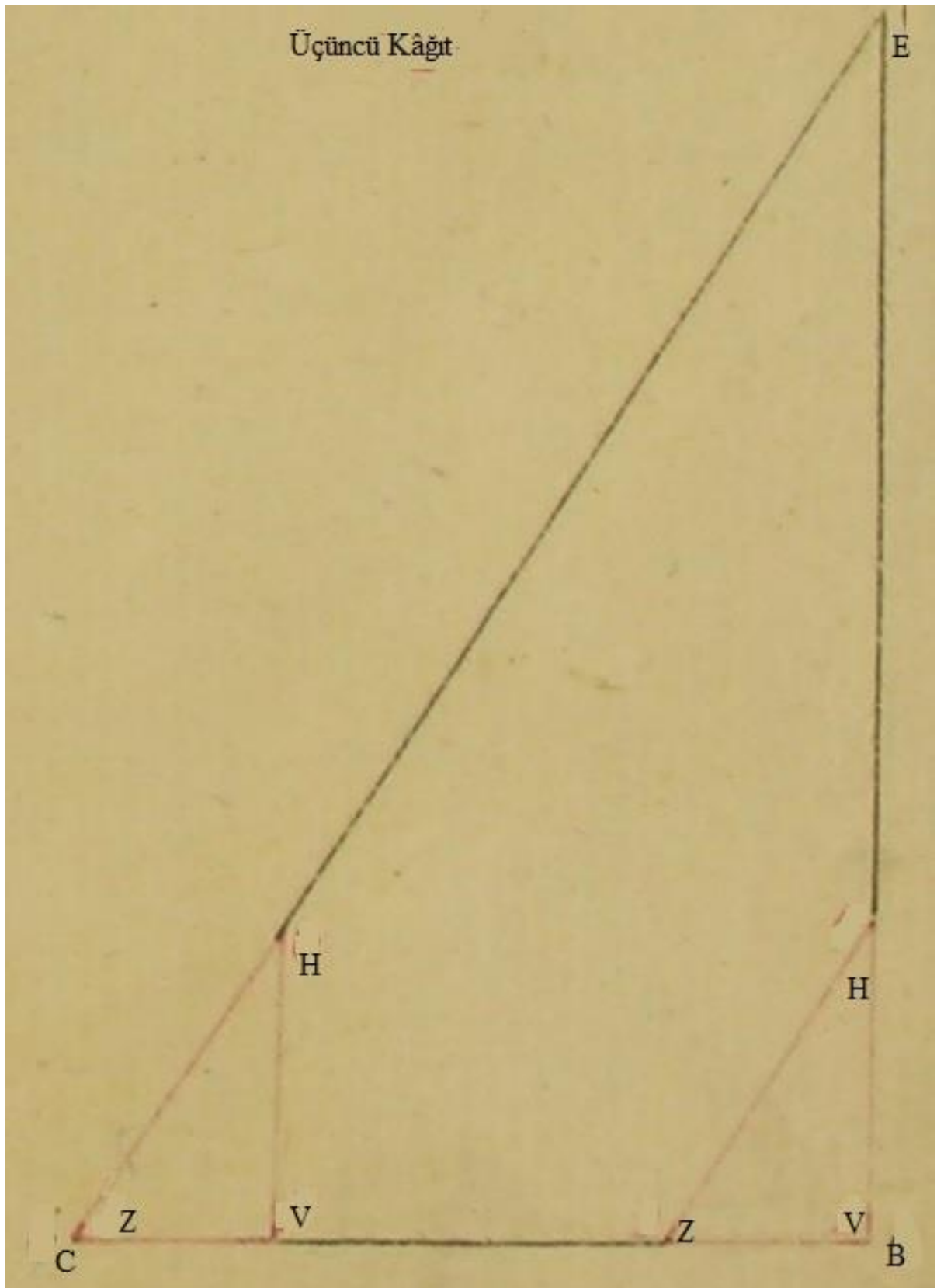
Buna Burhân-ı Hissî ve Misâl [25b] Oldur ki: beyne'l-varakateyn vaz' olunan **üçüncü** kâğıdda vâki' **EBC** müsellesinin **BC** dıl'ını ihtiyâr olunan ölçü ile ölçdük. Tamâm altı isbu' a'nî otuz 'aded şa'îre çıkub **B** zâviyesi üzre bir kıt'a kâğıd-ı müteharrike vaz' ve bend idüb kıt'a-i merkûmede **B** zâviyesi noktası üstüne gelan **V** noktasından **E** zâviyesi noktasına toğrica **EB** dıl'ına muntabık **HV** hattı ve **C** zâviyesi noktasına toğrica **BC** dıl'ına muntabık **VZ** hattı çizub hâmişde musavver aksâm-ı sığâr ve kibâra münkasım i'tibâr ve ihtiyâr olunan mikyâs aksâmından **BC** dıl'ı ölçüsü eczâ'sının 'adedi olan otuz 'aded şa'îre bedeline olmak üzre otuz 'aded kısım-ı sağîr pergâr ile alub, götürüb pergârın bir re'sini kıt'a-i merkûmede çizılan hatteyn-i merkûmeyn birbirlerine mülâkî oldukları **V** zâviyesi noktasına vaz' ve re's-i âharı dıl'ı ma'lûm bedeli kıt'a üstünde ana muntabık çizılan **VZ** hattı üzre vâki' olduğu **Z** noktasına 'alâmet idüb ba'dehû kıt'a-i merkûmeyi **C** zâviyesine toğrı tahrîk ve tesyîr idüb **Z** noktası **C** noktasının üstüne gelüb vâsıl oldıkda, kıt'a-i merkûmede olan hatteyn-i merkûmeyn a'nî **HV** hattı iki başı berâberce **EB** dıl'ına muvâza-yi sahîha ile muvâzî **VZ** ve hattı tahtında mümâsili olan **BC** dıl'ına tamâm muntabık olduğu halde 'alâmet kılınan **Z** noktasından **E** noktasına toğrica tahtında olan **EC** dıl'ına muntabık **HZ** hattı çizdık. Müselles-i kebîr-i merkûmun **[34a]** **C** zâviyesi tarafında

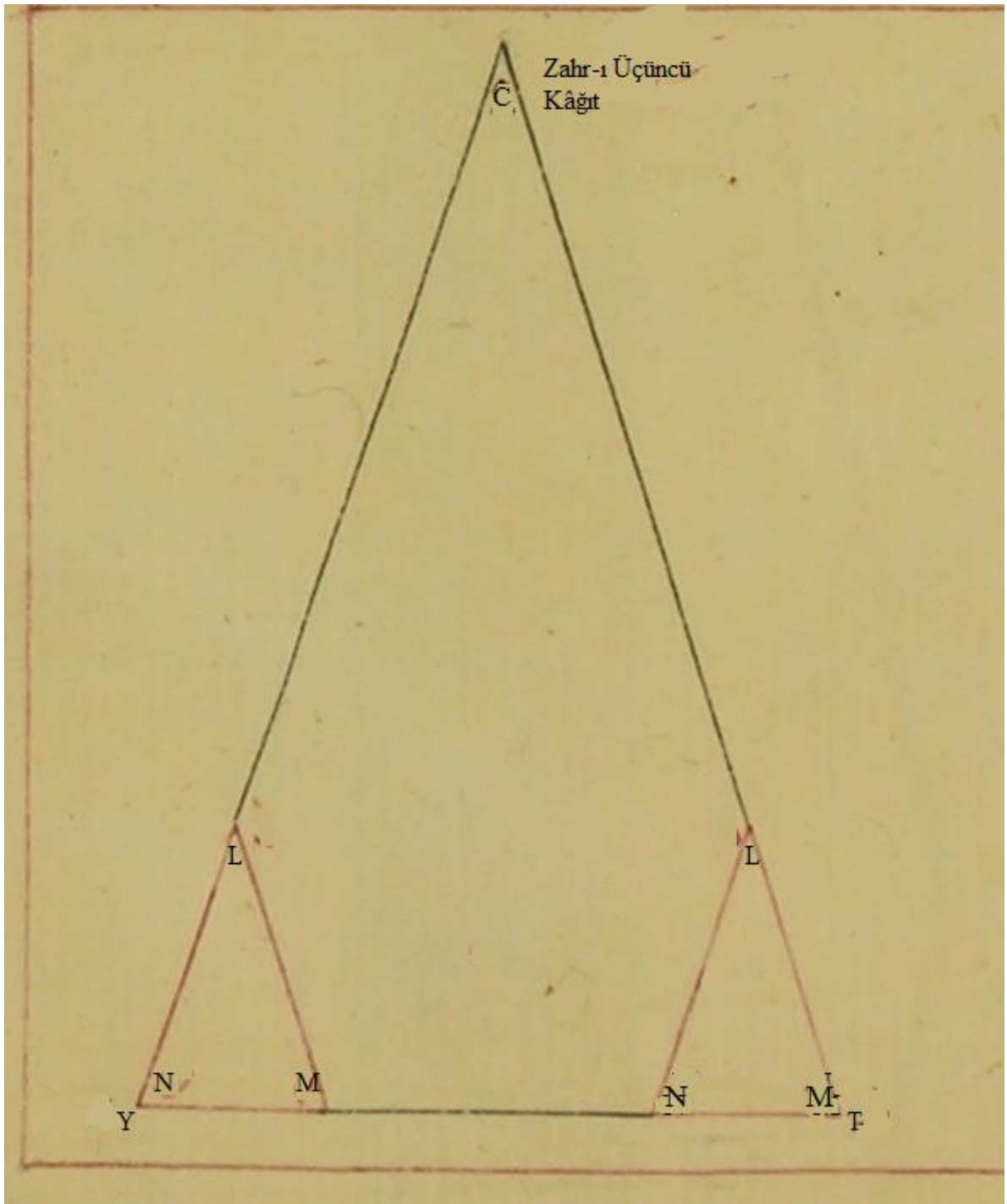
⁶²⁵ İTÜ: Üzerinde.

kendüye mümâsil saġırce muhtelifü'l-adlâ' kâ'imü'z-zâviye **HVZ** müsellesi hâdis ve hâsıl oldu. Müselles-i kebîrde mechûlü'l-mikdâr olan dıl'eynden **EB** dıl'ına bedel ve mukâbil ve mümâsil kıt'a-i merkûmede vâki' olan **HV** dıl'ını pergâr ile alub mikyâs-ı merkûm aksâmına kıyâs ve tatbîk itdik. Mikyâs-ı merkûmun nısfı kadar a'nî beş kısm-ı kebîr ki; elli kısm-ı saġır olub **EB** dıl'ı tamâm elli şa'îre olmak lâzım gelüb ve **EC** dıl'ına bedel ve mukâbil ve mümâsil vâki' olan **HZ** dıl'ını pergâr ile alub mikyâs-ı merkûm aksâmına kıyâs ve tatbîk itdik. Beş 'aded aksâm-ı kibâr ile sekiz 'aded aksâm-ı sıġâr çıkub **EC** dıl'ı elli sekiz şa'îre olmak lâzım geldi. İmtihân ve itmi'nan içün her birini ol ölçü ile ölçdük. Fi'l-vâki' **EB** dıl'ı tamâm elli şa'îre ve **EC** dıl'ı elli sekiz şa'îre çıktı.

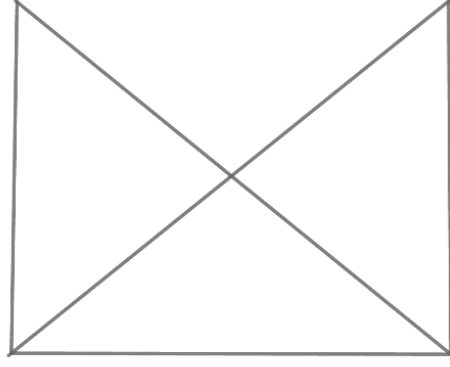
Ve dahî temhîd-i râbi' ve hâmisde zikr olındığı vech üzre **VZ** dıl'ını mümâsili ve bedel ve mukâbili vâki' olduğu dıl'-ı ma'lûm a'nî otuz şa'îre olan **BC** dıl'ının ölçüsü eczâ'sının 'adedi olan otuz 'adede mütesâviyen taksîm ve bâkîsini dahî ol misillü aksâm-ı mütesâviyeye taksîm idüb ve ol maksûm dıl'ı dıl'eyn-i âhareynden her birine nisbet eylesek veyâhûd bir hatt-ı müstakîmin bir başında **VZ** dıl'ının aksâm-ı selâseyninin on 'aded kısmını işâret idüb "*ve ol on kısım kadar tokuz 'aded aksâm-ı kibâr dahî üstüne izâfe idüb*"⁶²⁶ dıl'eyn-i mechûleyn mümâsillerinin her birini pergâr ile alub getürüb ol hatt aksâmına kıyâs ve tatbîk eylesek **[34b]** yine minvâl-i muharrer üzre olmak iktizâ' ider. Kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında mütesâviyü'd-dıl'eyn-i zü'l-ka'ide olan **HTY** müsellesinin altı isbu' olan kâ'idesi üzre vaz' olunan kıt'a-i müteharrikede ber-vech-i muharrer ihdâs olunan **LMN** müselles-i saġîrinin kâ'idesi olan **MN** dıl'ı altı kısma ve başda iki kısmı beşer kısma taksîm olınmıştır

⁶²⁶ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.





[34b devam] Tenbîh-i Râbi' murabba'âtın aksâmı eşkâli ile bast ve beyân olındığı mahallin ve temhîd-i sâlisin âhirlerinde beyân ve 'ayân olındığı üzre her murabba'ın bir zâviyesinden mukâbelesinde olan zâviye-i âharisine bir hatt-ı müstakîm çizilsa ol murabba' iki gûne müselles olur. Ve bir dıl'ının iki başlarında olan zâviyelerinden her birinin karşusunda ve mukâbelesinde olan zâviyelere bir hatt-ı müstakîm çizilsa ol murabba' içinde bir dıl'da müşterek iki gûne müsellesler olub ol müselleslerin her birinde temhîdâtda beyân ve 'ayân kılınan keyfiyyetler kâ'ide-i külliyye-i muttaride gibi câriyye olur. Binâ'en 'alâ zâlik bir murabba'ın bir dıl'ı ölçülüb mikdârı zabt olunub, ol dıl'ın bir zâviyesine ber-minvâl-i muharrer bir kıt'a kâğıd-ı müteharrike vaz' ve ol zâviye noktası üstüne gelan noktadan ol murabba'ın zevâyâ-yi selâse-i bâkıyyesinin her birlerine toğrı kıt'a-i merkûme üzre birer hatt-ı müstakîm çizub, dıl'-ı ma'lûmun ölçüsü eczâ'sının 'adedi kadar aksâm-ı sığâr bir mikyâs aksâmından pergâr ile ahz ve [35a] pergârın bir re'sini ol hutût-ı selâse tevâsul itdikleri noktaya vaz' ve re's-i âharı ol dıl'-ı ma'lûm üstünde ana muntabık çizılan hatt-ı müstakîm üzerinde vâki' olduğu mahalde bir nokta 'alâmet idüb ol nokta-i 'alâmet ol hattın altında ölçülen dıl'-ı ma'lûmun öbir başında olan zâviyesi üstüne gelince ol kıt'a imrâr ve ol hatt altında olan dıl'-ı ma'lûma tamâm muntabık ve ol ma'lûmun öbir başından zâviye-i evvelîye toğrı çizılan hatt iki başı berâberce ol zâviyeye vâsıl olan dıl'-ı evvele muvâzât-ı sahîha ile muvâzî olduğu halde kıt'a-i merkûme müstakîrre kılınub ol nokta-i 'alâmetden dıl'eyn-i mechûleyin vâsıl oldukları zâviyelerin her birine toğrı birer hatt-ı müstakîm çizilsa, kıt'a-i merkûme üzre bir dıl'da müşterek murabba'-i merkûmun her zâviyesinden mukâbelesinde vâki'a zâviyesine çizılan hatlar ile içinde hâsıl iki müsellese mümâsil ve her birine mu'âdil ve müşâbih birer müselles hâdis ve hâsıl olur. Hâkezâ.



Ol müselleslerin her biri müsellesât-ı mezkûre kâ'ide ve hâsiyyetleri üzre olmağla ol murabba'ın adlâ'-ı mechûletü'l-mekâdirlerinin her birinin ol kıt'a üzre mümâsil ve mu'âdili vâki' olan dıl'-ı sağîrin mikdârı pergâr ile ahz ve yine ol esâs olan mikyâsa kıyâs ile mechûlü'l-mikdâr olan adlâ'ın mikdârları tebyîn ve bil ki; ol müselleslerin ilerü zâviyelerinin birinden öbirine bir hatt [35b] çizub murabba'-i merkûmun ol ilerüde olan dıl'-ı mechûlü'l-mikdârının mikdârı dahî ta'yîn olunmak muktaziyât-ı esrâr-ı müsellesâtıdır.

Bu Da'vânın Burhân-ı Hissîsi Oldur ki beyne'l-varakateyn vaz' olunan dördinci kâğıdda musavver olan EBCD⁶²⁷ murabba'ın BC dıl'ını ihtiyâr olunan ölçü ile ölçdük. Tamâm altı isbu' a'nî otuz şa'îre çıkub ana dıl'-ı ma'lûm tesmiye eyledik. Ba'dehû B zâviyesi üstüne bend olunan kıt'a-i müteharrikenin B noktası üstüne gelan V noktasından E zâviyesine toğrı VH hattı ve D⁶²⁸ zâviyesine toğrı VH' hattı ve C zâviyesine toğrı VZ hattı çizub mikdârı ihtiyâr ve i'tibâr⁶²⁹ olunan mikyâs aksâmından dıl'ı ma'lûmun ölçüsünün 'aded-i eczâ'sı otuz kısım-ı sağîr a'nî üç kısım-ı kebîr kadar pergârı feth ve götürüb bir re'sini hûtût-ı selâse-i mezkûre tevâsul itdikleri V zâviyeleri noktasına vaz' ve re's-i âharı dıl'-ı ma'lûm üstünde ana muntabıkan C zâviyesine toğrı çizılan hatt üzre vâki' oldığı mahalde Z noktasını 'alâmet idüb kıt'a-i merkûmeyi dıl'-ı ma'lûmun öbir

⁶²⁷ İTÜ nüshasında EBC olarak yazılmıştır.

⁶²⁸ İTÜ: Z

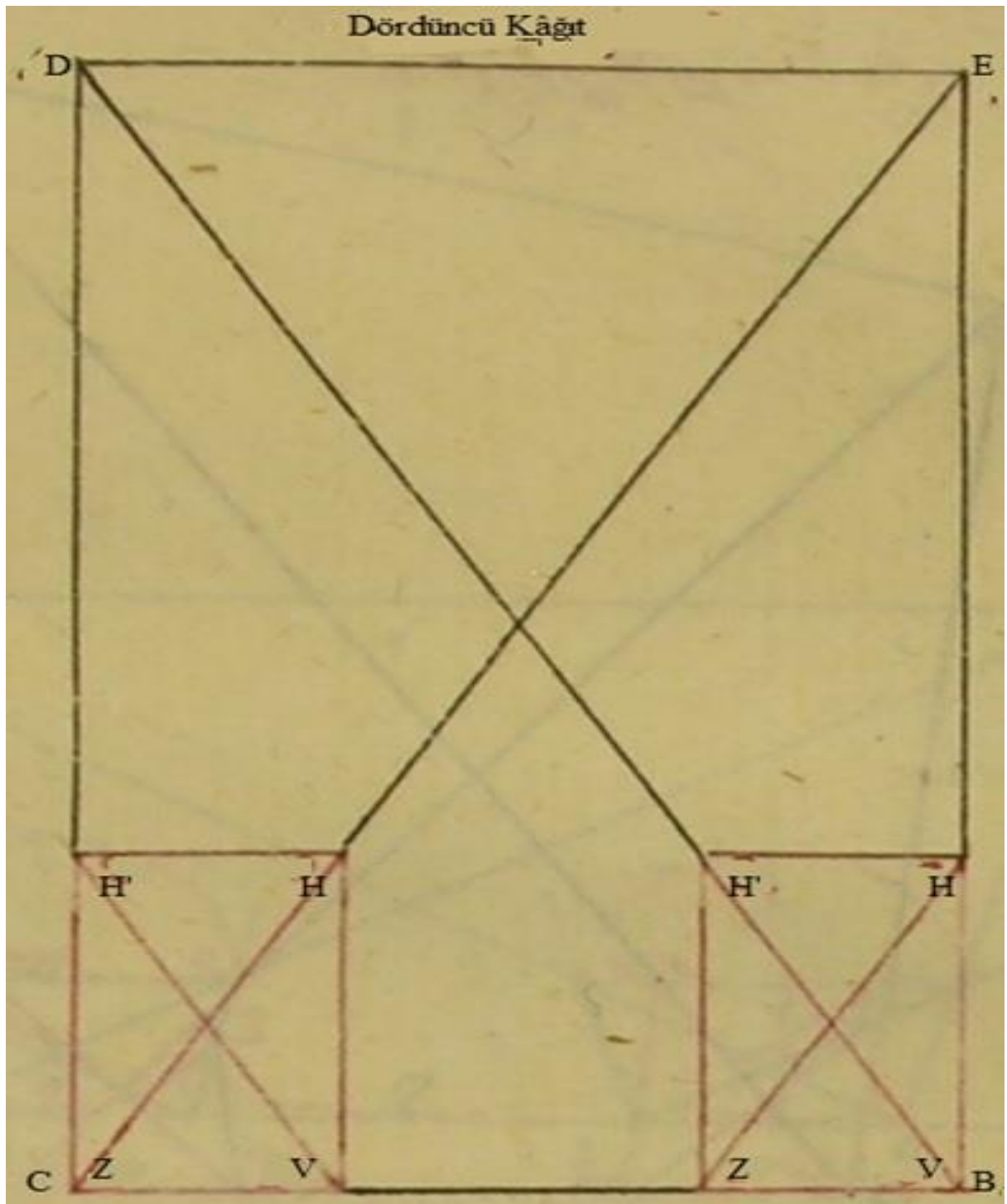
⁶²⁹ İTÜ: İ'tiyâd.

başında olan C⁶³⁰ zâviyesi üstüne nokta-i merkûme gelince imrâr ve tesyîr ve ol nokta-i ‘alâmet ki, nokta-i Z’dir. C zâviyesi noktası üstüne VZ hattı BC dıl’ına muntabık ve HV hattı EB⁶³¹ dıl’ına iki başları berâberce muvâzî oldukları halde kıt’a-i merkûme müstakırre kılınub C noktası üzre gelan Z nokta-i ‘alâmetinden D zâviyesine toğrı H’Z [37a] hattı ve E zâviyesine toğrı HZ hattı çizub şekl-i musavverdeki gibi bir dıl’da müşterek iki müselles kıt’a-i merkûme üstünde hâdis ve hâsıl oldu. Pergârı HV dıl’ı kadar feth ve götürüb esâs kılınan ol mikyâsa kıyâs itdik. Tamâm beş ‘aded kısm-ı kebîr çıkub murabba‘-i merkûmun adlâ‘-i mechûletü’l-mekâdîrinden EB dıl’ı tamâm elli şa‘îre olmak lâzım gelüb ve pergârı VH dıl’ı kadar feth ve götürüb mikyâs-ı merkûme kıyâs itdik. Beş kısm-ı kebîr ile sekiz kısm-ı sagîr çıkub murabba‘-i merkûmun içinde vâki‘ DB hattı elli sekiz şa‘îre olmak lâzım gelüb H’Z dıl’-ı ile HZ dıl’ları bi‘aynihâ dıl’eyn-i merkûmeyn gibi olmaları ile murabba‘-i merkûmda mümâsilleri⁶³² olan dıl’eyn-i âhareyn-i öbir dıl’ları gibi kenârda olan dıl’ elli şa‘îre ve vasatda vâki‘ olan dıl’, elli sekiz şa‘îre olmak lâzım geldi. Ve dahî H zâviyesinden H zâviyesine bir hatt-ı âhar çizub mikdârını pergâr ile alub mikyâs-ı merkûme kıyâs eyledik. Tamâm üç ‘aded kısm-ı kebîr çıkub murabba‘-i merkûmda mümâsili vâki‘ olan ED dıl’-ı tamâm otuz ‘aded şa‘îre olmak lâzım geldi. İmtihân ve itmi’nân içün murabba‘-i merkûmda mechûletü’l-mekâdîr olan adlâ‘-i hamsenin her birini ol ölçü ile ölçdük. Her biri ber-vech-i muharrer beyân olındıkları üzre tamâm lâzım geldiği kadar şa‘îre çıkdı ve kâğıd-ı merkûmun vech-ı aharında muhtelifü’l-adlâ‘ olan [37b] şebîh-i bi’l-münharif bir şekl-i murabba‘ tasvîr ve dıl’-ı ma‘lûmu’l-mikdâr üzre bend olınan kıt’a-i müteharrikede a‘mâli tanzîr olınmışdır

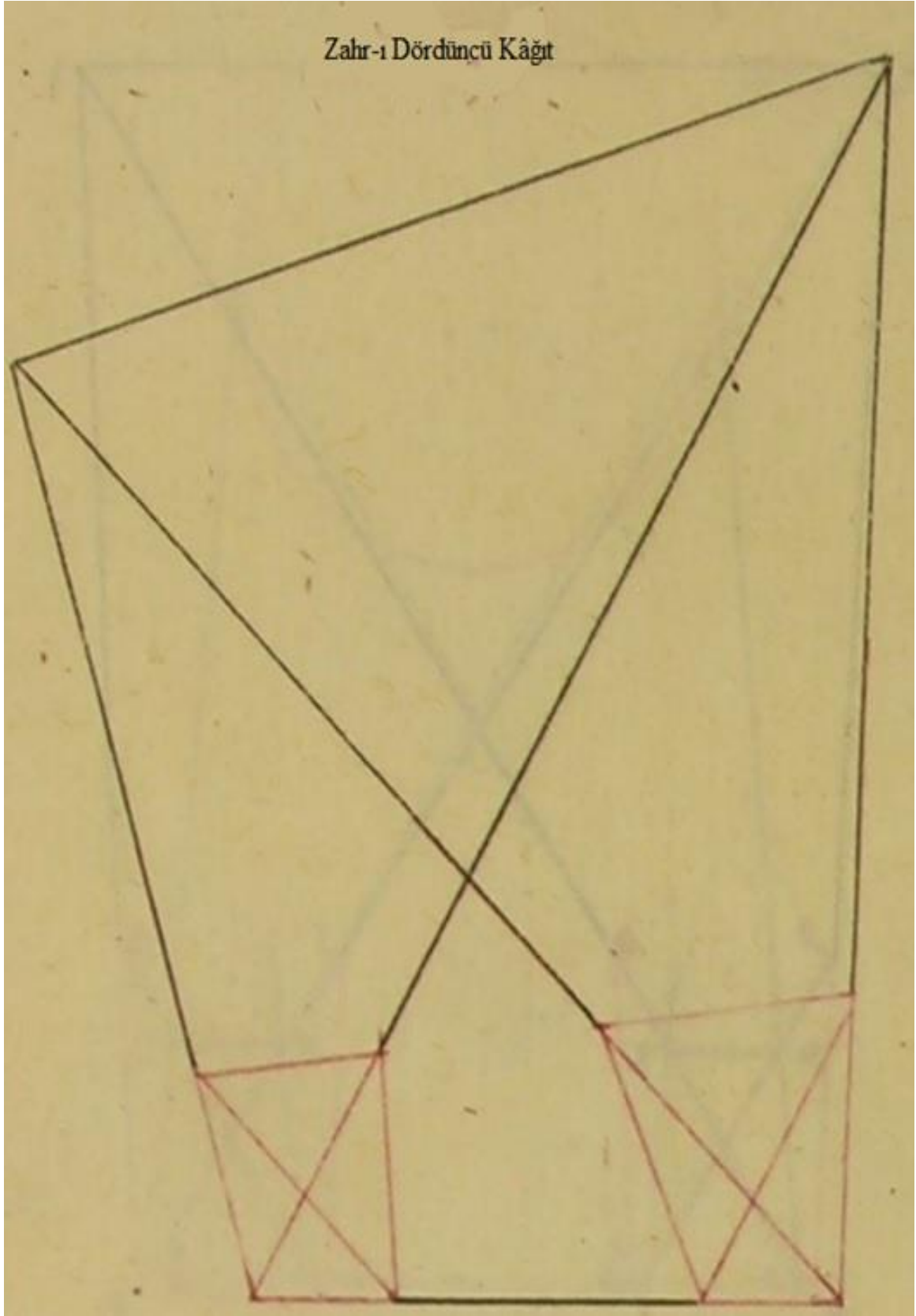
⁶³⁰ İTÜ: H

⁶³¹ İTÜ: H

⁶³² İTÜ: Mümâsili vâki‘.



36-B



[37b devam] *Tenbîh-i Hâmis* temhîd-i sâlisin âhirinde zîkr olındığı üzre muhammesât ve müseddesât ve müsebba'âtın ve sâ'ir eşkâl-i kesîretü'l-adlâ'ın her kankı dıl'larının iki başlarında olan zâviyelerinden zevâyâ-yi sâ'irelerinin her birine birer hatt-ı müstakîm çizilsa ol dıl'da müşterek muhammesin üç 'aded ve müseddesin dört 'aded ve müsebba'ın beş 'aded müsellesleri hâdis ve hâsıl olur. Murabba' bir dıl' üzre iki müsellesden mürekkeb olduğu gibi bir dıl' üzre muhammes üç 'aded müsellesâtıdan ve müseddes dört 'aded müsellesâtıdan ve müsebba' beş 'aded müsellesâtıdan mürekkeb olur. Ve sâ'ir eşkâl-i kesîretü'l-adlâ' cümle böyledirler. Her kankısının bir dıl'ının iki başları zâviyelerinden zevâyâ-yi sâ'irelerine toğrı birer hatt-ı müstakîm çizilsa ol dıl' üzre zevâyâ-yi sâ'ire 'adedleri kadar müsellesler hudûs ider.

İmdi bir muhammes yâ müseddes ve sâ'ir kesîretü'l-adlâ' şekillerin birinin bir dıl'ı ölçülüb ol dıl'ın bir başına bir kıt'a-i müteharrike vaz' ve bend ve ol dıl'ın ol başı üstüne gelan noktadan ol şeklin zevâyâ-yi bâkıyyelerine toğrı ol kıt'a üstüne birer hatt-ı müstakîm çizilub ba'dehû ol ölçülen dıl'ının ölçüsü eczâ'sının 'adedi kadar aksâm-ı sığâr bir mikyâsdan pergâr ile ahz ve getürüb pergârın bir re'sini ol hutût-ı müstakîme tevâsul [38a] itdikleri zâviyeye vaz' ve re's-i âharı ölçülen dıl'a muntabıkan öbir başında olan zâviyeye toğrı çizılan hatt üzre vâki' olduğu mahâlle bir nokta 'alâmet idüb ol kıt'a-i müteharrikeyi ölçülen dıl'ın öbir başına toğrı tesyîr ve nokta-i 'alâmet öbir başında olan zâviye noktası üstüne nakl ve dıl'-ı ma'lûme muntabıkan çizılan hatt dahî yine ol dıl'a muntabıkan müstakîrre oldukları halde ol nokta-i 'alâmetden zevâyâ-yi sâ'irenin her birine toğrı ol kıt'a üzre birer hatt çizub ol şeklin her zâviyesi mukâbelesine birer müselles hudûs itdikde ol müselleslerin adlâ'ının her birleri ve zevâyâlarının birbirinden bu'dları kadar pergârı feth ve ol mikyâs aksâmına kıyâs idüb her biri kac 'aded kısm çıkar ise şekli merkûmda ol dıl'ın veyâ ol bu'dın mechûl olan mikdârları ölçü eczâ'sından ol kısımların 'adedleri kadar cüz' olmak lâzım gelüb ol kadardır deyü ihbâr ve i'tibâr olunur.

Buna Burhân-ı Hissi olmak üzere beyne'l-varakateyn vaz' olunan beşinci kâğıdda vâki' EBCDH muhammesinin⁶³³ CD dıl'ını ihtiyâr olunan ölçü ile ölçdük. Otuz şa'îre çıktı. CD dıl'ının üstüne bend olunan kıt'a-i müteharrikeyi C zâviyesi noktası üstüne getirüb nokta-i merkûmenin üstüne gelan H' noktasından B noktasına toğrı ZH' ve E noktasına toğrı VH' ve H noktasına toğrı YH'⁶³⁴ ve D noktasına toğrı **[38b]** TH' hatları çizdik. "Ba'dehû ölçülen DC dıl'ının ölçüsü 'adedi olan otuz 'aded kısm-ı sağîr i'tibâr ve ihtiyâr olunan mikyâs akşamından pergâr ile ahz ve getirüb pergârın bir re'sini hutût-ı merkûme tevâsul itdikleri H' noktasına vaz' ve re's-i âharı CD noktasına toğrı çizilan hatt-ı âhîr üzere vâki' olduğu T noktasını 'alâmetleyüb ba'dehû kıt'a-i merkûmeyi D noktasına toğrı imrâr ve T noktası D noktası üstüne gelinceye değin tesyîr ve H'T hattını altında kendiye muntabık çizilan CD hattına tamâm muntabık idüb T noktasına kâğıd-ı merkûmda vâki' B noktasına toğrı kıt'a-i sağîr-i merkûme üzere ZT hattı ve E noktasına toğrı VT hattı ve H noktasına toğrı YT hattı çizdik."⁶³⁵ Kıt'a-i merkûme üstünde H'T dıl'-ı üzere ZH'T ve VH'T ve YH'T müsellesât-ı selâseleri hâsıla olub müsellesât-ı selâse-i hâsılanın zâviyelerinin her birinden birer hatt-ı müstakîm çizdik. Muhammes-i merkûme mûmâsil ve müşâbih kıt'a-i merkûme üzere bir sağîr muhammes hâdis oldu. Ol hâdis olan muhammes-i merkûmdan kâğıdda vâki'⁶³⁶ BC dıl'ının kıt'a-i merkûmda mûmâsil ve mu'adili vâki' olan ZH' dıl'ını pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Üç 'aded kısm-ı kebîr ile iki 'aded kısm-ı sağîr çıkub BC dıl'ı otuz iki şa'îre olmak lâzım gelüb ve kıt'a-i merkûmede VZ dıl'ını pergâr ile ahz ve mikyâs-ı merkûme kıyâs eyledik. İki kısm-ı kebîr ile beş kısm-ı sağîr çıkub muhammes-i merkûmda mûmâsili olan EB dıl'-ı yigirmi beş şa'îre olmak lâzım gelüb ve kıt'a-i merkûmda VY dıl'ını pergâr ile alub mikyâs-ı merkûme kıyâs eyledik. İki kısm-ı kebîr ile tokuz kısm-ı sağîr çıkub muhammes-i

⁶³³ İTÜ: Muhammesin.

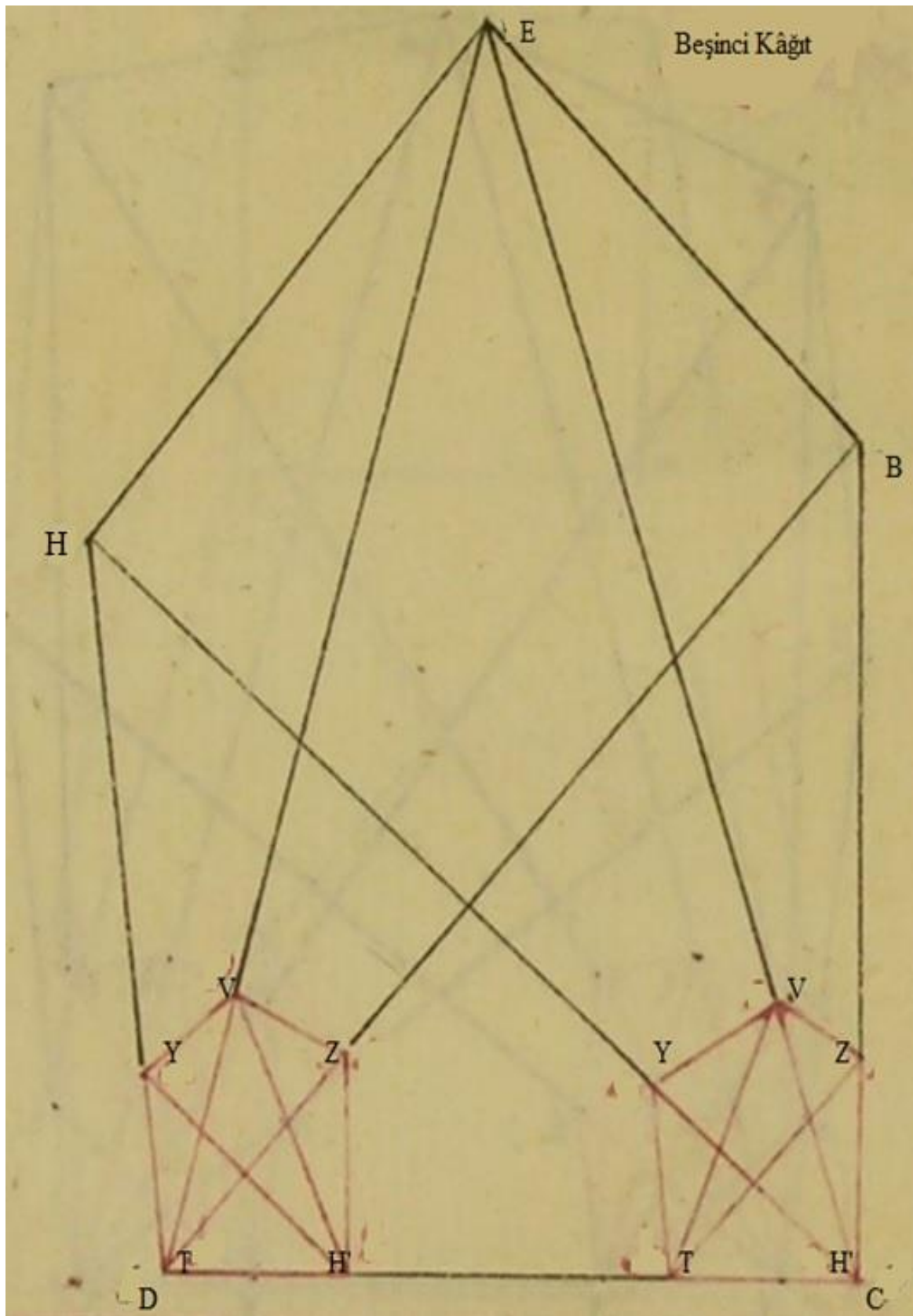
⁶³⁴ İTÜ: YC

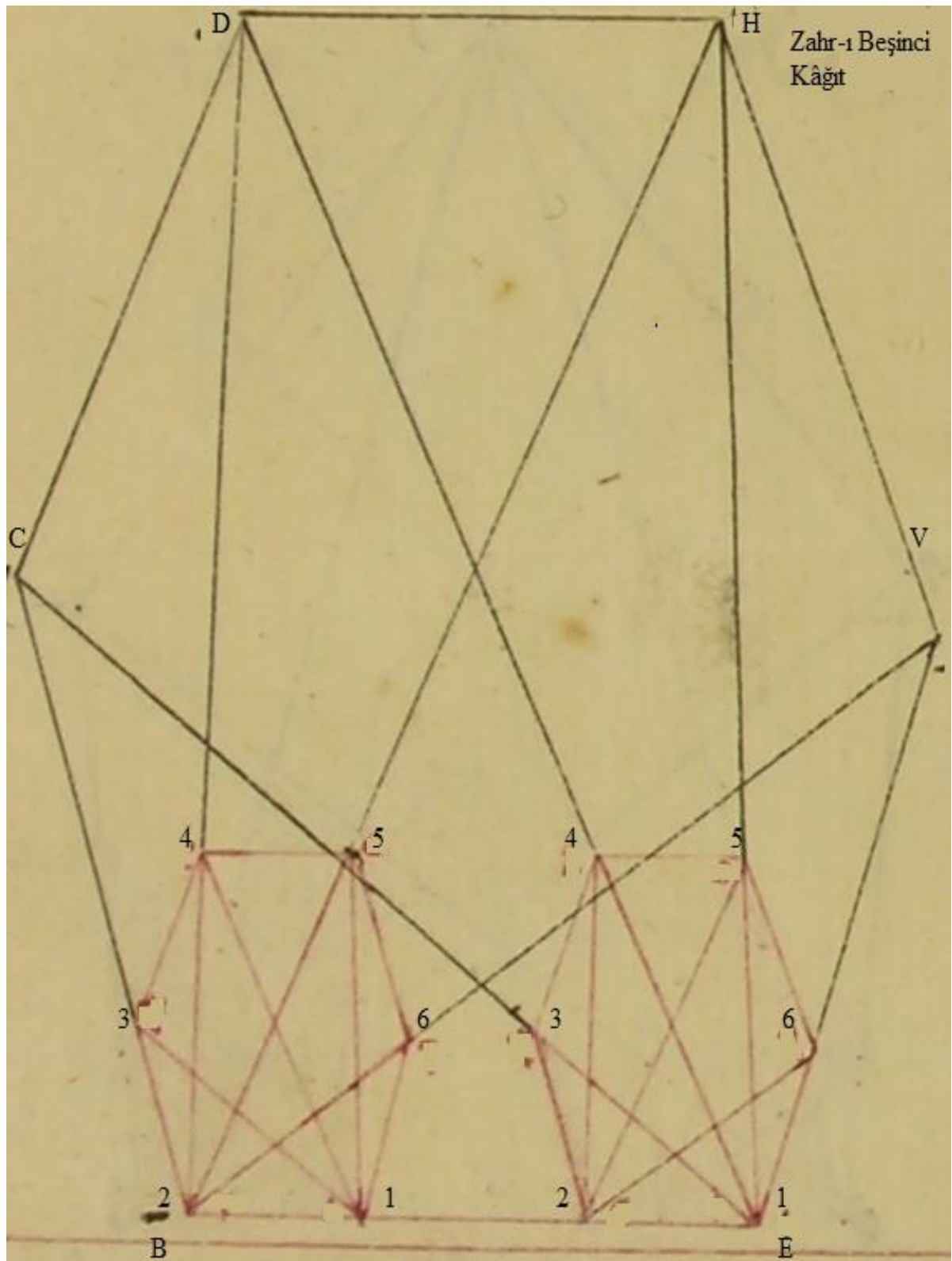
⁶³⁵ İtalik olarak gösterilen kısım, Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır. Bu kısım İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

⁶³⁶ Kandilli nüshasında "kâğıdda vâki'" ifadesi satır arasına eklenmiştir. İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

merkûmda mûmâsili olan EH dıl'ı yigirmi tokuz şa'îre olmak lâzım gelüb ve kıt'a-i merkûmede YT dıl'ını pergâr ile ahz ve mikyâs-ı merkûme kıyâs eyledik. İki kısım-ı kebîr ile sekiz kısım-ı saġîr çıkub muhammes-i merkûmda mûmâsili olan HD dıl'ı yigirmi sekiz şa'îre olmak lâzım geldi. İmtihân ve itmi'nân içün muhammes-i merkûmun adlâ'-i erba'anın i merkûmesinin her birini ol ölçü ile ölçdük. Her biri tamâm lâzım gelan mikdâr-ı şa'îre çıkdı. Kâġıd-ı merkûmun vech-i âharında [40a] bir şekl-i müseddes 'amelî rü'yet ve kıt'a-i mevzu'a-i müteharrikesi üstünde vâk'a olan bir dıl'da müşterek müsellesât-ı erba'anın zevâyâ-yi muhdesesinin birinden birine birer hatt îsâl ve kıt'a-i müteharrikesi üstünde saġîr şekl-i müseddes ihdâs olunub,⁶³⁷ ve adlâ' ve eb'âdını mikyâsına kıyâs ve imtihân ve müsebba' ve müsemmen ve sâ'ir eşkâl-i kesîretü'l-adlâ'da ber-vech-i muharrer bir dıl' üzre 'amel-i bî-halel olınmak ezhân-ı zevî'l-im'âna ihâle kılınmışdır.

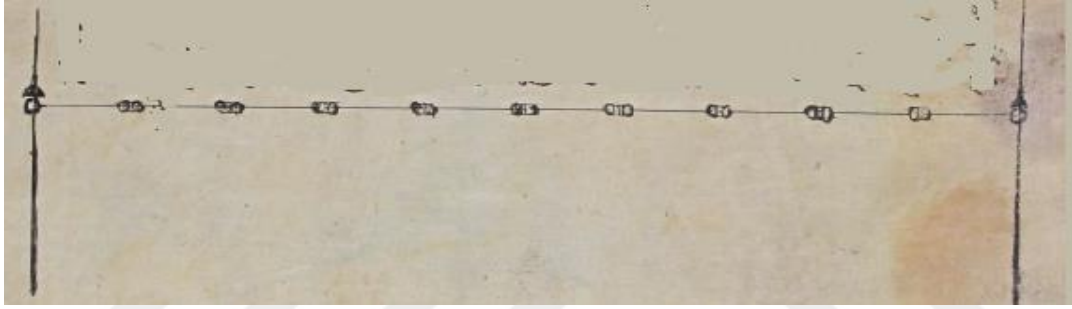
⁶³⁷ İTÜ nüshasında "olunub" kelimesi bulunmamaktadır.





[40a devam] El-Fâslü's-Sâlis fasl-ı sâlis beyânı ilzâm olınan tabla-i mesâha a'mâlinde iktizâ' iden envâ'-ı âlât ve suver-i rûsûm ve ba'zı âlât-ı muhterî'a ve tasarrufât-ı muhayyile beyânındadır.

Ölçü mikyâsın aksâm-ı sığârının veyâ kibârının 'adedi kadar a'nî on 'aded zirâ' veyâ kulac pirinçden veyâ bakırdan veyâ demirden uzalmaz ve kısalmaz zincir gibi uçları birbirine giçmiş kıt'alardır ki; sûreti hâmişde tasvîr olunmuşdur. (Kulac mu'tedil kimesnelerin kulacıdır ki; dört 'aded zirâ'dır. Zirâ' dahî fasl-ı evvelin âhirinde zikr olındığı gibi müte'ahhirînin ihtiyâr itdikleri yigirmi dört isbu' i'tibâr olınan zirâ'dır ki ol mahallin hâmişinde nısfı tasvîr olunmuşdur.)⁶³⁸



Bunlar pirinc veyâ bâkır veyâ demirden galîzce tilden on kıt'a döner halkacıklar ile birbirine bend olunub iki başlarında birer 'asâ girecek kadar halkalar dahî olub her birine bir 'asâ giçürilür. [40b] Ve ol asâların uçlarına birer şibr kala kertik veyâ yumruları ola ki; ölçünün ucında olan halkaları ol 'asâlara giçürilüb ol kertik ve yumru mahalle indikde, onda dayanub yere düşmeye ve asâların uçları sivri ola veyâhûd uçlarına mızrak dibliği gibi demirden bir sağır diblik giçürile ki, anlar ile ölçülen yerlerde 'alâmetler ihdâs olına. Ölçü 'asâlara giçmiş olduğu halde bir adâm ol 'asâların birini eline alub ucını ölçülmek murâd olınan mahallin ibtidâ'sına tayayub bir âhar adam dahî öbir 'asâyı eline alub ölçülmek murâd olınan tarafa toğrı gidüb ölçü tamâm girilüb bükülmeli. Dahî olmadığı hâlde elinde olan 'asânın ucu ile ol mahalde bir cızık çizub ba'dehû ikisi dahî

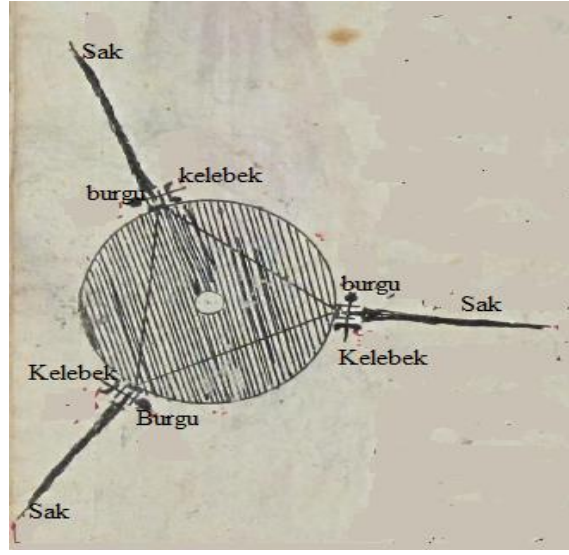
⁶³⁸ Parantez içerisindeki ifadenin müstensih hatası olarak yanlış yerde yazıldığı düşünülmektedir.

‘asâları yerlerinden kaldırub yine ol tarafa toğrı hatt-ı müstakîm üzre gidüb girüde olan adam elinde olan ‘asânın ucını ol cızığa gelince ol cızık üstüne vaz‘ ve ilerüde olan adam dahî elinde olan ‘asâyı ilerü çeküb ölçü tamâm girildikde, ol mahalle dahî bir cızık çızub yine ikisi ‘asâları yerlerinden ref‘ ve ilerüdeki ilerü girüdeki giri bu minvâl üzre gidüb ‘alâmetler idüb kac ölçü kadar mahall ölçmek murâd iderler ise ol kadar cızıklar işâret ve ‘alâmet ve murâd olınan mikdâr tamâm olına. Hatt-ı müstakîm üzre gitmede ve ‘alâmetler vaz‘ ve ölçmeği hatt-ı müstakîm üzre sahîh itmede ihtimâm-ı tâmm olına.

Sepe. sepâdan mugallatdır. Bir buçuk ve iki zirâ‘ kadar üç ‘aded sâk-ı [41a] mütesâvîler⁶³⁹ re’s-i sepenin üç yanından mâbeynleri bu‘dları müselles-i hakîkî zâviyeleri bu‘dları gibi mütesâvî metîn bend köşeler ile re’s-i sepeye bend olunmuşlardır ki ol sâkların birini bir semte toğrı taşra açdıkça re’s-i sepe ve ol re’s üzre vaz‘ olınan tabla ol semte meyl idüb aşağı iner ve öbir yanı yukarı kalur ve açmayub içeri yumdukça ol semti yukarı kalkub öbir semti aşağı kalur.

Re’s-i Sepe Nemçelü ve Macarlı mühendislerinin yedlerinde birkaç gûne müşâhede olunmuşdır ki; her birinin ta‘rif ve tavsîfleri mûcib-i tatvîldir. Cümlesinin evlâsı Sibîn Şehri mühendislerinin ekseri ihtiyâr itdikleri re’sdir ki; hâmişde tasvîr olındığı gibi ağacdan veyâ pirinc misillü nesnelerden masnû‘ bir müdevver levhadır ki; yüzi müselles-i hâkîkîye taksîm ve teslîs ve her bir zâviye-i müsellesde yâ erkek veyâ dişî başları müdevver kıt‘acıklar vardır ki; erkeklere dişî sâklar ve dişilere erkek sâklar giçürilüb vasatlarında bir yandan bir yana burgılar giçürilüb kelekler ile bürkidilürler ve gevşedillürler ve ba‘de’l-‘amel çıkarub bir yere koyarlar.

⁶³⁹ İTÜ: Mütesâviyelerdir.

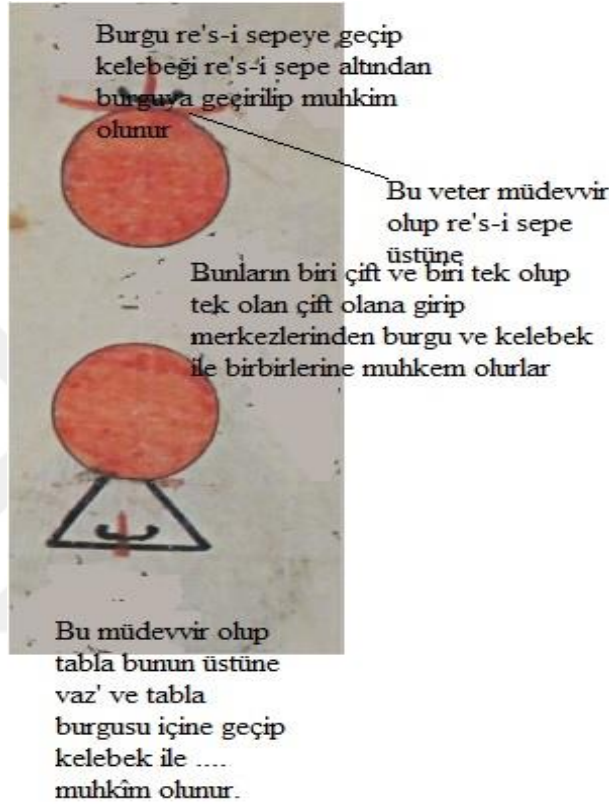


Ve ol re'sin dâ'iresi merkezi a'nî ortasında, erkek tablanın içinde, vasatında olan burgı girecek kadar bir delik olub tablanın içinin vasatında olan burgı ol deliğin üstünden altına giçürilüb altında bir kelebek ile burulub tabla ol re's üzre müstahkem ve müstakırrı olub⁶⁴⁰ [âlet-i imâle](#) bu fakîrin muhter'idir. Hâmişde sûreti tasvîr olındığı gibi re's-i sepenin vasatında [41b] olan deliğe girüb altında kelebek ile bürkidilür bir burgı ve ol burgının başında re's-i sepeye yapışur bir semte meyl itdirmez re's-i sepe cirmi kadar veyâ dahî sağırce bir müdevver yassı kıt'a ve ol kıt'a-i müdevverenin ortasınının üstünde yanı üzre turır gurûş gibi erkek ise bir 'aded, dişi ise iki 'aded müdevver kıt'alar olub, ol kıt'aların erkeğine giçer iki kıt'a dişi veyâ dışisine geçer bir kıt'a erkek müdevver ol cirmde kıt'alar olub anları biribirine giçürilüb ol müdevver kıt'aların merkezlerinden bir burgı giçecek kadar bir yandan öbir yana delik olub ol deliğe burgı ve ol burgıya kelebeği giçürilüb burulub ve üste gelan müdevver kıt'anın üstünde iki barmak girüb kelebek sığacak ve çevirecek kadar bir pencere ve ol pencerenin sakfı dahî re's-i sepe üstüne gelan müdevver kıt'a kadar müdevver kıt'a ve ol kıt'a-i müdevverenin merkezinde tablanın içi vasatında olan burgı giçecek kadar delik olub tabla dahî ol müdevver kıt'a üstüne vaz' ve ortasında olan burgı ol delikden pencere içüne giçdikde kelebeği dahî ol pencere içinde

⁶⁴⁰ İTÜ: Müstakırr olur.

ol burgıya giçürilüb burılub tabla dahî ol pencere üstüne muhkem bend olunub kankı tarafa tablanın yüzini çevirmek murâd itdikde re's-i sepe⁶⁴¹ altında olan kelebeği gevşedüb ol âletin vasatında birbirine giçürilen müdevver kıt'aların yanını ol semte toğrı çevirüb yine ol kelebeği [42a] burkidüb⁶⁴² ba'dehû orta kıt'alarda olan kelebeği gevşedüb murâd olındığı kadar tablayı meyl itdirüb, ol kelebeği dahî muhkem burub, müstahkem idüb ba'dehû tabla üstünde

'amel olına.

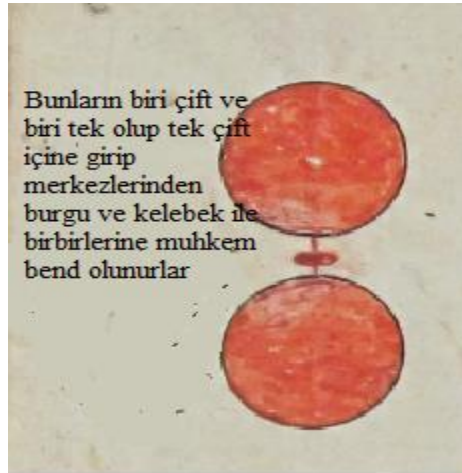


İlave ol gurûş cirmde müdevver kıt'alar mâbeynlerine bir başı erkek ve bir başı dişi, erkeği dişisinin 'aksine, a'nî birinin yanı öbirinin yassısına turur bir kıt'a dahî yapılub erkeğini ol kıt'aların dişisine ve dişisini erkeğine giçürüb her birleri vasatlarında olan burgı ve kelebek ile muhkem kılınsa re's-i sepe altında olan kelebeği gevşedüb çevirüb yine burkitmeye hâcet kalmadığından gayrı mâtlab-ı sâlis i'mâlinde sehûlet

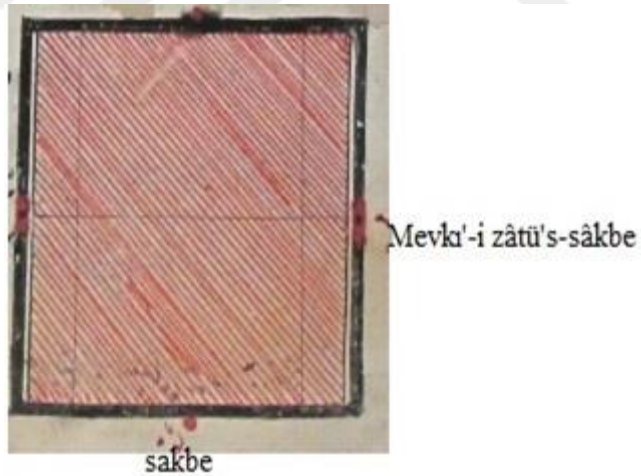
⁶⁴¹ İTÜ: Sepenin.

⁶⁴² İTÜ nüshasında "burkidüb" kelimesi bulunmamaktadır.

‘amele bâdî olur. Faraza biri ile cenûb ve şimâle toğrı imâle olunca öbiri ile şark ve garba imâle olunır.



Tabla, tûl ve ‘arzı bir zirâ’ ve dahî küçük ve dahî büyük murâd olındığı kadar bir murabba‘-i hakîkî levhadır ki; yanları sâbıkda mezkûr isbu‘lardan üçer veyâ dörder isbu‘ kadar levhalar ile çevrilüb murabba‘ kutu gibi olur. Hâkezâ.



Ve iki yanı karşı karşıya, ol yan levhaları yapışdırılan mahaller başdan başa kâğıd giçecek kadar yarıkları olup iç tarafında ol yarıklara muvâzî ve iki başları [42b] yan levhalarına girmiş ve ortaları tûllarına toğrı kâğıd girecek kadar yarık, ok gibi müdevver ve müstevî çubuklar olup ol çubukların başlarında ortası murabba‘ delikli gurûş cirminde, yanları kebîr sâ‘at çarhı gibi müdevver çarhlar var ki; murabba‘ delikleri ol çubuklara ve

çubukların uçları müdevverce yan levhalarına giçmiş ve gedikli yanları karşularında serdce pirinçden birer diller var ki; tabla üstüne muvâfık kâğıd uydurılıb ol kâğıdın iki uçları tablanın yarıklarından içinde ol yarıklara muvâzî çubuklar yarıklarına giçürilüb ol çubuklar ol müdevver çarhları ile burılıb kâğıdın iki başı çubuğa sarılıb kâğıddan tabla üstüne gelanı tamâm girilüb bir pot ve buruşuk kalmadıkda ol dillerin her biri ol çarhların dişlerine koyulub giri dönmeden men‘ ider. Ve tablanın içi vasatında tutkal ve çivi ile yapışdırılıb bend olunmuş cirmi re’s-i sepe kadar bir müdevver yassı levhacığın merkezinden üstüne giçürilmiş, ucı vasat-ı tablada toğrica kâ’im ve re’s-i sepe vasatında olan delikden altına giçer bir kelekli başluca mismâr gibi boğazı murabba‘ burgı olub ol burgı re’s-i sepe deliğinden altına giçürilüb kelek ile re’s-i sepeye muhkem bend ve iktizâ’ itdikce gevşedilüb murâd olınan semte tabla çevrilüb yine bend ve muhkem kılınub tabla üstünde ‘amel olunır. ‘

Âlât ve Rûsûm-ı Muhterî‘a mahzâ, muhterî‘-i fakîr olan a‘mâl, matlâb-ı sâlis için tablada iktizâ’ iden [43a] âlât ve rûsûmdur ki zikr olunır.

Zâtü’s-Sakbe pirinçden ve emsâlinden hâmişde musavver baş barmak nısfı kadar bir yassı kıt‘adır ki; vasatında başından dibine bir hatt-ı müstakîm çizilub dibinde ol hatt-ı müstakîme muhâzî sağır ibrecik olub ol hatt-ı müstakîmin bir yanından öbir yanına giçmiş usturlâb idâdesinde olan şantiyelerinin sakbeleri gibi bir veyâ iki veyâ üç sakbe veyâhûd ol hatt-ı müstakîm üzre mıstaranın ön tarafa gelan kıt‘a-i mansûbesinde olan yarık gibi nazâr olıncak yarık veyâhûd bir veyâ iki sakbe mâ’adâsı ber-vech-i muharrer yarık ola.

Mevki‘-i Zâtü’s-Sakbe pirinc misillü nesneden bir isbu‘ ucı kadar iki ‘aded kıt‘acıklardır ki; tablanın yarık olan yanlarının yan levhalarının üste gelan yanları vasatlarında tabla yüzine berâberce vaz‘ ve bend olunmuşlar olalar. Ve ol kıt‘alarının her birinin bir vasatlarında yan levhalarının içlerine toğrı girmiş sakbecikler ola ki, zâtü’s-sâkbenin ibreciği ol kıt‘anın sakbesine idhâl olındıkda, zâtü’s-sakbe ol yan levhası üzre

toğrıca kâ'im ola ve ol mevki'lerin her kankısı öne gelürse, ana zâtü's-sakbe ibreciği ve karşuya gelan mevki'e bir ibre-i sâde idhâl ve nasb olunub anlar ile nokta-i müsâvî ta'yîn olına.



Mıstara-i Muğniye zâtü's-sâkbe ve ibreden muğniye gelecekde takrîr ve tasvîr olıncak mıstaralardan Nemçelü mühendisleri mıstaraları gibi bir hafifce mıstara yapılub ön tarafına gelan kıt'anın sakbe veyâ yaruğundan ilerü tarafa gelan [43b] kıt'a penceresinin vasatında, dibinden başına toğrı çekilân hayta vâsıl mıstara-i merkûmenin zahrında veyâ içinde bir hatt-ı müstakîm çizilub ol hatt-ı müstakîmin ön tarafa gelan kıt'a önüne karîb bir mahallinde, içinde zahrına giçmiş bir ibrecik girecek kadar sakbe ola ki; ol sakbeden zâtü's-sâkbe mevki'i deliğine bir ibrecik giçürdikde, ol mıstara ol ibrede iken ilerüsi aşağı yukarı tahrîk olına. Ve ol hatt-ı müstakîmin ilerü tarafında tabla kâğıdı üstüne vâki' ve öbir kıt'aya karîb bir mahallinde yine içinde zahrına giçmiş bir sakbe dahî olub ol sakbenin iç tarafında başını yukarıca tutar serdce bir zâtü'l-mu'allem bend ve ol zâtü'l-mu'allem başında ol sakbe içüne ucı girmiş bir ibre ucı gibi 'alâmetliyyek bir sivri ucı ola ki; ol zâtü'l-mu'allemi barmak ile basdikda, ol sivri ucı mıstaranın altında kâğıd yüzinde nokta 'alâmet idüb basmadıkda yukarıca durub kâğıda tokunmaz ola.

Hatt-ı Vasat, mevki'-i zâtü's-sakbelerin vasatlarında olan sakbeden sakbe-i uhrâya vâsıl vasat-ı tablada bir hatt-ı müstakîmdir.

Hatt-ı ‘Amûd ol hatt-ı müstakîmi zevâyâ-yi kâ’ime üzre makâtı‘ tablanın bir yanından öbir yanına vâsıl hatt-ı müstakîmdir. Evlâ olan oldur ki; ol hatt-ı vasat-ı müstakîmin başlarına birer isbu‘ mikdârı karîb mahallerinden ol hatt-ı vasat-ı müstakîmi zevâyâ-yi kâ’ime üzre makâtı‘ iki ‘aded sahîh hatt-ı ‘amûdlar ola ki; tablanın yanı üzre nasb olındıkda, her kankısı öne karîb gelüb başından aşağı şakûl irsâl olunub hayt-ı şakûl ol ‘amûda muntabık kılındıkda [44a] ol hatt-ı vasat-ı müstakîm su yüzine muvâfık turır gibi iki başı berâberce karşuya toğrı tura. Sakbetü’l-Cenbeyn tablanın yarıksız yanlarının yan levhalarının tûlen ve ‘arzan vasatlarında, içinde, taşra bir başlu mismâr misillü burgı girecek⁶⁴³ kadar delik ola ki ol burgı ol yan levhası deliğinden taşra ve re’s-i sepe deliğinden altına giçüb kebeği başına giçürilüb re’s-i sepe altından burulub tabla ol yan levhası üzre re’s-i sepe üstünde yanı üzre nasb olına. Ve iktizâ’ iden semte tablayı çevirüb kebeğini altına muhkem burub tabla re’s-i sepe üstünde müstakîrre kala.

Ma’lûm Ola ki: tabla ve sepede hadîdden bir mîh bile olmaya ki; gelecekde zikr olındığı vech üzre pusula isti’mâl olındıkda pusula ibresi miknâtis ile teskiye ve terbiye olunmuş olmağla hadîde müncezib ve mütemeyyil olub ‘amelde galat vukû‘una bâdî olur. Anınçün, Nemçelü mühendisleri pusulayı tabla üstüne vaz‘ ve ibresini beytü’l-ibrenin içinde çizilmiş hatt-ı cenûb ve şimâline muntabıka eyledikleri vakit yanlarından mîhların⁶⁴⁴ ve üstlerinde hadîdli olan şey’lerin çıkarub ve pergârların uçları hadîd olmağla pergârların dahî şakirdlerine virüb alarga turdırırlar idi.

Mikyâs. mikyâs yapmağın tarîki, [44b] turuk-ı mütekaddimedede takrîr ve sûreti ol mahallin hâmişinde⁶⁴⁵ tasvîr olunmuşdır. İ‘âdeye hâcet yokdur. Lâkin bu ‘ilm ve ‘amelin

⁶⁴³ İTÜ: Kebîrecik.

⁶⁴⁴ İTÜ nüshasında mîhların olarak, Kandilli nüshasında miçlerin olarak yazılmıştır. Kandilli nüshasında mîh kelimesindeki hı harfinin sehven ç olarak yazıldığı anlaşılmaktadır. Doğru kelime mîh olduğu için buraya mîh olarak alınmıştır.

⁶⁴⁵ İTÜ: Hâmişde.

müdekkik ve mücerribleri⁶⁴⁶ icâd olmak üzre diyâr-ı küffârda bir kıt'a âbnûs⁶⁴⁷ levhası üzre yan yana on 'aded mikyâs, hâmişde çizılan sûret üzre çizılmış yedime giçüb nazâr olındıkda ol on mikyâs dahî berâberce on aksâm-ı kebîreye cümle birer hatt ile taksîm olunub başında bir kısm-ı kebîr aksâm-ı sağîreye taksîm olunmak murâd olındıkda, mikyâs-ı evvelin aksâm-ı sağîresinin evvelkisinin âhar noktasından mikyâs-ı 'âşirin evvelki kısmı sağîrinin evvelki noktasına bir münharif hatt çizılub aksâm-ı sığâr-ı bâkıyye dahî ol hatt-ı münharife muvâziyen çizılmışlar. Nemçelü mühendislerinden bunun aslı ve kâ'idesi su'âl olınsa ketm idecekleri bedîhî olmağla bu fakîr te'emmül ve tahayyül iderek vech-i hâtıra şöyle hutûr eyledi ki⁶⁴⁸ 'amel-i mesâhada tabla üstüne çizılan hatlar nazar-i basar ile çizılub şu'â-i basar beyne'l bâsıra ve'l-mubassır olmağla mahrûtî olmağla bu mahrûtîyyet bu'd-i karîbde kalîlce ve bu'd-ı bâ'idde bu'dına göre kesîrce tefâvüt iktizâ' ider.

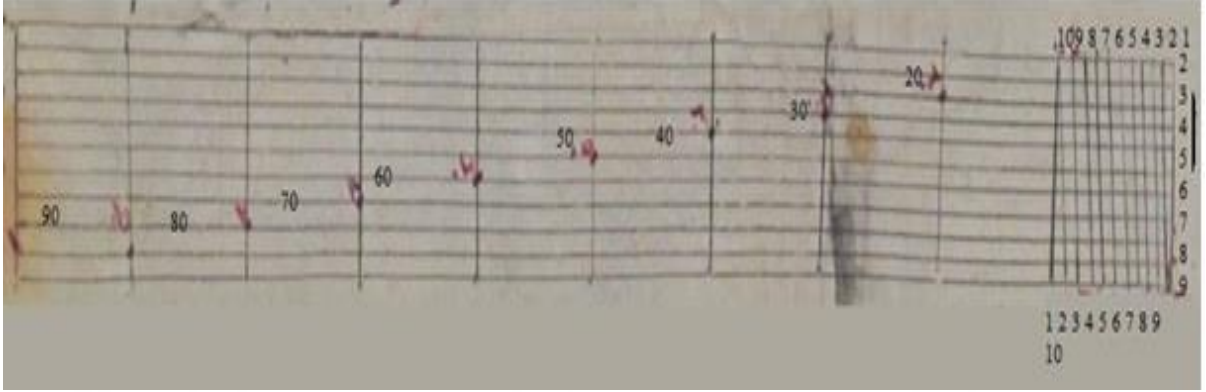
Vech-i Âhar bu'd-ı bâ'id bir bu'd-ı kârîb bu'dına mikdârına resm olındıkda andan nâkıs olmayub ber-vech-i muharrer tenzîl-i mahv ziyâde olmağın cüz'ice ziyâdelik bu'dına göre bâkî kalmak iktizâ' ider. Vech-i Âhar mesâhası murâd olınan şey'in karşusunda ölçülen dıl'-ı kebîr-i mevhumun bir başından ol şey'e nazar ve ana toğrı hatt çizılub ol dıl'ın öbir başına urub yine ol şey'in nazar olındıkda ol mahalle ol şey'in evvelki nazar olınan noktası karşı gelmeyüb belki yanında ol mahalle karşı gelen âhar noktası karşı gelüb hatt-ı ahîr hatt-ı evvel ile tekâtu' itdikde lâ-cirm bir noktacık ilerüce tekâtu' itmeleri ile tabla üstünde müselles-i muhaddes dıl'larına cüz'ice ziyâdelik tareyân idüb ol ziyâdelik dahî karîb mahallerde hâsıl olan sağîr dıl'larda kalîl ve bâ'id mahallerde kebîrce dıl'larda kebîrce olmağla müsellesât-ı muhdeselerde karîb ve bâ'id mahaller mukâbelesine vâki' olan adlâ'-i sağîrelerin asgarları mikyâs ola. Ve andan ekberi evvelki

⁶⁴⁶ İTÜ: Mecûbları.

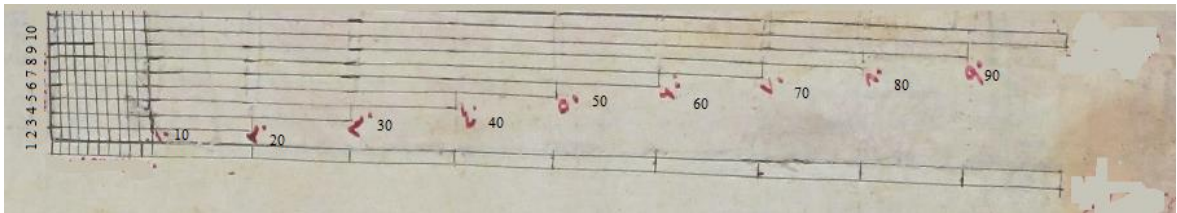
⁶⁴⁷ İTÜ: Âbnûs.

⁶⁴⁸ İTÜ: Eylediği.

mikyâsın bir kısm-ı kebîrinden ziyâde ise ikinci mikyâsa ve eger iki kısm-ı kebîrden ziyâde ise üçüncü mikyâsa sümme ve sümme ta tokuz kısm-ı kebîrden ziyâde ise onuncu mikyâsa kıyâs olına.



İmdi, mikyâsların evvelkisi [45a] onıncıya ve aksâm-ı sıgârın evvelkisinden onıncısına varınca başlarında erkâm ile işâret pergâr ile kıyâs olıncak kısımlar noktalar ile ‘alâmet olunub, ba‘dehû ol ‘alâmetlerden kebîri fazla kalan hutût-ı bî-kâ‘ideleri tarh idüb pergâr ile ahz olınan adlâ‘-i mesâhanın her biri kankı mikyâsa kıyâs olıncak ise, ‘ayân ve erkâm ile işâret ve beyân olunub hâmişde musavver mikyâs-ı müstevî ile mikyâs-ı süllemîsi ihtirâ‘ ve sûret-i "hâmişde ibdâ‘ olunmuşdır ki bir mikyâs-ı müstevîden ahz-i sipâs ve ba‘de’l-a‘mâl hâsıl olan bu‘dlar pergâr ile ahz olındıkda, ol mikyâsın mikyâs-ı süllemîsi tasvîr ve ana kıyâs⁶⁴⁹ olına.



⁶⁴⁹ İTÜ nüshasında "kıyâs" kelimesi bulunmamaktadır.

İmdi, mikyâs-ı müselleme⁶⁵⁰ olmayub mikyâs-ı müstevîye kıyâs olındıkda, yüz ‘adedde bir ‘aded ve ellide nısf ve yigirmi beşde rub‘ nâkıs ‘aded hisâb olınmak iktizâ’ ider. (...)”⁶⁵¹

Mıstara ‘arzı bir isbu‘ ve dahî ziyâdece ve tûlî tablanın bir yanından bir yanına kadar veyâ dahî ziyâdece pirincden ve emsâlinde bir yassı ve yanı gerilmiş ibrişime muntabık tamâm müstevî cedvel mıstarası gibi mıstaradır. Ve iki başlarında usturlâb ‘idâdesinin defânı gibi kadları üç ya dört isbu‘ kadar kıt‘a-i mensûbeleri vardır ki; dibleri ve ol mıstaranın uçları yanlarının hatlarına zevâyâ-yi kâ’ime üzre ‘amûd oldukları halde eyüce ve metînce bendköşeler ile her biri mıstaranın bir başına bend olunub her biri ol mıstara üzre yatur ve kalkub ‘amûd vechi üzre⁶⁵² tururlar. Ve mıstaranın cızcak yanı yemîne geldikde, ön tarafa gelan kıt‘anın vasatında nısfından aşağı bir ibrişim inceliğinde yarık ve nısfından yukarı murabba‘-i mustatîl şeklinde pencere ve ol pencerenin ‘arzı vasatında ol yaruğa muhâzî başına çıkınca dıl‘eyn-i sağîreyn-i mütesâviyeynin [45b] birinin muntasından öbirinin muntasına bir siyâh hayt veyâ til ve tûlının vasatında dıl‘eyn-i kebîreyn-i mütesâviyeynin birinin muntasından öbirinin muntasına ol hayt-ı siyâh veyâ tili ve zevâyâ-yi kâ’ime üzre mukâta‘ bir siyâh hayt veyâ til dahî çekilmiştir. Ve ilerü gelan öbir başında olan kıt‘a dahî ‘aynı ile öne gelan kıt‘a gibidir. Ancak anın penceresi aşağı ve yaruğı yukarı vâki‘ olur. Sûreti hâmişde tasvîr olunmuştur. Bu sûret üzre olan mıstara Nemçelü mühendislerinin yedlerinde görüb sûretini resm eylediğimiz mıstaradır.

⁶⁵⁰ İTÜ: Süllemî.

⁶⁵¹ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

⁶⁵² İTÜ: Toğrica.



Lâkin, bu fakîr anlardan bu ‘ilmi ve ‘ameli ber-vech-i sirkâ gasb ve âlâtlarına âlât uydurub ‘amel ve imtihân⁶⁵³ ve tahayyül ve te’emmülde im‘ân eylediğimde bu gûne mıstara ile çizılan hatlar nişânlanan nesnelere toğrı farz olınan mev’hûm hatlara muntabık ve muhâzî vâkî‘ olmayub belki; nısf-ı ‘arz mıstara kadar bu‘d ile ol hatlara muvâzî vâkî‘ olduğına ‘aşûr ve intikâl idüb sûret-i merkûmenin fevkinde sûret-i musavvere bir mıstara îcâd idüb anlara sizin ba‘zı âletlerinizde galat vardır. Lâ-siyyemâ mıstaralarınız ile çizılan hatlar nişânladığınız şey’lere toğrı vâkî‘ olmaz. Sahîh mıstara şöyle olmalıdır deyü irâ‘et ve ifhâm ve bu ‘ameli bizler bilüriz da‘vâsında anları ilzâm ve ifhâm müyesser olmuştur.

Ba‘dehû Memleket-i Eflâk ile Macaristan hudûdî tahrîr içün Macaristan’ın [46a] tahtgâhı olan Sibîn Şehrine ve varıldıkda şehr-i merkûmun mühendis başısı olan Saltniz nâm Kapudan bu fakîrin bu ‘ilm ve ‘ameli bilürim didiğimi istimâ‘ idüb bu ‘ilm-i ‘amelî ile yigirmi beş sene oldı ihtira‘ olmalı deyü bunu bilmemizi istinkâr iderek bu fakîre sâ‘ir a‘yân-ı vilâyet ve beg-zâdeleri gibi hoş geldiniz dimeğe gelüb bu fenne da‘ir musâhabete âğâz itdiğinde bu fakîr Nemçelü mühendislerinin isti‘mâl itdikleri mıstaralarında ber-vechi muharrer galat olduğını îrâd itdiğimde meğr Kapudan-ı mezbûr bu fakîr fikr itdiği gibi mukaddemâ fikr ve Nemçelülere zıkr idüb anlar ‘inâd ve Kapudan-ı mezbûr kendilerinin mıstaralarını tebdîl ve mıstaralarında nazâr idecek yarık ile karşısına⁶⁵⁴ gelen pencere içindeki hayt her kademe mıstarânın çizacak yanı muhâzî olmak üzre tahvîl itmiş imiş. Bu kelâmı bu fakîrden istimâ‘ itdikde bu ‘ilm-i ‘amelî ile pek eyü bilür olduğuma ‘itikâd idüb ve kendisi güyâ bize terâdüf-i fî’l-fikr itdiğine münbasit olub bu fakîrden bu fenne da‘ir bazı ma‘rifet-i sirkâ itmek dâ‘îyesi ile bu fakîri ricâ ve niyâz ile

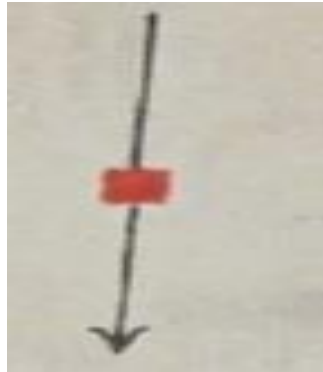
⁶⁵³ İTÜ: ‘Amel ve tahayyül ve te’emmülde.

⁶⁵⁴ İTÜ: Karşısında.

hendesehânesine da‘vet idüb bu fakîr dahî tercümânı alub vardığımda ‘azîm ikrâm ve âlât-ı hendesiyyelerinden bir şey ketm itmeyüb cümle ibrâz ve irâ‘et idüb bu fakîr dahî kat‘a bilmezlik göstermeyüb cümlesini seyr ve temâşâ ve niçe şüphelerimi dahî anda usûlle hâl [46b] idüb onların mıstırâlarını dahî bu fakîr ihtirâ‘ eylediğim mıstara sûreti fevkinde hâmişde tasvîr eyledim.

Hafî Değildir ki; bundan akdem ta‘rif ve tavsîf olunan mıstara-i muğnîyenin levâzımı Sebinlü mühendislerinin mıstaralarında yapılmak ve ol gûne mıstara ol mıstara-i muğnîyeden muğnîye olmak mümkündür. Lâkin ilerü gelan başı öne ve öne⁶⁵⁵ gelan başı ilerü gelmeğe muhtâc olur. Fe-tedebbür.

Pergâr. âlet-i ma‘rûfe ve meşhûredir. Lâkin bu a‘mâlde isti‘mâl olıncak pergârın sâkları metîn ve tavîl ve re’sleri ibre-i hayât ucı gibi ince olmalıdır ki; anlar ile ihdâs olunan noktalar ve hatlar çok yer almayub ‘amel-i sahîh çıka. Zîrâ tûlen ve ‘arzan, ba‘îd ve vâsi‘ olan mahallerin mesâhalarında pergâr ucı ile vaz‘ olunan bir nokta hırmân kadar mahall ve çizılan hat bir kaç zirâ‘ veyâ kûlac ‘arzlı tavîl mahaller bedeline ve mukâbelesine düşer. ‘Amel olındıkda ma‘lûm olur. Ol sebebdan tabla ve âlâtını cümle metîn ve sahîh ve kıl kadar bir semte hareketden berî ve emîn olmak lâzımdır.



Pusula hücre si murabba‘ ve içinde cenûb ve şimâl ve şark ve garb hatları mu‘ayyen ve ibresi tavîl ve gâyet serî‘a ve sahîha olmak lâzımdır. Bu ‘amellerde isti‘mâlinin lüzûmı ve mahalli ve tarîki matlâblarda beyân olunır inşaallahû Te‘ala. İbresinin tarîk-i [47a] îcâdı oldur ki, hâlis hadîdden murâd olındığı kadar bir pusula ibresi

⁶⁵⁵ İTÜ nüshasında "ve öne" açıklaması bulunmamaktadır.

hâmişde musavvere olduğu gibi yapılub vasatına bir kıt‘acık serd pirinçden lehîm ile yapışdırılıb anın dahî yapışdırılmasının tarîki oldur ki; ol ibreyi ol hey’etde yapıdıkdan sonra vasatına bir kâğıd inceliğinde kalay ısladub döğülmüş nişadıra beleyüb ol ibrenin vasatına vaz‘ ve anın üstüne pirinc kıt‘acığını vaz‘ ve tanbur tili ile sarub, bend idüb kararmış kömür üstüne koyub, üfürüb, ol kalay eriyüb, nişâdının duhânı çıkub, ol kıt‘a pirinc ol hadîd ibreye tamâm yapışdığı ma‘lûm oldıkda, ateşden kaldırub, savudub, miskab ile ol pirinc yapışdırılan mahallin altından⁶⁵⁶ ol pirinc kıt‘acığının vasatını yukarı savuşacak kadar mahrûtî delüb, ba‘dehû ol deliğin mahrûtî ucı üstüne gelan noktasının etrâfını yege ile alub yumruca ve sivrice beden-i insânda hudûs iden sivilce gibi oldıkda bir hıyât ibresini nasb ve ol miskab ile delinen mahrûtî deliği ibrenin başına giçürilüb kankı tarafı aşâğı meyl iderse yege ile ol tarafını alub tamâm iki başı ve yanları berâberce turır oldıkdan sonra hâlis ve kuvvetli hacar-i miknâtısın **[47b]** eger yağlanma ve kirlenme ile kuvveti zâil olmuş ise sabûn ve issi su ile gasl, ba‘dehû keskin sirke koyub kuvveti tamâm ‘avdet itdikde hacar-i miknâtısın her kıt‘asının bir tarafı cenûb ve bir tarafı şimâl gözi olur. Ol hacerin cenûb ve şimâl gözlerini bulub ve bulmanın **tarîki**; dahî oldur ki; bir kıblenümâ veyâ pusulanın yanına ol haceri yanaşdırub ol hacerde anların cenûb⁶⁵⁷ tarafını cezb iden tarafı cenûb gözi ve şimâl tarafını cezb iden tarafı şimâl gözi olduğu tahkîk ve ta’yîn olunır. Eger pusula ve kıblenümâ bulunmaz ise, hacar-i miknâtısın gözleri fehm olunan yanlar altına ve üstüne gelmeyüb yanına gelmek üzre bir filcân veyâ demirden olmayan tas misillü bir zarf içine vaz‘ ve ol filcân veyâ zarfı bir mâ’-i râkid içüne vaz‘ veyâ ol tarafı veyâ hacarî tarafı içinde vaz‘ olındığı halde bir at kuyruğu kılı veyâ bükülmez ince ibrişim tili ile öylece asub, tamâm hareketden kalub sâkin oldıkda, yemîn ve yesâr ile şark ve garb tarafını ta’yîn idüb cenûb ve şimâl taraflarını tahkîk itdikden sonra ol hacerin cenûb gözünü ibre-i ma‘mûlenin cenûb tarafına gelmesi murâd olunan

⁶⁵⁶ İTÜ: Altında.

⁶⁵⁷ İTÜ: Cenûbî.

tarafın ucından⁶⁵⁸ nısfına varınca ve şimâl gözinin ibre-i ma'mûlenin şimâl tarafına gelmesi murâd olunan tarafının ucından nısfına varınca her yanından âheste âheste sürüb ibrenin her tarafı murâd olunan hassa-i miknatısıyyeyi cezb [48a] ve ahz idüb vasatında miskab ile yapılan mahrûtî sakbe ibre başına vaz' olındıkda teskiye ve terbiye olunan cenûb tarafı cenûba ve şimâl tarafı şimâle toğrı turır oldıkda hücrenin içinde vasat noktasında zevâyâ-yi kâ'ime üzre mütekâtı'an iki hatt-ı müstakîm başdan başa çizub, yine serdce pirincden bir ibre-i hıyât gibi mil yapub ucu gâyet sivri oldıkda zâc-ı kıbrısî bir filcân suda ezüb ol milin ucını ateşde kızdırub ol zâc suyına sokub suvadub ol hatteyn tekâtü' itdikleri noktaya nasb ve bend idüb kutısı içinde başına ol ibre-i ma'mûleyi vaz' ve vasatında olan pirinc kıt'ası sivilcesine tokunmaz vechle⁶⁵⁹ ana karîbce bir billûr veyâ şişe ol kutının ağzına tatbîk ve üstüne bir kapak vaz' ve bend olunır.

El-Maksâd: maksâd-ı kitâb a'mâl-i mesâhanın envâ'-ı selâsesini mübeyyin metâlib-i selâseyi müştemeldir. *El-Mâtlabu'l-Evvel* matlab-ı evvel a'mâl-i mesâha-i atvâl beyânındadır. Bir adamın turdığı mahalden ba'îd karşusunda olan bir şey'in ol mahalle tûlen bu'dının mikdârı bilinmek murâd olındıkda, ibtidâ', tablanın yüzini alur bir kâğıdın bir başını, yanında olan bir yarıkdan altında olan çubuk yaruğına ve öbir başını öbir yaruğından altında olan çubuk yaruğına giçürüb ol kâğıdın [48b] ucları ol çubuklara sarılır vech üzre çubukları başlarında olan müdevver çarhlar ile çevirüb kâğıdın ucları ol çubuklara sarılıb kâğıdın tabla üstünde kalan mahalli tamâm düzlenüb ve gerildikde ol çarhların dişlerine karşı olan dilleri ol dişlerin birerine vaz' idüb tablanın üstünün bir yanında veyâ mîstara üstünde veyâ bir kâğıd veyâ levha misillü nesne üstünde fasl-ı evvelin âhirinde beyân olunan turuk-i lâzîmenin tarîk-i âharında zikr olındığı vech üzre müceddeden bir mikyâs-ı sahîh yapub, müheyyâ idüb ba'dehû tûlen mesâhası a'nî karşuda bir şey'-i mu'ayyenin oldığın mahalle bu'dının mikdârı bilinmek murâd olunan şey'in karşusunda oldığın mahalde basît zemîn üzre bir 'alâmet nişândan ol şey'e toğrı

⁶⁵⁸ İTÜ: Ucından.

⁶⁵⁹ İTÜ: Cümle.

tahayyül ve farz olunan hatt-ı mevhûm üzre mehmâ-emken ‘amûd veyâ karîb-i ‘amûd olur vechle ol nişândan yemîne ve yesâra toğrı sahîh ölçü ile on veyâ on beş, yigirmi zirâ‘ veyâ kulac yâ dahî ziyâde yâ noksân ol şey’in oldıgım mahalle bu‘dı ziyâde oldıkca ziyâde iktizâ’sına göre murâd olındığı kadar mahall hatt-ı müstakîm-i mevhûm üzre ber-vech-i muharrer sahîh⁶⁶⁰ ölçü ile ölçüb evvel ve âhirini ‘alâmetleyüb kac ‘aded zirâ‘ veyâ kûlac oldıgını bulub ‘adedini zabt ve ölçmeğe bed’ olındığı mahalden görünür müstakîmü’l-kâme **[49a]** ‘asâ ve rumh misillü bir kâ’im nişân ölçülen mahallin nihâyetine nasb idüb ba‘dehû tablayı sepesiyle ol ölçü ile bed’ olan hatt-ı müstakîm-i mevhûm evveline vaz’ idüb ol karşuda mesâhası murâd ve mikdâr-ı bu‘dı isti‘lâm olunan şey’-i mu‘ayyen ile ölçülen hatt-ı müstakîm-i mevhûm nihâyetine nasb olunan nişân-ı kâ’im tabla üstündeki kâğıd yüzine berâberce görüninceye değin sepenin sâklarını açmak ve yummak veyâhûd âlet-i imâle ile aşağı yukarı tablayı meyl itdirmek ile ol mesâhası murâd olunan karşudaki şey’i ile ölçülen mahallin nihâyetine nasb olunan ol kâ’im nişân tabla üstünde olan kâğıd yüzine berâberce görünür oldıkları halde tablanın altında re’s-i sepeye giçen burgının re’s-i sepe altında kelebeğini burub tablayı ol hâl üzre tamâm mustakîrre eyledikten sonra ol ölçmeğe bed’ olunan ‘alâmet-i nişânın toğrıca üstünde tabla yüzinde berâberine gelan nokta ba‘de’t-ta’yîn ol nokta-i mu‘ayyeneden ol mesâhası murâd olunan şey’e toğrı bir hatt çizmek için mıstaranın başlarında aşağısı yarıklı kıt‘ası berüye ve öne ve aşağısı pencere ve hayt hedefeli kıt‘ası öte ve ilerüye ve çizcek⁶⁶¹ yanı yemîne gelmek vech üzre mıstarayı tabla üstünde kâğıd üzre vaz’ ve pergârın bir re’sini ol nokta-i mu‘ayyeneye vaz’ ve mıstaranın çizacak yanını ol re’s-i pergâra **[49b]** tayayub iki başında kâ’im olan bendköşeli kıt‘alarında vâki‘ yarık ve hedefesinden ol mesâhası murâd olunan şey’e toğrı nazar ve mıstaranın yanını re’s-i pergârdan ayırmayub ilerü tarafını yemîne ve yesâra tahrîk iderek ol yarık ile karşusunda olan pencere içinde baş yukarı tûlen çekilân siyâh hayt ol karşuda nişânlanan şey’e karşı geldikde pergârın bir re’si⁶⁶² ile mıstaranın yanından ol şey’e muhâzî ve basît-i arzda ölçünün ibtidâ’sı olan noktadan karşuda olan ol

⁶⁶⁰ İTÜ: Sahîh muharrer.

⁶⁶¹ İTÜ: Cızmak.

⁶⁶² İTÜ: Re’sini.

şey'e varan hatt-ı mevhûm-ı mefrûze muntabık kâğıd üzre ta'yîn olunan nokta-i mu'ayyene-i merkûmeye mârr bir hatt-ı beyâz çeküb ba'dehû pergârın bir re'sini yine ol nokta-i mu'ayyeneye vaz' ve mıstaranın çizcak⁶⁶³ yanını ol re'se tayayub pencere ve hedefeli tarafını⁶⁶⁴ ölçülen mahallin nihâyetinde⁶⁶⁵ nasb olunan müstakîmü'l-kâme nesneye toğrı vaz' ve yarık ile hedefeden ol nasb olunan⁶⁶⁶ nesneye toğrı nazar ve yine mıstaranın ilerü tarafını yemîne ve yesâra tahrîk iderek ol yarık içinden⁶⁶⁷ karşusunda pencere içinde tûlen çekilân hayt-ı siyâh ol nasb olunan müstakîmü'l-kâme nesneye karşı geldikde yine pergârın bir re'si ile mıstaranın yanından ol kâ'im nesneye muhâzî ve basît-i arzda ölçünün ibtidâ'sı olan nokta-i mezbûreden ölçü nihâyetinde olan **[50a]** noktaya varan hatt-ı mevhûm-ı mefrûze muntabık kâğıd üzre ol nokta-i mu'ayyeneye vâsıl bir hatt-ı beyâz dahî çeküb ba'dehû 'adedi zabt olunan ölçü eczâ'sı 'adedi kadar müheyyâ kılınan mikyâs aksâmından pergâr ile ahz ve götürüb pergârın bir re'sini ol çizılan hatteyn tevâsul itdikleri ol nokta-i mu'ayyeneye vaz' ve re'si âharı ol ölçülen mahallin evveli ve nihâyetine toğrı çizılan hatt-ı sâni üzre vâki' olduğu mahalde bir nokta nişân idüb ba'dehû tablayı sepe ve mıstarası ile ol mahalden ref' ve ölçü ile bed' olunan 'alâmet-i nişân üzre bir müstakîmü'l-kâme yine öte başından görünür kâ'im nesne nasb ve tablayı mıstara ve sepesi ile ölçü nihâyeti noktası üstüne nakl ve vaz' ve tablanın yüzini ke'l-evvel ol karşuda nişânlanan şey' ile ölçülen mahall ibtidâ'sına nasb olunan nişân-ı kâ'ime tatbîk tevfiğ idüb mesâhası murâd olunan şey'e toğrı çizılan hatt-ı evvel yine ol şey'den ol ölçü ile bed' olunan 'alâmet-i nişân noktasına vâsıl farz olunan hatt-ı mevhûm-ı mefrûze muvâzî olmak için hatt-ı sâni altında 'alâmet-i nişân noktasından nihâyet ölçü noktasına vâsıl farz olunan hatt-ı mevhûm-ı mefrûze muntabık itmek murâd idüb mıstara ol hatt üzre evvelki olduğu gibi iken a'nî yanından çizılan hatt-ı **[50b]** sâniye ol çizcak yanı muntabık iken re's-i sepe altında vâki' istikrâr kelebeğini gevşedüb, mıstaranın yukarısı yarıklı

⁶⁶³ İTÜ: Çıkmak.

⁶⁶⁴ İTÜ: Tarafı.

⁶⁶⁵ İTÜ: Nihâyetine.

⁶⁶⁶ İTÜ: Ol.

⁶⁶⁷ İTÜ: İçinde.

kıt'asının yaruğundan ilerüye gelan yukarısı başı pencere⁶⁶⁸li kıt'asının penceresinden tûlen çekilân haytından, ol nişân-ı 'alâmet yerine nasb olınan müstakîmü'l-kâme kâ'im nesneye toğrı nazar ve mıstaranın ol çizcek yanını ol hatta intibâkdan ayırmayub tablayı re's-i sepe üstünde yemîne ve yesâra çevirerek⁶⁶⁹ ol yarık ve pencere haytı ol müstakîmü'l-kâme nesneye nazarda karşı gelüb tamâm muhâzî oldukları gibi yine keleşî burub tablayı kıl kadar bir semte tiretmeksizin tamâm müstakîrre ve müstahkime eyledikten sonra, pergârın bir re'sini ol hatt-ı sâni üzre mikyâs-ı aksâm kadar vâki' olan bu'dda nişân olınan nokta-i sâniyeye vaz' ve yine mıstaranın hedefelü semtini ol karşıda mesâhası murâd olınan şey'e karşı getürüb ve çizcek yanını ol re's-i pergâra tayayub, öne gelan yaruğundan nazar ve ilerü gelan pencerede vâki' hayt hedefe ol yarıktan, ol nişânlanan şey'e tamâm karşı geldikte mıstaranın yanından hatt-ı evveli makâtı'an ol nokta-i sâniyeye vâsıl bir hat çizub tabla-i kâğıd üzre bir müselles hâsıl oldıkda 'aynı ile bir müselles-i kebîrin içinde temhîdâtta [51a] zikr olındığı vech üzre müselles-i sağîr hâsıl olmuş oldu.

Zîrâ ki; ölçülen yerin iki başlarından ol mesâhası murâd olınan şey'e vâsıl farz ve tahayyül olınan hatteyn-i mevhûmeyn, ölçülen hatt üzre bir müselles olub, ol iki dıl'ına muntabık hatteyn-i mütevâsıleyn-i sagîreyn tabla üstünde çizilub, tabla ol ölçülen dıl'ın öbir başına nakl ve ol dıl'a muntabık çizılan hatt yine ol dıl'a muntabık kılndığı gibi dıl'-ı mevhûm ol muntabık çizılan evvelki hatt ol dıl'-ı mevhûma tamâm muvâzî olmuş olub dıl'-ı mevhûm-ı sâlise muntabık bir hatt dahî ol hatteynin birinden öbirine vâsıl çizıldığı gibi müselles-i kebîr-i mevhûm içinde ber-vech-i muharrer mukarrer min külli'l vücûh ana mûmâsil ve müşâbih bir müselles-i sağîr-i mahsûs hâsıl olmuş oldu.

İmdi müselleseyin-i merkûmeynin her ahvâl ve keyfiyyetleri temhîdâtta bast ve beyân olınan ahvâl-i müsellesât ve keyfiyât-ı müteyakkınât gibi olmağın müselles-i kebîr-i mevhûmda ol mesâhası murâd olınan şey' ile ölçülen mahall-i ibtidâ'sı mâbeynlerinde

⁶⁶⁸ İTÜ: Pencereyi.

⁶⁶⁹ İTÜ: Çevirdik.

olan meçhulü'l-mikdâr dıl'-ı mevhûmun müselles-i sağîr-i mahsûsda mukâbil ve mu'âdil ve mümâsili vâki' olan dıl'ı pergâr ile alub ol esâs kılınan mikyâsa kıyâs idüb aksâm-ı sığâr ve kibârdan kac 'aded kısm çıkar ise ol dıl'-ı mevhûm, meçhulü'l-mikdâr ol ölçünün eczâ'sından ol kadar cüz' olmak lâzım gelür. Ve kezâlik müselles-i mevhûm-ı kebîrin meçhulü'l-mikdârı olan dıl'-ı [51b] âharının müselles-i sağîr-i mahsûsda mukâbil ve mümâsil ve mu'âdili vâki' olan dıl'-ı âharını pergâr ile alub yine ol mikyâsa kıyâs idüb; aksâm-ı sığâr ve kibârından kac 'aded kısm çıkar ise ol dıl'-ı mevhûm-ı âhar⁶⁷⁰ kezâlik yine ol ölçü eczâ'sından ol kadar cüz' olmak lâzım gelür.

Bu A'mâl-i Misâl ve Bu Da'vâya Burhân-ı Hissî bî-Eşkâl oldur ki; beyne'l varakateyn vaz' olunan altıncı kâğıdın vechi bir musattah sahrâ' farz olunub, ol sahrada karşuda vâki' **E** noktası ile beruda vâki' **B** noktası mâbeynleri ne mikdâr olduğunu bilmek murad eyledik. İbtidâ berüde vâki' **B** noktasından yemîne toğrı hâmişde olan ölçü ile hatt-ı mustakîm-i amûd üzre otuz cüz' ölçüdük. Ve nihâyetine **C** noktası 'alâmet "ve hatt-ı müstakîm-i mevhûm-ı merkûmun iki başlarında olan noktateyn-i merkûmeteynden **E** noktasına vâsıl birer hatt-ı mustakîm farz ve tahayyül ile nokta-i selâse-i merkûme mâbeynlerini hutût-ı selâse-i mevhûme-i mütevâsıla ile bir müselles⁶⁷¹ farz ve tahayyül itdik."⁶⁷² Ba'dehû **B** noktası üstüne tabla bedeli bir kıt'a-i müteharrike kâğıd vaz' ve kıt'a-i müteharrikenin **Z** noktasını, altında vâki' **B** noktası üzerine getirüb, kıt'a-i merkûme-i müstakîrre idüb pergârın bir re'sini **Z** noktasına vaz' ve çizacak yanı istiva'-i hakîkî ile müstevî mıstaranın ol yanını ol re's-i pergâra⁶⁷³ tayayub, mıstaranın başını mesâhası murâd olunan **E** noktasına⁶⁷⁴ getirüb kıt'a-i merkûme üzre **Z** noktasından **E** noktasına⁶⁷⁵

⁶⁷⁰ İTÜ: Mevhûm meçhulü'l âhar.

⁶⁷¹ İTÜ: Mütevâsıl ile bir misl.

⁶⁷² İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkâr olarak yazılmıştır.

⁶⁷³ İTÜ: Ol yanını ol pergâra.

⁶⁷⁴ İTÜ: Nokta.

⁶⁷⁵ İTÜ nüshasında "noktasına" ifadesi bulunmamaktadır.

muhaẓât-ı sahîha ile muhâzî "*kâğid-ı merkûmda vâki* ' **EB** dıl '-ı mevûmuna muntabık"⁶⁷⁶

HZ hattı çizub kıt'a-i merkûme ke'l-evvel müstakırre iken mıstaranın ol yanını, pergârın ol re'sine **[53a]** tayayub ve başını, ol ölçülen hatt-ı mustakîm-i mevûm nihâyetinde mevzu' **C** noktasına getürüb kıt'a-i merkûme üzre **Z** noktasından **C** noktasına muhaẓât-ı sahîha ile muhâzî "*BC dıl '-ı mevûmuna muntabık*"⁶⁷⁷ **ZT** hatt-ı çizub ol ölçülen **BC** hatt-ı ölçüsü eczâ'sının 'adedi olan otuz 'aded aksam-ı sığâr eşkâl-i matlabda esâs ihtiyâr olınan **EB** mikyâsından pergâr ile ahz ve getürüb pergârın bir re'sini ol kıt'ada çizılan hatteyn tevâsul itdikleri **Z** noktasına vaz' ve re's-i âharı ol ölçülen bu'dın hatt-ı mevûm-ı mustakîmi üzre muntabık çizılan **ZT** hattı üzre vâki' olduğu **V** noktasına bir 'alâmet idüb ba'dehû ol kıt'ayı ol ölçülen bu'dın nihâyeti olan **C**⁶⁷⁸ noktası üstüne nakl ve vaz' ve ol 'alâmet olınan **V** noktasını, altında ölçü nihâyeti noktası olan **C** noktasına tatbîk ve evvelâ **E** noktasına toğrı çizılan **ZH** hattı, **B** noktasından **E** noktasına vâsıl farz olınan **EB** dıl '-ı mevûmı hattına tamâm muvâzî olmak için kıt'a-i merkûme üstünde dıl '-ı mevûm-ı ma'lûma a'nî **BC** hatt-ı mevûmuna muntabık çizılan hatt-ı sâni a'nî **ZT** hattını ol dıl '-ı mevûm-ı ma'lûma yine muntabık ve ol hattı **C** noktasından **B** noktasına tamâm muhâzî ve altında olan dıl '-ı ma'lûm-ı mevûme üstünde berâberce muntabık idüb kıt'a-i merkûme üstünde olan **ZH** hattı mukâbelesinde olan dıl '-ı mefrûz-ı mevûme a'nî **E** ile **[53b]** **B** mabeynlerinde olan hatt-ı mefrûz-ı mevûme tamâm muvâzî olduğunu tahkîk itdikde kıt'a-i müteharrike-i merkûmeyi müstakırre idüb pergârın bir re'sini **V** noktasına vaz' ve mıstaranın çizcak yanını ol re'se tayayub öte başını **E** noktasına berâberce getürüb **V** noktasından **E** noktasına muhâzî ve toğrı ve altında **EC** dıl '-ı mevûmuna muntabık **HZ** hattını mukatta'ân bir mustakîm **VH** hattı çizdik. Kıt'a-i merkûme üstünde **HVZ** müsellesi hâdis ve hâsıl oldu ki; kâğid-ı merkûmda **EBC** müselles-i mevûmunun bir dıl 'ından mikdâr-ı merkûm üzre bir dıl 'ına muvâzî ve dıl '-ı âharına müntehi farz olınan

⁶⁷⁶ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır.

⁶⁷⁷ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır.

⁶⁷⁸ İTÜ: NC, N yanlış yazılmış olmalıdır.

hatt-ı mefrûz-ı mevhûm ile içinde hâdis ve hâsıl-ı tahayyül olunan müselles-i sağîr-i mevhûm gibi oldu.

İmdi kıt'a-i merkûme üstünde hâdis olan HVZ müsellesinin, müselles-i kebîr-i mevhûmda vâki' "*meçhulü'l-mikdâr olan*"⁶⁷⁹ EB dıl'ına mukâbil ve mu'âdil ve mümâsil vâk'i olan HZ dıl'ını pergâr ile ahz ve mikyâs-ı merkûme kıyas eyledik. Mikyâs-ı merkûmun beş 'aded aksâm-ı kibâr kadar çıkub elli 'aded aksâm-ı sığâr olmağla mechûlü'l-mikdâr olan E ile B noktası mâbeynlerinin bu'dı tamâm elli şa'îre olmak iktizâ' idüb imtihân ve itmi'nân için E noktası ile B noktası mâbeynlerini ölçü-yi merkûm ile hatt-ı müstakîm üzre ölçdük. [54a] tamâm ol mikdâr çıkdı.

Ve dahî mechûlü'l-mikdâr olan E noktası ile C noktası bu'dı bedeline ve mukâbelesine kıt'a-i merkûme üzre vâki' olan HV dıl'ını pergâr ile ahz ve mikyâs-ı merkûme kıyâs eyledik. Beş 'aded kısm-ı kebîr ile sekiz 'aded kısm-ı sağîr çıkub E noktası ile C noktası mâbeynleri bu'dı elli sekiz şa'îre kadar olmak iktizâ' idüb imtihân ve itmi'nân için kâğıd-ı merkûmda vâki' E noktası ile C noktası mabeynlerini ölçü-yi merkûm ile hatt-ı mustakîm üzre ölçdük. Mabeynleri tamâm elli sekiz şa'îre çıkdı. Bu keyfiyyet bu mevhûm-ı kebîr ve bu mahsûs-ı sağîr şekillere mahsûs olmak, fehmi olmak için kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında vâki' H noktası ile T noktasının mâbeynlerinin mikdâr-ı bu'dı bilinmek için T noktasından yesâra toğrı yigirmi beş şa'îre ölçüb nihâyetine Y noktasını 'alâmet idüb ba'dehû kıt'a-i müteharrike üzre TY noktalarından ber-vech-i muharrer 'amel ve kıt'a-i merkûme üstünde LMN müsellesi kemâ fi's-sâbık ihdâs ve H'T bu'd-ı mukâbili vâki' olan LM dıl'ını pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs itdikde beş kısm-ı kebîr ile iki kısm-ı sağîr çıkub H'T bu'dı elli iki şa'îre olmak iktizâ' idüb ve H'Y bu'dı mukâbili vâki' olan LN dıl'ını pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs itdikde beş kısm-ı kebîr ile yedi kısm-ı sağîr çıkub H'Y bu'dı elli yedi [54b] şa'îre olmak iktizâ'

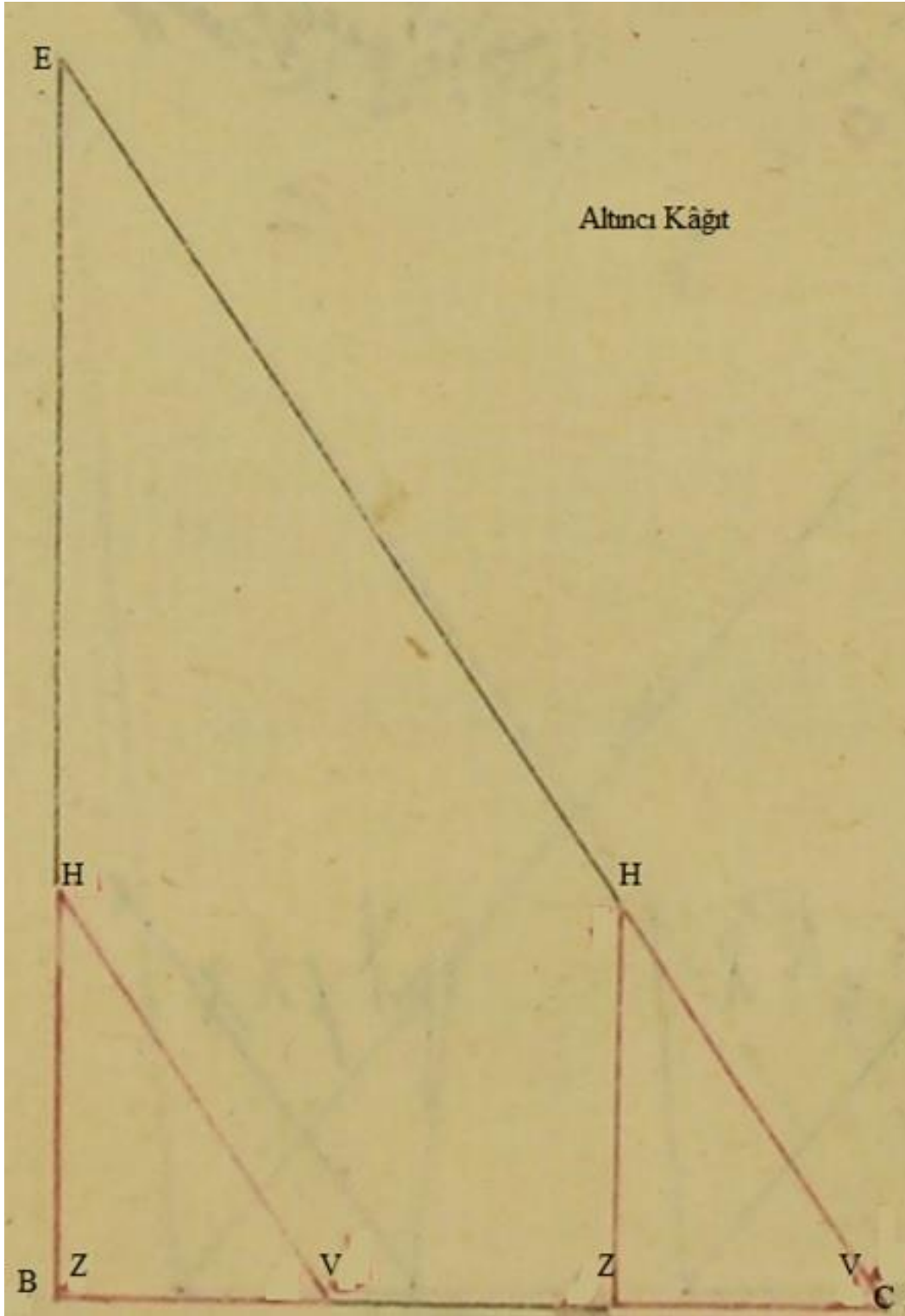
⁶⁷⁹ İtalik olarak yazılan kısım Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır.

idüb imtîhân ve itmi'nân için **H'T**⁶⁸⁰ ve **H'Y** bu'dlarını⁶⁸¹ hatt-ı mustakîm üzre, ölçü-yi merkûm ile ölçdük. Her biri iktizâ' itdiği mikdâr-ı mezkûr kadar çıkdı.

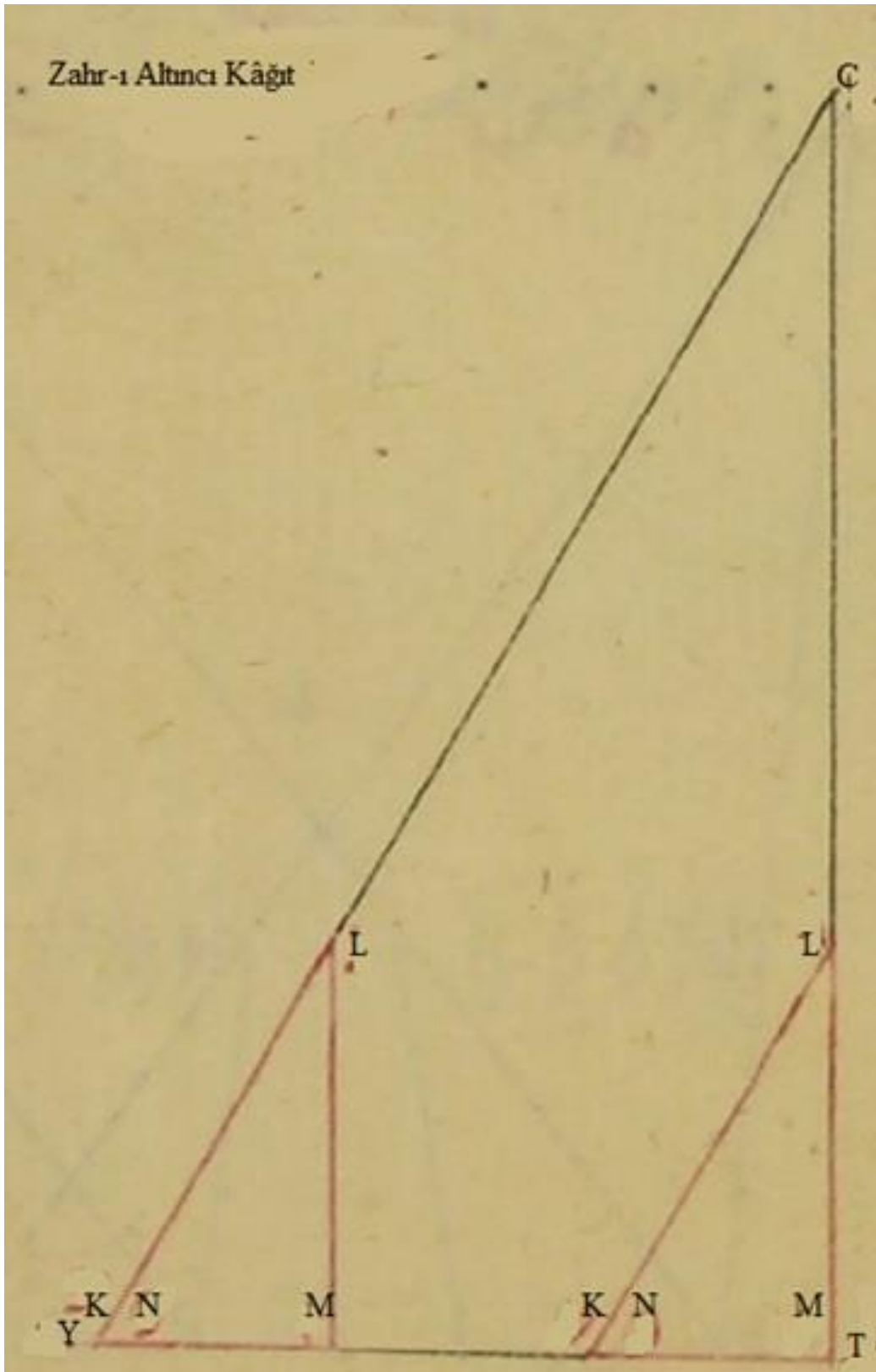


⁶⁸⁰ İTÜ: H'V, doğrusu H'T olmalıdır.

⁶⁸¹ İTÜ: Bu'dları.



52-B



[54b devam] Ma'lûm ola ki, mesâhası murâd olınan şey' 'amel-i mesâha olıncak mahalden ba'îd oldıkca, ol mahalde muhayyel müselles-i mevhûma, dıl'-ı ma'lûmu'l-mikdâr olmak için ziyâdece yer ölçmek lazımdı ki; iki başından tabla üstünde ol şey'e toğrı çizılan dıl'eyn-i mechûleyn bedeli hatlar biribirini bir noktada tekâtu'-ı zâhir ile tekâtu' ideler ki; ol hatların herbirinin mikdârı mûte'ayyin olub, pergâr ile alındıkda bir nokta ziyâde veyâ eksik alınmaya. Ve eger ölçülcek yer az olur ise bi'z-zarûre ol yer ölçülüb, 'amel olınub hatteyn-i merkûmeyn bir mikdâr biribirine mülâsık çıkdıkda hatteyn-i merkûmeynin biribirinden nokta-i infisâllerinin⁶⁸² mâbeyni pergâr ile sahîhân tansîf ve ol muntasıfıdan⁶⁸³ her dıl' pergâr ile ahz olma. Ve dahî "*mesâha olınan şey' mahall-i mesâhadan ba'îd oldıkca esâs ittihâz olınan mikyâs küçük olmak lazımdır ki, tabla üstünde vaz' olınan dıl'-ı ma'lûm bedeli olcak dıl'-ı kasîr olub dıl'eyn-i mechûleyn bedelleri dahî kasîrler olalar ki, tabla üstünden artmayub kâğıdı üstünde tekâtu' ideler.*"⁶⁸⁴

Ve dahî ba'zı mahalden mesâhası murâd olınan şey' ziyâde ba'îd olmağla, ol mahalden şu kadar yer ölçülmek iktizâ' ider ki, bir başından nasb olınan nesne öbir başından görünmez ve nişânlanmaz⁶⁸⁵ olur. Böyle olınca ibtidâ'sından görinecek ve nişânlancak mahalle değin hatt-ı mustakîm üzre ölçüb ol mahalle bir kâ'im nesne nasb ve ibtidâ'sından ol nişânlanan nesneye muhâzî ve toğrı dıl'-ı ma'lûm bedeli bir hatt-ı mustakîm tabla [55a] üstünde ihdâs, ba'dehû tabla ol mahalden ref' ve yerine bir kâ'im şey' nasb ve nişânlanan nesne makâmına tabla nakl olınub, istikrâr keleşi geşedilüb, mıstara ol dıl'-ı ma'lûm bedeli ihdâs olınan hatt-ı mustakîm üzre iken, ol hatt-ı mustakîm ol kâ'im şey'e muhâzî ve altında dıl'-ı ma'lûm mevhûma muntabık kılınub, istikrâr keleşini burub, tabla tamâm müstakîrre oldıkda mıstara yanı ol hatt üzre iken

⁶⁸² İTÜ: İnfisâllerin.

⁶⁸³ İTÜ: Muntasıfından.

⁶⁸⁴ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır.

⁶⁸⁵ İTÜ: Nişanlamaz.

yaruğundan ve hedefesinden nazar ve ol hatt hizâsında bir kâ'im 'alâmet dahî nasb ve ol mahalden ol 'alâmet-i kâ'imeye muhâzî ve toğrı murâd olınan kadar dahî yine hatt-ı mustakîm üzre mahall ölçülüb tabla ol 'alâmet-i kâ'ime mahalline nakl ve ol vasatda nasb olınan kâ'im şey'i yine yerine nasb ve 'alâmet-i kâ'ime mahallinde tablanın yine istikrâr keleşeği gevşedilüb yine kemâ fi's-sâbık dıl'-ı ma'lûm bedeli olan hatt, dıl'-ı ma'lûm-ı mevhûma ber-vech-i muharrer⁶⁸⁶ muntabık kılınub dahî ziyâde mahall ölçülmek iktizâ' iderse, bir âhar şey'i dahî ilerüsünde minvâl-i sâbık hizâsına nasb ve yine ölçülüb ve yine ol hatt-ı mustakîm-i muhdes girüdeki 'alâmet-i kâ'imeye ber-vech-i muharrer muhâzî ve altında olan dıl'-ı mevhûm-ı ma'lûmu'l-mikdâr hattına muntabık kılınur.

Ve Eger ölçerken bir yâr veyâ 'amîk ve derin dereye geldikde anın bir kenarından öbir kenârı tûlen mesâha olınub hatt-ı mustakîm üzre olan mikdârı ta'yîn olına. Ve eger tepe ve yokuş misillü mahalle uğrar ise andan dahî [55a] lâzım gelan ziyâdesi bi-eyyi vechin kâne gelan ta'yîn ve tarh olına ve 'alâ külli takdîr cümlesi hatt-ı mustakîm üzre ne mikdâr ölçü eczâ'sı oldu ise ol kadar 'aded aksâm-ı mikyâs-ı münâsibden ahz ve dıl'-ı sâlis çekilüb tekmîl 'amel olına. *Ma'lûm Ola ki:* dıl'-ı mevhûm-ı ma'lûmun intibâkı üzre bir başından tabla üstünde çizılan hatt-ı sâni tabla ile öbir başına nakl ve tabla üstünde çekilân hatt-ı sâni-i mahsûs altında olan dıl'-ı ma'lûm mevhûma muntabık kılınmak içün tabla üstünde pusula isti'mâl olunır. Lâsiyyemâ iki başı biribirinden görünmez olan ba'îd yerlerde ve 'ale'l husûs mâbeynlerinde rû'yetden mâni' hâ'il oldıkda be-her-hâl pusula ile muntabık kılınmağa ihtiyaç mess ider.

Tarîk-i İsti'mâli oldur ki; ibtidâ' karşuda mesâhası murâd olınan şey'e ölçecek semte tablanın yüzini uydurub tablayı ölçülen yer ibtidâ'sına sepesiyle nasb ve istikrâr keleşeğini burub, tablayı tamâm müstakîrre ve pusula kutısını üstüne vaz' ve içinde olan ibre-i müteharrikesi hatt-ı cenûb ve şimâle muntabık olınca, kutısı çevirüb ibrenin re's-

⁶⁸⁶ İTÜ: Mevhûma vech-i muharrer.

i cenûbîsi cenûba ve taraf-ı şimâlisini⁶⁸⁷ şimâle kutı içinde çizilmiş olan hatt-ı cenûb ve şimâle tamâm muntabık idüb kutısı murabba‘ ise bir yanından tabla-i kâğıd üzre bir hatt çizub ve eger kutısı müdevver ise karşı karşıya ol kutunun iki yanında noktateyn-i mütekâbileteyn ‘alâmetler ihdâs ve ol ‘alâmetlerden **[56a]** tabla kâğıdına birer nokta nişân idüb tabla ol hâl üzre müstakırre iken pusulayı üzerinden ref‘ ve ber-vech-i muharrer hatt-ı evvel ve hatt-ı sâni çizilub ba‘dehû tabla sepesi ile ol çizilan yer nihâyetine nakl ve nasb ve pusulayı tabla üzerine evvelki vaz‘ı üzre vaz‘, a‘nî kutısı murabba‘ ise kankı yanından tabla üzerine⁶⁸⁸ hat çizildi ise, yine ol yanının başı başına ve dibi dibine gelmek üzre, ol yanını ol hatta tatbîk ve eger kutısı müdevver ise, ol iki yanında karşı karşıya ihdâs olunan noktateyn-i mütekâbileteynden, kâğıd üzre nişân olunan noktaların her birini yine ke‘l-evvel kendü noktalarına tevfiq idüb tablanın istikrâr kelebeğini gevşedüb pusulanın ibresi ke‘l-evvel hatt-ı cenûb şimâle tamâm muntabika olunca, tablayı çevirüb tamâm muntabika oldıkda istikrâr kelebeğini burub tabla ol hâl üzre müstakırre oldıkda hatt-ı sâlis⁶⁸⁹ dahî çizilur.

El-Matlâbü’s-Sânî; matlab-ı sâni a‘mâl-i mesâha-i ‘arûz beyânındadır. Bir adamın olduğu mahallin karşusunda vâki‘ mahalde olan iki şey’in mâbeynlerinde yeminden yesâra veyâ yesârdan yemîne toğrı i‘tibâr olunan imtidâd **[56a]** mechûlül-mikdârın ‘arzan mikdârı bilinmek murâd olındıkda; matlab-ı evvelin evvelinde beyân olındığı gibi tablaya bir kâğıd giçürüb, nizâmını virüb ve bir sahîhül-aksâm mikyâs-ı tâmm dahî müheyyâ idüb bir tarafda ol şey’lerin karşusunda, birine toğrı farz ve tahayyül olunan, hatt-ı mev’hûm üzerine mehmâ-emken ‘amûd veyâ karîb-i amûd olur vechile, öbirinin karşusunda gelan mahâlle toğrı iktizâ’ itdiği kadar bir hatt-ı mustakîm üzre sahîh ölçü ile ölçülüb evvel nihâyeti nişân ile ‘alâmetleyüb, pusula var ise matlab-ı evvelde beyân olındığı vech üzre is‘timâl olunub yok ise ölçülen yerin nihâyetine beru başından görünür bir kâ’im nesne-i

⁶⁸⁷ İTÜ: Şimâlesini.

⁶⁸⁸ İTÜ: Üzre ol yanını ol hatta tatbîk ve eger kutısı.

⁶⁸⁹ İTÜ: Sâni.

‘alâmet nasb ve sepeyi tablası ile ol ölçülen mahall ibtidâ’sında olan nişân üzre vaz’ ve yüzini ol karşuda olan iki şey’ ile ölçü nihâyetine nasb olunan kâ’im nesneye uydurub, tablanın istikrâr kelebeğini burub, tabla muhkemce müstakırre olduğu halde pergârın bir re’sini tabla üstünde yerdeki ölçü ibtidâ’sı nişânı berâberi üzre gelan noktaya vaz’ ve mıstaranın aşağısı yarıklı kıt’a-i mensûbesi öne ve aşağısı pencere ve vasat-ı haytlı kıt’a-i mensûbesi ilerüye gelmek üzre mıstarayı tabla üstüne vaz’ ve çizcek yanını re’s-i pergâra tayayub, yarık ve hedefeden nazar ve ol şey’lerin her birlerine muhâzî ve ölçü nihâyetinde nasb olunan [57a] kâ’im nesneye toğrı ucları re’s-i pergâr vaz’ olunan noktada birbirlerine mütevâsıl üç ‘aded tabla kâğıdı üzre çeküb ba’dehû ölçünün eczâ’sı ‘adedi kadar mikyâs-ı müheyyâ aksâmından pergâr ile ahz getürüb bir re’sini dıl’-ı ma’lûm üzre çizilan hattın evveline a’nî hutût-ı selâse-i merkûme tevâsul itdikleri noktaya vaz’ ve re’s-i âhârı yine ol dıl’-ı ma’lûma muntabık çizilan hatt-ı sâlisin üzerinde vâki’ olduğu mahalde bir nokta ‘alâmet idüb tablası ölçü ibtidâ’sından sepesiyle ref’ ve ol ibtidâ’ya nihâyetinden görünür bir kâ’im şey’i nasb ve tablayı ol nihâyetinde kâ’im nesne makâmına nakl ve ol nokta-i ‘alâmeti mehmâ-emken ol nihâyet noktası üstüne getürüb tablanın yüzini ol mesâha-i ‘arzları murâd olunan karşuda vâki’ şey’ler ile ölçü ibtidasında mansûb kâ’im şey’e uydurub, istikrâr kelebeğini gevşedüb, mıstara yanı ol hatt-ı ahîr-i sâlis üzre muntabık olduğu halde, yarık ve hedefesinden nazar ve tablayı yemîn ve yesâra tahvil idüb yarıktan hayt-ı hedefe ol kâ’im şey’e karşı geldikde istikrâr kelebeğini burub, burkidüb hatt-ı evvel mahsûs ölçü ibtidâ’sından karşuda vâki’ evvelki şey’e toğrı tahayyül ve farz olunan hatt-ı mevhûma ve hatt-ı sâni-i mahsûs ikinci şey’e toğrı tahayyül ve farz olunan hatt-ı mevhûma iki başları berâberce muvâzîler ve hatt-ı ahîr-i sâlis altında ölçü evvelinden nihâyetine farz ve tahayyül [57b] olunan dıl’-ı ma’lûmu’l-mikdârın hatt-ı mevhûmuna muntabık olduğu ba’de’t-tahkîk pergârın bir re’sini ol hatt-ı ahîr-i mahsûs üzerinde olan nokta-i ‘alâmete vaz’ ve mıstaranın çizcek yanını ol re’s-e tayayub karşuda vâki’ evvelki şey’e toğrı uzadub yarık ve hedefeden nazar ve hayt hedefe ol şey’-i evvele

karşu geldikde ana muhâzî ve hatt-ı evveli makâtı‘ bir hat çizub ba‘dehû mıstaranın çizcak yanı ol re’s’e tayalu iken ilerü başını öbir şey’e karşu getürüb yine yarık ve hedefesinden nazar ve hayt hedefe öbir şey’e karşu geldikde ana muhâzî ve hatt-ı sâni makâtı‘ bir hatt dahî çizub kıt‘a-i merkûmede bir dıl‘ üzre ol şey’lerin her birine mukâbil birer müselles hâdis ve hâsıl oldıkda ol şey’lerin mukâbelelerinde vâkı‘a olan zâviyelerinin birinden öbirine pergârı feth ve mikdâr-ı bu‘dlarını ahz ve yine ol mikyâsa kıyâs idüb aksâm-ı mikyâs-ı merkûmeden kac ‘aded kısm çıkar ise ol iki şey’lerin mâbeynlerini ol ölçü eczâ’sından ol kadar ‘aded ölçü eczâ’sı olmak iktizâ’ ider. *Buna Misâl ve Burhân-ı Hissî bi-Kâl* oldur ki; beyne’l varakateyn vaz‘ olınan yedinci kâğıdın öte başında vâkı‘ E⁶⁹⁰ noktasıyla B noktası mâbeynleri bu‘dı ne mikdâr olduğunu⁶⁹¹ bilmek murâd idüb beruda B noktası karşusunda olan D noktasından yemîne toğrı otuz şa‘îre bu‘d ölçüb nihâyetine C noktasını nişân idüb, D [59a] noktası üzre vaz‘ ve bend olınan kıt‘a-i müteharrikede D zâviyesinin nokta-i zâviyesi üzre gelan Y noktasına pergârın bir re’sini vaz‘ ve yanı müstevî mıstaranın yanını ol re’s-i pergâra tayayub, başını B noktasına toğrı getürüb B noktasına muhâzî kıt‘a-i merkûme üstünde VY hatt-ı çizub, ba‘dehû mıstaranın yanı ol re’s-i pergâra tayalu iken başını E noktasına toğrı getürüb, E noktasına muhâzî kıt‘a-i merkûme üstünde HY hattı çizub ba‘dehû mıstaranın başını C noktasına toğrı getürüb C noktasına muhâzî TY hattı çizub otuz şa‘îre olan DC bu‘dı bedeli mikyâs-ı esâsdan üç ‘aded kısm-ı kebîr ki; otuz ‘aded kısm-ı sağîrdır. Pergâr ile ahz ve getürüb bir re’sini kıt‘a-i merkûmede Y zâviyesi noktasına ve re’s-i ahârı ol otuz ‘aded şa‘îre olan DC bu‘dı hatt-ı mevhûmuna muntabık kıt‘a-i merkûme üstünde çizılan hatt-ı sâlis-i ahîr nihâyetinde vâkı‘ olduğu T noktasını ‘alâmetleyüb, kıt‘a-i merkûmeyi C noktası üstüne nakl ve ol T noktasını C noktasına tatbîk ve VY hattı ile VT hattı çizılurlar iken tahtlarında tahayyül olan BD dıl‘-ı mevhûmuna VY hattı ve ED dıl‘-ı mevhûmuna HY hatt-ı muvâzîler olmak

⁶⁹⁰ İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

⁶⁹¹ İTÜ: Olındığı.

içün T noktası C noktası üstünde birbirlerine muntâbıklar iken Y noktasını D noktasına muhâzî [59b] ve TY hattını tahtında CD dıl'-ı mevhûmuna muntabık idüb ba'dehû pergârın bir re'sini T noktasına vaz' ve mıstaranın çizcak yanını ol re'se tayayub başını E noktasına toğrı getürüb HT hattı ve B noktasına toğrı getürüb VT hattı çizub kıt'a-i merkûme üstünde TY dıl'ında müşterek VTY müsellesi ile HTY müsellesi hâdis ve hâsıl oldu ki; evvelki müselles kâğıd-ı merkûmda vâki' BDC müselles-i mevhûmuna mümâsıl ve öbir müselles ECD müselles-i mevhûmuna mümâsıl ve mu'âdil vâki' olub DC dıl'-ı mevhûmı otuz 'aded şa'îre ve kıt'a-i merkûme üstünde dıl'-ı mevhûm-ı ma'lûm-ı merkûmun mu'âdil ve mümâsili vâki'olan TY dıl'ı mikyâs-ı merkûmun aksâm-ı sığârından otuz kısım olmağla müselleseyn-i merkûmeynin her biri matlab-ı evvelde beyne'l-varakateyn mevzû' kâğıdın kıt'a-i müteharrikesi üstünde hâdis olan müsellesi sağır gibi vâki' olub; dıl'-ı ma'lûm-ı mümâsilinde müşterek olmaları ile her zâviye ve her dıl'ları dahî, kâ'ide-i muttaride-i mezkûre-i sâbika üzre vâk'i olmağın ilerü zâviyeler mabeynleri dahî kâ'ide-i mezbûre üzre vâki' olur.

Zîrâ bir zâviye-i kâ'ide-i merkûme muktezasınca bir nokta ileri veyâ giri vâki' olmaz. İmdi kıt'a-i merkûmede hâdis olan müselleslerin ilerü zâviyelerinin mâbeynleri pergâr ile 'ahz ve mikyâs-ı merkûme kıyâs olındıkda her kac 'aded kısım-ı sağır çıkar ise kâğıd-ı merkûmda tahayyül ve i'tibâr olunan müselleseyn-i mevhûmeynin ilerü zâviyelerinin mâbeynleri [60a] a'nî E ile B noktası mâbeynleri ol kadar şa'îre olmak lâzım gelmekle; kıt'a-i merkûmede vâki'a H zâviyesi ile V zâviyesi noktalarının⁶⁹² mâbeynlerini⁶⁹³ pergâr ile ahz ve mikyâs-ı merkûme kıyâs eyledik. Üç kısım-ı kebîr ile beş kısım-ı sağır çıkub, kâğıd-ı merkûmede vâki'a E noktası ile B noktası mâbeynleri tamâm otuz beş 'aded şa'îre olmak lâzım geldi. İmtîhân ve itmi'nân içün E ile B noktaları

⁶⁹² İTÜ: Noktaları.

⁶⁹³ İTÜ: Mâbeynleri.

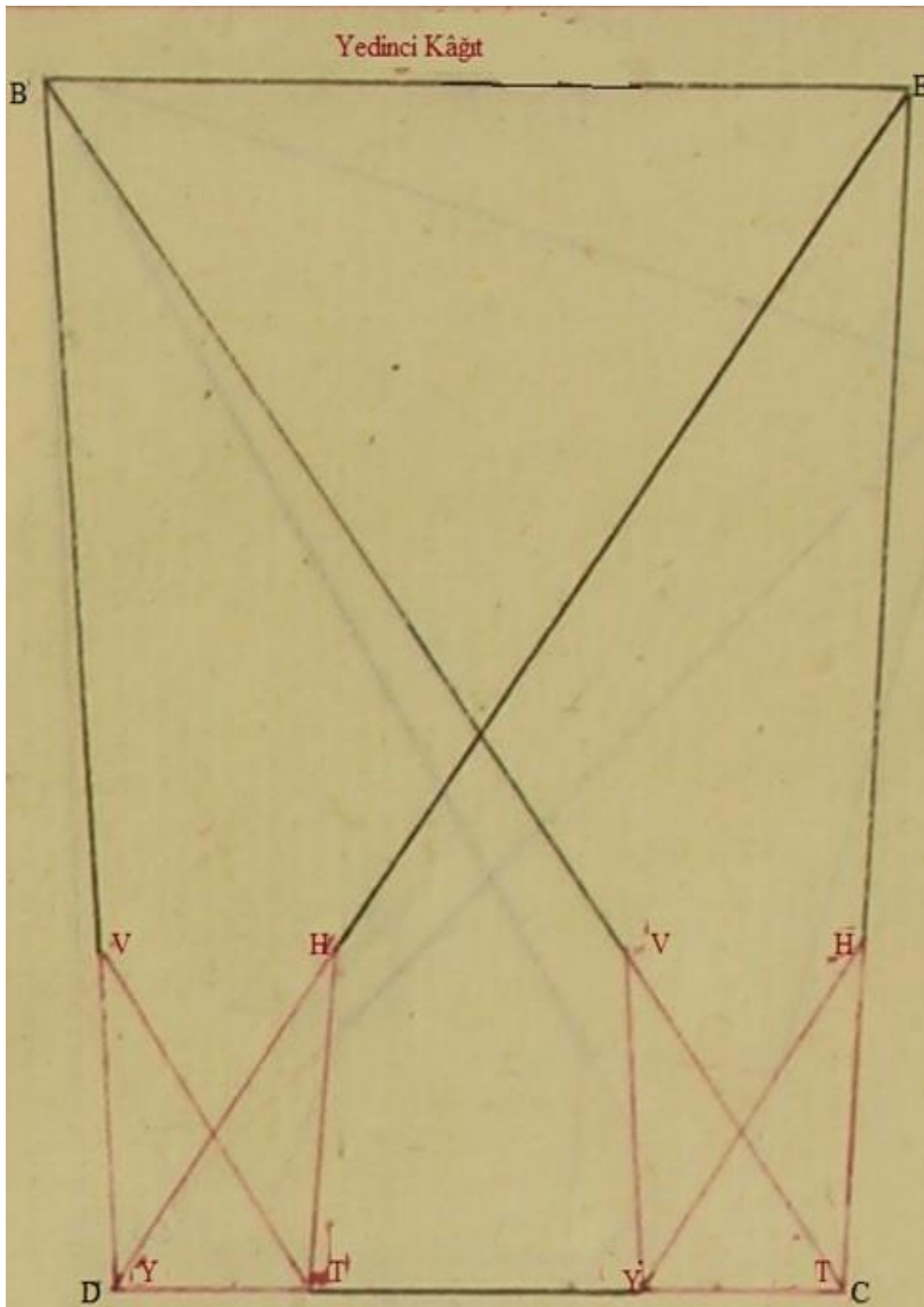
mâbeynlerini⁶⁹⁴ ölçü-yi mezbûr ile hatt-ı mustakîm üzre ölçdük. Tamâm otuz beş şa‘îre çıktı.

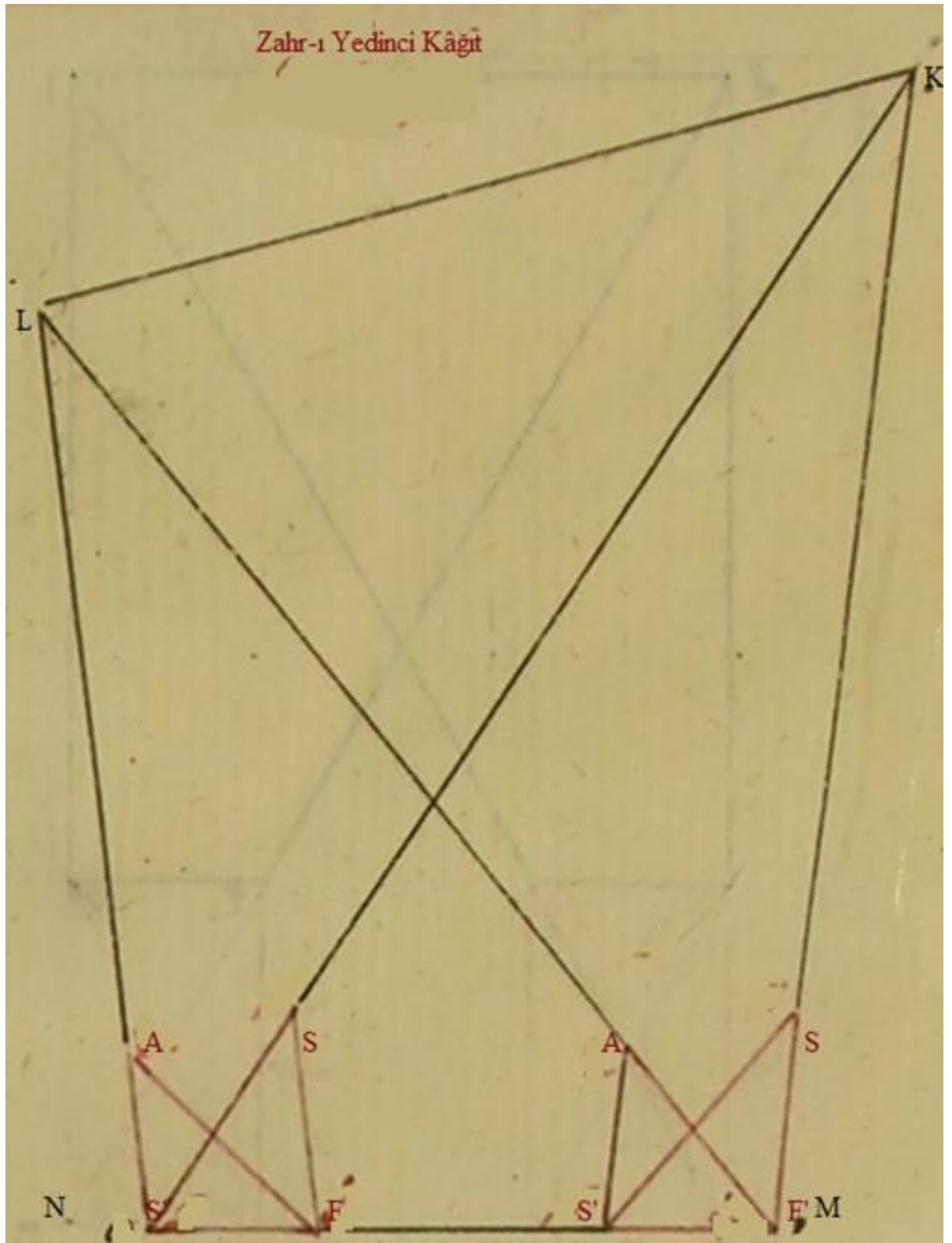
Ma‘lûm Ola ki; kîṭ‘a-i merkûme üzre hâdis olan müsellesler havass-ı hutût-ı mustakîme-i mütevâsıla ve esrâr-ı müsellesât-ı mütemâsile ve cihât-ı müttehîde ve kavâ‘id-i muttaride üzre vâkı‘a olmağın; ilerü zâviyelerin birinden öbirine bir hatt çizilub kîṭ‘a-i merkûmede bir murabba‘-i sagîr hâsıl⁶⁹⁵ oldıkda adlâ‘-ı mechûlû’l-mekâdir mümâsillerinden her biri ve her zâviyesinden mukâbelesinde olan zâviyeye vâsıl dıl‘lar pergâr ile ahz ve mikyâs-ı merkûme kıyâs ve ölçü-yi merkûmdan kac ‘aded cüz’ oldukları ta‘yîn ve tebyîn olunub imtihân idenlere itmi’nân hâsıl olur. Hâlât-ı merkûme kâğıd-ı merkûmda vâkı‘ EBCD_murabba‘ mevhûmuna mahsûsa ölçüsünün eczâ’sı a‘dâdına ve adlâ‘ı mikdârlarına muhtassa olmayub her gûne murabba‘ mevhûmda hâlât-ı mezkûre kâ‘ide-i muttaride gibi bilâ tehallûf câriyye olduğunu iş‘âr ve burhân-ı hissi ikâmetiyle izhâr içün kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında mâbeynleri yigirmi beş **[60b]**_şa‘îre olan MN noktalarından KL noktalarına⁶⁹⁶ ber-minvâl-i muharrer ‘amel-i mesâha ve kîṭ‘a-i müteharrikesi üzre, iki ‘aded müselleseyn-i mütefâviteyn tasvîr olunub ve mikyâsına kıyâs ve imtihân-ı ‘amel-i evvelde olan kıyâs ve imtihâna tanzîr olınmıştır.

⁶⁹⁴ İTÜ: Mâbeynleri.

⁶⁹⁵ İTÜ: Hâsıla.

⁶⁹⁶ İTÜ: Noktaları.





[60b devam] Hâfî Olmaya ki; karşuda biribirinden bu‘dları ne mikdâr olduğu isti‘lâm olunan şey’ler ikiden ziyâde ise meselâ; üç ise olduğu mahalde anların karşularında ber-minvâl-i muharrer bir dıl‘ı mev’hûm ölçülüb iki başlarından ol şey’lere vâsıl adlâ‘-ı mev’hûmeye muntabık tabla üstünde hatlar çizilub her birine toğrı bir dıl‘ üzre bir müselles-i mahsûs hâdis ve hâsıl oldıkda, ol şey’lere karşı hâsıl olan zâviye-i müsellesden zâviye-i müsellese pergâr feth ve mikyâsına kıyâs ile ol şey’lerin mâbeynlerinin bu‘dları ta‘yîn ve tebyîn olunur. Basît-i arzda her mahallin mer’î olan cevânib-i mesâha ve eşkâl-i kebîre-i mev’hûmeleri, eşkâl-i sagîre-i mahsûsa ile resm olındıkda gerek etrâfında ve gerek içinde her kankı şey’in her kankı şey’ ile bu‘dları isti‘lâm olınsa; ol eşkâl-i sagîre-i mahsûsa da, mahallinde dıl‘ları dıl‘-ı ma‘lûm üstünde iki başından çizilur iken ol şey’lerin her birine toğrı hatteyn-i mütekâtı‘eyn ihdâs idüb ol şey’lerin her birinin ba‘de’l-‘alâme mu‘âdil ve mümâsilleri vâki‘ olan noktaların mâbeynleri pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs ile mahallinde mâbeynlerinin bu‘dlarının mikdârları ta‘yîn ve tebyîn olunur.

Buna Burhân-ı Hissî beyne’l-varakateyn vaz‘ olunan sekizinci kâğıda vâki‘ E, B, C noktalarına otuz şa‘îre mâbeynleri olan DH noktalarından ‘amel-i mesâha olunub her birine karşı bir müselles zâviyesi kıt‘a-i müteharrike üstünde hudûs idüb her biri ile âharların [60b. İTÜ]⁶⁹⁷ her biri mâbeynleri ve dahî nokta-i merkûmenin her biri ile D ve H noktalarının her biri mâbeynlerini kıt‘a-i müteharrikede pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Kıt‘a-i merkûmede E ile B noktaları mâbeynleri otuz kısım-ı sağır ve E ile C noktaları mâbeynleri yigirmi tokuz kısım ve B ile C noktaları mâbeynleri otuz yedi kısım ve B ile D noktaları mâbeynleri yigirmi dört kısım ve B ile H noktaları mâbeynleri kırk bir buçuk kısım "C ile H noktaları mâbeynleri yigirmi beş kısım ve C ile D noktaları

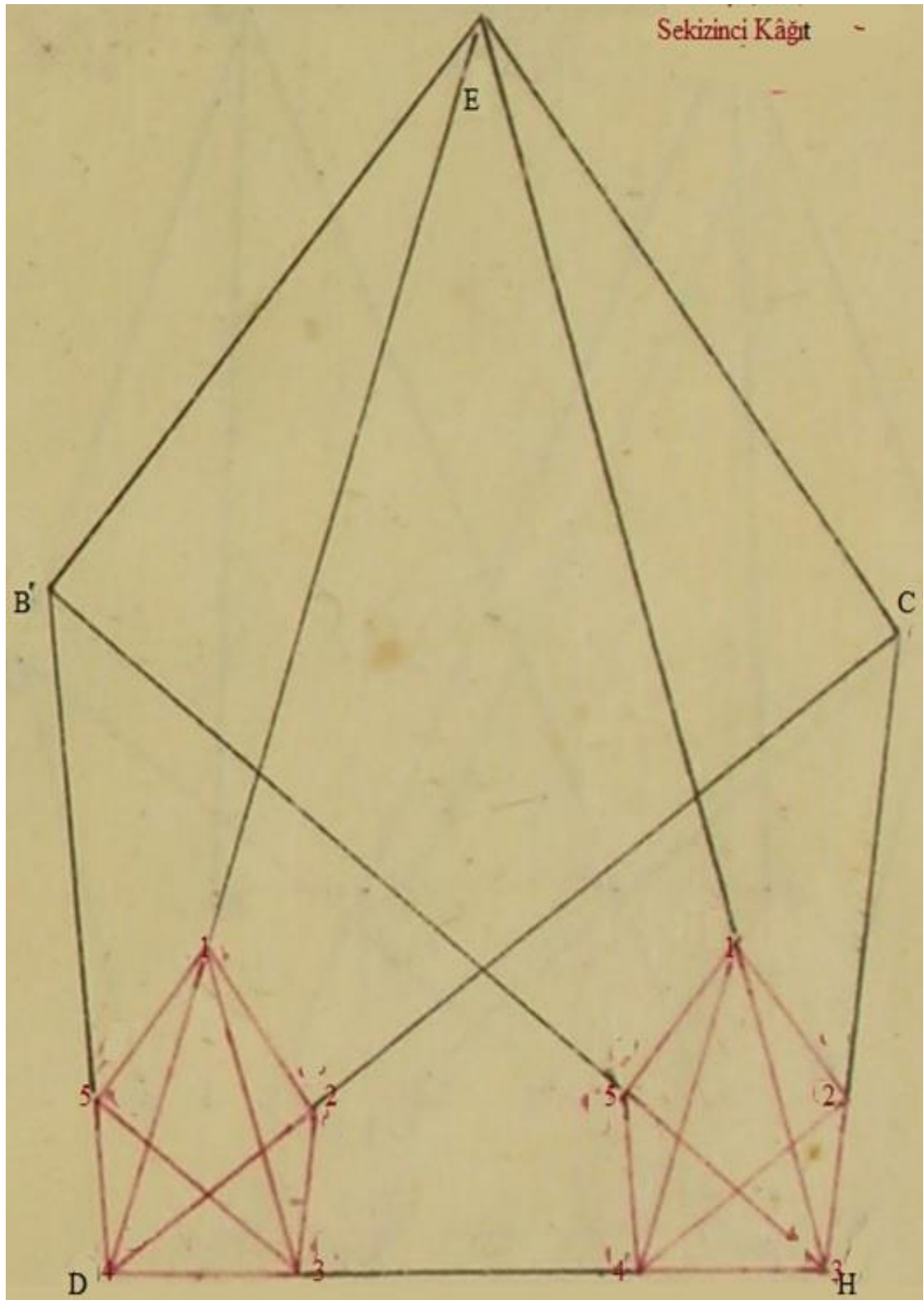
⁶⁹⁷ Metnin konu bütünlüğü göz önünde tutulduğunda Kandilli nüshasında eksiklik olduğu anlaşılmış ve metnin bu kısmında İTÜ nüshasında olup Kandilli nüshasında olmayan kısım metne dahil edilmiştir. Kandilli nüshası vr. 63a İTÜ nüshasında 65a ile karşılanmakta olup çalışmamızda ilgili yerde yeniden Kandilli nüshasına dönülecektir. Ayrıca eserin Kandilli nüshası 62a ve 62b sayfalarında verilen çizimler metin bütünlüğüne uymadığı için burada yer almamıştır çalışmada uygun yerde ifade edilecektir.

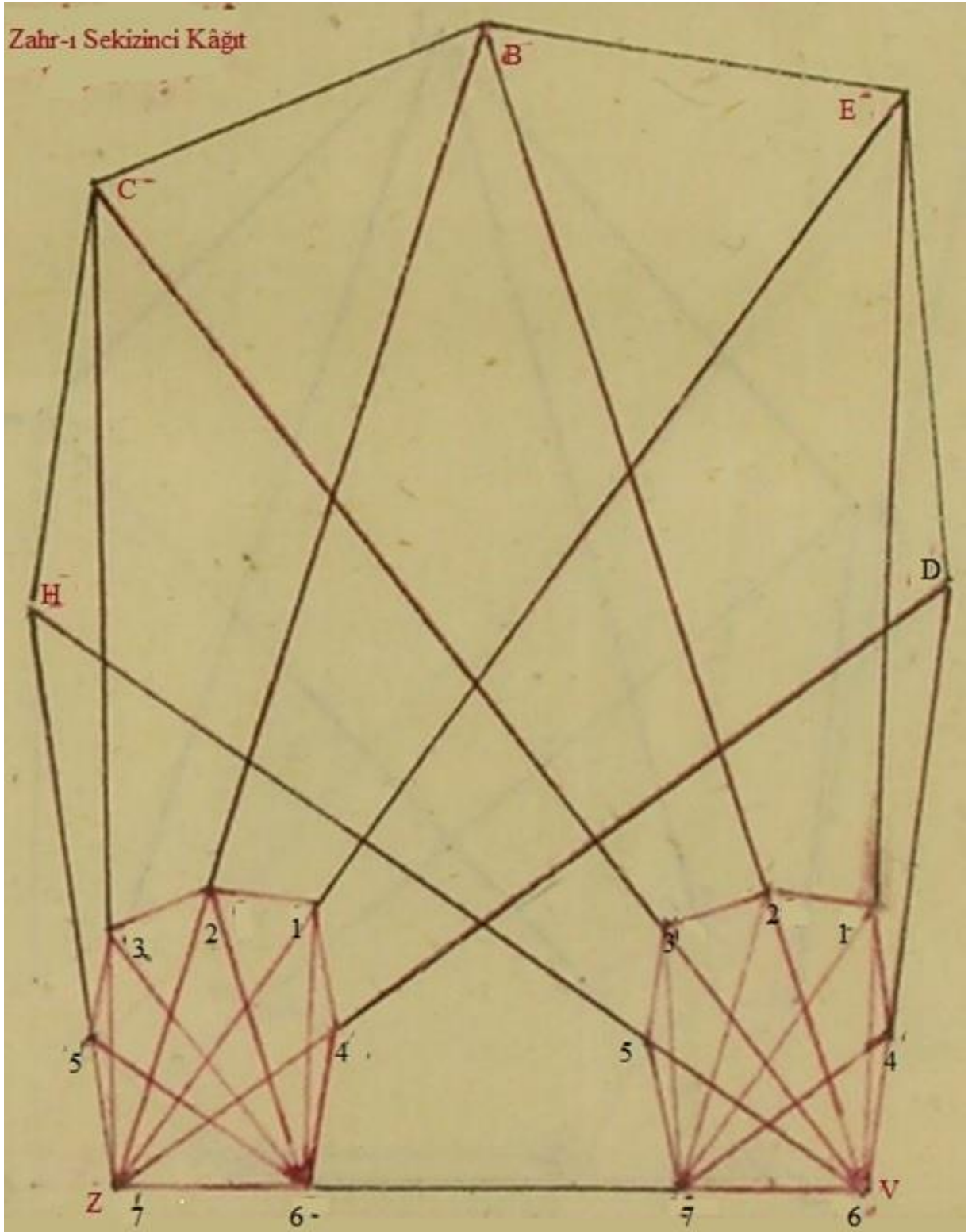
mâbeynleri yine kırk bir buçuk kısım"⁶⁹⁸ çıkub kâğıd-ı merkûmda vâkı‘a nokta-i hamsenin her birinin bâkıyyelerden her biri ile mâbeynleri kıt‘a-i müteharrikede vâkı‘ olan mâbeyn kısımlarının ‘adedleri kadar şa‘îre olmak lâzım gelüb imtihân için her birlerinin bâkıyyeleri ile mâbeynlerini ölçü-yi merkûm ile hatt-ı müstakîm üzre ölçdük. Her bir mâbeyni tâmam lâzım geldiği kadar şa‘îre çıkıdı.

Ve Dahî kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında E, B, C, D, H noktalarına berûda mâbeynleri otuz şa‘îre olan VR dıl‘-ı mevhûmı üzre kıt‘a-i müteharrike üstünde ‘amel-i mesâha idüb [64-a İTÜ]⁶⁹⁹ her birine toğrı fevklerinde işâret olunan harfler ile ‘alâmetlü müsellesler zâviyeleri hudûs ve her bir müsellesin her bir dıl‘ı, müsellesât-ı sâ‘irenin adlâ‘ından her birine mürûr ve tekâtu‘ itdikleri noktaların tahtlarında rakamlar ile işâretlü nokta tekâtu‘ların her birinden âharların her biri mâbeynleri kıt‘a-i merkûmede pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs ve imtihân olınmak kâğıd-ı merkûmun vech-i evvelinde olan E, B, C, D, H noktalarında olunan kıyâs ve imtihânlara tanzîr olınmıştır. Bunun böyle olmasının aslı ve vech-i dıl‘-ı ma‘lûmun iki başlarından nokta-i merkûmânın her birine toğrı bir müselles hudûs itdüğüdür. Gûyâ her biri başka başka dıl‘-ı ma‘lûmun başlarından mesâha olınmuş olurlar.

⁶⁹⁸ İtalik olarak gösterilen kısım İTÜ nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

⁶⁹⁹ Kandilli nüshasını baz alarak verdiğimiz şekiller İTÜ nüshasında 61, 62 ve 63 numaralı varaklarda bulunmaktadır.





Binâ'en 'alâ zâlik bir kazânın⁷⁰⁰ bu yanında iktizâ' itdiği kadar bir hatt-ı müstakîm üzere ölçülüb ol kazânın etrâfında mer'î olan şey'lere toğrı ber-minvâl-i muharrer 'amel-i mesâha olunur iken ol kazânın içinde bulunan ba'zı eşcâr ve ahcâr, enhâr misillü şey'lere toğrı ol ölçülen yerin iki başlarından mıstarâ ile nazar ve vech-i kâğıdda anların her birerine toğrı birer kıt'a-i hatteyn-i mütekâtı'eyn çizub, cümle 'amel tamâm oldıkda ol şey'lere toğrı vâkı'a olan hatteyn kıt'alarının tekâtü'ları noktalarından noktalarına ve etrâfında tekâtü' iden zevâyâyâ **[64b İTÜ]** pergârı feth ve mikyâsına kıyâs ve her birinin âharlarından ve etrâfından mikdâr-ı bu'dları ve şekl ve vaz'ları ta'yîn ve tebyîn olunmak mukteziyât-ı a'mâl ve ahvâl mesâha-i sâhadandır.

İmdi karşuda ikiden ziyâde üç ve dört ve beş ve her kac şey'ler var ise berûda bir mikdâr mahâll-i hatt-ı müstakîm üzere anlara muvâziyen ölçülüb, iki başlarından ol şey'lerin her birlerine ber-minvâl-i muharrer 'amel olunub her birine toğrı tabla üstünde bir müselles zâviyesi ihdâs olındıkda ol şey'lerin her birine karşı vâkı'a olan ol zâviyelerden her birinin âharlardan her birine bu'dları pergâr ile ahz olunub mikyâsına kıyâs ve mikdâr-ı bu'dları ta'yîn ve tebyîn olunur. Ve bundan başka ol şey'ler birbirlerine nisbet ile ne gûne vaz' üzredirler. Hatt-ı müstakîm üzere cümlesi bir sırada mıdır? **[63a]**

⁷⁰¹ Yohsa kimi ilerü ve kimi girü midir? Ve kankısı ilerü kankısı girüdür? Ve mikdâr-ı inhirâfları ne kadardır? Bilinmek içün ol zâviyelerin iki başında olanlarının birinden öbirine bir hatt-ı müstakîm-i beyâz çizub ol hatt-ı müstâkimden ilerü ve girü vâkı'a olan zâviyeler ile ol hatt-ı müstakîm mâbeynlerini pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs ve münharif olanların mikdâr-ı inhirâfları dahî 'ayân ve beyân olunmak muktezayât-ı a'mâl-i merkûmedendir.

⁷⁰⁰ Bu kelime metinde “fezâ” şeklinde yazılmıştır. Fakat anlam olarak konuya uygun olmadığından yazım hatası olduğunu düşünerek kaza olarak okunmuştur.

⁷⁰¹ Kandilli nüshasına geçilmiştir.

*Buna Misâl ve Burhân-ı Hissî-i bî-Eşkâl*⁷⁰² oldur ki; beyne'l varakateyn vaz' olunan *tokuzuncı* kağıd-ı musattah kazâ farz ve tahâyüül olunub öte başında karşuda vâki' *E* ve *B* ve *C* ve *D* ve *H* ve *V* ve *Z* noktaları beru yanda olan *T* ve *Y* noktaları mâbeynleri olan otuz şa'îre bu'dının iki başlarından mesâha kıt'a-i müteharrike üstünde her birine toğrı bir müselles zâviyesi ihdâs ve her birinin zâviyesi yine harfî ile işâret olunub *E* noktası mukâbili vâki' olan *E* noktasından *Z* noktası mukâbili vâki' olan *Z* noktasına bir hatt-ı beyâz-ı mustakîm çizub cümlesi bir hizâda oldığı ve her birinin âhar ile mâbeyni her kac şa'îre olduğu rakam ile işâret olunub ve kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında hatt-ı mustakîmden hâric yine hurûf-ı merkûme noktaları berû yanında bu'd-ı merkûm üzre olan yine *YT* noktaları bu'dının iki başlarından⁷⁰³ 'amel-i mesâha ve kıt'a-i müteharrike üstünde her birine toğrı bir müselles zâviyesi ihdâs **[63b]** ve yine her birinin zâviyesi harfî ile işâret ve yine iki başında vakı'a olan noktaların birinden öbirine hatt-ı beyâz-ı müstakîme çizub mâbeynleri bu'dlarından mâ'adâ biribirinin hizâsından inhirâflarının mikdârları dahî pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs ve mekâdîr-i eb'âd inhirâfât ta'yîn ve tebyîn ve itmi'nân için imtihân olunmak ganî 'ani'l-beyân olmağla tafsîli terk olunmuşdır.

Ma'lûm Ola ki; me'mûr olduğımız umûr-ı me'mûreden Tımaşvâr⁷⁰⁴ Eyâleti ile Eflâk memleketi ve Eflâk memleketi ile Erdel ve Macaristan memleketleri mâbeynlerinde 'alâim-i fâsıla olan hudûd-ı kadîme ru'iyeti tahrîr ve hücceti için Mihâdiye Kal'ası altına varılıb, hudûd-ı kadîme, şevâhik-i cibâl-i bî-misâl olub, bir vechle cibâl-i merkûmeye su'ûd ve ru'yet mümkün olmayub, tarefeyn muhaddidleri mükâleme ve cibâl-i merkûme, kemâ fi'l-kadîm 'alâim-i hudûd i'tibâr olunmak üzre ittifâk ve müsâleme eylediklerinde, cibâl-i merkûme bir hizâda mıdırılar, değil midirler? Ve münharif olanlarının kankısı kankı tarafa münharifdir? Ve mikdâr-ı inhirâfları ne kadardır? Bilinmek için

⁷⁰² İTÜ: Şikâl.

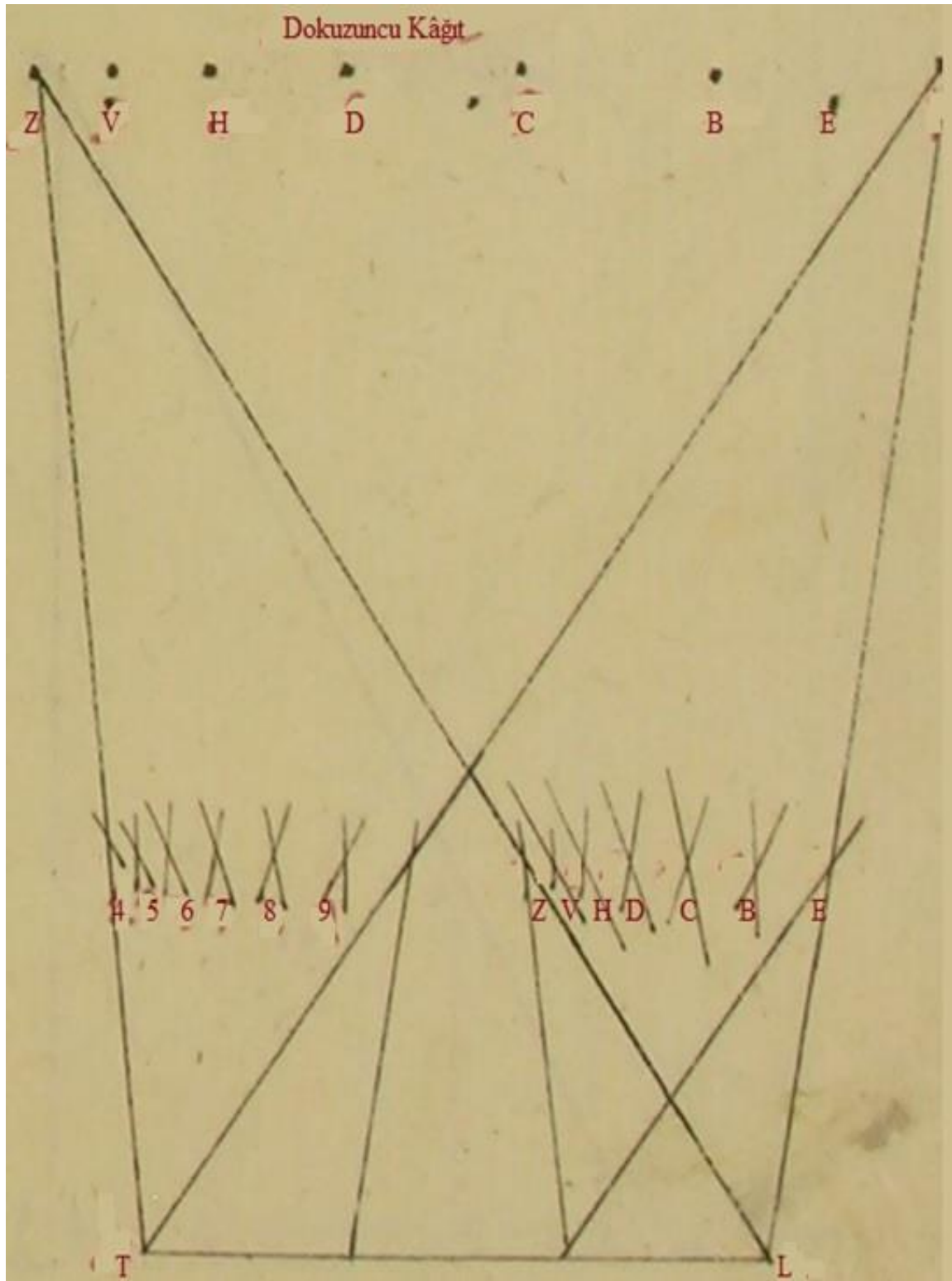
⁷⁰³ İTÜ: Başlarında.

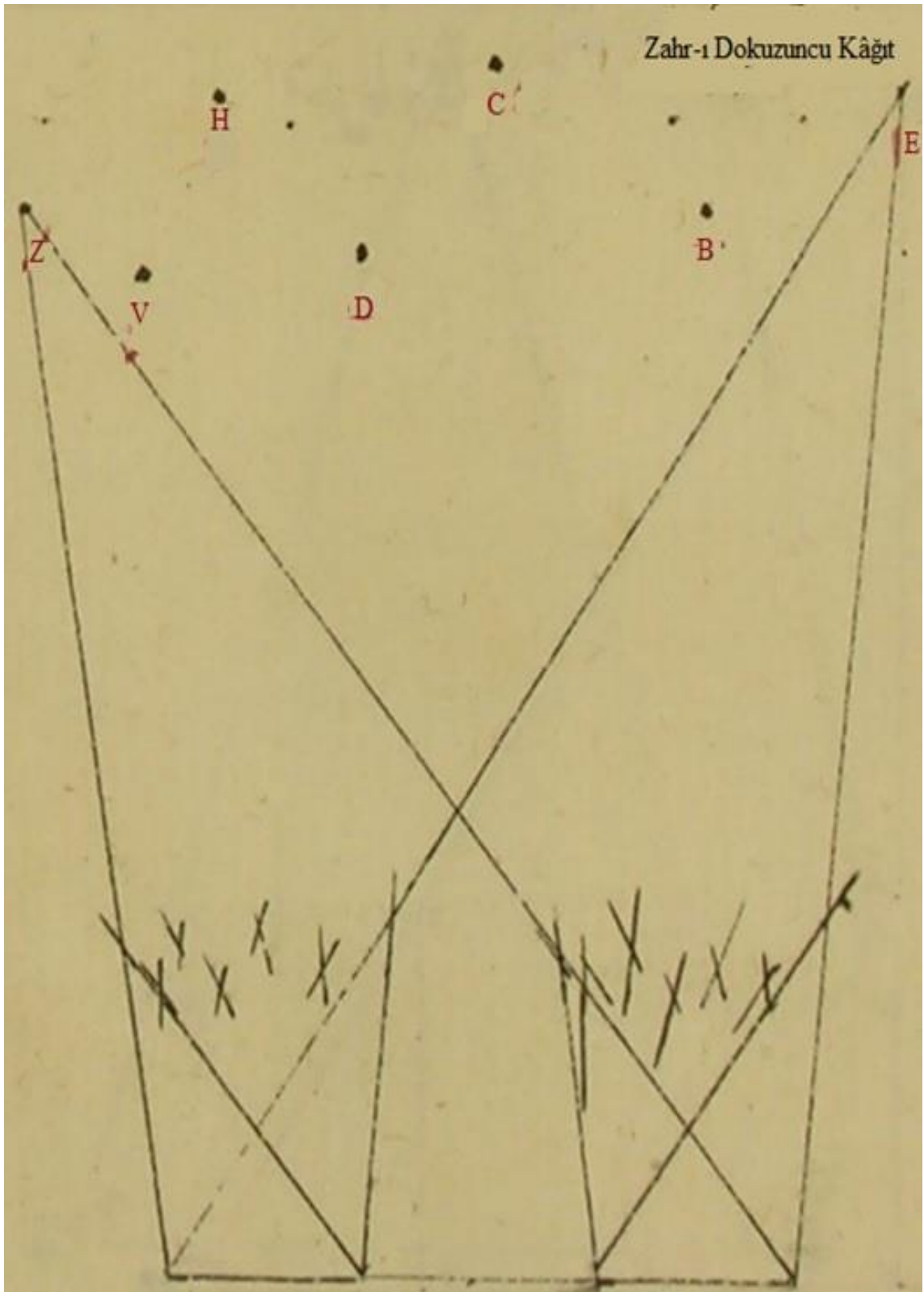
⁷⁰⁴ Romanya'nın batısında Sırbistan ve Macaristan yakınlarında bir şehir. 1552 yılında Osmanlı topraklarına katılmıştır.

Nemçelü'nün mühendis başısı⁷⁰⁵, Kayser Kapudan Mihâdiye Kal'ası ensesinde olan
cebel-i 'azîme⁷⁰⁶ çıkub, 'alâim-i hudûd-ı kadîme i'tibâr olunan cibâli bir kaç saatlik
mesâfe-i ba'ideden ber-vech-i muharrer [65a] âlât-ı kebîre ile mesâha idüb bir başında
olan cebele toğrı vâkı'a olan zâviye-i müsellesden, öbir başda olan cebele toğrı vâkı'a
olan zâviye-i müsellese hatt-ı mustakîm farz ve birbirlerine muhâzî ve münharif olanları
ve inhirâflarının semt ve mikdârlarını gelüb beyân eylemiştir.

⁷⁰⁵ İTÜ: Başını.

⁷⁰⁶ İTÜ: Azîm





[65a devam] Tezyil Matlâb-ı sâniye zeyl olmak üzere; bu fakîrin muhayyelâtından dört güne muhayyel zikr olunur.

. Muhayyel-i Evvel; bir müdevver göl veyâ havz-ı kebîr veyâ hırmın misillü mahall-i müdevverin etrâfı ve üst noktasından karşıdan karşıya ne mikdâr zirâ‘ veyâ kulac olduğu isti‘lâm olındıkda; ol müdevver şey’in kenârından tarafeyne murûr ider hatt-ı müstakîm-i mevhûm üzere, iktizâ’sına göre bir mikdâr mahall ölçülüb, ol ölçülen hatt-ı müstakîm-i mevhûmun iki başından ol müdevver şey’in etrâfında vâki‘ karşı karşıya, iki veyâ daha ziyâde şey’lere toğrı ber-vech-i muharrer ‘amel mesâha olunub ol şey’lerin her birine mukâbil bir müselles zâviyecikleri ihdâs olunub ol zâviyeciklere mârre bir dâ’ire çevirmek için mâbeynlerinde pergâr ile bir nokta merkez ta’yîn ve ol nokta-i merkez üzere, ol zâviyeciklere mürûr ider bir dâ’ire çevirüb, mıstaranın yanını merkez noktasına vaz‘ ve ol dâ’ireyi murâd olunan iki mahalleyn-i mütekâbileyninden tansîf ider bir kutr çizub, ol kutr pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs idüb kac ‘aded kısm çıkar ise, ol müdevver mahallin, kutr mahalli karşı karşıya ol kadar ‘aded ölçü eczâ’sı [65b] olmak lâzım gelüb ve hudûs iden dâ’ireyi pergâr ile tekavvüs-i zâhir olmıyacak kadar, kıt’a kıt’a ahz ve mikyâsına kıyâs ile ol kutr mahalli karşı karşıya, hatt-ı müstakîm üzere ol müdevver şey’in etrâfı dâ’irenmâdâr hatt-ı dâ’ire üzere, ölçü eczâ’sından ne mikdâr oldukları ta’yîn ve tebyîn olunur.

Buna Misâl ve Burhân-ı İstidlâl⁷⁰⁷ oldur ki; beyne’l varakateyn vaz‘ olunan onuncı kâğıdda E B C D dâ’ire-i kebîresinin etrâfı ve ortasından karşı karşıya bu‘dı ne mikdâr şa‘ire olduğu isti‘lâm olunub, berû tarafda C kenârına murûr ider hatt-ı müstakîm üzere otuz şa‘ire bu‘d ölçüb⁷⁰⁸ bir başına H ve bir başına V noktalarını ‘alâmetleyüb, üstüne vaz‘ ve bend olunan kıt’a-i müteharrike üzere E noktasına toğrı 1 zâviyecığı ve B noktasına toğrı 2 zâviyecığı ve D noktasına toğrı 4 zâviyecığı ber-vech-i muharrer ‘amel-i mesâha ile

⁷⁰⁷ İTÜ: İstidlân.

⁷⁰⁸ İTÜ: Ölçülüb.

ihdâs ve dâ'ire-i merkûme merkezi olan Z noktası mukâbelesi noktayı pergâr ile 1 ve 2 ve 4 zâviyecikleri mâbeynlerinde arayarak Z noktasını ta'yîn, nokta-i merkûm üzre 1 ve 2 ve 4 zâviyeciklerine mârre bir dâ'ire çizub, mıstarayı ol dâ'irenin merkezi olan Z noktasına vaz' ve dâ'ire-i merkûmenin kutrını çizub, kutr-ı merkûmı pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Kırk iki kısım-ı sağîr çıkub, dâ'ire-i kebîrenin vasatından karşı karşuya kırk iki şa'îre bu'dı olmak lâzım gelüb ve kıt'a-i merkûmede olan dâ'ire hattından kavsiyyet zâhir olmyacak kadar **[67a]** kıt'a ve kıt'a⁷⁰⁹ pergâr ile ihtiyât-ı tâmm üzre ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Dâ'ire-i sağîrenin mecmû'ı aksam-ı mikyâsından yüz otuz iki 'aded kısım-ı sağîr çıkub, kâğıd-ı merkûmda⁷¹⁰ olan EBCD dâ'iresi hattı yüz otuz iki 'aded şa'îre olmak lâzım gelüb imtihân için ol dâ'ireyi ve kutrını ba'de't-ta'yîn ihtiyât-ı tâmm üzre ölçdük. Her biri, lâzım geldiği kadar şa'îre çıkıdı.

Muhayyel-i Sâni: bir mahallin mukâbelesinde ve karşusunda vâkı'a bir kulle ve minâre-i müdevvere misillü şey'in mikdâr-ı devri bilinmek murâd olındıkda, ol mahalde ol şey'in karşusunda yemîne ve yesâra toğrı bir mikdâr mahall hatt-ı mustakîm üzre ölçülüb ölçülen mahallin iki başlarından ol müdevver şey'in ru'yet ve müşâhede olınan "yanları mesâha ve ol"⁷¹¹ iki yanlarına⁷¹² toğrı birer müselles zâviyeleri tabla üstünde ihdâs ve ol zâviye-i muhaddeselerin birinden öbirine bir hatt-ı mustakîm çizilub⁷¹³, ba'dehû ol⁷¹⁴ hatt-ı tesbî' a'nî yedi 'aded aksâm-ı mütesâviyeye taksîm olunub, ba'dehû ol⁷¹⁵ hatt kadar pergârı feth ve bir hatt-ı müstakîm üzre, öyle üç kısım işâret ve ol kısımların üzerine beyne'l-zâviyeteyn olub, yerine taksîm olınan hattın aksam-ı seb'asından bir kısım dahî işâret ve ilhâk ve mecmû'ı beyne'z-zâviyeteyn olan hattın üçü ve bir seb'i oldıkda,

⁷⁰⁹ İTÜ: Kıt'ayı.

⁷¹⁰ İTÜ: Merkûmenin.

⁷¹¹ Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

⁷¹² İTÜ: Müşâhede olınan iki yanları mesâha ve ol yanlarına.

⁷¹³ İTÜ: Alınub.

⁷¹⁴ İTÜ nüshasında "çizilub bu'da ol" açıklaması derkenâr olarak yazılmıştır.

⁷¹⁵ İTÜ nüshasında "olunub, ba'dehû ol" ifadesi bulunmamaktadır.

ol mecmû'ı mikyâs-ı mesâhasına kıyâs idüb kac 'aded aksâm-ı sığâr çıkar ise, karşuda olan ol müdevver şey'in mikdâr-ı devri ol aksâm 'adedi [67b] kadar ölçü eczâ'sı olmak lâzım gelür. Zîrâ; her dâ'ire gerek sağıre ve gerek kebîre kendü kutrının üçü ve bir seb'i kadardır.⁷¹⁶ _"İmdi; bundan akdem tahrîr ve tasvîr olunan, dâ'ire-i kebîrenin mikdârı, mikdâr-ı kutrdan ma'lûm olur. Kıt'a kıt'a dâ'ire-i sağıresi ahz ve mikyâsına kıyâs ve kıt'a kıt'a dâ'ire-i kebîre ihtiyât üzre ölçmeğe hacet kalmaz. Hâk kutrını ta'yîn ile ma'lûm olur."⁷¹⁷

Buna Misâl ve Burhân, muhayyel-i evvel içün vaz' olunan kâğıdın vech-i âharının öte başında vâki' EB dâ'iresinin berû tarafda karşusunda otuz şa'îre bu'd ölçüb⁷¹⁸, bir başına C ve öbir bir başına D noktaları ile işâret idüb ba'dehû ol noktalar üstlerinden kıt'a-i müteharrike üzre 'amel ve dâ'ire-i merkûmenin E yanında olan noktaya toğrı H zâviye-i müsellesi ve B yanında olan noktaya toğrı V zâviye-i müsellesi ihdâs ve zâviyeden zâviyeye bir hatt-ı beyâz çeküb, ol hattı yedi 'aded aksâm-ı mütesâviyeye taksîm eyledik. Ba'dehû kıt'a-i müteharrikenin üstünde vakı'a Z noktasından T noktasına bir hatt-ı mustakîm çizub pergârı beyne'z-zâviyeteyn olan HV hattı kadar feth ve getürüb, bir re'sini Z noktasına vaz' ve hatt-ı mustakîm-i merkûm üzerinde HV hattı kadar üç ölçdükden sonra, HV hattının aksâm-ı seb'a-i mütesâviyesinden bir kısım dahî ol ölçülen üç HV hattının üzerine⁷¹⁹ zamm ve ilhâk idüb pergârı mecmû'ı kadar feth ve mecmû'mın mikdârını ahz ve getürüb mikyâsına kıyâs eyledik. Tamâm altı 'aded kısım-ı kebîr ile altı 'aded kısım-ı sağır çıkub mecmû'ı altmış altı 'aded aksâm-ı sığâr olub, dâ'ire'-i merkûmenin hattı altmış altı 'aded şa'îre olmak lâzım gelüb ve kıt'a-i [68 a] müteharrikede beyne'z-zâviyeteyn olan HV hattını pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs

⁷¹⁶ Pi sayısını 22/3 olarak kullandı. Dairenin çevresinin çapın üç katı ve çapın bir bölü yeddisine karşılık geldiğini anlatmıştır.

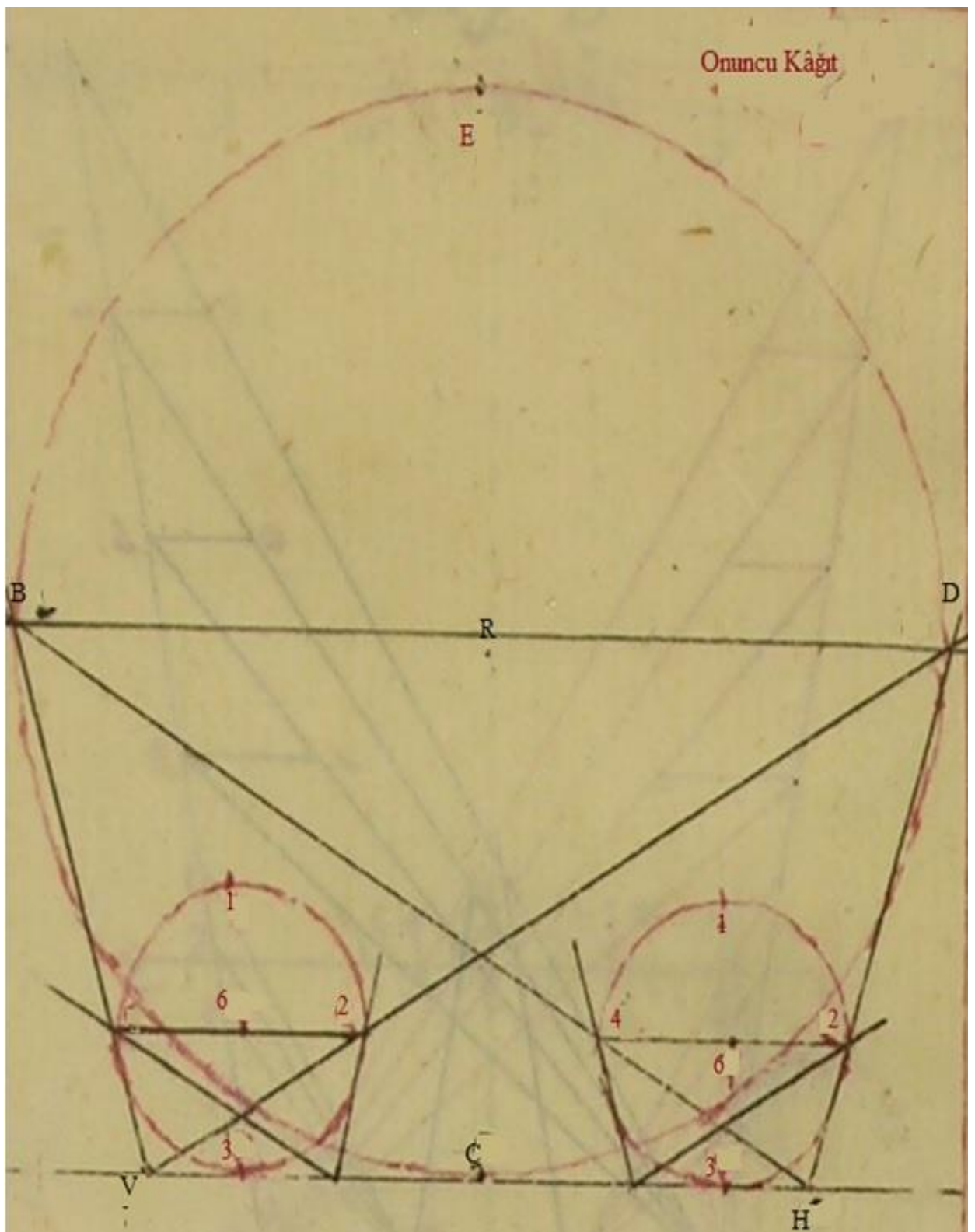
⁷¹⁷ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

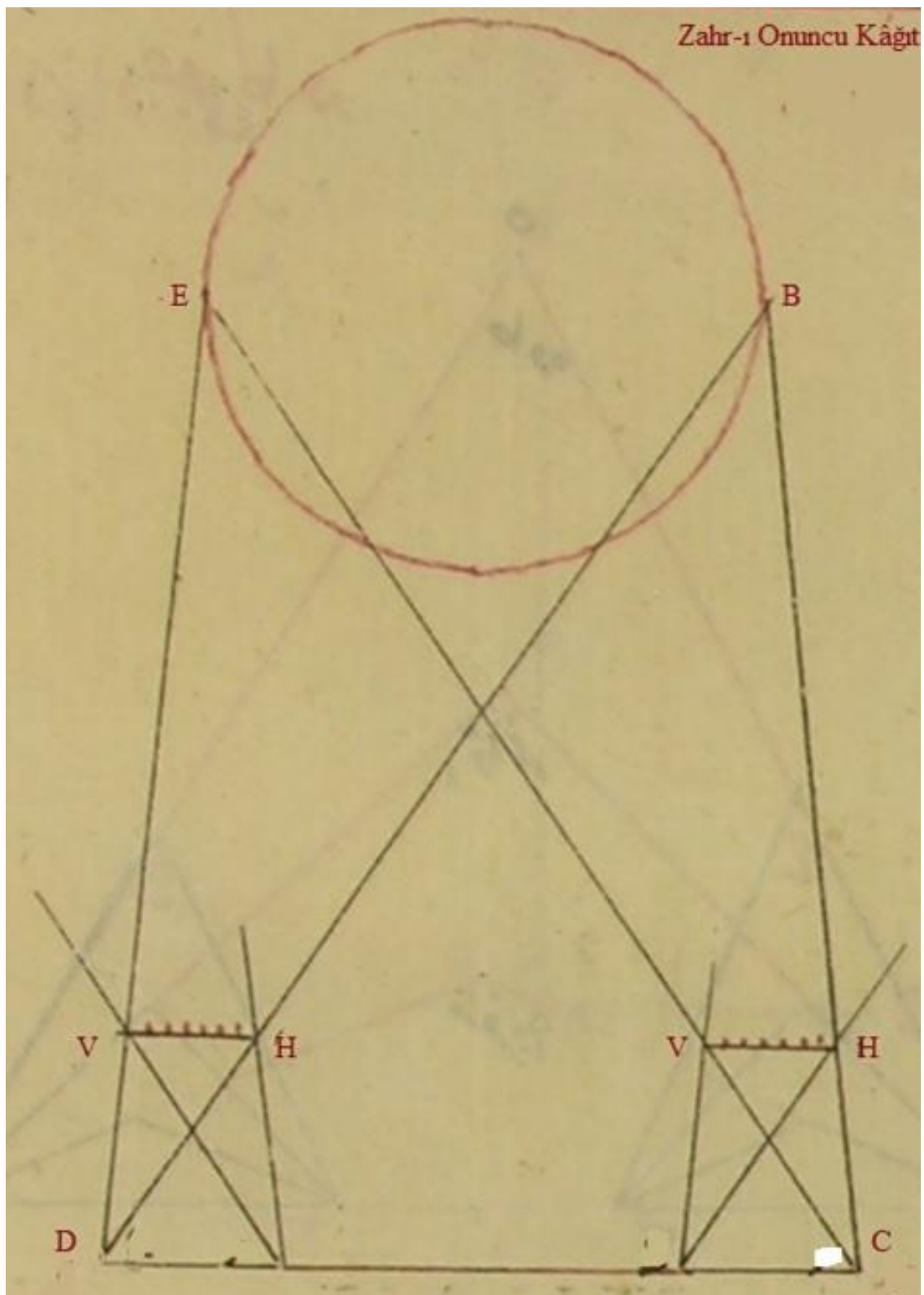
⁷¹⁸ İTÜ: Ölçülüb.

⁷¹⁹ İTÜ: Üzerinde.

eyledik. İki ‘aded kısm-ı kebîr ile bir ‘aded kısm-ı saġîr çıkub dâ’ire-i merkûmenin kutrı yigirmi bir ‘aded şa’îre olmak iktizâ’ idüb ve aksâm-ı seb‘asından birini pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Üç ‘aded kısm-ı saġîr çıkub, üç yigirmi birin seb‘i ve üç kerre yigirmi bir altmış üç olmaġla dâ’irenin mecmû‘ı altmış altı şa’îre olmak iktizâ’ eyledi. İmtihân ve itmi’nân için her birini ihtiyât üzere ölçü-yi merkûm ile ölçdük. Cümlesi minvâl-i muharrer üzere çıkdı.







[68a devam] Muhayyel-i Sâlis karşuda vâki' olub mikdâr-ı devri isti'lâm olınan şey' murabba'-i tâmm⁷²⁰ kulle veyâ murabba' minâre misillü şey' ise berûda karşusunda ölçülen yerin iki başlarından bir dıl'ı tamâm görünür ise ol dıl'ın iki başlarına toğrı ber-vech-i muharrer müselles zâviyeleri tabla üstünde ihdâs ve zâviyeteyninin birinden öbirine bir hatt îsâl ve hatt-ı mezbûrun bir başından ilerü bir 'amûd hatt ihrâc ve pergârı beyne'z-zâviyeteyn olan hatt kadar feth ve ol hattın başından hatt-ı amûd üzre vâki' olduğu mahalle bir nokta 'alâmet idüb pergâr ol vüs'at üzre iken bir re'sini ol 'alâmet kılınan noktaya vaz' ve dıl'-ı âharının nihâyetinde vâkî'a olcak zâviye mahalline re's-i âhari ile bir kıt'a kavis ihdâs idüb pergâr yine ol vüs'at üzre iken, bir re'sini beyne'z-zâviyeteyn çizılan hattın öbir başına vaz' ve re's-i [68b] âhari ile ol kıt'a-i kavsi makâtî'a bir kıt'a-i kavis dahî çizub, ba'dehû nokta-i tekâtü'dan, ol nokta-i 'alâmete bir hatt ve zâviyeteyn mâbeynlerinde olan hattın öbir başına bir hatt çizub, bir murabba'-i tâmm hâsıl oldıkda, her dıl' pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs olına. *"Ve eger bir zâviyesi karşı gelüb iki yanlarında iki zâviyeleri görünür ise, ol iki zâviyelerin her birine toğrı bir müselles zâviyeleri ihdâs ve zâviyeden zâviyeye bir hatt îsâl ve hatt-ı mezbûr tansîf ve muntasıfından ol zâviyelere mârre bir beyâz dâ'ire çizub her tarafda kalan nısf-ı dâ'ire pergâr ile tansîf ve muntasıflarından ol zâviyeteyn noktalarına vâsıl birer hatt çizilub her dıl'ın mikdârı pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs olına."*⁷²¹

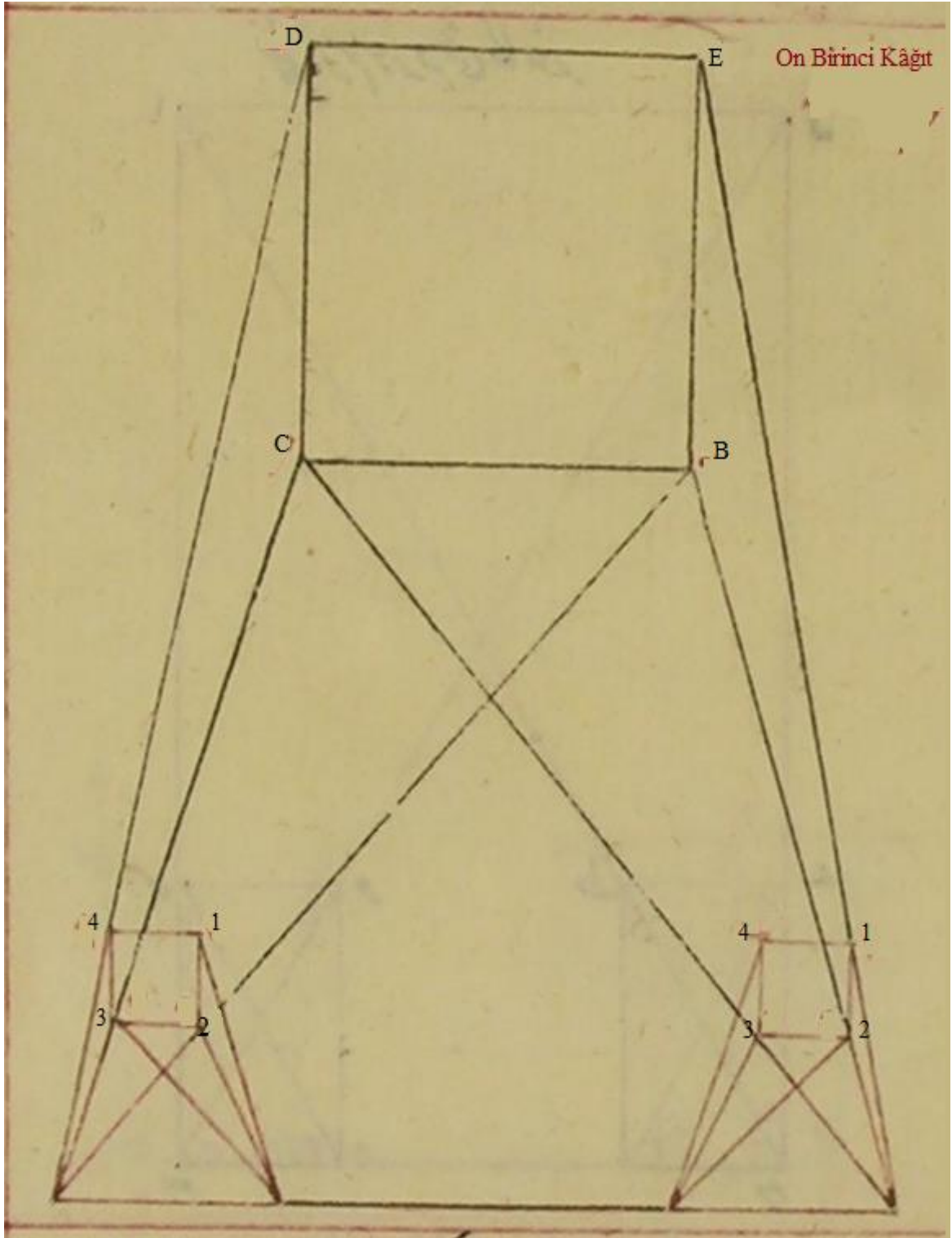
Sûret-i Evvelîye Emsâl; beyne'l varâkateyn vaz' olınan on birinci kâğıdın öte başında vâki' EBCD murabba'ının B ve C zâviyeleri beruda mâbeynleri otuz şa'îre olan TY noktaları üzre mevzû'a olan kıt'a-i müteharrike üstünde 'amel-i mesâha olunub kıt'a-i merkûme üstünde 2 ile 3 zâviyecikleri ihdâs ve mâbeynlerinde olan hattın bir başından ilerü tarafa bir sahîh 'amûd ihrâc ve ol zâviyeteyn mâbeynleri kadar, ol 'amûd üzre

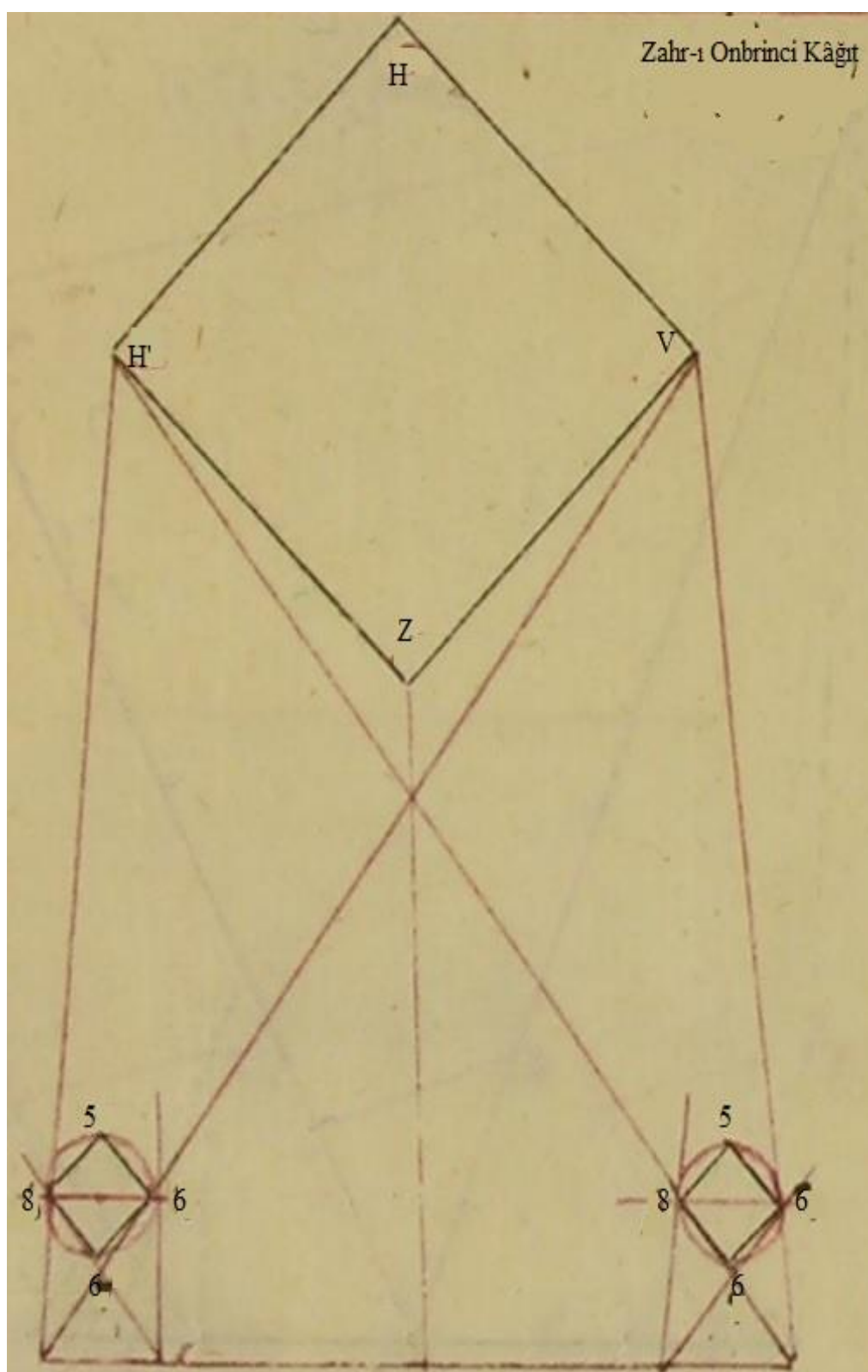
⁷²⁰ Kandilli nüshasında "tâmm" kelimesi "murabba'" kelimesinin üzerine sonradan kırmızı mürekkeple ilâve edilmiştir. İTÜ nüshasında "tâmm" kelimesi bulunmamaktadır.

⁷²¹ İtalik olarak gösterilen kısım, Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

evvelinden pergâr ile bir nokta ‘alâmet ve ol nokta-i ‘alâmetden, zâviye-i râbî‘a mahallinde bir kıt‘a-i kavis çizub ve zâviyeciklerin öbirinden dahî ol kıt‘a kavis makâtî‘ bir kıt‘a-i kavis dahî çizub ol zâviyeciklerin birinden, nokta-i ‘alâmete ve birinden kavseyn-i tekâtu‘ itdikleri noktaya ve nokta-i tekâtu‘undan nokta-i ‘alâmete birer hatt îsâl ve 1 2 3 4 murabba‘-i tâmmı, kıt‘a-i merkûme üstünde ikmâl olunub dıl‘larını pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyas eyledikde, her bir dıl‘ on beşer kısım sağîr çıkub, her dıl‘ı on beşer şa‘îre ve mecmû‘ı altmış şa‘îre olmak lâzım gelüb ve 1 zâviyesinden 3 zâviyesine ve 2 zâviyesinden 4 zâviyesine pergârı feth ve mikyâsına [70a] kıyâs eyledik. Tamâm yigirmi birer kısım-ı sağîr çıkub kâğıd-ı mekûmda vâki‘ EBCD murabba‘ının E zâviyesinden C zâviyesine ve B zâviyesinden D zâviyesine yigirmi birer şa‘îre olmak lâzım gelüb itmi‘nân için imtihân eyledik. Her biri ber-vech-i muharrer lâzım geldiği gibi çıktı.

Sûret-i Sâniyeye Misâl; kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında, öte başında vâki‘ HVZH‘_murabba‘ının V ve H zâviyelerini beruda mâbeynleri otuz şa‘îre olan LM noktalarından nokta-i müteharrike üzre mesâha ve 6 ile 8 zâviyecikleri kıt‘a-i merkûm üstünde ihdâs ve ol zâviyeciklerin birinden öbirine bir hatt-ı beyâz çizub, muntasıf hatt-ı mezbûr üzre ol zâviyelere mârre bir beyâz dâ‘îre çevirüb, ol dâ‘îrenin ol hatt-ı beyâz re’sini tarafeynlerinde olan nısfıların muntasıflarından ol zâviyeciklere birer hatt îsâl ve kâğıd-ı merkûmda olan murabba‘a mûmâsil ve mukâbil bir sağîr murabba‘-i tâmm ikmâl olunub dıl‘ları sûret-i evveli dıl‘larına müsâvîler olmaları ile dıl‘larının ve zâviyeden zâviyeye-i mukâbeleye bu‘dlarının mikdârları mikyâsına kıyâs ve imtihân olunmak, sûret-i evveli kıyâs ve imtihânına kıyâs ile iktifâ olunmuşdır.





[70a devam] Muhayyel-i Râbi' matlab-ı sâni ile a'nî; mesâha-i 'arûz a'mâli ile karşuda vâki' iki şey'in mâbeynleri isti'lâm olındıkda, ol şey'lerin birinden beruya karşısına toğrı öbir şey' görünür mahalde bir mikdâr yer ölçülmek mümkün oldıkda beruda bir 'amel olınmaksızın ol şey'lerin biri önünden, bir gûnyânın a'nî kâ'imü'z-zâviye bir müsellesin zâviye-i kâimesini [70b] ol şey'in önüne tutub zâviye-i kâ'imenin bir dıl'ını öbir şey'e muhâzî ve berâber idüb dıl'-ı ahârının toğrısı ve hizâsı üzre, murâd olındığı kadar mahâll-i hatt-ı müstakîm üzre⁷²² ölçülüb⁷²³ nihâyetine bir 'alâmet vaz' ve mikdârı zabt ve tablayı ol ölçü nihâyeti 'alâmetinin üstüne sepesiyle vaz' ve ol 'alâmetinin berâberinde tabla üstünde bir noktadan ol şey'lerin her birine toğrı bir hatt çizub, ol ölçü eczâ'sı 'adedi kadar pergâr ile aksâm-ı mikyâsdan ahz ve pergârın bir re'sini ol hatteyn tevâsul itdikleri noktaya vaz' ve re's-i âharı ol önünden ol mahâlde değin ölçülen şey'e toğrı ve muhâzî çizılan hatt üzerinde vâki' olduğu mahâlde bir nokta-i nişân ve ol nokta-i nişân üzre hattı âhara vâsıl bir 'amûd ihrâc idüb ol 'amûddan beyne'l-hatteyn vâki' olan mikdârı pergâr ile ahz ve yine ol mikyâsa kıyâs idüb mâbeyne'l-hatteyn olan hatt-ı 'amûd aksâm-ı mikyâs-ı merkûmdan kac 'aded kısm çıkar ise, ol şey'lerin 'arzan mâbeynleri, ol ölçü eczâ'sından ol kadar ölçü olmak lâzım gelir.

Buna Misâl ve Burhân-ı İstidlâl oldur ki; beyne'l- varakateyn vaz' olunan on ikinci kâğıdın öte başında vâki' E ile B noktalarının mâbeynleri ne mikdâr olduğunu bilmek murâd idüb E noktası önüne bir kâ'imü'z-zâviye müsellesin zâviye-i kâ'imesini vaz' ve bir dıl'ını B noktası önüne toğrı muhâzî idüb ol zâviyenin öbir dıl'ı toğrısı üzre E noktasından berû elli şa'îre mahâll ölçüb, nihâyetine C [72a] noktasını 'alâmet idüb nokta-i merkûmdan E noktasına toğrı CD hattı ve B noktasına toğrı CZ hattı çizub eşkâl-i mâtlabda müsta'mel olan mikyâsdan pergâr ile⁷²⁴ elli 'aded kısm-ı sagîr ahz ve pergârın

⁷²² İTÜ nüshasında "murâd olındığı kadar mahâll-i hatt-ı müstakîm üzre" açıklaması bulunmamaktadır.

⁷²³ İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

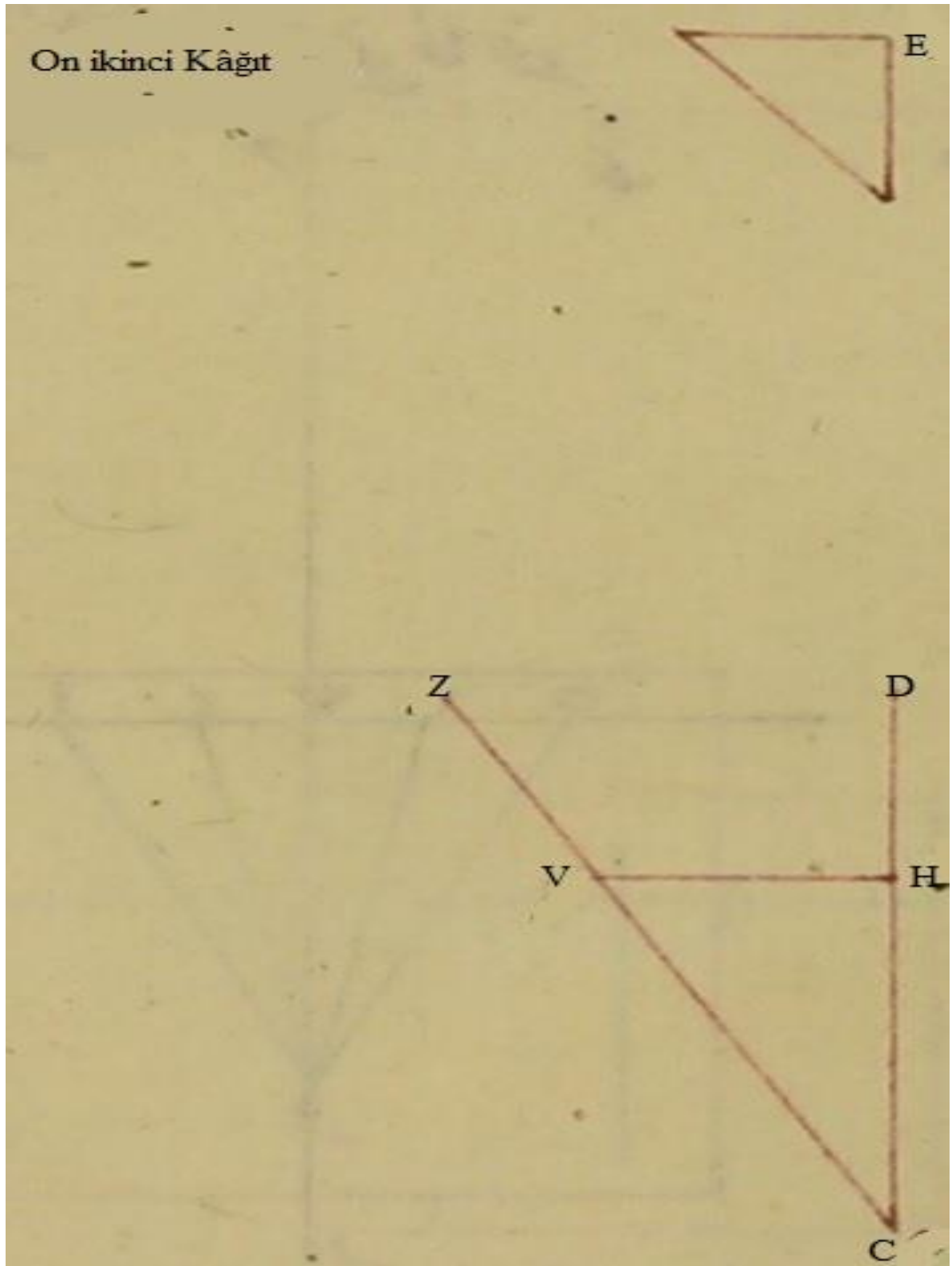
⁷²⁴ Kandilli nüshasında "mikyâsdan pergâr ile" ifadesi derkenar olarak yazılmıştır.

bir re'sini hatteyn-i mütevâsileyne oldukları C noktasına vaz' ve re's-i âharı E noktasına toğrı çizılan CD hattı üstünde vâki' olduğu H noktasını nişân idüb nokta-i nişândan hatt-ı âhar tarafına bir 'amûd ihrâc ve hatt-ı âharı 'amûd-ı merkûm makâtı' olduğu mahalle V noktasını nişân idüb 'amûd-ı merkûmdan mâbeyne'l- hatteyn vâki' olan HV hattını pergâr ile ahz ve ol mikyâsa kıyâs eyledik. Tamâm üç kısım-ı kebîr ki otuz kısım-ı sağîr çıkub E noktası ile B noktası mâbeynleri otuz 'aded şa'ire olmak lâzım gelüb imtihân içün ol ölçü ile E noktası ile B noktası mâbeynlerini ölçdük. Tamâm otuz şa'ire çıkdı.

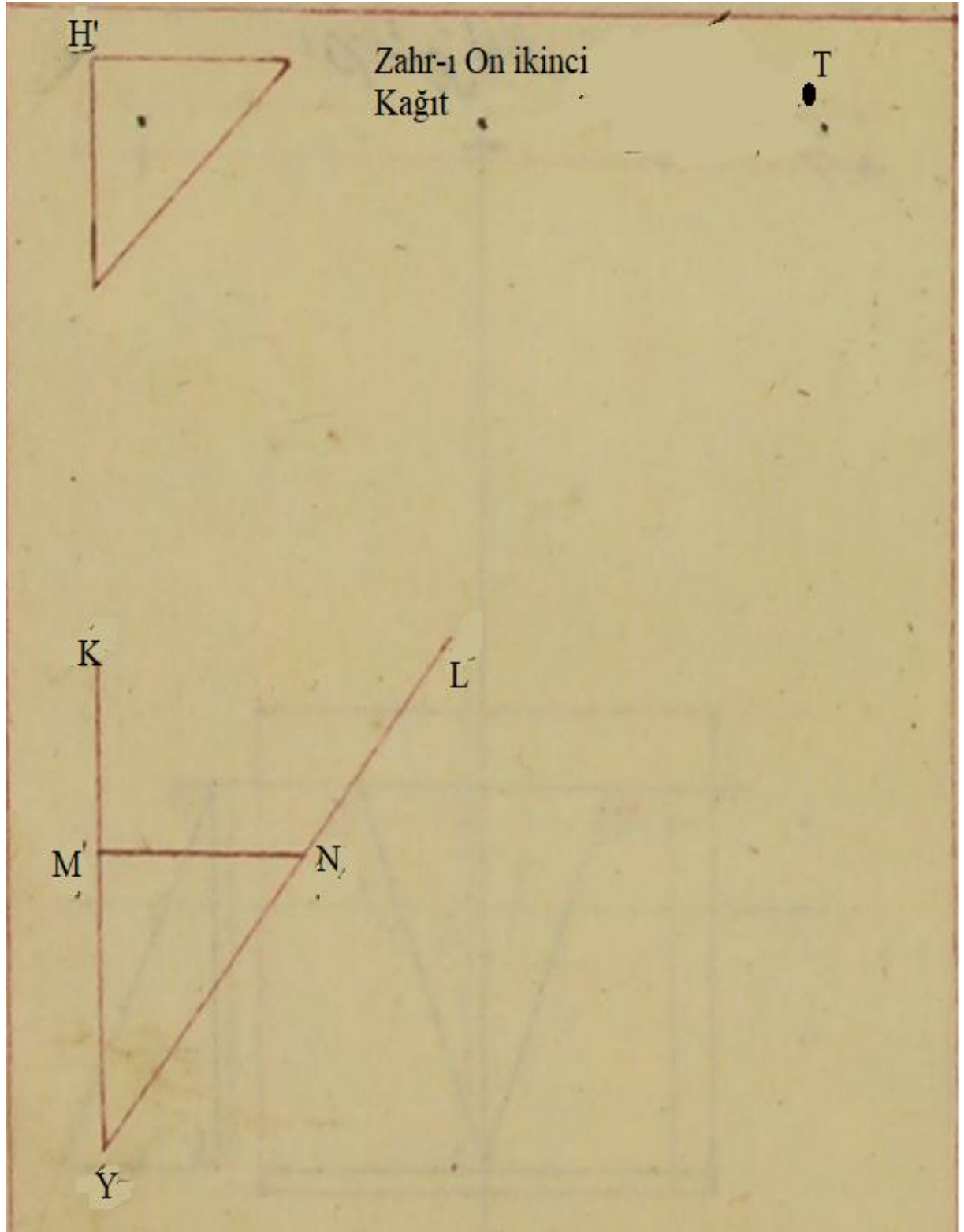
Muhayyel olan 'amel-i merkûm, kâğıd-ı merkûmun vechinde olan bu'dlara mahsûs olmayub dahî ziyâde ve noksân bu'dlarda dahî kâ'ide-i muttaride gibi tehallûf vâki' olmadığını iş'âr içün vech-i âharında otuz beş şa'ire bu'dları olan H'T noktaları mâbeynleri mikdârını 'amel-i merkûm ile ta'yîn içün H' noktasına kırk beş şa'ire bu'dı olan Y noktasından 'amel sûreti irâ'et olındı. *Pûşîde Kalmıya ki;* hatteyn tevâsul itdikleri nokta ile re's-i 'amûd vâsıl olduğu nokta, a'nî [72b] vech-i evvelde CV hattı ve vech-i âharda YN hattı pergâr ile ahz ve ol mikyâsa kıyâs ile BC ve TY bu'dlarının mikdârları ta'yîn ve tebyîn olunmak⁷²⁵ ve dahî 'arzı tûl yerine tahayyül idüb 'amel-i merkûm tûlen mesâhada dahî tasvîr olunmak mümkündür.

⁷²⁵ İTÜ: Mümkündür.

71-A.



71-B.



[72b devam]El-Mâtlabü's-Sâlis Matlâb-ı sâlis tabla ve âlâtı ile mürtefi'ât ve münhafızâtın mekâdîr-i mechûlelerini ve bir mahâlle, mâhal-i âharının müsavî olan noktasını bilmenin turuk-ı muhteri'aları beyânındadır. Ma'lûm Ola ki; matlâb-ı evvel ile matlâb-ı sâinde zikr olunan tabla a'mâlini 'ale'l-icmâl Nemçelü mühendislerinden ber-vech-i sirka bu fakîr ahz ve gasb idüb Macaristan'ın tahtgâh'ı olan Erdel memleketinde vâki' Sibîn şehrinde mühendis başı olan Saltniz nâm Kapûdan bu fakîri da'vet ile hendesehânesine götürüb günagûn âlât-ı hendesiyye-i 'acîbeler seyr ve temâşa iderken “sizler irtifa' ve inhifâzı ve müsâvâtı ne ile bilürsüz” deyû su'âl eylediğimde; bir ağrabü'l-ğarâib *"nisâ tâifesinin yağlık ve makrame nakşları için isti'mâl itdikleri"*⁷²⁶ gergef hey'etinde dört bekreli zâtü'l 'amûd bir 'âlet getirüb bir cidâr ve dağın vechinde olan şey'lerin biribirinden irtifa'an ve inhifâzan bu'dları bilinmek için icâd olunmuş ol dahî tablâ veyâ ol misillü bir şey' üstüne vaz' olunmağa muhtâc tekellüfat-ı sa'be ile isti'mâl iderler. Alet-i merkûmeden bir âlât akçesi ile mühendis-i mesfûrdan taleb eylediğimde “benim bundan gayrısı yokdur” deyû cevâb virüb [74a]⁷²⁷ ol hendesehânedeki bir 'atîk ve bekreleri kırılmış pozuk âlet görüb; “bunu virir isen, ben yaptırırım” deyû taleb eylediğimde ol 'ameli bilmediğimi ve bu âleti görmediğimi hiss idüb “bu benim karundaşımdır, yaptırmak için yanımda emânetdir, emânete hıyânet olmaz. Yoksa bunu sana bağışlar idim” deyüb, bu fakîr dahî; “bu tekellüflü âleti ne eylemelü? Bizlerde dahî eshel ve ekmelü'l-'amel âletlar vardır” deyû bıragub tercümâna tenbîh eyledim ki “şu mühendisin şakirdlerinin birine altın va'd ile şu âletin birini bana getürsin” didim. Tercümân dahî bir şakirdine gizlüce söylemiş, ol dahî “eger bunda çıkarmayub bildirmezseniz; benim bir dâne vardır, getüreyim” demiş. Tercümân dahî; “efendiden sana çok bahşış alıverürim, kimesneye göstermez ve bildirmez” deyû i'timâd virüb; ol dahî sabâhı getirüb teslîm ve va'd olmanı ahz idüb gitdi. İsmine lisânlarında ne didikleri

⁷²⁶ İtalik olarak gösterilen kısım, Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

⁷²⁷ Sayfaların yerlerinin karışmış olduğu anlaşılmış, konu bütünlüğü dikkate alınarak sayfa sıralaması bu şekilde uygun görülmüştür.

ma'lûmum olmayub 'amel-i bekrelerinin dönmelerine tevakkuf itmekle ana zatü'l-bekre deyû bu fakîr tesmiye ve 'amelini tashîh ve bu *kitâb-ı uccâbın* matlâb-ı sâlis-i a'mâlini ba'de'l-ihтира' ana tenvî' ve tezyîl olmak üzre asıl müsveddeye tesvîd idüb; lâkin âlet-i merkûme ile ancak mikyâssız bir resm-i sahîh çıkub; ana mikyâs uydurmak, hâtîme-i kitâbı istihzâr ve bir kaç şey'lerin mâbeynleri ölçmek ile veyâ âlât ile mesâha veyâ istihbâr olunmağa mütevakkıf ve yine tablaya muhtâc olub 'amel-i 'asîr ve mâlezimesi⁷²⁸ kesîr olmağa [74b] dağdağa-i beyhûdesi ehl-i 'asûre fûtur getürmeden ihtirâzân terk-i tahrîr ve matlâb-ı sâlis-i muhterî'a kasr takrîr olındı. Vallahu'l-muvaffak.

Ma'lûm Ola ki: bu matlabda bu fakîrin teferrüd ve ihtirâ' itdiği muhayyelâtı tefhîm ve teslim olınmak bir kaç mukaddime müberhene-i müselleme bast ve takdîmine muhtâcdır. Mukaddime-i Evveli: mesâha-i atvâl ve 'arûzda hâdis ve hâsıla olan müsellesât-ı sağıre-i mahsûsaların ilerü zâviyeleri ve ol zâviyelerden tarafeyne toğrı hurûc iden dıl'eyn-ı mesâhası murâd olınan şey'lerden beruda ölçülen dıl'-ı mevhum ma'lumu'l-mikdârın iki başlarına vâsıl farz ve tahayyül olınan hatteyn-i müstakîmeyn-i mevhumeyn ile hâsıla olan müsellesât-ı mevhumelerin ilerü zâviyelerine hâdde ve kâ'ime ve münferice olmak cihetlerinden mutâbika ve dıl'eyni, dıl'eyn-i mütemâsileynine dâimâ muntabık ve muvâfık vâki' olur. Şöyle ki; 'amel-i mesâhada hâdis olan zâviye-i mahsûsa mesâha olınan şey' mahallinde tahayyül olınan zâviye-i mevhum üstüne muntabıkına⁷²⁹ vaz' olına; yemîn tarafında olan dıl'-ı mahsûs, yemîn tarafında olan dıl'-ı mevhum ve yesâr tarafında olan dıl'ı mahsûs yesâr tarafında olan dıl'-ı mevhum muntabık vâki' olurlar.

Meselâ beyne'l varakateyn vaz' olınan on üçünci kâğıdda, musavver muhtelifu'l-adlâ' hâddü'z-zevâyâ HVZ müsellesinde vâki' H noktasına berû tarafında mâbeynleri

⁷²⁸ İTÜ: Mâlezime.

⁷²⁹ İTÜ: Muntabika.

otuz şa'îre [75a] olan VZ noktalarından nokta-i müteharrike üzre; 'amel olunub; kıt'a-i müteharrike üstünde hâdis ve hâsıl olan H'TY müsellesinin ilerü zâviyesi olan H' zâviyesini kâğıd-ı merkûmda vâkı'a H zâviyesi üstüne vaz' eyledikde; zâviyeler hâddeteyn-i mütemâsileteyn olmaları hâsebi ile her biri âhara mutâbık ve yemînde olan dıl'ı, yemînde olan dıl'a ve yesârda olan andan asgarca dıl'ı dahî yesârda olan dıl'a tamâm muntabık oldu.

Ve Kezâlik: muhtelifu'l-adla'dan ol müsellesin içinde vâkı' kâ'imü'z-zâviye ve anın içinde münfericü'z-zâviye müselleslerin zâviye-i kâ'ime ve zâviye-i münfericelerine, dıl'-ı ma'lûm-ı merkûmun iki başlarından kıt'a-i merkûme üzre başka ve başka 'amel olunub kıt'a-i merkûmede hâdis ve hâsıla olan müselles-i sağîrlerin⁷³⁰ kâ'imelüsi kâğıd-ı merkûmda olan kâ'imelüye, münfericelüsi münfericelüye, zâviye ve dıl'ları ile yemînlü yemînlüye ve yesârlu yesârluya muvâfık ve mutâbık vâkı' oldu. İmdi: kıt'a-i müteharrike-i merkûmede hâdis ve hâsıla olan zevâyâ-yi selâse-i merkûmenin her birine pergârı vaz' ve yemînde olan dıl'-ı sağîrin mikdârını pergâr ile ahz ve getirüb kâğıd-ı merkûmda mümâsili olan zâviyeye bir re'sini vaz' ve re's-i âharı ol zâviyenin yemîninde olan dıl' üzre, vâkı' olduğu mahalde bir nokta nişân ve yesârında olan dıl'-ı sağîrin [75b] mikdârını kezâlik pergâr ile ahz ve getirüb kâğıd-ı merkûmda mümâsili olan zâviyeye bir re'sini vaz' ve re's-i âharı ol zâviyenin yesârında olan dıl' üzre; vâkı' olduğu mahalde bir nokta nişân idüb nişân noktalarının birinden öbirine bir hatt-ı müstakîm çizilsa 'aynı ile kıt'a-i müteharrike üzre hâdis ve hâsıla olan müselleslerin, sağîr ve kebîrden gayri her cihetden mümâsili ve müşâbihi müsellesler kebîrlerin ilerü zâviyeleri içlerinde hâsıl olub; ol nişândan nişâna çizilen hatt-ı müstakîm, müselles-i merkûm-ı kebîrin otuz şa'îre olan VZ dıl'-ı ma'lûm bedeli, kıt'a-i müteharrikede vâkı' olan TY dıl'ı

⁷³⁰ İTÜ: Sağîrin.

kadar olup, ol müstakîm hatlar aksâm-ı mikyâsdan üç kısm-ı kebîr, a'nî otuz 'aded kısm-ı sağîr vâki' olur.

Keyfiyyet-i merkûme kâğıd-ı merkûmda tasvîr ve biribiri içinde temsîl ve tanzîr kılınan müselleslere muhtassa olmayub belki mesâhalarda fârz ve tasvîr olunan müselleslerin her birlerinde kâ'ide-i muttaride gibi bilâ-tahallûf câriyye olduğunu beyân ve 'ayân itmek için kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında tasvîr olunan EH'T müselles-i kebîrinin otuz şa'îre olan H'T dıl'ı üzre vâki'a, kıt'a-i müteharrikede E zâviyesine toğrı tûlen mesâha 'ameli olunub, ol kıt'a-i müteharrikede yemîninde hâsıl 1 ile 8 dıl'ı mikdârını pergâr ile ahz ve götürüb, bir re'sini kebîrin E zâviyesine vaz' ve re's-i âharı dıl'-ı yemîni [76a] olan EH' dıl'ı üzre vâki' olduğu B noktasına bir nişân idüb ba'dehû kıt'a-i müteharrikede yesârda hâsıl 1 ve 9 dıl'ı mikdârını pergâr ile ahz ve götürüb bir re'sini E⁷³¹ zâviyesine vaz' ve re's-i âharı dıl'-ı yesârı olan ET dıl'ı üzre vâki' olduğu C noktasına bir nişân dahî idüb nokta-i nişândan nokta-i nişâna BC hattı çizub ba'dehû ol kebîrde ve vâki'a B noktasından T noktasına BT hattı çizub kıt'a-i müteharrikenin üstünde 9 noktasını, müselles-i kebîr-i merkûmun T noktası üstüne getirüb ol kıt'ada ve vâki'a 9 noktasından kebîrde vâki'a B noktasına toğrı, altında olan BT hattına muntabık 2 ve 9 hattı çizub, kıt'a-i merkûmede vâki' müselles-i sâninin yemîninde vâki' 2 ve 8 dıl'ını⁷³² pergâr ile ahz ve getirüb bir re'sini B zâviyesine vaz' ve re's-i âharı dıl'ı yemîni olan BH'⁷³³ dıl'ı üzre vâki' olduğu D noktasını 'alâmet idüb ve yesârında vâki' 2 ve 9 dıl'ını pergâr ile ahz ve getirüb bir re'sini B zâviyesine vaz' ve re's-i âharı dıl'-ı yesârı olan BT dıl'ı üzre vâki' olduğu H noktasını 'alâmet idüb 'alâmeteynin birinden öbirine DH hattı⁷³⁴ çizub ba'dehû D noktasından T noktasına DT hattı çizub kıt'a-i merkûmenin 9 noktasını

⁷³¹ İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

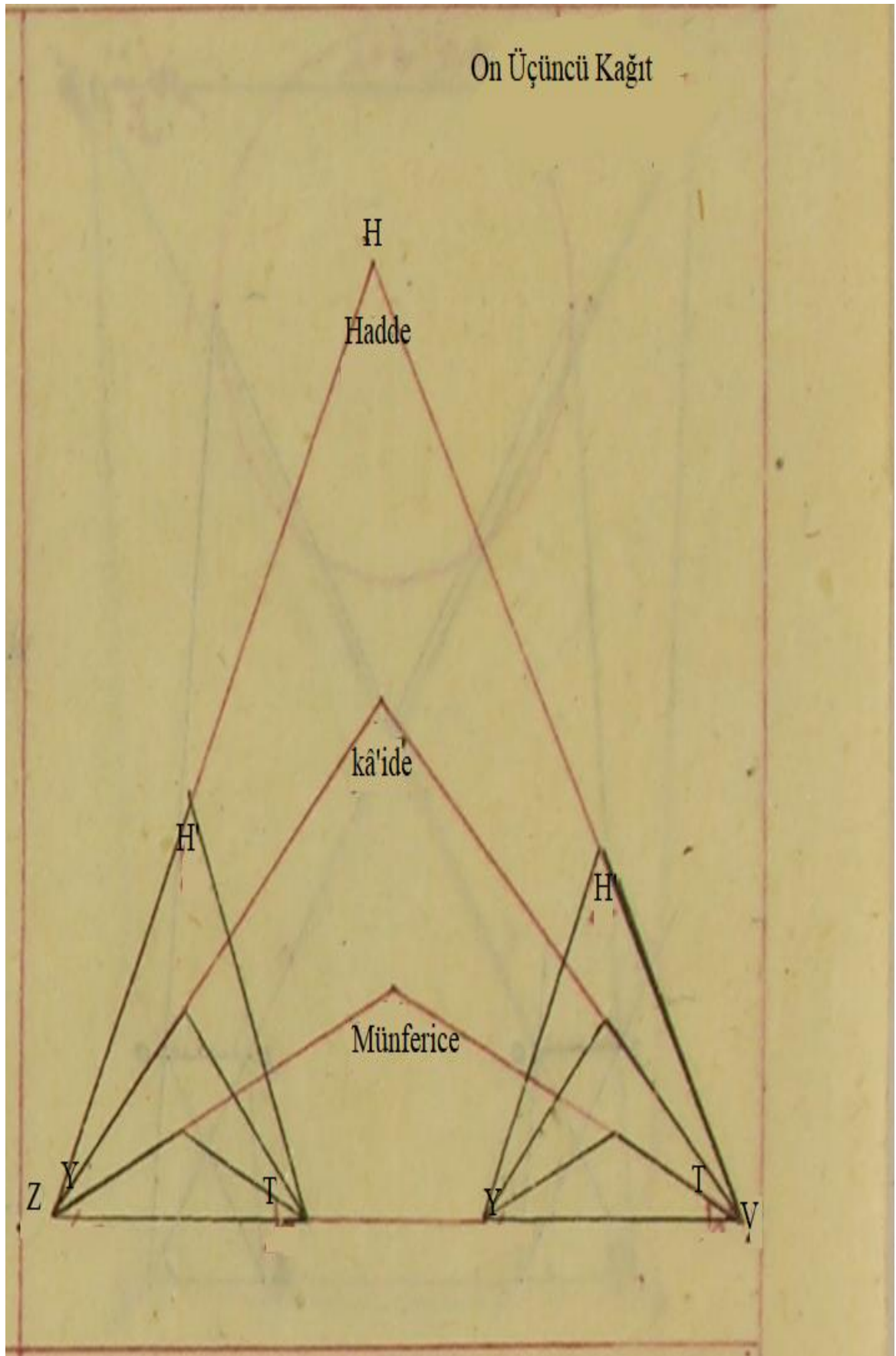
⁷³² İTÜ: Dıl'ı.

⁷³³ İTÜ: BC

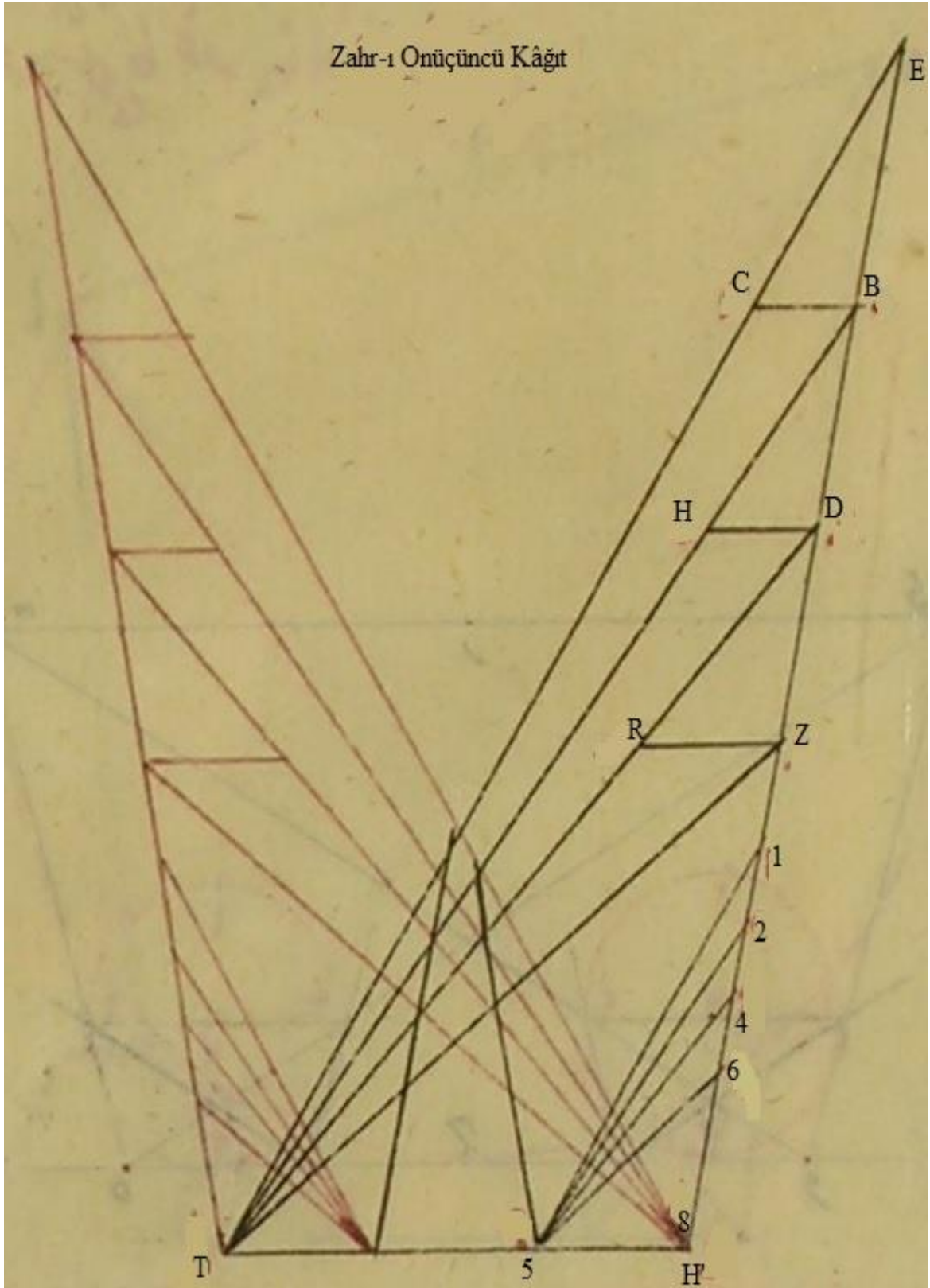
⁷³⁴ İTÜ: Hattını.

T noktası üstüne getirüb 9 noktasından D noktasına toğrı altında [76b] vâki‘ DT hattına muntabık 4 ve 9 hattı çizub yemînde vâki‘ 4 ve 8 hattını pergâr ile ahz ve getirüb bir re’sini D zâviyesine vaz‘ ve re’s-i âharı dıl‘-ı yemîni olan DH⁷³⁵ dıl‘ı üzre vâki‘ olduğu V noktasını ‘alâmetleyüb ve yesârda vâki‘ 4 ve 9 dıl‘ını pergâr ile ahz ve getirüb bir re’sini D zâviyesine vaz‘ ve re’s-i âharı, dıl‘-ı yesârı olan DT dıl‘ı üzre vâki‘ olduğu Z noktasını ‘alâmetleyüb, ‘alâmeteynin birinden öbirine VZ hattı çizub, bu ‘ameller ile kâğıd-ı merkûmda hâdis ve hâsıl olan EBC ve BDH ve DVZ harflerinin müsellesleri kıt‘a-i müteharrikede hâdis ve hâsıl olan 1 8 9 ve 2 8 9 ve 4 8 9 rakamlarının müselleslerine mümâsiller olub, evvel evvele, sâni sâniye, sâlis sâlise min cemî‘i’l-vucûh ve’l-cihât müşâbih ve müsâvî vâki‘ olmuşdurlar. Ve her ne gûne müsellesde ber-vechi muharrer ‘amel ve dıl‘larının her kankısının iki başından, zâviye-i âharîsine toğrı müselles ihdâs olınsa, hâl-i minvâl-i muharrer üzre olub, tahallûf vâki‘ olmadığını isbât için kâğıd-ı merkûmun yesâr tarafında sürhile işâret olınan müsellesât-ı kebîre-i selâsenin her birinin ilerü zâviyesine toğrı, kıt‘a-i merkûmenin yesâr tarafında ‘amel-i merkûm irâ’et olınmıştır.

⁷³⁵ İTÜ: BC



[62b]



[76b devam] Mukaddime-i Sâniye, kâğıd-ı mezbûrda tasvîr olınan EH'T müsellesinin E⁷³⁶ zâviyesi berû [77a] tarafda⁷³⁷ H'T⁷³⁸ dıl'ı öte ve karşı tarafda bir 'aks vaz' ve tasvîr ve ol H'T dıl'ı mechûlû'l-mikdâr farz ve i'tibâr olunub, beruda BH' ve DH ve VZ hatlarının mikdârları pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs olındıkda tamâm üç kısm-ı kebîr çıkub, öte tarafda mechûlû'l-mikdâr farz olınan H'T dıl'ı tamâm otuz 'aded şa'îre olduğına delîl ittihâz olunur. İzâ kâne'l-emri kezâlik, bir müsellesin bir zâviyesinin yemîn ve yesârında olan dıl'larının nihâyetlerini a'nî zâviteyn-i âhareyninin her birini ol zâviye üstünden tûlen mesâha ve mikdâr-ı bu'dlarının ta'yîn idüb mesâhada ol zâviyenin yemîn dıl'ına mu'âdil hâdis olan dıl'-ı yemîn-i sağîrin mikdârını pergâr ile ahz ve getürüb, bir re'sini ol müsellesin ol zâviyesine vaz' ve re's-i âharı ol zâviyenin dıl'-ı yemîni üzre vâki' olduğu mahalle bir nokta nişân idüb ba'dehû yesâr dıl'ına mu'âdil hâdis olan dıl'-ı yesâr-ı sağîrin mikdârını pergâr ile ahz ve getürüb bir re'sini yine ol zâviyeye vaz' ve re's-i âharı ol zâviyenin dıl'-ı yesârı üzre vâki' olduğu mahalle bir nokta nişân idüb nokta-i nişândan nokta-i nişâna bir hatt-ı mustakîm çizub, beyne'd-dıl'eyn vâki' olan hattı pergâr ile ahz ve mikyâs mesâhasına kıyâs eyledikde, *her kac 'aded kısm-ı sağîr çıkar ise ol dıl'eyn nihâyetleri olan zâviyeteynin*⁷³⁹ mâbeynleri ol 'aded [77b] eczâ' ölçü olmak lâzım gelür.

Buna Burhân-i Hissi 'Ayân Oldur ki: beyne'l varakateyn vaz' olınan on dördinci kâğıdda vâki' EBC müsellesinin E ile C zâviyeleri noktalarının mâbeynleri ne mikdâr olduğunu bilmek murâd idüb B zâviyesi üstünden yemîn ve yesârına toğrı, on beş şa'îre bu'd öçüb, kıt'a-i müteharrike üstünde yemîn tarafı bu'dı üzre E zâviyesine toğrı ve yesâr

⁷³⁶ İTÜ nüshasında "E" bulunmamaktadır.

⁷³⁷ İTÜ: Tarafında.

⁷³⁸ İTÜ: VHT

⁷³⁹ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında okunaksız olduğundan İTÜ nüshasından okunmuştur.

tarafı bu'dı üzre C zâviyesine toğrı, tûlen mesâha 'ameli idüb 1 2 dıl'ı ile 3 2 dıl'ları kıt'a-
i merkûme üstünde hâsıl oldıkda, kâğıd-ı merkûmda vâki' EB dıl'ının mu'âdili hâdis olan
1 2 dıl'ını pergâr ile ahz ve getürüb, B zâviyesine vaz' ve re's-i âharı BE dıl'ı üzre vâki'
oldığı D noktasını nişân idüb ve BC dıl'ının mu'adili hâdis olan 3 2 dıl'ını pergâr ile ahz
ve getürüb bir re'sini B zâviyesine vaz' ve re's-i âharı BC dıl'ı üzre vâki' olduğu H
noktasını nişân idüb ol nokta-i nişânların birinden öbirine vâsıl DH hattı çizub, mikdârını
pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Üç kısım-ı kebîr ile dört kısım-ı sağır çıkub, E
ile C zâviyeleri noktalarının mâbeynleri otuz dört şa'îre olmak iktizâ' idüb itmi'nân için
imtihân itdik. EC dıl'ı tamâm otuz dört şa'îre çıkıdı.

İmdi, bir murabba'-i kebîrin her zâviyesinden zâviye-i mukâbelesine [78a] birer hatt
çızılub bir dıl'ı ölçülüb ol dıl'a mukâbil olan dıl'-ı mechûlül'l-mikdârının mikdârı
bilinmek için üstüne bir kıt'a-i müteharrike vaz' ve bend ve zâviyeleri üstlerine getürilüb,
zâviyeteynden zâviyeteyn-i mukâbeleteyne toğrı hattlar çızılub, kıt'a-i merkûme üzre
müsellesleri ihdâs olındıkda, lâ-cirm dıl'-ı mechûl mukâbilinin yemîn zâviyesinden, dıl'-
ı ma'lûmunun yesâr zâviyesine ve dıl'-ı mechûlün yesâr zâviyesinden dıl'-ı ma'lûmun
yemîn zâviyesine toğrı birer hatt çızılmış olub dıl'ı ma'lûmun iki başları üstünde kıt'a-i
merkûme üzre, bir zâviye noktasından dıl'-ı mukâbil-i mechûlün iki başlarına toğrı, ikişer
dıl' hudûs ve hurûc itdikde, ol dıl'-ı ma'lûmun yemîn tarafı, zâviyesi üstünden dıl'-ı
mukâbil-i mechûlün iki başlarına toğrı kıt'a-i müteharrike üzre, hudûs ve hurûc iden
dıl'ların yemîn tarafı zâviyesinin yemîn tarafı, dıl'ı pergâr ile ahz ve getürilüb bir re'si
dıl'-ı ma'lûmun yemîn tarafı zâviyesine vaz' ve re's-i âharı ol zâviyenin dıl'-ı yemîni üzre
vâki' olduğu mahalle bir nokta 'alâmet olunub, ba'dehû kıt'a-i merkûmda ol zâviyenin
yesâr tarafı dıl'ı pergâr ile ahz ve getürilüb, bir re'sini yine dıl'-ı ma'lûmun yemîn tarafı
zâviyesine vaz' ve re's-i âharı ol zâviyenin [78b] yesâr tarafı dıl'ı üzre, vâki' olduğu
mahalle bir nokta 'alâmet olunub nokta-i 'alâmetden nokta-i 'alâmete, bir hatt çızılub
beyne'd-dıl'eyn vâki' olan ol hatt pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs olındıkda, her kac

‘aded kısm çıkar ise, ol murabba‘ın dıl‘-ı mukâbil-i mechûli ol kadar ölçü eczâ’sı olmak lâzım gelür.

Ve Kezâlik, dıl‘-ı ma‘lûmun yesâr tarafı zâviyesi üstünden, dıl‘-ı mukâbil-i mechûlün iki başlarına toğrı, kıt‘a-i müteharrike üstünde hudûs ve hurûc iden dıl‘ların yesâr tarafı dıl‘ı, pergâr ile ahz ve getirilüb, bir re’si yine dıl‘-ı ma‘lûmun yesâr tarafı zâviyesine vaz‘ ve re’s-i âharı ol zâviyenin dıl‘ı yesârı üzre vâki‘ olduğu nokta ‘alâmet olunub, ba‘dehû yine ol zâviyenin yemîn tarafı dıl‘ı pergâr ile ahz ve getirilüb, bir re’si dıl‘-ı ma‘lûmun yesâr tarafı zâviyesine vaz‘ ve re’s-i âharı ol zâviyenin dıl‘-ı yemîn üzre vâki‘ olduğu nokta ‘alâmet olunub, nokta-i ‘alâmetden nokta-i ‘alâmete bir hatt çizilub, ol hatt pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs olındıkda, her kac ‘aded kısm çıkar ise ol dıl‘-ı mukâbil-i-mechûl ol kadar ‘aded eczâ’ı ölçü olmak lâzım gelür.

Buna Misâl ve Burhân-i Hissî kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında vâki‘ **EBCD** murabba‘ının her zâviyesinden mukâbelesinde olan **[80a]**⁷⁴⁰ zâviyesine birer hatt çizub, **BC** dıl‘ını ölçdük. Tamâm otuz şa‘îre çıkdı. **B** zâviyesi üstüne, kıt‘a-i müteharrikeyi getirüb, üstünde **2** noktasından **1** zâviyesine toğrı **2 1** hattı ve **D** zâviyesine toğrı **2 4** hattı ve **C** zâviyesine toğrı **2 5** hattı çizub pergâr ile mikyâsdan üç kısm-ı kebîr, ‘anî otuz kısm-ı sağîr ahz ve getirüb bir re’sini **2** zâviyesi noktasına vaz‘ ve re’s-i âharı **2 5** hattı üzre vâki‘ olduğu **3** noktasını ‘alâmetleyüb ba‘dehû kıt‘a-i müteharrikeyi mahallinden **C** zâviyesi üstüne nakl ve **3** noktasını **C** zâviyesi noktası üstüne tatbîk "ve **3 2** hattını tahtında **CB** hattına muntabık"⁷⁴¹ eyledikten sonra **3** noktasından **D** zâviyesine toğrı, **3 4** hattı ve **E** zâviyesine toğrı **3 1** hattı çizub, **1** zâviyesinden **4** zâviyesine bir hatt çizub, kıt‘a-i müteharrike üstünde zâviyeden zâviyeye çekilmiş hatlar ile iki müsellesden mürekkeb

⁷⁴⁰ İTÜ nüshasında sayfalar yazdığımız şekilde devam ederken Kandilli nüshasında devam eden iki sayfanın yerinin karıştığı anlaşılmaktadır. Metnin bütünlüğünü temin etmek açısından sayfaların bu şekilde devam ettirilmesi uygun görülmüştür.

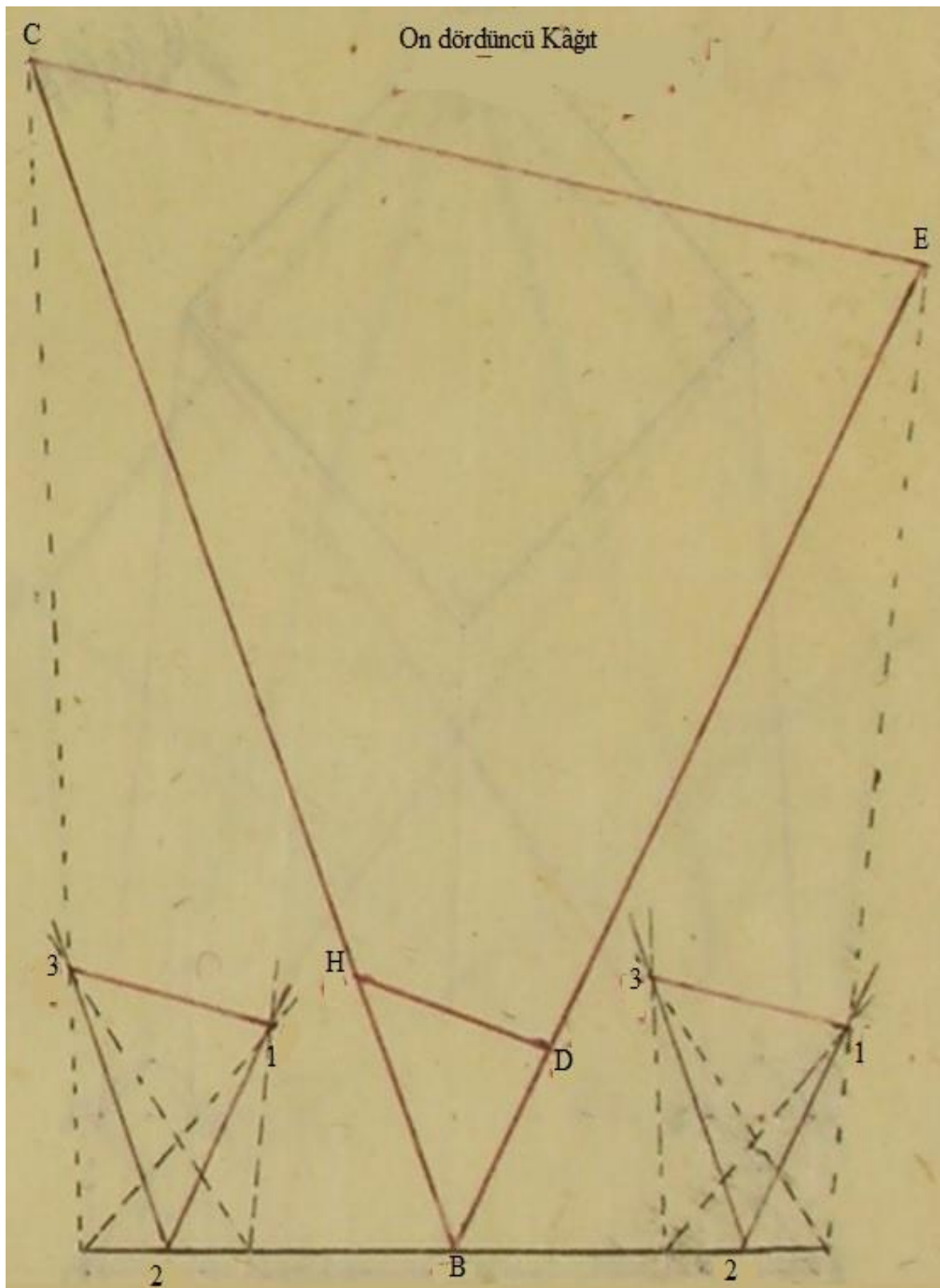
⁷⁴¹ İtalik olarak gösterilen kısım, Kandilli nüshasında derkâr olarak yazılmıştır. İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

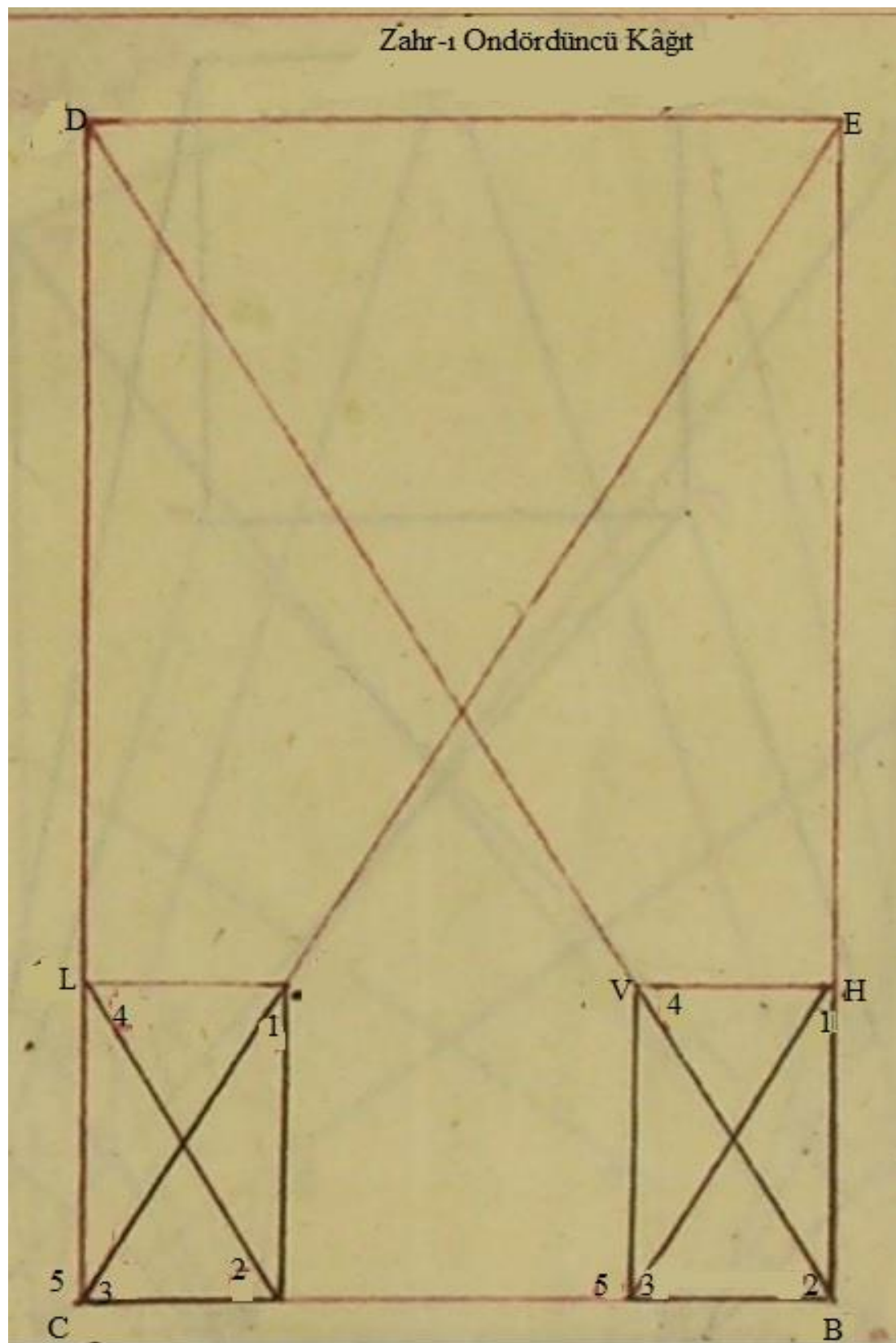
EBCD murabba‘ına saġîr ve kebîrden gayr-i cem‘-i vücûhdan mümâsil ve müşâbih bir saġîr 1 2 3 4 murabba‘ı hâsıl oldu. Dıl‘ı ma‘lûm bedeli vâki‘ olan 2 3 dıl‘ının yemîn tarafında olan 2 zâviyesinin dıl‘-ı yemîni olan 1 2 dıl‘ını pergâr ile ahz ve getürüb bir re’sini dıl‘-ı ma‘lûmun yemîn tarafında olan B zâviyesine ve re’s-i âharı ol zâviyenin dıl‘-ı yemîn olan EB dıl‘ı üzre vâki‘ olduġı H noktasını ‘alâmet idüb ve dıl‘-ı yesârı olan 2 4⁷⁴² dıl‘ını dahî yine pergâr ile ahz ve getürüb bir re’sini **[80b]** yine ol B zâviyesine vaz‘ ve re’s-i âharı ol zâviyenin dıl‘-ı yesârı olan BD dıl‘ı üzre vâki‘ olduġı V noktasını ‘alâmet idüb nokta-i ‘alâmetden nokta-i ‘alâmete HV hattı çizub hatt-ı mezbûrî pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Tamâm üç kısım-ı kebîr ‘anî otuz kısım-ı saġîr çıkub E noktası ile D noktası mâbeynleri tamâm otuz şa‘îre olmak iktizâ’ eyledi.

Ve kezâlik, kıt‘a-i müteharrikede vâki‘ olan dıl‘-ı ma‘lûm mümâsilinin zâviye-i yüs râsının dıl‘-ı yesârı olan 3 4 dıl‘ını pergâr ile ahz ve bir re’sini C zâviyesine vaz‘ ve re’s-i âharı dıl‘-ı yesârı olan CD dıl‘ı üzre vâki‘ olduġı Y noktasını ‘alâmetleyüb ve dıl‘-ı yemîni olan 3 1 dıl‘ını pergâr ile ahz ve getürüb bir re’sini yine C zâviyesine vaz‘ ve re’s-i âharı dıl‘ı yemîni olan CE dıl‘ı üzre vâki‘ olduġı T noktasını ‘alâmetleyüb ba‘dehû ‘alâmeteynin birinden öbirine TY hattı çizub, ol hattı pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Tamâm üç kısım-ı kebîr çıkub dıl‘-ı mechûl-i mukâbil bu ‘amelden dahî otuz şa‘îre olmak iktizâ’ eyledi. İmtihân ve itmi‘nân için ol dıl‘ı E noktasından D noktasına değin ol ölçü ile hatt-ı müstakîm üzre ölçdük. Tamâm otuz şa‘îre çıkdı. Keyfiyyet-i merkûme murabba‘-ı merkûmun adlâ‘ ve zevâyâlarının mikdâr ve vaz‘larına muhtassa olmayub **[81a]** bil ki, murabba‘âtın her kankı nev‘inden olur ise olsun sûret-i tasvîr ve her zâviyesinden, zâviye-i mukâbelesine hatlar îsâl ve bir dıl‘ı ölçülüb iki başlarından berminvâl-i muharrer ‘amel ve tekmîl-i emel olınmak ehl-i iz‘ân-ı zevi’l im‘âna ihâle kılınmışdır.

⁷⁴² İTÜ: 3, 4.

[85a]





[81a devam] *Mukaddime-i Sâlisde*: Bir mahallin, öte başında hatt-ı müstakîm üzre vâki‘ olan üç ve dahî ziyâde noktaların vasat noktalarının birinden beru tarafa toğrı bir hatt-ı ‘amûd ihrâc olunub ol hatt-ı ‘amûdun berû başında bir nokta-i mu‘ayyenesiyle, ol vasat noktası mâbeynleri ‘amel-i mesâha ile veyâhûd muhayyel-i râbi‘de⁷⁴³ zikr olındığı vech üzre, ölçmek ile biribirinden mikdâr-ı bu‘dı ta‘yîn ve ol nokta-i mu‘ayyene ‘alâmetleyûb ol nokta-i mu‘ayyeneden, ol nokta-i vasata varınca, ölçü eczâ’sından kac ‘aded cüz’ ise, bir mikyâs-ı aksâmından pergâr ile ol ‘aded kadar aksâm ahz ve götürüb bir re’sini ol hatt-ı ‘amûdun berû başında ‘alâmet olunan nokta-i mu‘ayyeneye vaz‘ ve re’s-i âharı yine ol hatt-ı ‘amûdun üstünde vâki‘ olduğu mahalde bir nokta nişân olunub ol nokta-i nişândan ol hatt-ı ‘amûd üzre tarafeynine bir hatt-ı ‘amûd-ı âhar dahî ihrâc olunub ba‘dehû ol nokta-i ‘alâmetden karşuda olan nukat-i sâ’irenin her birine toğrı hatt-ı ‘amûd-ı sâniye vâsıl birer hat çizilub hatt-ı ‘amûd-ı sâniiden ol noktaların her ikisinin mâbeynleri bu‘dı mukâbelesine vâki‘ olan kıt‘a-i hatt pergâr ile ahz ve götürüb ol mikyâsa kıyas olındıkda aksâm-ı [81b] mikyâsdan kac ‘aded kısm çıkar ise karşuda olan ol iki noktaların mâbeynleri ol ölçü eczâ’sından, ol aksam ‘adedi kadar olmak lâzım gelür.

Buna Misâl ve Burhân-ı Hissi bî-Kîl ü Kâl oldur ki, beyne’l-varakateyn vaz‘ olunan, on beşinci kâğıdın öte başında hatt-ı müstakîm üzre vâki‘ olan E ve B ve C noktalarının her biri âharlarından ne mikdâr bu‘d üzre olduklarını bilmek murâd idüb B noktasından berû tarafa toğrı ol hatt-ı müstakîm üzre BZ hatt-ı amûdı ihrâc idüb ol ‘amûd üzre vâki‘ H noktasından, B noktasının bu‘dını bilmek için H noktasından yemîne toğrı on yedi şa‘îre ölçüb nihâyetine T noktasını vaz‘ ve üstünde mevzû‘a kıt‘a-i müteharrike üstünde aksâm-ı mikyâs-ı müsta‘melden on yedi kısm-ı sağîr üzre B noktası mesâha olunub, BH hattı bedeli kıt‘a-i müteharrike üstünde vâki‘ olan VD hattı pergâr ile ahz ve götürüb bir re’sini hatt-ı ‘amûd üstünde H noktasına vaz‘ ve re’s-i âharı ol hatt-ı ‘amûd

⁷⁴³ İTÜ: Sâlisde.

üzre vâki‘ olduğu 2 rakamı noktasına nişân idüb, ol nokta-i nişândan ol hatt-ı ‘amûdun tarafeynine toğrı bir hatt-ı ‘amûd-ı âhar dahî ihrâc idüb, ba‘dehû yanı müstevî mıstarayı H noktasıyla E noktası üzre vaz‘ ve H noktasından hatt-ı ‘amûd-ı sâniye vâsıl HE hattı çizub, ba‘dehû ol mıstarayı yine ol H [83a] noktası ile C noktası üzre vaz‘ ve H⁷⁴⁴ noktasından hatt-ı ‘amûd-ı sâniye vâsıl H 3 hattı çizub, hatt-ı ‘amûd-ı sâniyen EB bu‘dı bedeli vâki‘ olan 1 2⁷⁴⁵ hattını⁷⁴⁶ pergâr ile alub ol mikyâsa kıyâs eyledik; bir kısım-ı kebîr ile altı ‘aded kısım-ı sağır çıkub karşuda vâki‘ E noktası ile B noktasının mâbeynleri on altı ‘aded şa‘îre olmak lâzım gelüb ve hatt-ı ‘amûd-ı sâniyen BC bu‘dı bedeli vâki‘ olan 2 3 hattını pergâr ile ahz ve getürüb, yine ol mikyâsa kıyâs eyledik. Tamâm bir kısım-ı kebîr ile beş ‘aded kısım-ı sağır çıkub, karşuda vâki‘ B ile C noktalarının mâbeynleri tamâm on beş ‘aded şa‘îre olmak lâzım gelüb imtihân ve itmi’nân için her birinin mâbeynlerini⁷⁴⁷ ol ölçü ile ölçdük. Her biri tamâm minvâl-i muharrer üzre çıkub E noktasından C noktasına değin otuz bir ‘aded şa‘îre çıkdı.

Ve dahi kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında yine hatt-ı müstakîm üzre vâki‘ E ve B ve C ve D ve H noktalarının mâbeynleri bu‘dlarını bilmek için, ol hatt-ı müstakîm üzre C noktasından berûye toğrı CZ ‘amûdı ihrâc idüb, C noktasından ol ‘amûd üzre kırk beş şa‘îre ölçüb⁷⁴⁸ nihâyetine V noktasını ‘alâmetleyüb ba‘dehû pergâr ile aksâm-ı mikyâsdan ölçü eczâ’sı ‘adedi olan kırk beş ‘aded kısım-ı sağır, a’nî dört ‘aded kısım-ı kebîr ile beş ‘aded kısım-ı sağır ahz ve getürüb bir re’sini [83b] ol hatt-ı ‘amûd üstünde V noktasına ve re’s-i âharı hatt-ı ‘amûd-ı merkûm üzre vâki‘ olduğu 3 noktasını, nişânlayub nişân-ı merkûm noktasından tarafeyne toğrı TY ‘amûdı ihrâc idüb, ba‘dehû, pergârın bir re’sini V noktasına vaz‘ ve yanı müstevî mıstaranın yanını ol re’s-i pergâra tayayub mıstaranın

⁷⁴⁴ İTÜ: D

⁷⁴⁵ İTÜ: 1, 3

⁷⁴⁶ İTÜ: Hattı.

⁷⁴⁷ İTÜ: Mâbeynleri.

⁷⁴⁸ İTÜ: Ölçülüb.

başını E noktasına götürüb mıstaranın yanı ‘amûd-ı sâî üzre, vâki’ olduğu noktadan V noktasına vâsıl 1V hattı çizub ba‘dehû, mıstaranın yanını V noktasına vaz‘ olınan re’s-i pergârdan ayırmayub başını B noktasına götürüb hatt-ı ‘amûd-ı sâî üzre mıstaranın yanı vâki’ olduğu 2 noktasından V noktasına vâsıl 2V⁷⁴⁹ hattı çizub ba‘dehû mıstaranın öte başını D noktasına götürüb ‘amûd-ı sâî üzre yanı vâki’ olduğu 4 noktasından V⁷⁵⁰ noktasına 4V hattı çizub ba‘dehû mıstaranın öte başını H noktasına götürüb, ‘amûd-ı sâî üzre yanı vâki’ olduğu 5 noktasından V noktasına 5V hattı çizub ‘amûd-ı sâîde hutût-ı hamse vâki’ oldukları noktaların⁷⁵¹ mâbeynleri başka başka pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs olındıkda 1 ile 2 mâbeyni⁷⁵² yedi ‘aded kısm-ı sağîr ve 2 ile 3 mâbeyni on kısm-ı sağîr ve 3 ile 4 mâbeyni⁷⁵³ sekiz kısm-ı sağîr ve 4 ile 5 mâbeyni tokuz kısm-ı sağîr çıkub E ile B mâbeyni yedi şa‘îre ve B ile C mâbeyni⁷⁵⁴ on şa‘îre⁷⁵⁵ ve C ile D [84a] mâbeyni sekiz şa‘îre ve D ile H mâbeyni tokuz şa‘îre olmak lâzım gelüb imtihân için her birlerinin âharlarıyla mâbeynlerini ölçü-yi mezbûr ile ölçdük. Her birinin âharlar ile bu’dı tamâm lâzım geldiği kadar şa‘îre çıkdı.

⁷⁴⁹ İTÜ: 2.

⁷⁵⁰ İTÜ: D.

⁷⁵¹ İTÜ: Noktaları.

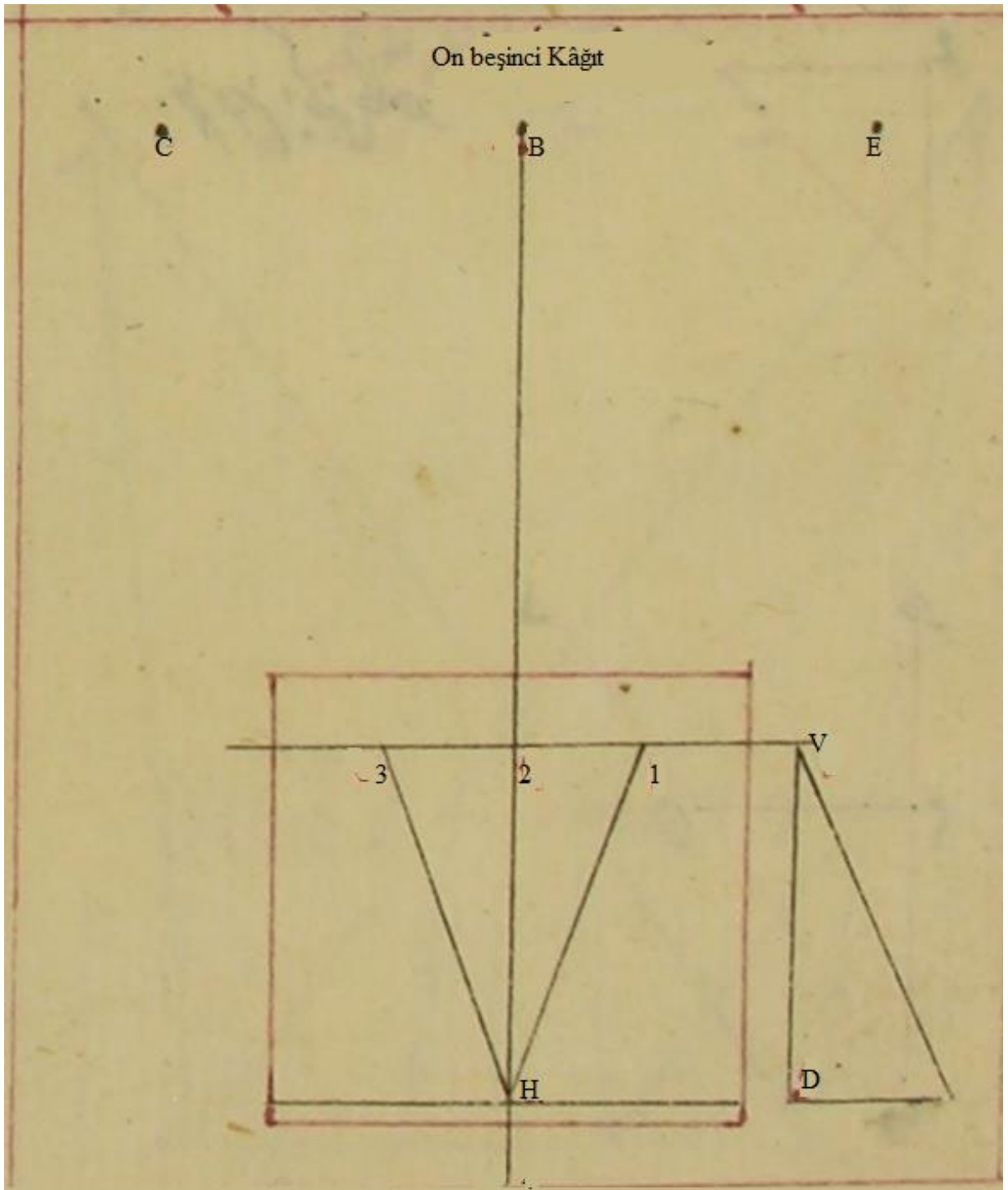
⁷⁵² İTÜ: Mâbeynleri.

⁷⁵³ İTÜ: Mâbeynleri.

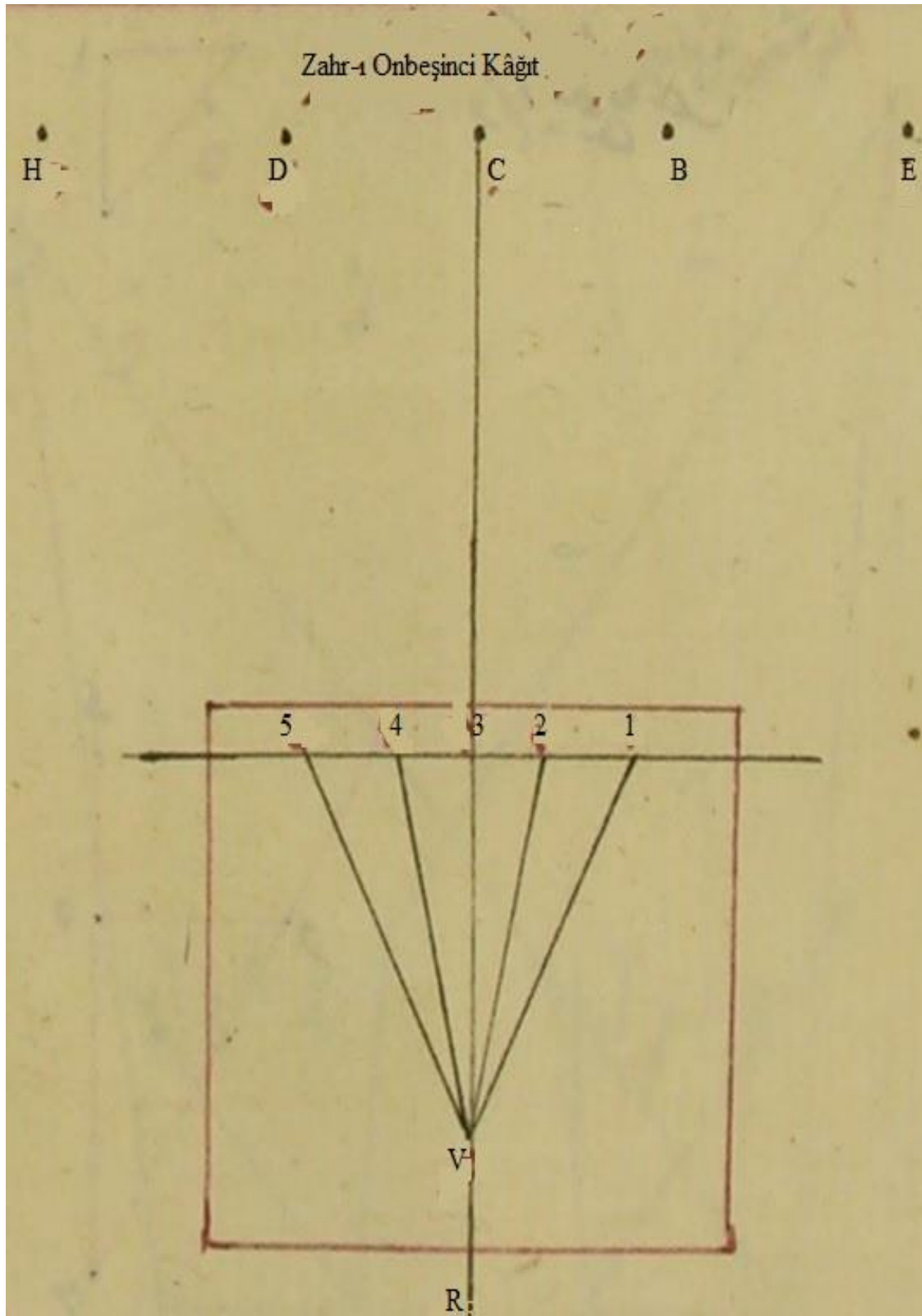
⁷⁵⁴ Kandilli nüshasında "on şa‘îre ve C ile D mâbeyni sekiz şa‘îre ve D ile H mâbeyni" açıklaması bulunmamaktadır.

⁷⁵⁵ İTÜ nüshasında bu ifade derkenâr olarak yazılmıştır.

[82a]



[82b]



[84a devam] Mukaddime-i Râbi'a: Mukaddimât-ı selâse-i mezkûrede takrîr olunan akvâl ve tasvîr olunan eşkâl-i mesâha-i 'arûz akvâli ve eşkâlidir. Lâkin berâhîn-i bast ve tasvîr olunan kâğıdlar yanı üzre nasb olunmuş tabla gibi kâ'im farz ve karşıda mesâha olunan noktalar karşıda kâ'im cidâr ve cebel yüzinde, biribirinin üstünde ve altında tahayyül olındıkda, ol 'ameller cümle mesâha irtifâ' ve inhifâz 'amelleri olur. Ve eşkâl-i merkûmede, berudan karşıya toğrı çizılan hatt üzre vâki' olan 'amûd tabla yüzinde gibi tahayyül ve bir hayt ile ol 'amûdun başından dibine aşağı şâkûl irsâl ve hayt-ı şâkûl ol hatt-ı 'amûda muntabık olıncaya değin ol kâğıdın emâm ve halfını yukarı ve aşağı imâle ve tahrîk ile hayt-ı şâkûl hatt-ı 'amûda muntabık olunmuş tasavvur ve te'emmül ve hatt-ı vasatın öte başı vâsıl olduğu nokta karşıda bir cidâr veyâ cebel yüzinde farz ve tahayyül olındıkda nokta-i müsâviyeler dahî ta'yîn ve tebyîn olunmağa berâhîn-i sıhhat-i rehîn olurlar.

El-Matlab bir mahallin karşusunda vâki' minâre ve kulle ve şecer ve hacir ve cebel ve cidâr misillü kâ'im şey'lerin birinin kaddı ü kâmeti ne mikdârdır? Ve re'si ile [84b] dibi mâbeynlerinde olan şey'lerin biribirlerinden irtifâ' ve inhifâzları ve mâbeynleri ne mikdârdır? Ve kankı mahalli beruda tablaya ve kankı mahalli vech-i zemîne müsâvî ve berâberdir? Bilinmek murâd olındıkda, tablanın üstünde bu fakîrin muhterî'âtı olan hatlar ve yan levhalarında olan delik ve andan re's-i sepe deliğine giçer burgı ve kelebeği zâtü's-sakbe mevki'leri ve zâtü's-sakbe ve ibre veyâ mıstara-i muğniye ve şâkul müheyyâ kılınub ba'dehû, o kâ'im şey'in karşusunda beruda bir mikdâr mâhall-i yemîne veyâ yesâra toğrı hatt-ı mustakîm üzre ölçülüb ol ölçülen mahallin iki başlarından ol kâ'im şey'e tûlen mesâha ve ol mahallin iki başlarına bu'dı bedeli vâki' olan müselles dıl'ları, tabla üstünde ihdâs olındıktan sonra ol ölçülen mahallin bir başında sepe vaz' ve tabla sepe üzerinde yanı üzre nasb ve yanında bu fakîrin ihtirâ' itdiği delikten, başlu burgı re's-i sepenin deliğinden altına giçürilüb ve eger bu fakîrin muhterî'i olan âlet-i imâle var ise âlet-i imâle deliğinden içine giçürilüb, tablanın yan burgısı âlet-i imâlenin başına ve âlet-

i imâlenin aşâğı burgısı re's-i sepeye giçürilüb tahtlarından kelebekleri ile re's-i sepeye tabla yanı üzre muhkem bend olunub tablanın ön tarafına gelan yanının vasatında olan zâtü's-sakbe mevki'i deliğinden öte tarafda olan yanının vasatında olan zâtü's-sakbe mevki'i deliğine vâsıl çekilan hatt-ı mustakîm vustâ-i zevâyâ-yi kâ'ime üzre makâtî' çekilmiş olan hatt-ı 'amûdun başından aşâğı şâkûl irsâl olunub ol hatt-ı 'amûdun iki başları tablanın yüzinde hayt-ı şâkûle muntabık olıncaya değin [79a]⁷⁵⁶ tablanın emâm ve half tarafları aşâğı yukarı tahrîk ve hatt-ı 'amûd zabt-ı şâkûle tamâm muntabık oldığı tahkîk olındıkda, zâtü's-sakbeyi ön tarafda olan zâtü's-sakbe mevki'ine nasb ve karşı tarafda olan yanında vâki' zâtü's-sakbe mevki'i deliğine bir sade iğne idhâl ve nasb, zâtü's-sakbe yaruğundan nazâr idüb ol ilerüde nasb olunan iğne ol yarukdan karşıda vâki' cebel veyâ cidâr veyâ kulle ve minâre ve eşcâr misillü kâ'im şey'lerin kankı noktasına karşı gelür ise ol nokta ol tablanın vasat hattı berâberinde olduğu ma'lûm olur. Tablanın ol hattı zemînden ne mikdâr mürtefi' ise ol karşıda ol iğneye muhâzî ve manzûr olan nokta ol zemîn berâberinden ol kadar mürtefi' olduğu ma'lûm olur.

Ve ol zâtü's-sakbe yaruğundan nazar ve karşıda mikdâr-ı irtifa' ve mikdâr-ı inhifâzları isti'lâm olunan şey'lere karşı bir iğne veyâ re's-i pergâr tutulub, ol yarukdan ol karşıda mikdâr-ı irtifa' veyâ inhifâzı isti'lâm olunan mahaller noktalarına, ol iğne veyâ re's-i pergâr karşı geldikde tabla kâğıdında birer nokta nişân idüb tablayı re's-i sepeden ref' ve yere vaz' eyleyüb, tablanın üstünde ol zâtü's-sakbe ve iğne nasb olunan deliklerin birinden öbirine vâsıl çekilmiş hatt-ı vasat-ı mustakîme muntabık kâğıdı üstünde bir hatt çeküb ve mesâhada [79b] ol mahalden, a'nî ölçü ile ta'yîn olunan dıl'-ı ma'lûm-ı mevhûmun, bu 'amel olunan başından karşıda tûlen mesâha olunan ol kâ'im şey'e toğrı tabla üstünde hâsıl olan dıl'-ı müselles, pergâr ile ahz ve getürüb bir re'sini ol zâtü's-sakbe iğnesi idhâl olunan deliğe ve re's-i âharı ol delikten öte başında olan deliğe çizilmiş hatt-ı vasat-ı müstakîm üzre vâki' olduğu nokta-i 'alâmet ve ol 'alâmet olunan noktadan ol

⁷⁵⁶ İTÜ nüshası bu şekilde devam etmektedir. Fakat Kandilli nüshasında bu sayfanın yeri karışmıştır.

hatt-ı müstakîm-i vustâ-yı zevâyâ-yi kâ'ime üzre makâtı' bir hatt-ı 'amûd tarafeynine toğrı ihrâc olındıktan sonra yanı müstevî mîstaranın yanını ol zatü's-sakbe deliğine ve ilerü tarafını ol hatt-ı vasat-ı müstakîmin tarafeyninde nişân olunan noktalara vaz' ve mîstaranın yanı ol tarafeyne toğrı ihrâc olunan hatt-ı 'amûd üzre vâki' olduğu noktalara birer kıt'a-i hatt işâret olunub işâret olunan hattlar kıt'aların her biri irtifâ' ve inhifâzları mikdârları, isti'lâm olunan şey'lerin birine muhâzî ve mukâbil vâki' olmağla mâbeynleri pergâr ile ahz ve mesâhası mikyâsına kıyâs olunub her ikisinin mâbeynleri aksâm-ı mikyâs-ı merkûmdan kaçır kısm-ı sağır çıkar ise yine mesâhası ölçüsünün eczâ'sından ol kısımların 'adedleri kadar cüz' mürtefi' veyâ münhafız olmak lâzım gelür.

Buna Misâl [86a] *ve Burhân-ı Hissî bî Kîl u Kâl Oldur ki:* beyne'l varakateyn vaz' olunan *on altıncı* kâğıdda tasvîr olunan müstakîmü'l-kâmet sûret-i minâre-i kâ'imenin vasatında vâki' *H* noktası, berû tarafda mukâbelesinde on beş şa'îre olan *TY* dıl'ı üzre tûlen mesâha olunub, kıt'a-i müteharrikesi üstünde *LMN* müsellesi hâdis oldıkda berû tarafda *Y* noktasından sûret-i merkûmenin *H* noktasına toğrı tablanın hatt-ı vustâ bedeli *TY* hattı üstüne 'amûd olmak üzre *YK* hattı ihrâc idüb sûret-i merkûmede *H* "noktasının beruda vâki" ⁷⁵⁷ *Y* noktasına mikdâr-ı bu'dının bedeli kıt'a-i müteharrikede hâsıl olan *LM* dıl'ını pergâr ile ahz ve getürüb bir re'sini *Y* noktasına vaz' ve re's-i âharı ol *YK* hattı üzre vâki' olduğu *H* noktasına 'alâmet ve 'alâmet-i merkûme noktasından hatt-ı mezbûrî makâtı'an tarafeynine toğrı *S'A* hatt-ı 'amûdı ihrâc idüb ba'dehû, pergârın ⁷⁵⁸ bir re'sini tablanın zatü's-sakbe mevki'i deliği makâmına vâki' olan *Y* noktasına vaz' ve çizcak yanı istivâ'-i sahîh ile müstevî mîstaranın ol yanını ol re's-i pergâra tayayub ilerü başını sûret-i merkûmenin dibinde *Z* noktasında getürüb yanı *S'A* hatt-ı 'amûdunun üzerinde vâki' olduğu *Z* kıt'a-i hattını çizub ba'dehû, mîstaranın ol başını sûret-i merkûmede *Y* noktasına getürüb 'amûd-ı merkûm üzre yanı vâki' olduğu [86b] *6* kıt'a-i hattını çizub ba'dehû,

⁷⁵⁷ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

⁷⁵⁸ İTÜ: Pergâr.

başını sûret-i şerefesinde olan D noktasına götürüb ‘amûd-ı merkûm üzre yanî vâki’ olduğu 4 kîr‘asını çizub ba‘dehû, külâhı dibinde olan C noktasına götürüb ‘amûd-ı merkûm üzre yanî vâki’ olduğu 3 kîr‘asını çizub ba‘dehû, külâhı başında ‘alemi dibinde olan B noktasına götürüb ‘amûd-ı merkûm üzre yanî vâki’ olduğu 2 kîr‘asını çizub ba‘dehû, ‘alemi başında olan E noktasına götürüb ‘amûd-ı merkûm üzre yanî vâki’ olduğu 1 kîr‘asını çizub ba‘dehû 7 ile 6 kîr‘aları mâbeynini pergâr ile ahz ve esâs olan mikyâs-ı mesâhasına kıyâs eyledik. Bir kısm-ı kebîr ile bir kısm-ı sağır a‘nî on bir kısm-ı sağır çıkub sûret-i merkûmenin dibinden V noktası on bir şa‘îre mürtefi‘a olmak lâzım gelüb 6 ile 5 kîr‘aları mâbeynini pergâr ile ahz ve yine mikyâsına kıyâs eyledik. Tamâm bir⁷⁵⁹ ‘aded kısm-ı kebîr çıkub H noktası V noktasından tamâm on şa‘îre mürtefi‘a olmak lâzım gelüb ve 5 ile 4 kîr‘ası mâbeynini pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Tamâm beş ‘aded kısm-ı sağır çıkub sûret-i şerefesi H noktasından beş ‘aded şa‘îre mürtefi‘a ve dibinden *"yigirmi altı şa‘îre-i mürtefi‘a olmak lâzım gelüb"*⁷⁶⁰ ve 4 ile 3 kîr‘aları mâbeynini pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Altı ‘aded kısm-ı sağır çıkub şerefesinden külâhı dibi, altı ‘aded şa‘îre mürtefi‘a olmak lâzım gelüb ve 3 ile 2 kîr‘aları mâbeynini pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs [88a] eyledik; beş ‘aded kısm-ı sağır çıkub külâhının kaddı beş şa‘îre olmak lâzım gelüb ve 2 ile 1 kîr‘aları mâbeynini pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik; dört ‘aded kısm-ı sağır çıkub ‘alemi kaddı, dört ‘aded şa‘îre olmak lâzım gelüb zirvesi dibinden kırk bir şa‘îre mürtefi‘a olmak lâzım geldi.⁷⁶¹ Her birini başka başka ve mecmû‘ını ihtiyât üzre ölçdük. Cümlesi beyân olunan lâzım geldikleri kadar çıkdı.

Ve Dahî kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında tasvîr olunan cidâr veyâ cebel sûretinde vâki‘ C noktasından beruda nokta-i müsâviyesi olan Y noktasına toğrı ber-vech-i ‘amûd hatt-ı müstakîm üzre kırk şa‘îre bu‘d ölçülüb bilâ amel-i mesâha hemân kırk

⁷⁵⁹ İTÜ nüshasında "iki" yazılmıştır, hatalıdır.

⁷⁶⁰ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

⁷⁶¹ İTÜ: Ki.

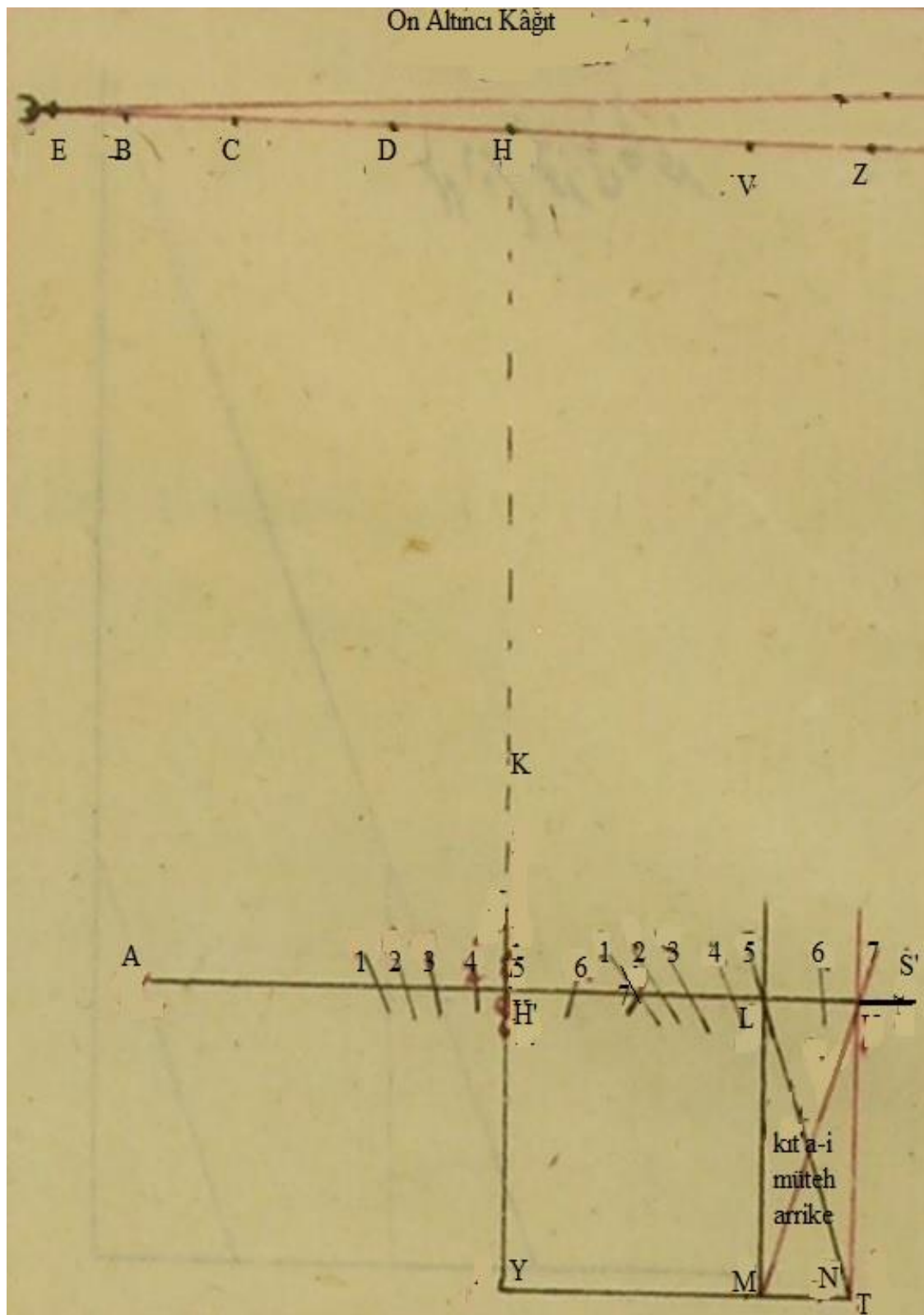
şa‘îre bedeli bu eşkâlde isti‘mâl olunan mikyâsdan dört kısım-ı kebîr a‘nî kırk ‘aded kısım-ı sağır pergâr ile ahz ve bir re’sini ol ölçülen kırk şa‘îre hattın kırk tamâm olduğu Z noktasında vaz‘ ve re’s-i âharı ZC hattı üzre vâki‘ olduğu V noktasına nişân idüb ol noktayı nişândan tarafeyne toğrı ol hatt-ı müsâvî makâtı‘ H’T hatt-ı ‘amûdunu ihrâc idüb pergârın bir re’sini Z noktasına vaz‘ ve mıstaranın çizcek yanını ol re’s’e tayayub başını sûret-i merkûmda vâkî‘a E ve B ve D ve H noktalarına götürüb, mıstaranın yanı H’T ‘amûdı üzre vâki‘ olduğu noktalara her tarafın ‘adedi olan rakamlar ile hatt-ı ‘amûd üzre **[88b]** işâret olunan kıt‘a-i hatların her ikisinin mâbeynleri pergâr ile ahz ve esâs kılınan ZV hattı mikdârı alınan mikyâsına kıyâs olunub sûret-i merkûmede vâkî‘a E ile B mâbeyni on iki şa‘îre ve B ile C mâbeyni beş şa‘îre ve C ile D mâbeyni on şa‘îre ve D ile H mâbeyni on⁷⁶² bir şa‘îre, mecmû‘ı otuz sekiz şa‘îre olduğu istihrâc ve imtihân olınmaları zihin katına ihâle kılınmıştır.

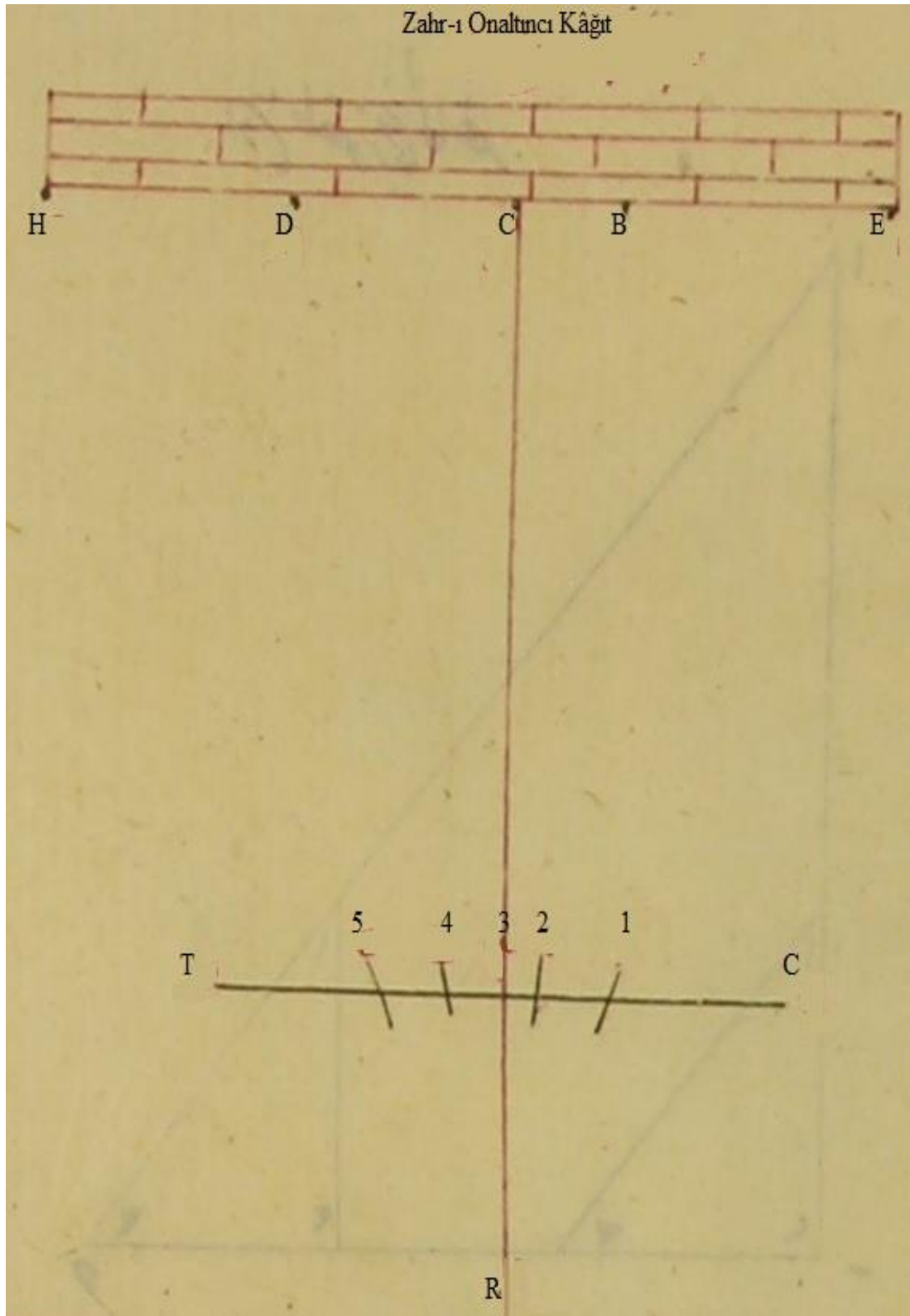
Pûşide değildir kim, bu zikr olunan a‘mâl ve bast olunan emsâl ve berâhîn ve eşkâl-i cidâr üstüvâr gibi kâ‘im minâre ve kulle ve eşcâr ve cibâl misillü şey’lerde olur. Lâkin, ma‘lûm ola ki; şol cibâl ki; dibi berî ve karîb ve başı öte ve ba‘îd vâki‘ olmuştur ol misillülerin mikdâr ve irtifâ‘ları ta‘yîn olınmak⁷⁶³ başlarının dibleri berâberlerinden mikdâr-ı bu‘dları ta‘yîn ve tebyîn olınmağa mütevaffıktır.

⁷⁶² İTÜ nüshasında "iki şa‘îre ve B ile C mâbeyni beş şa‘îre ve C ile D mâbeyni on şa‘îre ve D ile H mâbeyni on" açıklaması derkenâr olarak yazılmıştır.

⁷⁶³ İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

[87a]





[88b devam] *İmdi* bir tepe veyâ cebelin dibi berî ve başı öte oldıkda, beruda bir dıl'-ı-ma'lûm veyâ iki dıl'eyn-i ma'lûmeyn üzre bir kerre dibi ve bir kerre dahî tablayı imâle ile başı tûlen mesâha olunub tabla kâğıdı üstünde dibinin bu'dı bedeli vâki' olan dıl' ile başının bu'dı bedeli vâki' olan dıl'lar müsellesleri ile müte'ayyin olduklarından sonra, tabla yanı üzre re's-i sepeye vaz' ve hatt-ı vasatını, zevâyâ-yi kâ'ime üzre makâtı' çizilmiş hatt-ı 'amûdun başından aşağı bir şâkûl irsâl olunub [89a] ve ol hatt-ı 'amûd ol irsâl olunan şâkûl haytına, ber-vech-i sâbık mübeyyen muntabık kılınub zâtü's-sakbe kendi mahall ve mevki'ine nasb ve sakbe ve yaruğundan nazar ve ol tepe veyâ cebelin dibi berâberine bir nokta ve başı berâberine bir nokta tabla kâğıdı yüzinde nişân idüb ol nişânların her birinden zâtü's-sakbe mevki'î deliğinde mütevâsıl bir zâviyede mütevâsıleyn olan dıl'eyn-i münharifeyn gibi birer hatt-ı müstakîm-i münharif çizub, ba'dehû, ol mahalden ol tepe veyâ cebelin dibi bu'dı bedeli mesâhada hâsıl olan dıl'ı pergâr ile alub, getürüb, bir re'sini ol hatteyn-i münharifeyn tevâsul itdikleri zâtü's-sakbe mevki'î deliğine vaz' ve re's-i âharı ol tepe veyâ cebelin dibine toğrı çizılan hatt üzre vâki' olduğu nokta 'alâmet ve başı bu'dı bedeli mesâhada hâsıl olan dıl'ı pergâr ile alub getürüb bir re'sini yine ol ol hatteyn tevâsul itdikleri zâtü's-sakbe mevki'î deliğine vaz' ve re's-i âharı ol tepe veyâ cebelin başına toğrı çizılan hatt üzre vâki' olduğu noktayı 'alâmet idüb ol nokta-i 'alâmetlerin birinden veyâ ikisinden dahî zâtü's-sakbe ve'l-hedefe mevki'î deliğine çizilmiş hatt-ı vasat-ı müstakîme vâsıl ve tarafeyn hatlarını mütecâviz bir sahîh hatt-ı 'amûd îsâl ve ihrâc idüb, ol hatt-ı münharifde olan nokta-i alâmetden, ol hatt-ı 'amûda 'amûd olur vechle vâsıl ve hatt-ı vasat-ı müstakîme muvâzî bir kıt'a hatt çizub ol kıt'a-i hatt-ı muvâzî pergâr ile ahz ve mesâhası mikyâsına kıyâs olındıkda mâbeynleri kac 'aded kısm-ı sağır çıkar ise mesâhası [89b] ölçüsü eczâ'sından, ol 'aded kadar cüz', ol tepe veyâ cebelin başı dibi berâberinden münharif olmak lâzım gelür. Hatteyn-i münharifeyn mâbeynlerinde, nokta-i 'alâmetden nokta-i 'alâmete vâki' olan bu'd, ol tepe veyâ cebelin ru'yet olunan yüzünün dibinden başına değin yokuş yukarı vâki' olan bu'dı bedeli ve nokta-

i ‘alâmetlerin biri ile kıt‘a-i hatt-ı mûvâzî mâbeynlerinde vâki‘ olan ‘amûd, ol tepe veyâ cebelin zirve-i re’sinden maskat-ı cehrî olan dibine bu’dı bedeli ve kıt‘a-i hatt-ı muvâzî-i merkûm ol tepe veyâ cebelin başının⁷⁶⁴ dibinden mikdâr-ı inhirâfı bedeli vâki‘ olmağla her birini pergâr ile ahz ve mikyâs-ı mesâhasına kıyâs ve mikdârları ta’yîn ve tebyîn olunur.

Buna Misâl ve Hissî-i Bürhân-ı İstidlâl beyne’l-varakateyn vaz‘ olunan on yedinci kâğıdda E, C ‘alâmetleri ile tasvîr olunan sûret-i cebel-i münharifin başında vâki‘ E noktası dibinde vâki‘ C noktası berâberinden ne mikdâr ba‘îd ve mürtefi‘ ve ne mikdâr münhariftir? bilmek murâd idüb berû tarafda otuz şa‘îre olan DH hattı üzre mevzû‘a kıt‘a-i müteharrike ile E ve C noktaları tûlen mesâha ve kıt‘a-i merkûmede bir dıl‘da müşterek E noktasına toğrı hatt-ı sürhle 1 4 5 müsellesi ile C noktasına toğrı hatt-ı siyâh ile 3 4 5 müsellesi birbirinden mütefâvit ihdâs olunub ‘amel yatur kâğıd yüzinde olmağla mesâha-i ‘arûz ‘amelî olub kâğıd-ı merkûm nasb olındıkda mesâha-i irtifâ‘ ve inhifâz âmelî olmağın [90a] dıl‘-ı sürhün, dıl‘-ı siyâhdan ziyâdesi dıl‘-ı siyâh üstüne zamm ü ilhâk ve tabla ile bir cebelin bir kerre dibi ve bir kerre dahî başı bir mahalden bir dıl‘-ı ma‘lûm üzre mesâha sûreti; hatt-ı siyâh ile irâ‘et olındıktan sonra beruda vâki‘ DH hattının M noktasına, sûret-i merkûmenin nokta-i müsâviyesi hattı ta’yîn olunmak içün DH hattı üzre M noktasından sûret-i merkûmeye toğrı MN hattı ‘amûdı ihrâc olunub, ol DH hattı hayt-ı şâkûle muntabık durmuş tahayyül ve MN hatt-ı ‘amûdı, sûret-i merkûmede B noktasına muhâzî ve berudan öte ana hatt-ı müsâvî oldığı ta‘akkul olındıktan sonra, kâğıd-ı merkûmede vâki‘ D noktasından C noktasına toğrı DV hattı ve E noktasına toğrı DZ hattı çizdik. Ba‘dehû kıt‘a-i merkûmede D noktası üstüne gelan 4 noktasından C noktasına toğrı hatt-ı siyâh ile hâdis olan 4 3 dıl‘ı pergâr ile ahz ve getirüb bir re’sini D noktasına vaz‘ ve re’s-i âharı D noktasından C noktasına toğrı çizılan DV hattı üzre vâki‘ oldığı H noktası ‘alâmet olunub ve E noktasına toğrı hatt-ı sürhle hâdis

⁷⁶⁴ İTÜ nüshâsında tekrar devam etmektedir.

olan 4 1 dıl'ı pergâr ile ahz ve bir re'sini yine D noktasına vaz' ve re's-i âharı nokta-i merkûmeden E noktasına toğrı çizılan DZ hattı üzre vâki' olduğu Y noktası 'alâmet olunub DV hattı üzre 'alâmet olunan H noktasından⁷⁶⁵ **[90b]** hatt-ı vâsat-ı 'amûd müsâvî a'nî MN hattı üzre, pergâr ile işâret olunan S noktası ile 'A noktası muntasıfları olan L noktası üzre DZ hattını makâtı' ve Y noktası berâberini mütecâviz⁷⁶⁶ H'T hatt-ı 'amûdını ihrâc idüb, sûret-i merkûmenin baş yukarı toğrıca mikdâr-ı irtifâ'ı ve başının dibi berâberinden mikdâr-ı inhirâfı müte'ayyin ve mütebeyyin olmak için Y 'alâmeti'⁷⁶⁷ noktasından 'amûd-ı merkûme vâsıl ve 'amûd-ı evvele, a'nî MN 'amûdı olan hatt-ı müsâvîye muvâzî YK hatt-ı 'amûdı ihrâc ve sûret-i merkûme bir münharif cebel tahayyül olunub, içinden yukarı toğrı⁷⁶⁸ kaddı bedeli vâki' olan H'K hattını pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Üç kısım-ı kebîr ile yedi 'aded kısım-ı sağîr çıkub, sûret-i merkûmenin içi vâsatından yukarı toğrıca kaddı otuz yedi şa'îre olmak lâzım gelüb ve dahî başı ile dibi inhirâflarının mikdârı bedeli vâki' olan YK hattını pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Bir kısım-ı kebîr ile beş kısım-ı sağîr çıkub, mikdâr-ı inhirâfı on beş şa'îre olmak lâzım gelüb, imtihân ve itmi'nân için sûret-i merkûmenin dibinden başının berâberine veyâ başından dibinin berâberine hatt-ı vasat müsâvî olan 'amûd-ı evvel üzre hatt-ı beyâz ile bir 'amûd-ı sâni ihrâc ve ol sûretin başından veyâ dibinden ol 'amûd-ı sâniye vâsıl bir hatt-ı 'amûd-ı sâlis ihrâc idüb toğrıca kaddı vâki' olan **[91a]** 'amûd-ı sâni ile mikdâr-ı inhirâfı vâki' olan 'amûd-ı sâlisi ölçdük. 'Âmûd-ı sâni; otuz yedi şa'îre ve 'amûd-ı sâlis; on beş şa'îre çıkdı.

⁷⁶⁵ İTÜ: Noktasına.

⁷⁶⁶ İTÜ: Mücâviz.

⁷⁶⁷ İTÜ: 'Alâmet.

⁷⁶⁸ İTÜ : Toğrıca.

Ve Dahî cebel-i muhayyel-i merkûmun yüzünün dibi bedeli olan H noktası ile başı bedeli olan Y noktası mâbeynlerini⁷⁶⁹ pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Dört kısım-ı kebîr çıkub, mâbeynleri kırk şa‘îre olmak lâzım gelüb imtihân eyledik; tâmam kırk şa‘îre çıkdı. Ve Dahî; iki dıl‘eyn-i ma‘lûmeyn üzre olan ‘amele misâl kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında musavver BCD ile ‘alâmetlü sûret-i cebelin, berû tarafda karşusunda on beş şa‘îre olan HT bu‘dı üzre, B noktası tûlen mesâha olunub, kıt‘a-i müteharrikesi üstünde BHV müsellesi ihdâs ve yine *on beş şa‘îre olan*⁷⁷⁰ HY bu‘dı üzre D noktası mesâha olunub, kıt‘a-i müteharrike üstünde DHZ müsellesi ihdâs olındıktan sonra, kâğıd-ı merkûmda vâki‘ TY hattı üzre H noktasından sûret-i cebele toğrı 5 3 ‘amûdı ihrâc ve TY hattı gûyâ ki kâ‘im ve başından aşağı irsâl olunmuş hayt-ı şâkûle muntabık tahayyül ve 5 3 hatt-ı ‘amûduna sûret-i merkûmenin C⁷⁷¹ noktası muhâzî ve müsâvî oldığı ba‘de’t-tahkîk pergârın bir re’sini kâğıd-ı merkûmda vâki‘ H noktasına vaz‘ ve mıstarayı ana tayayub başını B noktasına getürüb, ana toğrı 2 5 hattı çizub, ba‘dehû başını D noktasına getürüb ana toğrı 4 5 hattı çizdikden sonra, B noktası mesâhasında kıt‘a-i müteharrike **[91b]** üstünde H noktasından sûret-i merkûmede vâki‘ B noktasına toğrı hâsıl olan HB dıl‘ını pergâr ile ahz ve getürüb, bir re’sini hatt-ı ‘amûd ihrâc olınan H noktasına vaz‘ ve re’s-i âharı B noktasına toğrı çizılan 2 5 hattı üzre oldığı 6 noktasını ‘alâmetleyüb ve kıt‘a-i müteharrike üstünde H noktasından, sûret-i merkûmede vâki‘ D noktasına toğrı hâsıl olan D H dıl‘ını pergâr ile ahz ve getürüb, bir re’sini yine ol H 4⁷⁷² noktasına vaz‘ ve re’s-i âharı 4 5 hattı üzre, vâki‘ oldığı 9 noktasını ‘alâmetleyüb, ‘alâmeteynin birinden öbirine hatt-ı vasatı, a‘nî 5-3 hattını mukâtı‘ 6 9 hattını münharifen çizub, tekâtü‘ noktası vâki‘a olan M noktasından 5-3 hattı üzre tarafeyn hatlarına vâsıl LN hattı ‘amûdı ihrâc idüb ol LN hattına mûvazi 6 noktasından 6 8 hattı ve 9 noktasından 9 7 hatları çizub, 6 ve 9

⁷⁶⁹ İTÜ: Mâbeynleri

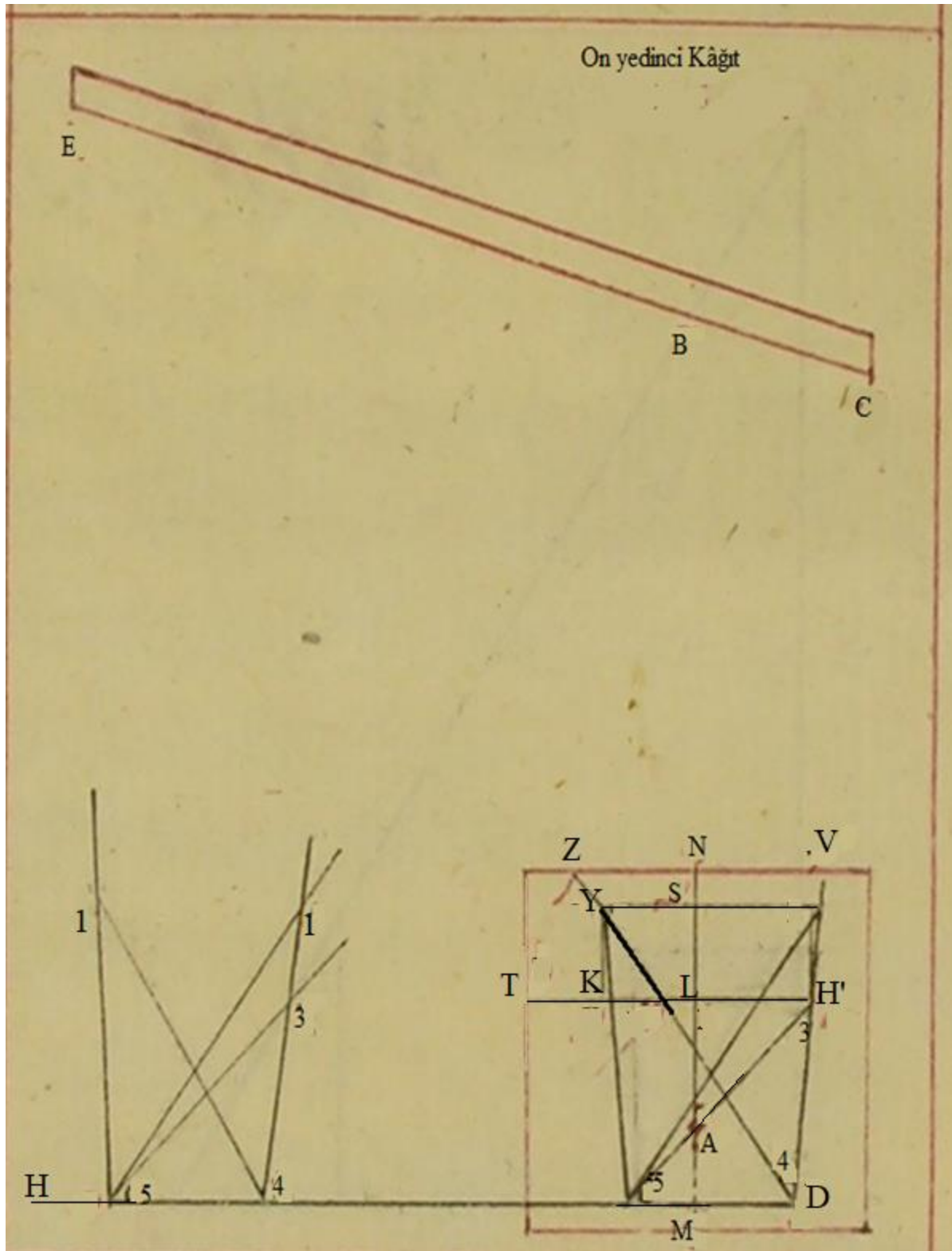
⁷⁷⁰ İtalik olarak gösterilen kısım İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

⁷⁷¹ İTÜ: H

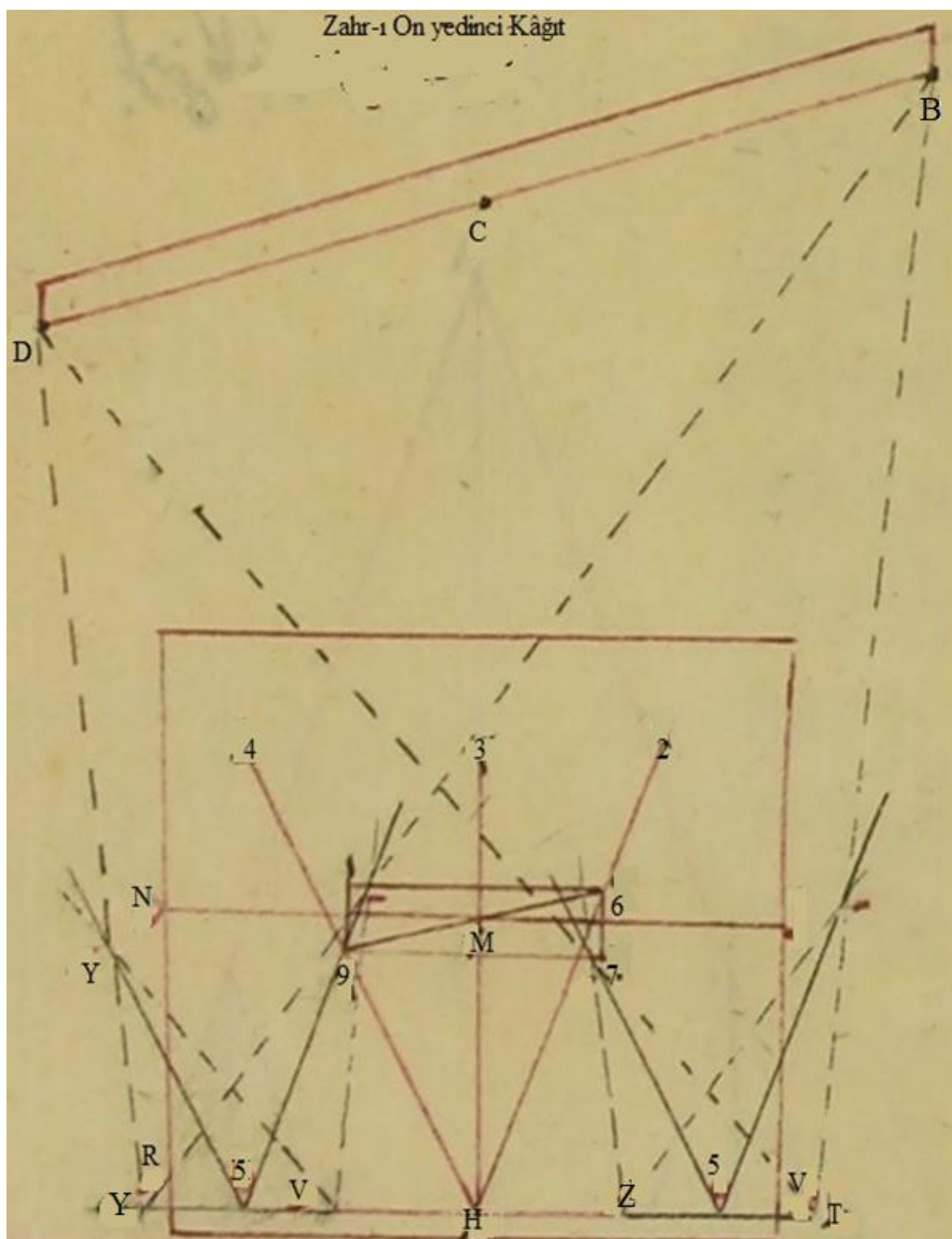
⁷⁷² İTÜ: D

noktalarının birinden ol hatteyn-i mütevâzineynin birine ve âharından âharına hatt-ı vasat, a'nî 5 3 hattına muvâzî 6-7 ve 9 1 hatları îsâl idüb bu hatlardan 1 9 hattı sûret-i merkûmenin dibi başı berâberinden inhirâfı bu'dına bedel ve 6 7 hattı başı dibi berâberinden inhirâfı bu'dına bedel vâki' olmağla her birini pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs eyledik. Her biri bir kısım-ı kebîr ile beş kısım-ı sağîr vâki' olub, sûret-i [92a] merkûmenin dibi başı berâberinden on beş şa'îre beri ve başı dibi on beş şa'îre öte olmak iktizâ' idüb imtihân için sûret-i merkûmenin bir başından veyâ iki başından hatt-ı vasat-ı müstakîme zevâyâ-i kâ'ime üzre vâsıl ve makâtı' birer 'amûd ihrâc ve sûret-i merkûmenin öbir başı berâberine îsâl idüb ve öbir başlarından ol 'amûdlara vâsıl hatt-ı vâsat-ı müstakîme muvâzî birer 'amûd dahî îsâl idüb 'amûdların nokta-i tekâtü'ları ile sûret-i merkûmenin başları mâbeynlerini hatt-ı müstakîm-i muvâzî üzre ölçdük. Her biri on beşer şa'îre çıkdı. *Ve Dahî* hatt-ı münharif a'nî 6 9 hattı sûret-i merkûmenin yüzinden dibi ile başı bu'dı bedeline ve hatt-ı merkûmun başlarından ihrâc olunan 'amûd ve muvâzî hatlar a'nî 6 7 hattı ile 8 9 hattı mâbeynlerinde LN hatt-ı 'amûdundan vâki' olan hatt-ı sûret-i merkûmenin içinden yukarı toğrı dibi ile başı bu'dı bedeline vâki' olmağla anları pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs ve imtihân ve itmi'nân-ı ezhân ehl-i iz'âna ihâle kılınmışdır

[102a]



[102b]



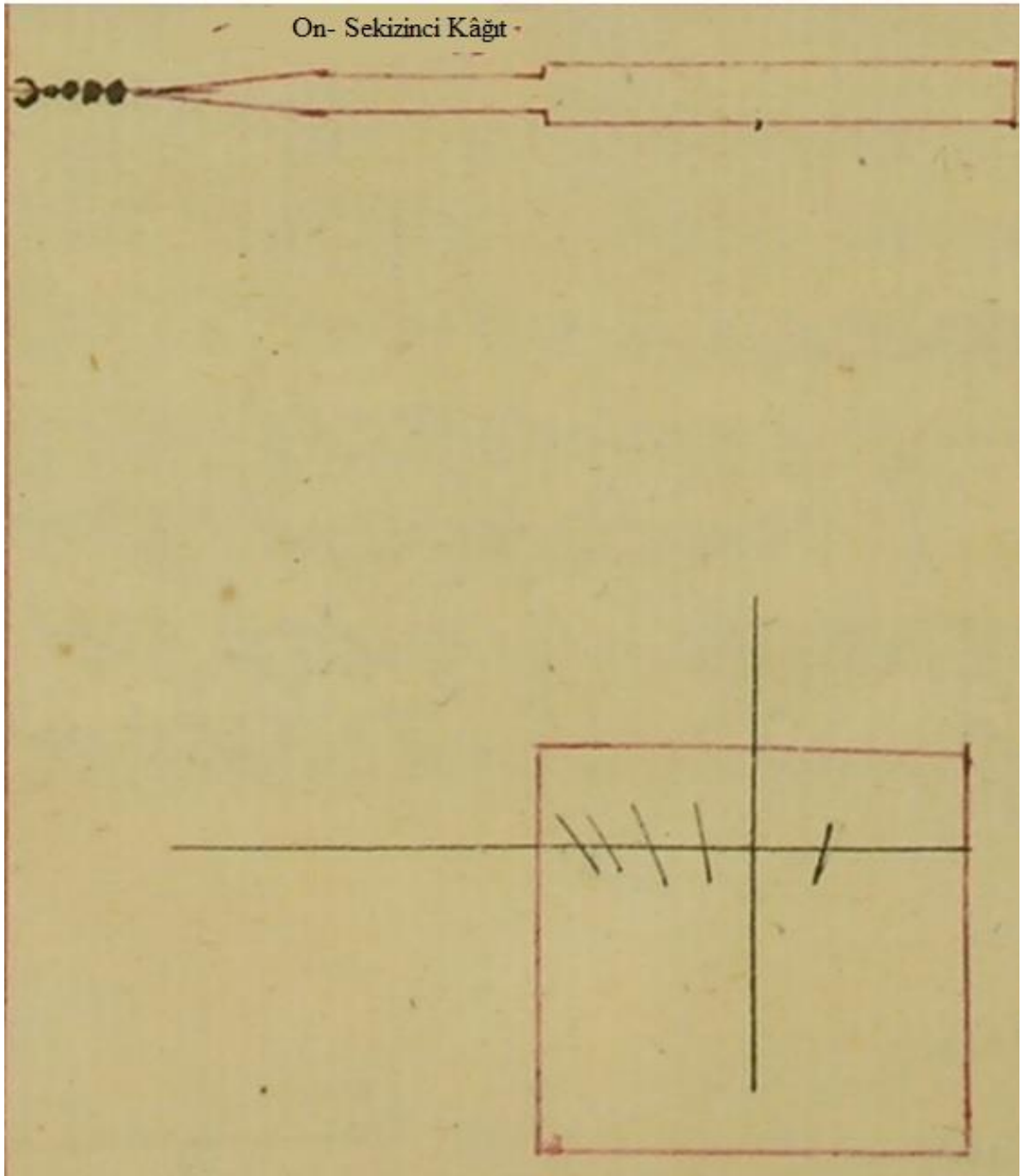
[91b devam] Hafî Kalmıya ki: tabla yanı üzre re's-i sepeye vaz' ve hatt-ı vasatı makâtı' olan 'amûdların birinin başından şâkûl irsâl ve ol hatt-ı 'amûd hayt-ı şâkûle tamâm muntabık ve tabla müstakırre kılındıktan sonra bu 'ameller için tabla yüzinde hatt-ı vasat üzre bir semte ihrâcî iktizâ' iden âhar 'amûdların [92b] nokta-i hurûclarına hayt-ı şâkûl getirilüb; ol haytın aşağısı ve yukarısı tabla kâğıdı yüzinde rast geldikleri mahallerde birer nokta nişân ve ol nişânların birinden öbirine mıstara ile hatt çekilse ol hatt, ol hatt-ı vasat üzre 'amûd-ı sâhîh olur. Ma'lûm Ola ki: müstakîmü'l-kâme minâre ve cidâr ve cibâl ve eşcâr ve ahcar misillü müstevî kâ'im şey'lerin, bir mahalle nokta-i müsâviyesi ve andan mürtefi' ve münhafız olan mahallerin mekâdîr-i irtifâ' ve inhifâzları isti'lâm olındıkda; ol şey'in dibinden beri karşısına toğrı hatt-ı müstakîm üzre, murâd olındığı kadar sahîh ölçü ile ölçüb, kac 'aded zirâ' veyâ kulac olduğu zabt olunub ölçülen yer nihâyeti mahalline⁷⁷³ tahta misillü yüzi düz ve müstevî nesneyi yanı ol şey'e ve yüzi yemîne toğrı nasb ve müstakır idüb bâlâsının evâsıtından aşağı bir şâkûl irsâl ve hayt-ı şâkûl ol nesnenin yüzinde rast geldiği mahallin aşağısına bir nokta ve yukarısına bir nokta 'alâmet ve birinden birine bir hatt-ı müstakîm îsâl ve ol hatt-ı müstakîmin evâsıtında bir noktadan tarafeynine toğrı bir sahîh hatt-ı 'amûd ihrâc ve ol mahalden ol şey'in dibi kac 'aded zirâ' veyâ kulâc ise ol 'aded kadar bir mikyâsın aksamından pergâr ile ahz ve bir re'sini getirüb hatteyn-i merkûmeynin tekâtü' itdikleri [94a] noktaya vaz' ve re's-i âharı ol hatt-ı 'amûdun giri tarafında olan kıt'ası üzre vâki' olduğu mahalle bir nokta işâret ve nokta-i merkûmeye bir ibre toğrıca nasb ve bir âhar ibre veyâ re's-i pergârı nokta-i tekâtü'a vaz' ve anlardan ol şey'e toğrı nazar ve berâberlerine gelan mahall anlara müsâvî olduğu tahkîk olındıktan sonra ol mahalden yukarı ve aşağı olan mahallerine nazar ve ibre-i evveliden ol mahallin karşısında gelan ibre-i âharı veyâ re's-i pergârı ile ol düz nesnenin yüzinde birer nokta vaz' ve ihdâs idüb mıstaranın yanını ibre-i evveliyyeye tayayub ilerü yanını ol noktalara getirüb şâkûl haytına muntabık çizılan hatt-ı evvelde mıstaranın yanı

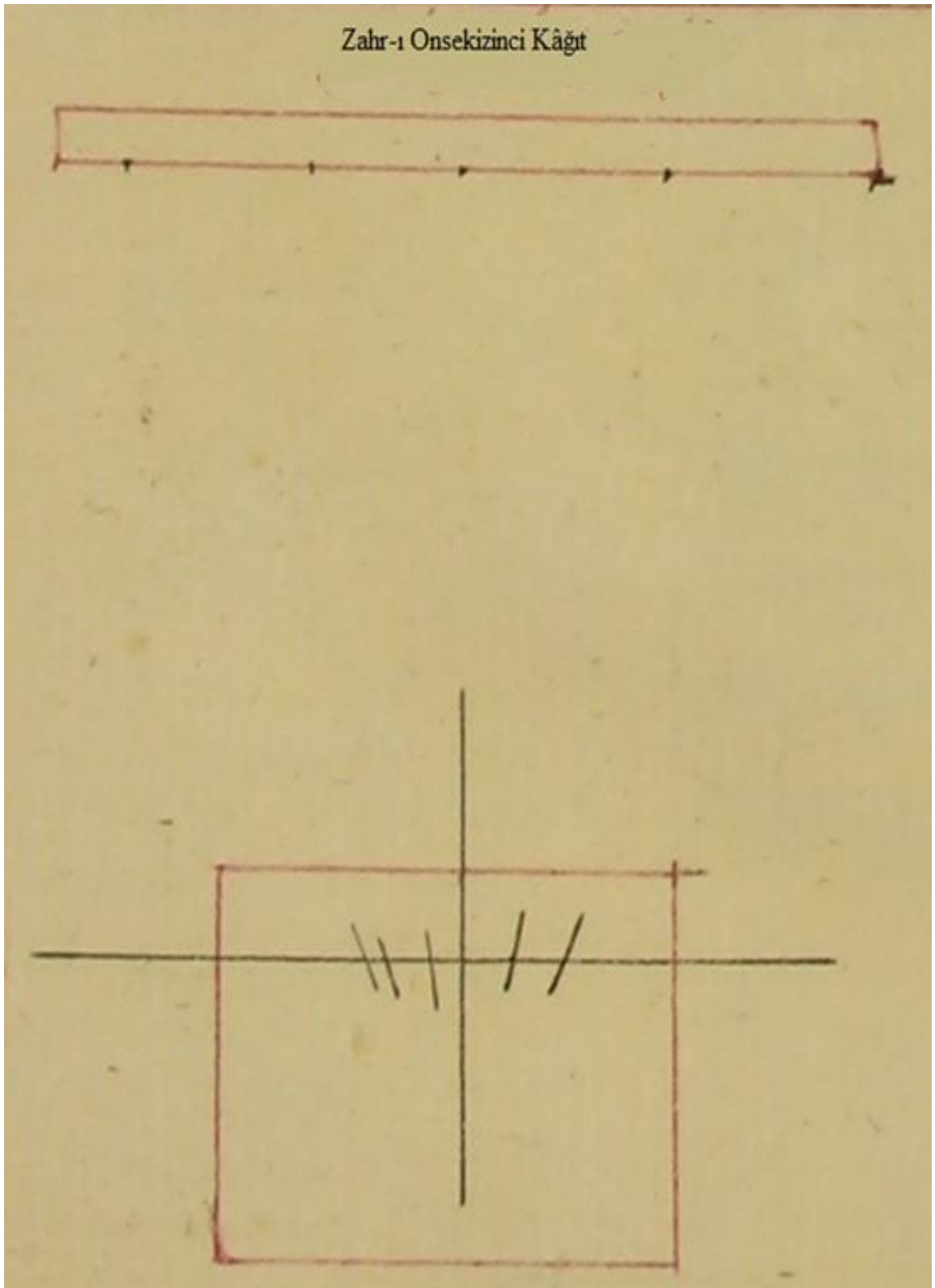
⁷⁷³ İTÜ nüshasında "ölçülen nihâyetine tahta" olarak yazılmıştır.

vâki‘ oldığı mahallere birer nokta veyâ kıt‘a-i hatt-ı nişân ve nişândan nişâna pergârı feth ve mâbeynlerini ahz ve ol mikyâsa kıyâs idüb her biri aksâm-ı mikyâsdan kac ‘aded kısm çıkar ise ol mahallerin mâbeynleri ol ölçü ile ol kadar zirâ‘ veyâ kulac⁷⁷⁴ *oldığı ta‘yîn ve tebyîn olinmağa sepesiz ve tablasız ve mistarasız bu fakîrin tahayyül itdiği muhayyelâtından bir tarîk-i esheldir. Sûret-i a‘mâl-i merkûme beyne’l-varakateyn vaz‘ olunan on sekizinci kâğıdın bir yanında minâre ve bir yanında bir cidâr sûretleri ile tasvîr olunub imtihânları ehl-i iz‘âna ihâle kılınmıştır.*

⁷⁷⁴ İtalik olarak gösterilen kısım İTÜ nüshasında bulunmamaktadır.

[93a]





[94a devam] Tezyil: mütesâviyü'd-dıl'eyn kâ'imü'z-zâviye bir müselles tahta misillü şey' üzre hatt sahîhan çizilub, [94b] üç zâviyesine dahî birer iğne misillü nesne nasb olunub, bir mahalden karşusunda olan bir şey'in ol mahalle bu'dının mikdârı isti'lâm olındıkda; dıl'eyn-i mütesâviyeynin birini; ol karşuda olan şey'e muhâzî ve toğrı tutub öbiri yemîne veyâ yesâra toğrı vâki' oldıkda; zâviye-i kâ'imesi üzre nasb olunan ibreden ol dıl'ın nihâyeti zâviyesi üzre mensûbe ibreden yemîne ve yesâra toğrı nazâr ve ibreteyne karşı gelan bir şey' bellülenüb veyâhûd bir 'alâmet vaz' olunub ba'dehû ol müsellesi ol mahalden ref' ve yerine bir kâ'im nişân nasb idüb müselles-i merkûmı nişân-ı âhara toğrı getirüb zâviye-i kâ'imesinde nasb olunan ibreyi ol mesâhası murâd olunan mahalde nasb olunan nişâna karşı getirüb ölçülen semte toğrı vâki' olan dıl'ın başında olan zâviye haddesine nasb olunan ibreden nazar ve ibreteyn ol mahalde nasb olunan nişâna karşı mütehâziyeyn oldukları halde yine ol zâviye-i haddeye nasb olunan ibre ile zâviye-i hadde-i âharîsine nasb olunan ibre ol karşuda mesâhası murâd olunan şey'ine karşı gelinceye değin ilerü ve giri gidüb ibrenin ikisi ol şey'e karşı geldikde, vâsıl ol dıl'ın zâviye haddesinde olan ibreden zâviye-i kâ'imesinde olan ibre ile ol mahalde nasb olunan nişân ve zâviye-i hadde-i âharîsinde [95a] olan ibreden ol mesâhası murâd olunan şey'i ru'yet-i sahîha ile muhâzîler görindikde; ol mevzu'dan, nişân nasb olunan mahalle varınca, hatt-ı müstakîm üzre bir ölçü ile ölçüb, ölçü eczâ'sından her ne mikdâr çıkar ise, ol mahalden mesâhası murâd olunan karşuda vâki' şey' ol ölçünün ol mikdâr eczâ'sı kadar bu'd üzre olduğu müte'ayyin olur.

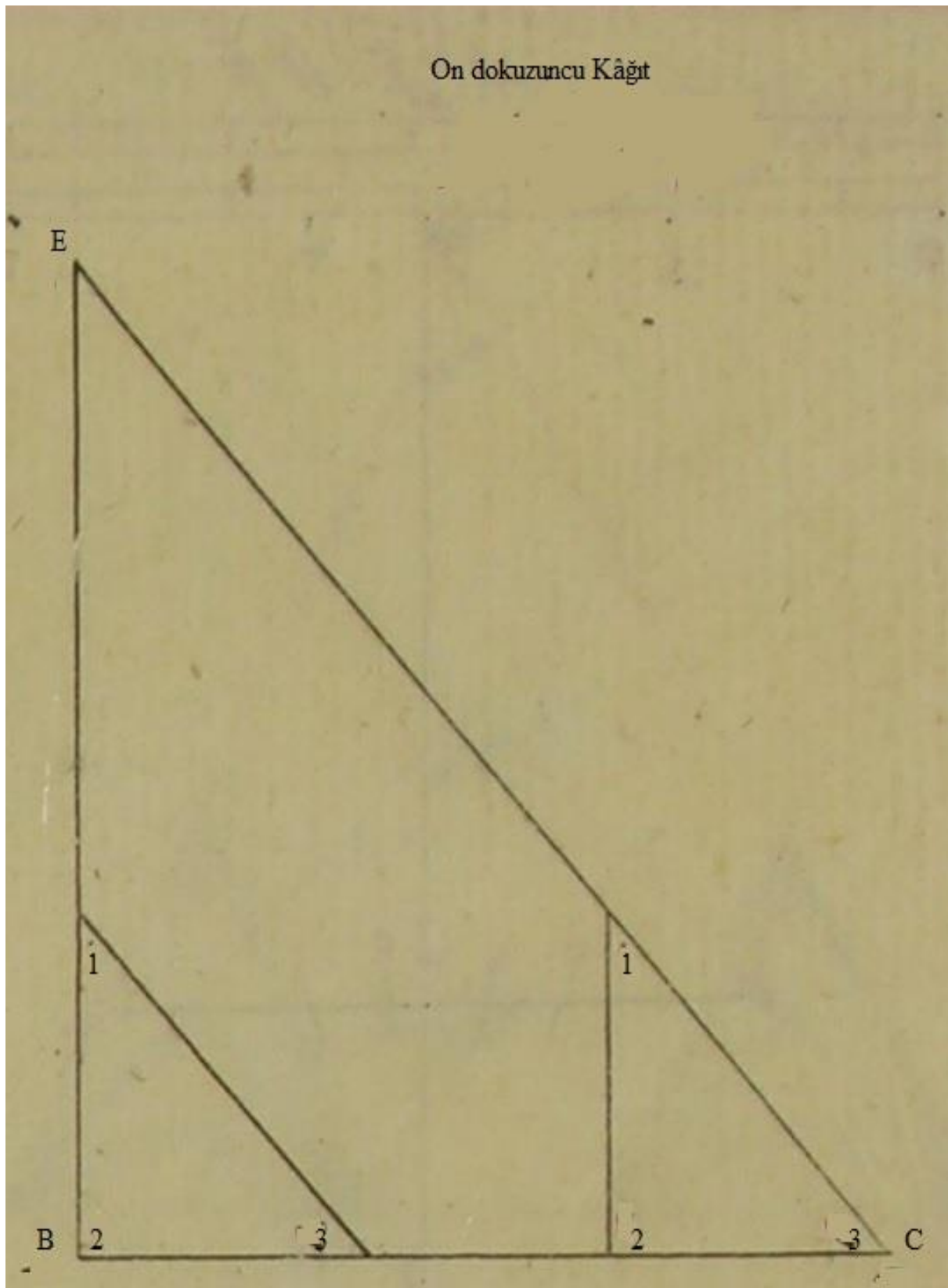
Misâl; beyne'l varakateyn vaz' olunan on tokuzuncı kağıdda vâki' E noktası B noktasından kac şa'ire ba'id olduğunu bilmek murâd idüb B noktası üstüne vaz' olunan kât'a-i müteharrikede mütesâviyü'd-dile'yn kâ'imü'z-zâviye 1 2 3 müsellesi çizub, 2 noktasını B noktası üzre getirüb, 1 zâviyesini E noktasına muhâzî)⁷⁷⁵ ve toğrı getirüb,

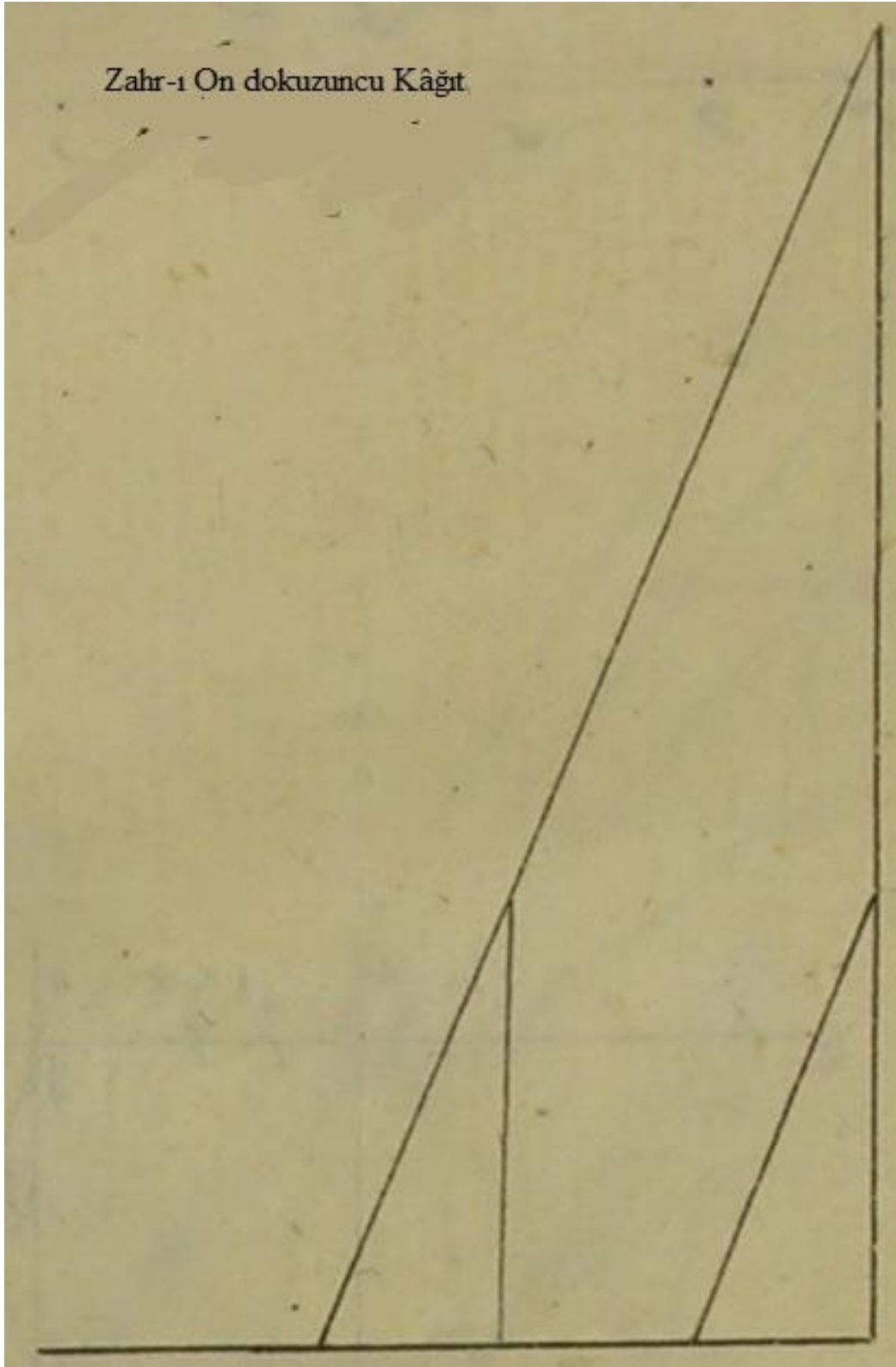
⁷⁷⁵ İTÜ nüshası bu şekilde devam ediyor

kıt‘a-i müteharrikede olan 2 ile 1 noktalarına kâğıd-ı merkûmde vâki‘ E noktası berâberce iken 2 noktası ile 3 noktası karşısına ve berâberine gelen D noktasını kâğıd-ı merkûmde nişân idüb kıt‘a-i merkûmeyi D noktasına toğrı çeküb, getürüb, 3 noktasıyla 2 noktası ve kâğıd-ı merkûmde vâki‘ B noktası cümle mütehâzîler ve berâberler oldukları halde 3 noktasıyla 1 ve kâğıd-ı merkûmde vâki‘ E noktaları cümle mütehâzîler oldukları noktada C noktasını nişân idüb C noktasından B noktasına varınca ölçdük. Otuz altı şa‘îre çıkub B noktası ile E noktası mâbeynleri bu‘dı otuz altı şa‘îre olmak iktiza [95b] eyledi. İmtihân içün B noktası ile E noktası mâbeynlerini ölçü-yi mezbûr ile hatt-ı müstakîm üzre ölçdük. Tamâm otuz altı şa‘îre çıkdı.

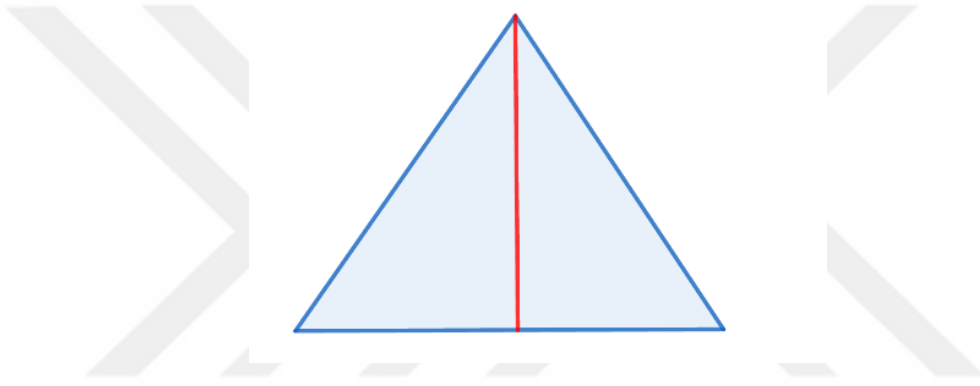
İmdi Hafî Kalmıya ki: kâ‘imü‘z-zâviye müsellesin dıl‘eyn-i mütesâviyeyninden bir muntasıfından tansîf ve muntasınıfına ibre nasb ve dıl‘-ı tâmm mesâhası murâd olınan şey’e muhâzî ve toğrı ve ol nisf-ı dıl‘ ölçülcek tarafa toğrı tutulub, karşısında bir şey’ nişânlayub, zâviye-i kâ‘ime mevzû‘ına bir nişân-ı kâ‘im nasb ve nisf-ı dıl‘ nihâyetine nasb olınan ibre ile dıl‘-ı tâmm nihâyetine nasb olınan ibre karşısında mesâhası murâd olınan şey’e karşı ve zâviye-i kâ‘imeye nasb olınan ibre yine ol ibre ile dahî zâviye-i kâ‘ime mevzû‘ına nasb olınan nişâna karşı gelince ol nişânlanan şey’e toğrı varılub, muntasıfda olan ibreden zâviye-i kâ‘imeye nasb olınan ibre berâberine evvelki mevzû‘ına nasb olınan şey’ gelüb ve yine ol muntasıfda olan ibreden dıl‘-ı tâmm nihâyetine nasb olınan ibre mesâhası murâd olınan şey’e karşı geldikde ol muntasıf ibresi altına gelen mahall ‘alâmetlenüb, ol ‘alâmetden nasb olınan nişâna varınca hatt-ı müstakîm üzre ölçülüb, ölçü eczâ’sından her kac cüz’ çıkar ise evvel bed’ olınan mevzû‘dan karşıda mesâhası murâd olınan şey’ mâbeyni ol kadar iki [97a] olmak lâzım gelür. Misâli: kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında işâret ve imtihânı iz‘ân-ı ashâb-ı ezhâna ihâle kılınmışdır.

[96a]





[97a devam] Ma'lûm Ola ki; bu misillü zâviye-i kâ'imede mütevâsıleyn olan dıl'eynin biri âharın tamâmca nısfı kadar oldıkda; ol nısf kadar hatt-ı müstakîm ol nısfı, zâviye-i kâ'imenin öbir yanından ilhâk ve başından dıl'-ı âhar başına bir dıl' ilhâk eyledikde; kıt'a-i müteharrikede olan kâ'imü'z-zâviye muhtelifü'l-adla' müselles gibi iki 'aded müselleseyin-i mütemâsıleynden hâsıl bir müselles hâdis ve hâsıl olur ki; ol müselles, mütesâviyü'd-dıl'eyn-i hâddü'z-zevâyâ nev'inin aksarü'l-kâ'idesinin muntasıfı olan noktasından mukâbelesinde olan zâviyesine ber-vech-i kutr vâsıl olan hatt-ı müstakîm ol kâ'ideye müsâvî olur. Hâ-kezâ.

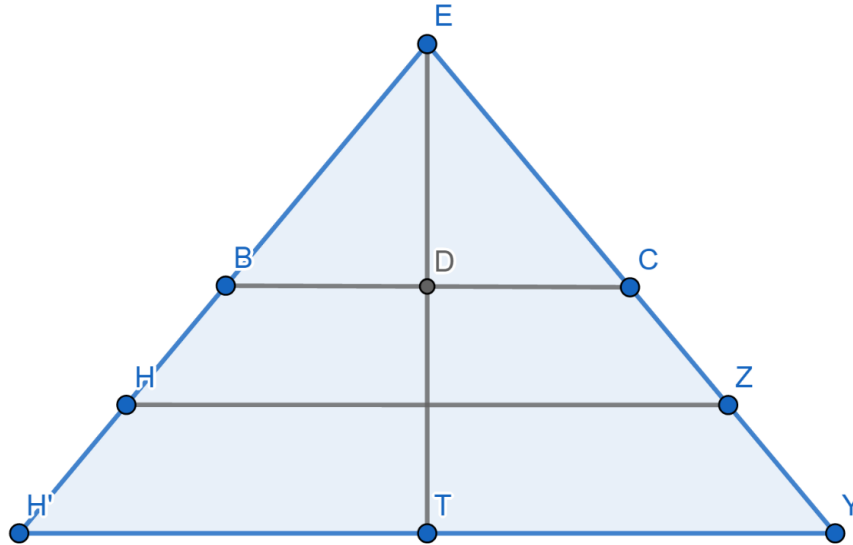


Bu güne müselles-i sahîh çizmanın tarîki oldur ki; bir hatt-ı müstakîmin vasatından⁷⁷⁶ bir tarafına toğrı bir sahîh 'amûd ihrâc olunub, ol 'amûd ol hatta vâsıl olduğu noktaya, pergârın bir re'sini vaz' ve murâd olındığı kadar pergâr⁷⁷⁷ feth ve öbir re's-i ol hatt üzre ol 'amûdun tarafeyninde vâsıl ve vâki' olduğu mahallere birer nokta nişân ve yine pergâr ol vüs'atde ve bir re'sini ol noktada iken ol 'amûdun üzerinde iki ol kadar mahalle bir nokta nişân veyâhûd pergârı ol hatt üzre vâki' ol iki nişân mâbeyni [97b] kadar feth ve bir re'sini ol nokta-i tevâsul vaz' ve re's-i âharı ol 'amûd üzre vâki' olduğu mahalle bir nokta nişân ve ol noktadan ol hatt üzre nişân olunan noktaların her birerine birer hatt-ı müstakîm çizıla. Bu misillü müsellesin dıl'eyn-i mütesâviyeyni, mütevâsıleyn oldukları

⁷⁷⁶ İTÜ: Vasatında.

⁷⁷⁷ İTÜ: Pergârı.

zâviyeden kâ'idesinin muntasıfına vâsıl olan kutr-ı hatt-ı müstakîm ol kâ'ideye müsâvî olmağla ol dıl'eyn-i mütesâviyeyn berâberce her ne kadar tatvîl olunurlar ise uclarının birinden öbirine vâsıl olan kâ'ide dahî, anlara göre tavîl olub ol kâ'ide ne mikdâr tavîl olur ise, muntasıfından dıl'eyn-i mütesâviyeyn-i mütevâsileyne oldıkları zâviye vâsıl olan kutrı dahî ol mikdâr olur. Nitekim; her dâ'ire büyüdüğüçe kutrı dahî büyür ve küçüldükçe kutrı dahî ana göre küçülür. İşbu mahalde tasvîr olunan EBC müsellesinin EB ve EC dıl'ları onar şa'îre ve kutrı olan ED hattı, kâ'idesi olan BC dıl'ına müsâvî olmağla ol dıl'ları onar şa'îre dahî tatvîl ve HZ kâ'idesiyle EHZ müsellesi tekâmîl olındıkda kâ'ide-i merkûme kutrı olan EV hattına müsâvî olub, dıl'eyn-i merkûmeyn beşer şa'îre dahî tatvîl ve H'Y kâ'idesiyle EH'Y müsellesi tekâmîl olındıkda, kutrı olan ET hattı, kâ'ide-i merkûmeye



[98a]müsâvî oldı. Ve'l-hâsıl dıl'eyn-i merkûmeyn-i mütesâviyeyn, her ne kadar tatvîl olınsalar, mâdem kutrı kâ'idesine müsâvîdir, müselles-i merkûm, tûlen mikdâr-ı bu'd bilinmek için müstakillen bir âlet-i mesâha olur⁷⁷⁸.

Bu fakîr bu müsellesi tahayyül ve pedorhâ⁷⁷⁹ tahtasından bir kebîrini îcâd ve Nemçelü mühendislerine “sizin bu kadar âlât ve emek ile bildiğinizi ben bir müselles ile bilürim.” deyü kendilerine îrâd ve ber-vech-i taglît-i tahsîl murâd eyledim.

Tavzîh; meselâ nehr-i Tuna gibi bir nehr-i 'arîzin bir yanından karşısı, hatt-ı müstakîm-i mevhûm üzre, ne mikdâr zirâ' veyâ kûlac olduğunu bilmek murâd idüb kimesne tahta misillü bir yassı şey' üzre, kutrı kâ'idesine müsâvî bir müselles-i sahîh çizub, kâ'idesini, nehrin karşı taraf sâhiline karşı ve dıl'eyn-i mütesâviyeyni tevâsul itdikleri zâviyesi dahî, kendi önüne gelmek vechi üzre, bir iskemle misillü mürtefî'ce şey'i üstüne vaz' ve zevâyâ-yi selâsesinin her birine bir ibre toğrica nasb idüb dıl'eyn-i mütesâviyeyn, mütevâsıleyn oldukları zâviye ibresinden, bir kerre dıl'-ı yemîn nihâyeti zâviyesine nasb olınan ibreden karşı taraf sâhiline nazâr ve ol sâhilde, ibreteyne muhâzî görinen bir şey'i bellülenüb müselles-i merkûm ol hâl üzre müstakırr iken aslâ zerre kadar tahrîk itmeksizin bir kerre dahî, dıl'-ı yesâr nihâyeti zâviyesine nasb olınan ibreden karşı taraf sahiline nazar ve yine ibreteynine muhâzî görinen,[98b] bir şey'i dahî bellülenüb karşı tarafa ölçü ile adam giçürilüb ol bellülenen⁷⁸⁰ şey'lerin mâbeyni, müselles-i merkûmun beru tarafda vaz'ında kâ'idesi hattına muvâzî hatt-ı mustakîm üzre ölçdürülüb mâbeynleri her ne kadar zirâ' veyâ kûlac çıkar ise, ölçülen hatt-ı müstakîm-i mevhûmun muntasıfından beruda 'amel ve nazar olınan mahalle ol kadar zirâ' veyâ kulac olduğu müte'ayyin ve mütebeyyin olur.

⁷⁷⁸ İTÜ: Ve.

⁷⁷⁹ Rumca: 1- Kiremit altına çatı örtüsü yapılan ince tahta, 2- Kutu yapımında kullanılan ince çam tahta.

⁷⁸⁰ İTÜ: Bellülen.

"Pûşîde Kalmıya ki; ol müsellesin kutrı, kâ'idesine vâsıl oldıkda muntasıf noktasına dahî bir ibre nasb ve hîn-i nazârda ol ibreye dahî muhâzî görinen bir şey'i bellülenüb, tarafeyninde bellülenen şey'lerin birinden kâ'ide-i müselles-i mevzû'a muvâzî hatt üzre ol şey'e ve eger ilerü veyâ girü ise muvazza' müsellesden anın berâberine varınca ölçülüb, ölçü eczâ'sından ne mikdâr çıkar ise, ol mahall ile müselles-i merkûm vaz' ve nazar olunan mahall ol ölçü ile ol mikdârın zı'fı olduğu ma'lûm olur."⁷⁸¹

İmdi: çünkü; matlâb-ı sâlisin mukaddemâtında bast ve beyân olındığı gibi; mesâhalarda hâsıl⁷⁸² olan müsellesât-ı sağıre-i mahsûsaların mesâha olunan şey'lere toğrı hâdis ve vâkı'a olan zâviye ve dıl'ları, ölçülen dıl'-ı ma'lûmun iki başlarından ol şey'e vâsıl tahayyül olunan, dıl'eyn-i mevhûmeyn ile hâsıl olan müselles-i kebîr-i mevhûmun ol şey'de vâkı'a zâviye-i mevhûmesine ve dıl'ları dıl'larına mutâbık ve muntabık vâkı' olur. Binâ'en 'alâ zâlik, berû tarafda üç zâviyelerine ibreler nasb olunmuş müselles-i merkûmun kâ'idesini berû tarafa ve dıl'eyn-i mütesâviyeyni tevâsul itdikleri zâviyesi karşuda vâkı' mesâhası murâd olunan şey'e karşı vaz' ve kâ'idenin bir başında nasb olunan ibre ile ol dıl'eyn tevâsul itdikleri zâviyeye nasb olunan ibreyi karşuda mesâhası murâd olunan şey'e toğrı ve karşı götürüb kâ'idesiyle bir dıl'ının mütevâsıleyn oldukları zâviyeye "nasb olunan ibre ile dıl'eyn tevâsul itdikleri zâviyeye [99a] nasb olunan ibre, karşuda mesâhası murâd olunan şey'e karşı⁷⁸³ getirilüb"⁷⁸⁴ ol halde iken, ol kâ'ide ile dıl' zâviyesinde mensûbe ibre ile kâ'idenin öbir başı ile öbir dıl' zâviyesinde mensûbe ibrenin berâberine gelen şey' nişânlanub veyâhûd ol şey' mahalline, bir nişân-ı kâ'im nasb olunub ol kâ'ide ile dıl' zâviyesi makâmına bir kâ'im nişân-ı âhar nasb ve ol nişân-ı âhardan öbir nişâna toğrı hatt-ı müstakîm üzre ol müsellesi götürüb, kâ'ide zâviyelerinde mensûbe

⁷⁸¹ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenar olarak yazılmıştır.

⁷⁸² İTÜ: Hasıla.

⁷⁸³ İTÜ: Toğrı.

⁷⁸⁴ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında üzeri çizilmiş iken, İTÜ nüshasında açık şekilde yazılmıştır.

ibreler ol kâ'ide ile dıl' zâviyesi makâmında olan nişân ol berâber olduğu halde karşuda mesâhası murâd olunan şey' kâ'idenin öbir başındaki ibre ile dıl'eyn zâviyesi ibresinden berâberce görünür olduğu mahalle değin, ol hatt-ı müstakîm üzre, müselles-i merkûm imrâr ve tesyîr olunub ol mahalden evvelki nişâna varıca, hatt-ı müstakîm üzre ölçülüb ölçü eczâ'sından her kac cüz' çıkar ise, ol hatt-ı müstakîm-i mevhûmun muntasıfından, karşuda mesâha olunan şey'i, ol ölçü eczâ'sından ol kadar cüz' ölçü bu'd üzre olduğu müte'ayyin olur.

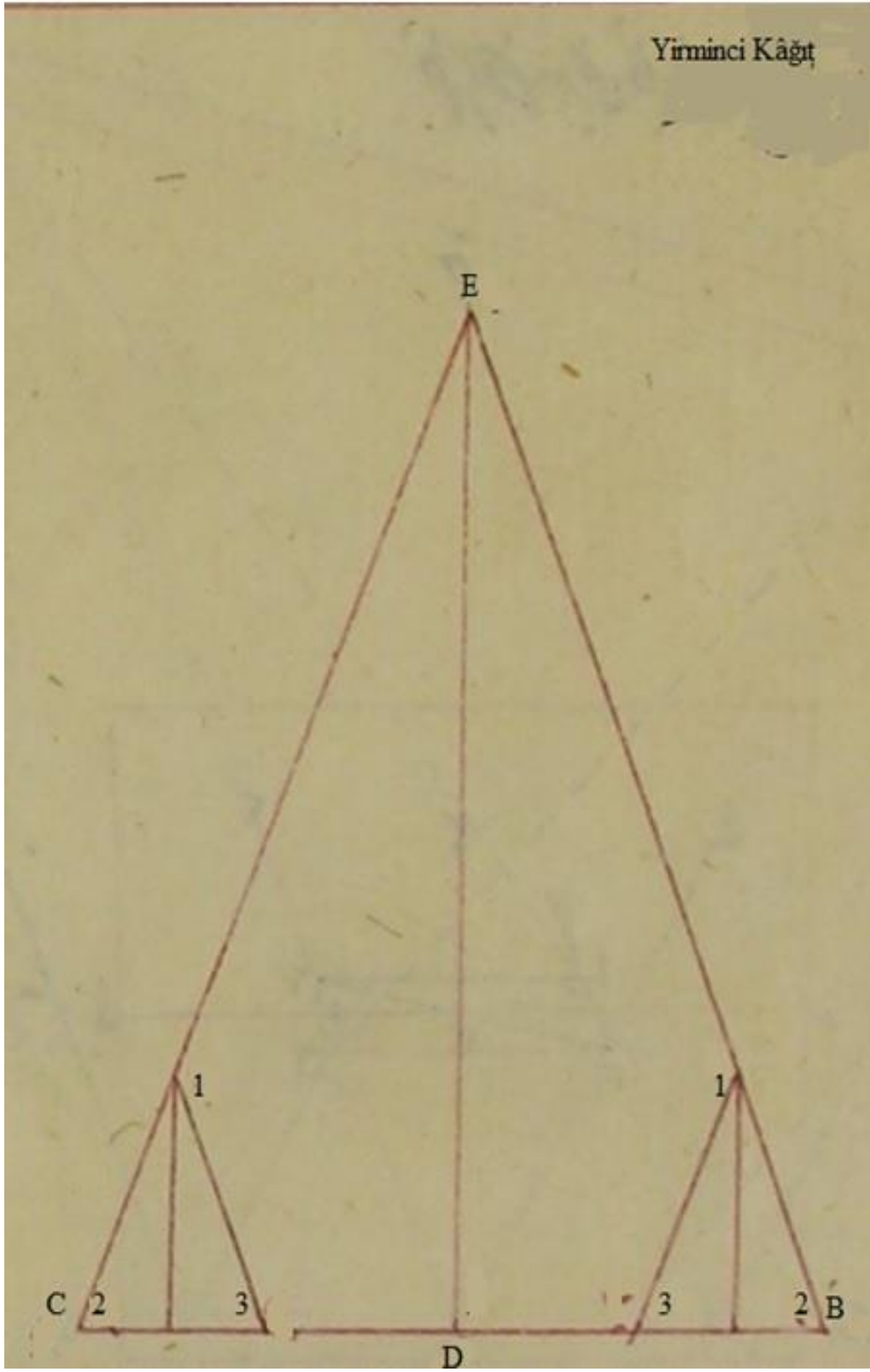
Buna Misâl ve Burhân-ı İstidlâl beyne'l varakateyn vaz' olunan yigirminci kâğıdda mevzû'a kıt'a-i müteharrikenin üstünde çizilmiş müselles-i merkûmun 2 zâviyesini kâğıd-ı merkûmda vâkı'a B noktası üstüne getürüb, 2 zâviyesi 1 zâviyesiyle kâğıd-ı merkûmda vâki' E noktasına muhâzî ve kıt'a-i merkûmenin yine 2 zâviyesi 3 zâviyesiyle kâğıd-ı merkûmda vâki' C noktasına muhâzî olduğunu ba'de't-tahkîk kıt'a-i merkûmenin 3 zâviyesini C noktası üstüne getürüb, 3 zâviyesiyle 1 zâviyesi kâğıd-ı merkûmda E zâviyesine ve yine 3 zâviyesiyle 2 zâviyesi kâğıd-ı merkûmda B noktasına [99b] berâberce muhâzîler oldukları müteyakkın oldukda, C noktasından B noktasına varınca, hatt-ı müstakîm üzre ölçdük. Otuz altı şa'îre çıkub E noktası ölçülen hatt-ı müstakîmin muntasıfı olan D noktasına tamâm otuz altı şa'îre olmak lâzım gelüb imtihân ve itmi'nân için, D noktasından E noktasına varınca hatt-ı müstakîm üzre, ölçü-yi merkûm ile ölçdük. Tamâm minvâl-i muharrer üzre otuz altı şa'îre çıktı.

Keyfiyyet-i Merkûme: müselles-i merkûmenin adla'ının mikdârına ve tamâmının hey'etine mahsûsa olmayub, mikdârından zâ'id veyâ nâkıs ve nısfı dahî olur ise, ber-vech-i muharrer 'amele âlet-i mesâha olduğunu iş'âr için, kâğıd-ı merkûmun vech-i âharında H noktası Z V noktalarından kıt'a-i müteharrike üzre müselles-i merkûmun nısfından zâ'id nısf-ı müselles-i merkûm mesâha için, ber-minvâl-i muharrer sâbık 'amel irâ'et ve işâret olunmuşdır. Ma'lûm Ola ki: bu misillü müsellesin kutr ve kâ'idesi dıl'eyn-i mütesâviyeyne ne nisbet üzredir? A'nî, dıl'eyni kutr ve kâ'idesinin ne mikdârı kadar

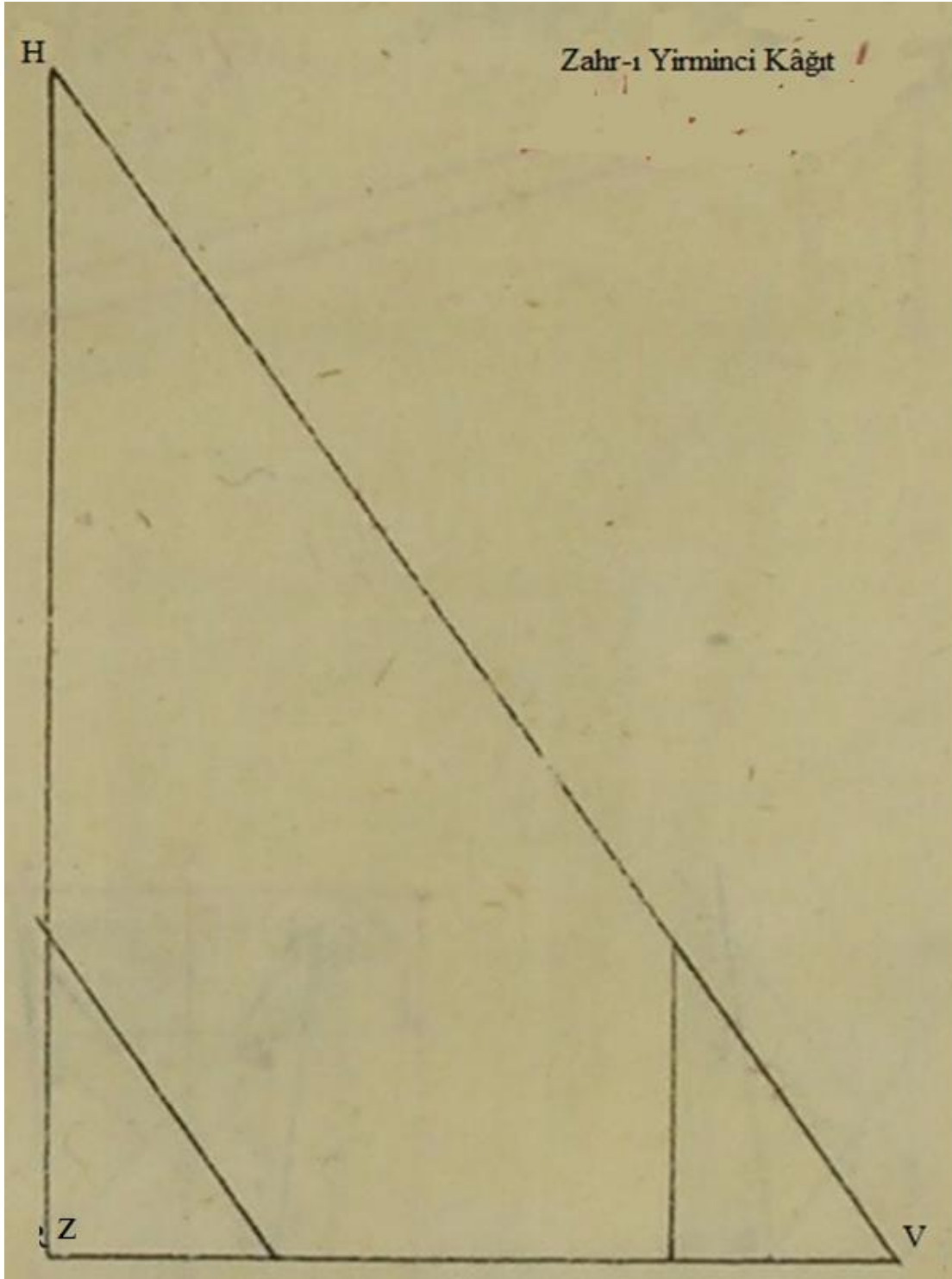
zâ'idlerdir? Bir büyük tahta üzerinde bir sahîh kebîr müselles çizub kutr ve kâ'idesini dıl'eyn-i mütesâviyeyne nisbet idüb dıl'eyni ve kâ'idesinin kac cüz'inde bir cüz' ziyâde ise müte'ayyin oldıkda 'amelde dıl'eyne muhâzî görinen şey'lerin mahall-i 'amele bu'dlarının **[101a]** mikdârları ta'yîn olunmak mümkündür.



[100a]



[100b]



[101a devam] İşbu Kitâb-ı ‘Uccâbda bast ve beyân olunan eşkâl gâyet ihtiyât üzere ölçülü ve mikyâsına muvâfık çizilmalıdır ve mesâhalarda olan a‘mâl-i hayâlât-ı sahîha ve âlât-ı müstakîme-i metîne ile olmak lâzımdır. Zîrâ her hayâl ve her âlâtla olan a‘mâl-i vâkı‘a mutâbık çıkmaz. Nitekim, demişlerdir; “*Hergiz taleb-i vasl hayâlâtına binme / Zîrâ taleb-i vasl hayâlat ile olmaz / Âlât gerek, itmeye tahsîl-i kemâlât / tahsîl-i kemâlât kem âlât ile olmaz.*”

El-Hâtîme bu kitâb-ı ‘uccâbın hâtimesi karîtaları mahallerine tatbîk ve mutâbakat ve muhâlefetini bi’l-imtihân beyân ve tahkîk ve mikyâsı olmayan karîta-i sahîhalara mikyâs îcâd ve tevfiğ itmenin tarîkleri beyânındadır.

Ma‘lûm Ola ki bir karîtay mahalline tatbîk itmenin tarîki oldur ki; ol karîtada resm olunmuş iki şey’in sûretleri mâbeynlerini pergâr ile ahz ve mâbeyninde vaz‘ olunmuş mikyâsına kıyâs ve ne mikdâr zirâ‘ veyâ kulâc olmak iktizâ’ itdiğini bilüb zabt itdikden sonra mahallinde ol iki şey’in mâbeynlerini hatt-ı müstakîm üzere sahîh ölçü ile ölçüb mikyâsın iktizâ’ itdiği kadar çıkar ise ol karîta mikyâsı ile sahîh ve mahalline mutabıktır. Ve eger ol kadar çıkmayub, ziyâde veyâ noksân çıkar ise ol karîta mahalline mutâbık değildir veyâhûd ol mikyâs ol karîtanın değildir deyü⁷⁸⁵ cezm olunur.

İmdi böyle mahalline muktezâ-yi mikyâsı üzere mutâbık çıkmayan karîtanın içinde mersûm bir kaç yerler, ber-minvâl-i muharrer imtihan ve karîta-i sahîha olub lâkin, mikyâsı ol karîtanın olmadığı tahkîk ve îkân olındıkda iki mersûm şey’lerin resmlerinin mâbeynini pergâr ile ahz ve götürüb **[101b]** bir re’sini bir hatt-ı müstakîmin bir başına vaz‘ ve nişân ve re’s-i âharı, ol hatt-ı müstakîm üzere vâkı‘ olduğu mahalde bir nokta nişân idüb ol iki şey’lerin mahallinde mâbeynlerini sahîh ölçü ile hatt-ı müstakîm üzere ölçüb on zirâ‘ veyâ kulac çıkar ise ol hatt üzere nişân olunan noktaların mâbeynini taksîm-i sahîh ile on ‘aded aksâm-ı müsâviyeye taksîm ve eger ol şey’lerin mâbeynleri on zirâ‘ veyâ

⁷⁸⁵ İTÜ nüshasında “deyü” kelimesi bulunmamaktadır.

kulacdan nâkıs ise her kac ‘aded zirâ’ veyâ kulac ise⁷⁸⁶ ol noktaların mâbeynlerini ol ‘adede mütesâviyen taksîm ve on olıncaya değin ol aksamdan pergâr ile ahz ve üzerinde zamm u ilhâk idüb ve eger ol şey’lerin mâbeynleri on zirâ’ veyâ kulâcdan ziyâde ise her kac ‘aded zirâ’ veyâ kulâc ise ol kadar ‘adede mütesâviyen taksîm ve ondan ziyâdesini tarh ve bu üç sûretde on ‘aded olan aksâm-ı mütesâviyenin mecmû’ı kadar pergârı feth ve ol hatt-ı müstakîm üzre tokuz ‘aded kısım-ı kebîr dahî işâret ve mecmû’ı yüz ‘aded kısım-ı sağır olmak üzre ikmâl ve ol karîtaya mikyâs ittihâz ve isti’mâl olunur.

Ma’lûm Ola ki; keferenin musâlahalarda mükâleme murahasları ve husûsen muhaddidleri⁷⁸⁷ nîçe karîtaların yanlarına murâdları üzre, mikyâs vaz’ ve Devlet-i ‘Aliyyenin murahas ve muhaddidlerini aldatmağa sa’y-i belîğ iderler. Eger aldadırlar ise, mâbeynlerinde mübâhât ve birbirlerine beşâret ile mefâhirât iderler. Aldanmamağa⁷⁸⁸ ziyâde basîret ve sıyânet, ‘arz-ı dîn ü devlet lâzımdır. Gaflet olunmıya.

Kıssa-i Mûlahhasa Nemçelü tarafından muhaddid olan Angelsofen nâm ceneral pür-ihyâî aslında Ada Kal’ası gibi bî-misl kal’a-i metînenin bânîsi olub bu kal’anın mahalli, eser-i binâ’dan ‘âdî hâli, Bozada iken, ben yigirmi seneden mütecâviz emek sarf idüb bu kıyâfette bir bî-misl kal’a yaptım, elimizden gitdi deyü tahassür ve Devlet-i ‘Aliyyeye nasib olduğına âşikâre te’essüfler ider [103a] idi. Hudûd-ı cedîdenin nihâyeti olan kal’a-i merkûmenin karşusunda, Tımaşvâr’ın ibtidâ’ tağları tahdîdine varılmazdan bir kaç ay mukaddem İrşova’nın ve kal’a-i merkûme karşularının karîtasının iki sûretini ressâmlarına resm itdirüb, devletlerine ve andan Devlet-i ‘Aliyye’de murahasları, büyük ilçilerine irsâl idüb Osmanlı muhaddidi olan Hacı Mehmed Efendi, bir ‘anûd ve lecûc adamdı anınla, İrşova ve Ada Kal’ası karşularına müte‘allik mükâleme ve işlere temşiyet

⁷⁸⁶ İTÜ nüshasında "her kac ‘aded zirâ’ veyâ kulac ise" açıklaması iki kez yazılmış ve ilk yazılan kısmın üzeri çizilmiştir.

⁷⁸⁷ İTÜ: Mahdûdları.

⁷⁸⁸ İTÜ: Aldanmağa.

kat'â mümkün değildir. 'Alâim-i hudûd vaz' olıncak mahaller, karîtalarda 'alâmetler ile işâret ve biri anların murahhasları imzâsı ile mümzî bana ve biri bizim murahhasın imzâsı ile mümzi ona irsâl olunur ise, ol bana ve ben ana muhâlefet ü lecc idemeyüb 'ale'l-gavr hudûdlar tekmîl olunur ve illâ bir kaç sene vaktimiz lecc ile mürûr ider ve bir iş temşiyet bulmaz deyü yazub Asitâne'de murahhasları olan büyük ilçileri devlete ifâde ve murâd ve merâmları üzre, karîta sûretlerine hatt-ı sürhle 'alâim-i hudûd işâretleri itdirüb, bir sûreti ol zaman re'is-ül'-küttâb olan Mehmed Rağîb Efendi hazretleri imzâsı ile mümzî Ceneral mesfûra ve bir sûreti ilçi-i mesfûrun imzâsı ile mümzî muhaddid-i mûmâileyhe teslim olmak üzre Asitânede tasrîhlü temessükler⁷⁸⁹ ile me'an mübâdele mücebince kat'î, emr-i 'âlî tahrîr olunub lâkin emr-i 'âlîde eger karîta-i merkûmeler mahallerine mutâbık çıkarlar ise deyü kayd u şart tasrîh ve muhaddid-i mûmâileyhe irsâl u îsâl olunub sâhib-i devlet-i kâ'imesinde bu def'a mübâdele olınan temessüklere bâ'is sizin mücâdeleleriniz olmağla temessüklerin târîhinden kırk beş gün tamâmına değin cümle işlere hitâm virilmek üzre mukâvele ve her kankı taraftan lecc ü 'inâd ile müddet-i merkûme tecâvüz ider ise, ol taraftan nakz-ı 'ahd vâki' olmak şart kılınmışdır. Agâh olub ana göre bilâ mücâdele husûslara bir gün evvel hitâm viresiz deyü tenbîh olunmuş. Mumâileyh, [103b] kâ'ime ve fermân-ı 'âlî, bu fakîre irâ'et ve bu fakîr dahî kırâ'et itdikde, emr-i 'âlîde bir kac kerre eger karîtalar mahallerine mutâbık çıkar ise şartını görüb didi ki; bu ceneral pür ihtiyâl bu işleri bu kalıba ifrâğ itmeden murâdı, mahzâ mel'anetdir. Bizleri aldadacaktır. Devlet-i 'Aliyyede dahî bunu tafattun ve tefehhüm itmişler ki; bu şartı kerrâren tasrîh itmişler. Bizler aldanmayalum deyü mücâdele eylesek, bu ceneral pür dalâl fırsat bulub, icrâ-i mâ fi'l-bâliçün 'inâd ve müddet-i meşrûta-i bî-imrâr ve mücâdele ile nakz-ı 'ahdi bize isnâd ve Tımaşvâr Eyaleti'ne lebâleb doldurduğu leşkerlerini, müceddeden tathîr ve ta'mîrini müşâhede itdiğimiz Mihâdiye tarîkinden, İrşova'ya bir gice dönüb, bizleri ahz ve aşîkâre tahassür ü ah itdiği Ada Kal'asını, zabt

⁷⁸⁹ İTÜ: Temessüklü.

ider. Devlet suçu bize nisbet ider ve bizler ve bu kal'a için bir sefer dahî itmezler. İşler bu mertebeye irişmeden evvel buna tedbîr lâzımdır. İmdî bu karîtada bir kaç resmi kendi mahalline⁷⁹⁰ tatbîk ve imtihân ve aldadacağı mahallerde mikdâr-ı hıyânetini ve rütbe-i mel'anetini⁷⁹¹ bilüb kendüyi kendü karîtasıyla ilzâm edelim deyü her çend ki, muhaddid-i mûmâileyhe söyledim ise "sen bana iş mi ta'lîm idiyorsun" deyü beyhûde⁷⁹² gazaba gelüb, galeyân gazabından tatbîk ve imtihân tarîkini ana tefhîm idemeyüb, bilâ tatbîk velâ imtihân İrşova arâzisini⁷⁹³ cenerâl-i mesfûrun karîtası ve kavî-i Hûdî üzre tahdîd idüb Ada Kal'ası karşısına varıldıkda, ol misillü nehr-i Tuna vasatında vâkı'a metîne ve sa'be-i bî-misl kal'ayı su yüzinden kayıklara binüb yüziş⁷⁹⁴ ile alurız deyü dalkılıc yazılan 'aklı gözinde bu kadar haşerât 'askeriyye Ada Kal'ası karşısında bağlar ve bostanlar gars itmişler. Bizler kılıcımız ile küffârdan alub bu kadar bağ ve bostanlar gars itdiğimiz yirleri küffâra virmeziz⁷⁹⁵ deyü meşveret ve cem'iyet ve cümle silâhlanub dîn-i mubîn uğruna ve yoldaş gayretine⁷⁹⁶ diyerek kayıklara binüb cümle aldığımız tarafa giçüb bizler ve Nemçelüler ile cenge müheyyâ ve müddet-i meşrûta ma'hûdeden, fakat bir gün kalmağla ve cümlemiz mebhût ve hıyârî olub müddet-i meşrûta-i ma'hûdeden fakat bir gün kalub, ceneral-i mesfûr dahî, yedinde olan mûmzî karîta muktezâsınca nehr-i Tuna'nın kenârından yigirmi beşer zirâ' yer ölçdürüb⁷⁹⁷ hunkalar binâ'.olunmak için birer ağac nasb eyledikde, cümle bağlar ve bostanlar Nemçelü tarafında kaldığından başka Ada Kal'ası karşısında İrşova kasabasında murûr iden tarîkin içeri eğilen ekser yerleri ve husûsen [104a] Küçük Su'dan Küçük Ova'ya geçilcek köprü külliye Nemçelü tarafında

⁷⁹⁰ İTÜ: Mahallerine.

⁷⁹¹ İTÜ: Mel'aneti.

⁷⁹² İTÜ nüshasında "beyhûde" kelimesi bulunmamaktadır.

⁷⁹³ İTÜ: Arâzını.

⁷⁹⁴ İTÜ nüshasında "su yüzünde yüziş ile" şeklinde yazılmıştır.

⁷⁹⁵ İTÜ: Virmezik.

⁷⁹⁶ İTÜ: Gayreti.

⁷⁹⁷ İTÜ: Ölçüb.

kalub tarîk-i mezbûr dahî, külliyyen munkatı‘ ve haşerât-ı ‘askeriyye dahî “bizler bu kadar bağ ve bostanlarımızı ve yollarımızı küffâra virmeziz” deyü mükibb olub ve üstümüze yürümiş itmeğe müheyyâlu olub, muhaddid-i mûmâileyhe dahî ben şer‘an bu mahallere⁷⁹⁸ hunka yaptırdım dimeğe başlayub bu fakîri âğza virmek murâd itdiğini his itdiğimde gezinme bahânesiyle bir ‘atîk⁷⁹⁹ Şans Handeki var idi, o ol Handeke toğrı müstemidden min Allahi Te‘âlâ gidüb mûmâileyh dahî gel deyü enseminden na‘râlar⁸⁰⁰ idüb ol vakt derûnumdan ber-hâtif⁸⁰¹ nidâ eyledi ki; şu Şans Handeki ile şu görinen tepeciğin mâbeynlerini ölçdür ve karîtaya tatbîk ile karîtanın haleline muttali‘ve bu fitneyi def‘e muvâffak olursan hemân der‘akab dönüb gelüb mûmâileyh bu fakîre “Efendi sen hudûd mevlâsısın, şu mahall hadd-i fâsıl olduğına iki muhaddid i‘tirâf ve ittifâk eyledik, sen dahî hadd-i fâsıl olduğına hükm eyle ki; muhâlefet iden kendü kâfir ve ‘avratı boş ola” didikde, bu fakîr “ol yeniçeri haşerâtının muvâcehelerinde şübheli şey’e hükm iden kimesne kendü kâfir, ‘avretı boş olur, husûsen bu nizâ‘ dârü’l-harble dârü’l-islâm nizâ‘îdir, hilâf-ı ‘ahidnâme küffâra ne kadar yer virir isek, kıyâmet gününde⁸⁰² ol yeri delüb boğazımıza giçürirler. Benim bu mahalde şübhem vardır. Hall itmeyince bir söz söyliyemem” deyüb cenerâle “yedinde olan karîtada şu Şans Handeki ile şu tepeciğin resmini bana göster” didiğimde ol dahî içüb gösterdikde, “mâbeynleri ne mikdârdır? Pergâr ile ahz ve mikyâsına kıyâs ve bana ihbâr eyle” deyüb ol dahî ahz ve kıyâs ve “yigirmi beş zirâ’dır” deyü ihbâr itdikde, ziyâde çıkacağını bilüb, ferahnâk olub kendü ölçüleri ile mi‘mârlarına ölçdürdüğümüzde mâbeynleri elli üç zirâ‘ çıkub bu fakîr mesfûr cenerâle, “imdi sizin karîtanız mahalline mutâbık değil imiş. Devleti varub aldatmışsınız. Bu karîta yanlışdır.⁸⁰³ Bununla‘amel olunmaz. Ve eger sahîh ise mikyâsı kendünün değildir. Ana âhar mikyâs

⁷⁹⁸ İTÜ: Buralara.

⁷⁹⁹ İTÜ nüshasında “‘atîk” kelimesi bulunmamaktadır.

⁸⁰⁰ İTÜ: Na‘ra.

⁸⁰¹ İTÜ: Gûyâ.

⁸⁰² İTÜ: Güni.

⁸⁰³ İTÜ: Ve.

yapılmak lâzımdır. Bu mahalde biri ikiden ziyâde olmak iktizâ' itmekle İrşova arâzisinde nehr-i Tuna kenârından yüz ve yüz elli zirâ' mesâfe üzre nasb itdirdiğin hunkalar cümle ref' ve ikişer üçer yüz zirâ'dan ziyâde ilerü ve nasb olunmak iktizâ' ider" didiğimde, cenâral-i mesfûr tarılıb, karîtasın düşürüb, alub, burıvirüb, muhaddid-i mûmâileyhe dahî "bu ne iş idi ki çıkardın, işte mücâdele ve lecc ile vakt-i ma'hûd yarın [104b] giçüb, nakz-ı 'ahd bizden olmak iktizâ' ider" deyü bu fakîre 'itâb ve na'ralar ile hitâb itmeğe başlayub bu fakîr dahî "ol cenerâlin yakası bu kadarca elime giçmemek gerek idi, ben anı şimdi söze getürdim" deyüb bizim taraftan cümle me'mûrları alub mesfûr cenarâl kendü me'mûrları ile cem' oldukları mahalle varub kendilerine sûret-i ricâ ve hakîka mu'âraza ve murâd idüb "Gelin sizler buna isrâr ve işleri te'hîr itmen, zîra karîtanızın bir sûreti murahasınızın imzâsı ile mûmzî yedimizde senedimizdir. *"Karîtanız mûcebince bizler bu işi göremeziz. Ve hitâm viremeziz. Ve bilâ lecc ferâgat ideriz. Devlet buna başka adamlar gönderir."*⁸⁰⁴ Isrâr iderseniz karîtanızın bu gûne halel-i nâ-hoş meydanâ çıkub, siz devleti aldadub, hıyânet idüb ve hıyânet üzre lecc ve 'inâd ile vakt giçürmüş olursuz. Nakz-ı 'ahd sizden olmak lâzım gelür" deyü niçe gûne kelâm-ı ifhâm-ı encâm bast ve beyân iderek mesfûr⁸⁰⁵ cenerâli kaldırub getürüb karîtaları elden bırakub tedbîrât-ı pesendîdeler ile ol tarafda olan bağları ve bostanları ve yolları cümle tahlîs ve mâverâlarından hunkalar ihdâsı⁸⁰⁶ ile ol gûn kîlû tamâmü'l-müddetü'l-ma'hûdetü'l-meşrûta ol semtde olan arâzî cümle tahdîd ve itmâm ve musâlahaya hitâm müyesser oldu. Anlardan ahz itdiğimiz bu ma'rifet-i mağsûbe ile bu kadarca halel, karîtaya vâkıf olmasam idi cenerâl-i mesfûr itdiği hile ve niyet-i fâsidesine musırr ve mükibb olmağla kat'â iş bitmeyüb ve iş bitirelim didiğimizde⁸⁰⁷ haşerât-ı 'askeriyye bizleri ol mahalde cümle haşr idecekleri bedîhî olmuş idi. Hemân bu hizmetim dahî 'inda'llah zâyî' olmya.

⁸⁰⁴ İtalik olarak gösterilen kısım Kandilli nüshasında derkenâr olarak yazılmıştır.

⁸⁰⁵ İTÜ nüshasında yer almamaktadır.

⁸⁰⁶ İTÜ nüshasında yer almamaktadır.

⁸⁰⁷ İTÜ nüshasında *"iş bitirelim didiğimizde"* açıklaması derkenâr olarak yazılmıştır.

Bu kıssanın ba‘zı tafsîli târîh şürû‘ı ile müsemmâ. *Tedbîrat-ı Pesendide* nâm vakâyi‘nâmemizin makâle-i sâniyesinde zikr olınmıştır. El-hamdü li’llâhi’llezî hedânâ li-hâzâ vemâ künnâ li-nehtediye lev lâ en hedâna’llah.⁸⁰⁸ Velâ havle velâ kuvvete illâ bi’llahi’l‘azîm.⁸⁰⁹ Bî’t-tenbih ve‘l-intibâh.

Temme

⁸⁰⁸ ‘Araf sûresi, âyet 43

⁸⁰⁹ Hadîs-i Şerif

EK 2. SÖZLÜK

<i>'acâleten ('icâlet, 'ucâlet)</i>	Acele ile, aceleyle, acele olarak
<i>'add itmek</i>	Saymak, değerlendirmek, kabul etmek, itibar etmek.
<i>'add olunmak</i>	Kabul etmek, itibar etmek.
<i>'adîm</i>	Yok.
<i>'adîm olmak</i>	Yok olmak.
<i>'adîmü 'l-misâl</i>	Benzersiz.
<i>'ahidnâme</i>	Antlaşma metni.
<i>'aks</i>	Aksi, tersi.
<i>'alâ külli takdîr</i>	Her ne önemde olursa olsun, her ne kadar önemli olursa olsun.
<i>'alâim</i>	Alametler, işaretler, belirtiler.
<i>'alâim-i fâsıla</i>	Aralık işaretleri.
<i>'alâim-i hudûd</i>	Sınır işaretleri.
<i>'alâim-i hudûd-ı kadîme</i>	Eski sınır işaretleri.
<i>'alâmât</i>	Alametler, işaretler, belirtiler.
<i>'alâmât-ı hudûd</i>	Sınır işaretleri.
<i>'alâmet</i>	İşaret.
<i>'alâmeteyn</i>	İki işaret.
<i>'alâyim ('alâ'im)</i>	Alametler, işaretler, belirtiler.
<i>'alâyim-i hudûd</i>	Hudud işaretleri, sınır işaretleri.
<i>'alâyim-i hudûd-ı tahrîr</i>	Kayıtlı sınır işaretleri.
<i>'ale'l-gavr</i>	Derinliğine, derinlemesine.
<i>'ale'l-husûs</i>	Özellikle.
<i>'ale's-seviyye</i>	Düzy, yükseklik derecesi.
<i>'aleyhâ</i>	Onun üzerine.
<i>'âm</i>	Sıradan insanlar, halk kesimi.
<i>'amâyık</i>	Çukurluklar, derinlikler.
<i>'amâyık-ı mecâr</i>	Su yollarının derinliği.
<i>'amel-i 'asîr</i>	Zor iş.
<i>'amel-i bî-halel</i>	Eksiksiz iş, kusursuz iş.
<i>'amel-i bî-halel olunmak</i>	Eksiksiz iş yapmak, kusursuz iş yapmak.
<i>'amel-i mücerred</i>	Soyut iş.
<i>'amel-i sahîh</i>	Doğru iş.
<i>'amel-i sâni</i>	İkinci iş.
<i>'amûd</i>	Dikey, direk, sütun.
<i>'amûd ihrâc oluncak</i>	Dikey çıkarılacak, dikey çizilecek.
<i>'amûd-ı kâ'im</i>	Dik sütun.
<i>'an</i>	(Ön ek) -den, -dan.
<i>'ani'l-beyân</i>	Açıklamadan, bildirmeden.
<i>'ârî</i>	Uzak, uzakta, soyutlanmış, özgür.
<i>'arîz</i>	Geniş, enli, genişlemesine.
<i>'arûz</i>	Genişlikler
<i>'arz</i>	Genişlik, en, enlem.
<i>'arz</i>	İstek
<i>'arzan</i>	Genişlik olarak, genişliğine, enine.
<i>'arz-ı şa'îre</i>	Şa'îre (Arpa) genişliği.

'asâ	Baston, değnek.
'asîr	Zor, güç.
'asûre	Çelme, tökezleme, tuzak.
'aşere	(Matematik) Onlar.
'âşir	Onuncu.
'atîk	Eski.
'avîz	Asılı bulunan, asılan.
'avk	Engel olma.
'ayân	Gözler.
'âyid	Geri dönen, ait.
'azîm	Büyük.
'azîmü's-şân	Sonsuz teşekkür.
'azm	Azim, kararlılık, niyet.
'inâd	Israr etme, diretme, ayak direme.
'ırz	Şeref, haysiyet.
'ibâret	Cümle.
'icâlet	Acele ile yapılan iş.
idâde	Kol bağı, pazıbent.
'ilm-i 'amelî	Pratik bilgisi, uygulama bilgisi.
'ilm-i binâ'	İnşaat bilimi, inşaat.
'ilm-i mesâha	Ölçüm ilmi.
'inâd	Israr etme, diretme, ayak direme.
'inâyet	İyilik, lütuf, özen gösterme.
'inâyet-i rabbânî	Allah'ın lütfu.
'indiyyât	Kişisel görüşler, kişisel sözler.
'irfân	Bilme, bilgi.
'itâb	Azarlama, çıkışma, tersleme.
'itâb u âzâr	Sert çıkma, tersleme.
'izâm	Büyükler, yüceler, önemli olanlar.
'ubûdiyyet	Kulluk, kölelik.
'ucâle ('icâlet)	Acele olarak yapılan, acele olarak hazırlanmış elkitabı.
'uccâb	Tuhaf şey.
'ukalâ	Akıl sahipleri, akıllı geçinenler.
'ukûd-i 'adâda	Düşman akitleri, düşman anlaşmaları.
'ukûl	Akıllar.
'umk	Derinlik.
'urefâ	Arifler, irfan sahipleri, bilgililer.
'akabinde	Derhal, hemen ardından.
'anûd	İnatçı.

A

a'kâl	En akıllı.
a'lâ	En yüce, en yüksek, pekala, o halde.
a'mâl	Davranışlar, işler.
a'mâl-i cedîde	Yeni iş.
a'mâl-i mesâha	Ölçüm işleri.
a'mâl-i sıhhat	Doğru işler, doğru davranışlar.
a'mâl-i sıhhat-i meâl	Anlamı doğru işler.
a'nî	Yani.

<i>a'yân</i>	Gözler.
<i>a'zam</i>	En büyük.
<i>âb</i>	Su.
<i>âbâ</i>	Babalar, atalar.
<i>âbânûs / abnûs</i>	Abanoz ağacı.
<i>âb-ı revân</i>	Akarsular.
<i>adlâ'</i>	Geometrik şekillerin kenarları.
<i>adlâ'-ı mütevâziyye</i>	Paralel kenarlar.
<i>adlâ'-i erba'a-i muhtelif</i>	Çeşitli dört kenarlar, muhtelif dört kenarlar.
<i>adlâ'-i kebîre-i mahsûsa</i>	Özel olarak belirlenmiş büyük kenarlar, ortada büyük kenarlar.
<i>adlâ'-i mechûle</i>	Bilinmeyen kenarlar.
<i>adlâ'-i mechûletü'l-mekâdîr</i>	Miktarı bilinmeyen kenarlar.
<i>adlâ'-i mütefâvît</i>	Farklı kenarlar.
<i>adlâ'-i sağıre-i mahsûsa</i>	Özel olarak belirlenmiş küçük kenarlar.
<i>adlâ'-i selâse-i mütesâviye</i>	Eşit üç kenar.
<i>âğâz</i>	Başlangıç, başlama.
<i>âğâz etmek</i>	Başlamak, bir işe başlamak.
<i>ağvar</i>	Mağaralar.
<i>âğza virmek</i>	Öne sürmek.
<i>âhar</i>	Başka, diğeri, başkası.
<i>âhar gûne</i>	Başka türlü.
<i>ahcâr</i>	Taşlar.
<i>âhen</i>	Demir, zincir.
<i>âheste âheste</i>	Yavaş yavaş.
<i>ahîr</i>	Sonuncu.
<i>ahîr</i>	En sondaki, en sonuncu.
<i>ahkâm</i>	Emirler, hükümler.
<i>ahkâmü'l-evvelîn</i>	Eski hükümler, eski emirler
<i>ahvâl</i>	Haller, durumlar.
<i>ahvâl-i eşkâl</i>	Şekillerin durumları.
<i>ahvâl-i eşkâl istihrâç</i>	Şekillerin durumundan anlam çıkarma, şekillerden anlam çıkarma.
<i>ahvâl-i murabba'ât</i>	Karelerin durumu, dörtgenlerin durumu.
<i>ahz</i>	Alma, kabul etme.
<i>ahz olunmak</i>	Alınmak.
<i>ahz ü vaz' etmek</i>	Alıp koymak.
<i>ahz ve getürüb</i>	Alıp getirip.
<i>akdem</i>	Önce, daha önce.
<i>akreb</i>	En yakın.
<i>aksâm</i>	Kısımlar, birimler.
<i>aksâm-ı kebîr</i>	Büyük kısımlar.
<i>aksâm-ı mi'e</i>	Yüz kısım, yüz parça.
<i>aksâm-ı mikyâs</i>	Ölçü, kısımları, ölçek birimleri.
<i>aksâm-ı mikyâs-ı müsta'mel</i>	Kullanılmış ölçü kısımları, kullanılan ölçeğin birimleri
<i>aksâm-ı murâde</i>	İstenilen kısımlar (birimler).
<i>aksâm-ı müte'addide-i mütesâviye</i>	Eşit olan değişik kısımlar (birimler).
<i>aksâm-ı mütesâviye</i>	Eşit kısımlar.
<i>aksâm-ı mütesâviye-i sağıre</i>	Küçük eşit kısımlar (birimler).

aksâm-ı saġîr
aksâm-ı sıġâr
aksâm-ı sıġâr ve kibâr
aksâm-ı sıġâr-ı bâkıyye
aksar
aksarü'l-kâ'ide
akvâl
âl
alarga (alargu)
âlât-ı âtiye
âlât-ı hendesiyye
âlât-ı müstakîme-i mefîne
âlet-i imâle
âlet-i ma'rûfe
ammâ ba'dü
ânîfen
arâzi-i hâliye
arâzi-i mahlûle
arâzi-i mektûme
arâzi-i memlûke
arâzi-i metrûke
arâzi-i mevât
arâzi-i mevkûfe
arâzi-i mevrû'a
arâzi-i mîriye
arâzi-i murfaka
arâzi-i mülkiyye
arz
âsân
asfiyâ
asfiyâ-i 'urefâ
asgar
ashâb
ashâb-ı ezhân
ashâb-ı ezhân-ı zevî'l-emvât
ashâb-ı güzîn-i kirâm
asitâne
âsmân (âsümân)
âtâlar
atvâl
atvel
âzâr

B

bâ
bâ fermân-ı 'âlî
ba'd
ba'de

Küçük kısımlar.
Küçük (ler) kısımlar.
Küçükler ve büyükler kısımları. Küçük ve büyük birimler
Kalan küçük kısımlar.
En kısa.
En kısa taban.
Sözler.
Aile, sülale.
Uzaktan, az uzaktan, uzak.
Gelecekteki aletler.
Geometri aletleri.
Saġlam doġru aletler.
Eġme aleti, eġim aleti.
Bilinen alet, meşhur alet.
Bundan sonra, maksada gelince.
Az önce, demin.
Boş arazi.
Mirasçısı bulunmayan miri topraklar.
Sahiplenilmiş devlete ait toprak.
Mülkiyet yoluyla elde edilen tarım arazisi.
Halkın kullanımına ayrılmış devlet arazileri.
Tarıma elverişli olmayan ve kimsenin tasarrufunda bulunmayan yerler.
Vakıf arazileri, vakfedilmiş araziler.
Ekim yapılan araziler, tarım arazileri.
Devletin tasarrufunda bulunan topraklar.
Yerleşim bölgelerinde halkın kullanımına ayrılan arazi.
Devlet arazileri.
Arazi, topraklar, tarla.
Kolay, kolayca, kolaylıkla.
Kalbi temiz olanlar, azizler, gönül dostları.
Kalbi temiz olan bilginler.
En küçük.
Sahipler, mutasarrıflar, Peygamberimizi görmek ve sohbetine ermek şerefini kazanmış kimseler.
Zihin sahipleri.
Ölümlülerden zihin sahibi olanlar.
Şeref sahibi seçkin dostlar.
Başkent, eşik.
Gök, sema.
Adalar.
Uzaklıklar
En uzun.
İncitme, kırılma, tekdir.

İle, sahip.
Padişah fermanı ile
Sonra, sonraları.
Sonra.

ba‘de
ba‘de’l-‘alâme(t)
ba‘de’l-‘amel
ba‘de’l-gasb
ba‘de’l-ihтира‘
ba‘de’l-inhizâmâtü’t-tâmme
ba‘de’l-memât
ba‘de’t-ta‘yîn
ba‘de’t-tahkîk
ba‘dehû
bâ‘îd
bâ‘is olmak.
ba‘s
ba‘s u irsâl
bâb
bâdî
bâkıyye
bâkî kalmak
bâlâ
bâlig(ğ)
bâni
bârid
basar
bâsıra
basîret
basît
bast
batın
batın batına
bed’
bedel
bedel ve mümâsili olmak
bedîhî
bed-nâm
be-gâyet
beg-zâde
be-her-hâl
bekre
bend
bend köşe
bend olmak
ber
ber
ber muhayyel
berâber
berâber
berâberî
berâberî

(Ön ek) -den sonra.
İşaretten sonra.
Yaptıktan sonra.
Zorla aldıktan sonra.
İcattan sonra, buluştan sonra.
Tam bozgundan sonra.
Ölümden sonra.
Belirledikten sonra.
Araştırdıktan sonra, inceledikten sonra.
Daha sonra, ondan sonra.
Uzak, derin.
Sebep olmak, yol açmak.
Gönderme, gönderilme.
Gönderilme.
Kapı.
Sebep, illet, sebep olan.
Geriye kalan, artan.
Geride kalmak, arta kalmak, elde kalmak.
Yukarı, üst, üzeri.
Erişkin, ulaşmış, toplam.
Bina eden, yapan.
Soğuk, tatsız, soğukkanlı.
Göz, görme, görüş.
Görüş, görme gücü.
Öngörü, sezme.
Düz, engelsiz, geniş.
Yayma, genişletme, konuyu açma.
İç
İççe.
Başlama, başlangıç.
Denk, karşılık.
Dengi ve benzeri olmak.
Açık, anlaşılır, açık seçik.
Adı kötüye çıkmış.
Çok, son derece.
Bey oğlu, beyzade.
Mutlaka, ne olursa, her ne olursa olsun.
Çıkrık, makara.
Bağ.
Köşebent, köşe bağlantısı.
Bağlanmak.
(Ön ek:) Üzeri, üzerinde, üzere, üzerine.
(Son ek:) Alan, getiren, götüren.
Hayal edildiği gibi.
Eşit.
Eşit, aynı düzeyde, karşısında.
Eşitlik.
Eşitlik, karşı karşıya bulunma.

berâhîn
berâhîn-i bast
berâhîn-i hendesiyye
berâhîn-i hissiyye
ber-hâtîf
Berî-berû
berî
ber-minvâl-i
ber-minvâl-i muharrer
ber-mu'tâd
ber-mu'tâd-ı kadîm
ber-mûcib-i 'ahidnâme
ber-mûcib-i şart
ber-muktezâ-i şer'-i kavîm
ber-vech-i
ber-vech-i icmâl
ber-vech-i kutr
ber-vech-i sirkat
ber-vech-i sühûlet
ber-vech-i taglît
ber-vech-i taglît-i tahsîl
ber-vech-i zamm ü ilhâk
beyn
beyne'd-dîl'eyn
beyne'l-bâsıra
beyne'l-evrâk
beyne'l-varakateyn
beyne'l-hatteyn
beyne'l-varakateyn
beyne'z-zâviyeteyn
beytü'l-ibre
bezl
bezl-i mâl
bi
bî
bi eyyi hâl
bi gayr-i hakkın
bi hakkın
bi hasebi
bi hasebi'l-'âde
bi'aynihâ
bi-'aynihî
bî-'ırz
bi'z-zarûre
bi'l-i'tibâr
bi'l-iktizâ
bi'l-ittifâk
bi'l-münâsebe

Deliller, kanıtlar.
Açıklama delilleri.
Geometrik deliller.
Hissî deliller.
Gaipten ses gelir gibi.
Bu tarafta, en yakında bulunan.
Kurtulmuş.
Doğrultusunda, biçimde.
Yazıldığı biçimde.
Adet olduğu üzere, her zamanki gibi.
Eskiden beri adet olduğu gibi.
Sözleşme gereğince.
Şart gereğince, şarta uygun olarak.
Milli hukuk gereğince, o milletin hukuku gereğince.
Gibi, üzere, olduğu şekilde.
Kısaca, özetle.
Çap olarak, çapı gibi, çapı olduğu üzere.
Hırsızlıkla, hırsızlık olarak.
Kolaylıkla, kolay şekilde.
Yanlışını çıkarmak üzere.
Öğrenmeyi yanıltmak üzere.
Ekleyip katıldığı gibi, ekleyip katıldığı şekilde.
Ara, orta.
İki kenar arası.
Görüş aralığı.
Belgeler arası, belgeler arasında.
İki varak arası.
İki çizgi arası.
İki belge arasında.
İki aç arası.
İğnenin bulunduğu yer, ibrenin bulunduğu yer, ibre odası.
Saçma, dağıtma.
Mal dağıtma, mal saçma.
(Ön ek:) İle, için.
Ön ek: -siz, -sız. (Olumsuzluk edatı.) Ör.: bî-cevâb: cevapsız.
Herhalde, mutlaka, elbette.
Haksız yere, haksız olarak.
Hakkıyla, tamamıyla.
Bakımından.
Gelenek gibi, gelenek sayılarak.
Olduğu gibi, tıpkı, aynı, aynıyla.
Olduğu gibi, tıpkı, aynı, aynıyla.
Şerefsiz, haysiyetsiz.
Zorunlu olarak.
İtibarla, saygıyla, itibar ederek.
Gerektiğinden, iktiza ettiğinden.
İttifakla, oybirliği ile.
Bir münasebetle, sırası gelince, uygun zamanda.

bi'l-vücûh
bi'n-nisbeti
bi's-seviyye
bî-akrân
bî-akrân imtihân ve itmi'nân
bî-eşkâl
bi-eyyi vechin kâne
bi-gayr-i çâre
bî-halel
bi-hasbi'l-isti'câl
bî-iltibâs
bî-imrâr
bî-kıyâs
bî-kusûr
bilâ
bilâ amel-i mesâha
bilâ lecc
bilâ mücâdele
bilâ tafsîl
bilâ tatbîk velâ imtihân
bilâ tevakkuf
bilâ tûfeng
bî-misâl
bî-misl
binâ'en
binâ'en 'alâ zâlik
binâ'en 'aleyh
bir şa'îre 'arzı
birkaç gûne
birle
bî-şümâr
bî-zâviyedir
bu'd
bu'd-ı akreb
bu'd-ı ba'îd
bu'd-ı eb'âd
bu'd-ı hakîkî
bu'd-ı kârîb
bu'd-ı kutb
bu'd-ı mu'ayyen
burgı(u)
burhân
burhân-ı bî-akrân
burılmak
burkidüb
burkmak
burmak
bünyân

Her yönden.
Bir dereceye kadar, nispeten.
Düzey olarak, yükseklikle.
Benzersiz, denk olmayan.
Benzersiz deneme ve güven.
Şekilsiz, biçimsiz.
Hangi şekilde olursa olsun.
Çaresiz olarak.
Eksiksiz, kusursuz.
Aciliyeti bakımından.
Benzersiz, benzememe.
Geçirmez, geçirilmez.
Karşılaştırma yapmadan, mukayesesiz.
Kusursuz.
Ön ek: -siz, -sız. (Olumsuzluk edatı.)
Ölçüm yapılmadan, ölçmeden, ölçüm yapılmaksızın.
İnad etmeden.
Mücadele etmeksizin.
Ayrıntıya girmeden açıklama.
Uygulayıp denemeden, uygulama ve deneme olmadan.
Durmaksızın, beklemeksizin.
Tüfeksiz.
Eşsiz, benzersiz.
Eşsiz, benzersiz.
Dayanarak, -den dolayı.
Bunun üzerine, bundan dolayı.
Buna dayanarak, bundan dolayı.
Bir arpa genişliği.
Birkaç yöntem, birkaç tarz.
İle.
Sayısız.
Açısız.
Boyut, uzaklık, menzil, aralık.
En yakın mesafe, en yakın uzaklık.
Uzak mesafe.
Boyutların en uzun olanı, boy.
Asıl uzaklık.
Yakın mesafe, yakın.
Kutup uzaklığı.
Belirli uzaklık.
Matkap, metal delgi aleti.
Kanıt, delil.
Benzersiz delil.
Döndürülmek.
Büküp, kıvrıyıp
Bükmek, kıvrırmak.
(Kendi eksine etrafında döndürerek) Bükmek, çevirmek.
Asıl, esas, temel, bina, yapı.

bürkidmek

C

cânib

cânibeyn

câriyye

cebel

cebel-i 'azîm

cedd

cehrî

cemi'

cenâb

cenb

cenbeyn

cenerâl

cenûb

cevâb-ı mûcib-i istihzâ'

cevânib

cevher

cevher-i ferd

ceyb

ceybeteyn (ceyb)

cibâl

cidâr

cidârân

cihât-ı müttehîde

cihât-ı selâse

cihet

cirm

cisr

cisr-i merkûm

coğrafiyyûn

coğrafya fenni

cüz'

cüz'î

Bükmek, döndürmek.

Taraf, yön.

İki taraf.

Uygulama, uygulanan, yürürlükte olan.

Dağ.

Büyük dağ.

Dede, ata, şan, zenginlik.

Açık olarak.

Tüm, bütün, hepsi, topluluk, toplum.

Yönler.

Yan.

İki yan taraf, iki yan, iki yanlar.

General.

Güney.

Alay gereği cevab.

Yanlar, taraflar, yönler, çevre, yöre.

Asıl, öz.

(Fiz.) Atom.

Yaka, (mat. Sinüs)

İki yaka

Dağlar.

Duvar, kale, set.

Duvarlar, setler.

Birleşik yönler, birleşmiş yönler.

Üç boyut.

Yön, taraf.

Hacim, büyüklük.

Köprü.

Bahsedilen köprü.

Coğrafyacılar.

Coğrafya bilimi.

Parça, kısım.

Çok az, azıcık.

Ç

çâk

çarh

çend

Yırtma, yırtık.

Çark, çarkık, tekerlek.

Ne kadar, her ne kadar, her ne vakte kadar.

D

dâ'îye

dâ'î

dâ'îre-i dâhîlî

dâ'îre-i kavsî

dâ'îre-i muhîtiyye

dâ'îre-i muhtelif

dâ'îre-i nısfeyn-i mütesâviyeyn

dâ'îrenmâdâr

dahî

dahî olmadığı hâlde

İçten gelen duygu, istek.

Duacı, dua eden, çağırın, davet eden.

İç daire.

Yay parçası.

Çevresel daire

Çeşitli daireler, bazı daireler.

Dairenin iki eş parçası

Çepeçevre, firdolayı.

Hala, yine, keza.

Yine olmazsa.

<i>dakîk</i>	İnce, hassas, dikkatli, un.
<i>dalâlet</i>	Doğru yoldan sapma, sapıklık.
<i>dalkılıç</i>	Fedai, serdengeçti.
<i>dâr</i>	Yer, yurt, ülke, saray, ev.
<i>dârü'l-cihâd</i>	İslam sınırları dışındaki ülkeler, İslamla barış halinde olmayan veya anlaşma yapmamış olan ülkeler.
<i>dârü'l-harb</i>	Harp yeri, harp sahası, harp alanı.
<i>dârü'l-islâm</i>	İslam ülkesi, İslam toprakları.
<i>de'b</i>	Gelenek, usul, durum, hal.
<i>de'b-i müstedîm</i>	Süregelen gelenek, devam eden usul.
<i>def' itmek</i>	Yok etmek.
<i>dekâyık</i>	İncelikler.
<i>dekâyık-şinâsân</i>	İncelik gösterenler.
<i>delâlet</i>	Kılavuzluk, aracılık, yol gösterme, işaret.
<i>delîl-i âtî</i>	Aşağıdaki delil.
<i>der'akab</i>	Peşinden, hemen ardından.
<i>derkenâr</i>	Kenar yazısı, resmi dairelerde dilekçelerin altına yazılan yazı.
<i>dermânde</i>	Bîçâre, aciz, zavallı.
<i>Devlet-i 'Aliyye</i>	Osmanlı Devleti.
<i>Devlet-i 'Aliyye-i İslâmiyye</i>	Osmanlı İslam Devleti.
<i>dı'f</i>	İki kat.
<i>dıl'</i>	Kenar.
<i>dıl'eyn-i âhareyn</i>	Başka kenarlar.
<i>dıl'eyn-i âhareyn-i mechûleyn</i>	Bilinmeyen diğer iki kenar
<i>dıl'eyn-i merkûmeyn</i>	Bahsedilen iki kenar.
<i>dıl'eyn-i münharifeyn</i>	İki yamuk dörtgen kenarı.
<i>dıl'eyn-i mütেকâbileyni</i>	Karşılıklı iki eşit kenar
<i>dıl'eyn-i mütesâviyeyn</i>	İki eşit kenar
<i>dıl'eynine muntabık olmak</i>	İki kenarına uygun olmak.
<i>dıl'-ı ekber</i>	En büyük kenar.
<i>dıl'-ı kâ'im</i>	Dik kenar.
<i>dıl'-ı kasîr</i>	Kısa kenar.
<i>dıl'-ı kebîr</i>	Büyük kenar.
<i>dıl'-ı kebîr-i mevhûm</i>	Kabul edilen büyük kenar, kabul edilen büyük kenar.
<i>dıl'-ı ma'lum</i>	Bilinen kenar.
<i>dıl'-ı ma'lum-ı mevhûm</i>	Kabul edilen belli kenar, kabul edilen kenar.
<i>dıl'-ı ma'lûmu'l-mikdâr</i>	Miktarı bilinen kenar, ölçüsü bilinen kenar.
<i>dıl'-ı mechûl</i>	Bilinmeyen kenar.
<i>dıl'-ı mevhûm</i>	Kabul edilen kenar.
<i>dıl'-ı mevhûm-ı âhar</i>	Diğer kabul edilen kenar.
<i>dıl'-ı mevhûm-ı sâlise</i>	Kabul edilen üçüncü kenar.
<i>dıl'-ı mukâbil-i mechûl</i>	Bilinmeyen karşı kenar.
<i>dıl'-ı mücessem</i>	Bir cismin kenarı.
<i>dıl'ı pergâr</i>	Pergel kenarı.
<i>dıl'-ı râbî'</i>	Dördüncü kenar.
<i>dıl'-ı sâlis</i>	Üçüncü kenar.
<i>dıl'-ı sâlis-i âhar</i>	Başka üçüncü kenar.
<i>dıl'-ı sâni-i âhar</i>	Diğer ikinci kenar.

dıl'-ı yesâr
dıl'ına kıyâs ve tatbîk itmek
dıl'ının dı'fı
dıl'-ı mechûl-i mukâbil
dıl'-ı sağır
dîbâce
dilşâd
divâr
diyâr-ı İslâmiyye
duhân
duhûl
dühât

E

e'imme
eb'âd
eb'âd-ı selâse
eczâ'
edille
ehemm
ehl-i 'asûre
ehl-i basîret
ehven
ekber
ekdâr
ekmel
ekser
elhâsıl
elzem
emâm
emîn
emr-i 'âlî
emsâl
emsile
emvâl
emvâl-i nefîse
emvât
enbiyâ
enhar
enhâr-ı 'arîza
ensâf
envâ'
envâ'-ı âlât
envâ'-ı bâkıyye
enva'-ı selâse
envâ'-ı semâniye
envâr
envâr-ı esrâr-ı müsellesât
erbâb

Sol kenar.
Kenarına mukayese edip uygulamak.
Kenarının iki katı.
Bilinmeyen karşı kenar.
Küçük kenar.
Önsöz.
Mutlu, sevinçli.
Duvar.
İslam ülkesi.
Duman, tütün.
Giriş, içeri girme.
Dahiler.

İmamlar, önderler, liderler, öncüler.
Boyutlar, uzaklıklar.
Üç boyut.
Cüzler, parçalar, birimler.
Kılavuzlar, deliller.
En önemli.
Çelme takanlar, tuzak kuranlar.
Basiret sahibi, basiretli, öngörülü.
En kolay.
En büyük.
Kederler, üzüntüler.
En mükemmel, en kusursuz.
çoğunluk.
Sonuç, sonuç olarak.
Çok gerekli, en lüzumlu.
Ön, önünde.
Güvenilir.
Yüksek emir, padişah emri.
Örnekler, misaller, benzerler, katsayı.
Örnekler.
Mallar.
Çok güzel mallar.
Ölümler.
Peygamberler, nebiler.
Nehirler, ırmaklar.
Geniş nehirler.
Yarılar, yarımlar.
Türler, çeşitler.
Türlü türlü aletler.
Kalan türlerden.
Üç çeşit.
Sekiz çeşit, sekiz türlü.
Işıklar, aydınlıklar, nurlar.
Üçgenlerle ilgili bilimin bildirdikleri
Ehil, usta, becerikli.

erbâb-ı isti'dâd

erkâm

esahh

esahh-ı sahîh

esas olunmak

esfel

eshel

esrâr

esrâr-ı müsellesât

esrâr-ı müsellesât-ı mütemâsile

esrârını keşf ü şerh

eşcâr

eşkâl

eşkâl-i bast

eşkâl-i bî-misâl

eşkâl-i kesîretü'l-adlâ'

eşkâl-i matlab

eşkâl-i murabba'ât

eşkâl-i müberhene

eşkâl-i müsellesât

evâsıt

evdiye

evdiye-i fesîha

evlâ

evlâ

evvel

evvelî

evvelîn

evzah

evzah-ı sarîh

eyyâm

ezhân

ezhân-ı zevî'l-im'ân

ezkiyâ'

ezkiyâ'-i hükemâ'

F

fâhiş

farazâ

farz olunmak

fâsul

fâsıla

fasîh

fasl

fasl-ı evvel

fasl-ı sâlis

fasl-ı sâni

fatîn

Yetenekliler, yetenek sahipleri.

Rakamlar, sayı işaretleri.

En doğru.

En doğrusu.

Asıl olmak, temel olmak, asıl olunmak, temel olunmak.

En aşağı, aşağı.

En kolay.

Sırlar.

Üçgen bilimi sırları.

Benzer üçgenlerin sırları.

Sırlarını anlayıp açıklama.

Ağaçlar.

Biçimler, suretler, tarzlar.

Konuyu genişletme şekli, (mat.) bir kesir işlemi ele alma biçimi.

Benzersiz şekiller.

Çok kenarlıların (çokgenlerin) şekilleri.

Konu şekilleri.

Karelerin şekilleri, dörtgenlerin şekilleri.

Açık şekiller, kanıtlanmış şekiller.

Üçgenlerin şekilleri.

Ortalar.

Vadiler, dereler.

Geniş vadiler.

En iyi, en uygun.

Daha layık, daha yakın.

İlk, birinci

Birinciyle ilgili, birinciye ait.

Evvelkiler, eski zaman adamları.

En açık, besbelli.

Apaçık, aşıkâr.

Günler, zaman, çağ.

Zihin, fikir, hafıza, anlayış.

Düşünen zihinler.

Temizler, erdemliler.

Bilginlerin temiz olanları.

Açık, aşırı.

Varsayalım ki, diyelim ki, farz edelim ki.

Göz önüne getirmek, tasavvur edilmek.

Ayıran, bölen.

Ara, aralık.

Düzgün konuşan, güzel konuşan, etkisi konuşma kabiliyeti olan.

Bölüm.

Birinci bölüm.

Üçüncü bölüm.

İkinci bölüm.

Kıvrak zekalı.

fatîn-ı nakkâde
fâtire
fehm
fehm olunmak
fehm-i tâmm
fehvası üzre
fenn-i mesâha
ferahnâk
feth
fevk
fi'l vâki'
fikr itmek
fikr ü mülâhaza
fikret
Françe
fursat
fûtur
fûtur getürme
fünûn

G

gâhîce
galat
galîz
ganî
garb
gars itme
gasl
gayr-i cem'-i vücûhdan
gayr-i meskûne
gazâ'
gazâ'-yı İslâm
ger
girdâb
gudürân
gûnagûn
gûne
gûnyâ
gûyâ ki
güzîn

H

habs
hacer
hacer-i mîknatıs
hâcet
hadd
hadd-i fâsıl
hadd-i imkân
hadd-i yakîn

Üzgün kıvrak zekalı.
Sıkılmış, bıkmış.
Anlama, anlayış.
Anlaşılmak.
Tam anlayışlı, çok zekî.
İçeriğine göre, uyarınca.
Ölçüm bilimi, ölçüm sanatı
Rahatlamak.
Açmak
Üst, üstünde, yukarı.
Gerçekten, gerçekte, aslında.
Düşünmek.
Fikir ve düşünce.
Fikir, düşünce, düşünme.
Fransa.
Fırsat.
Gevşeklik, zayıflık.
Zayıflık gösterme, gevşeklik gösterme.
Fenler, teknikler, bilimler.

Zaman zaman.
Yanlış, yanıltma.
Kaba.
Zengin.
Batı.
Ağaç dikme, dikme.
Yıkama, yıkanma.
Bütün sebeplerin dışında, bütün sebeplerden başka.
Oturulmayan, içinde insan bulunmayan, ıssız.
Din uğrunda yapılan savaş.
İslam uğrunda yapılan savaş.
Eğer.
Tehlikeli yer, anaför, girdap.
Su birikintileri, durgun sular, küçük ırmaklar.
Türlü türlü, çeşit çeşit, alaca.
Yöntem, tarz, şekil.
Gönye.
Sanki, adeta.
Seçen, seçkin, beğenilmiş.

Hapsetme, kapatma.
Taş.
Mîknatıs taşı.
İhtiyaç, gerek.
Sınır, gerçek değer.
Sınırı ayıran çizgi.
İmkan sınırı.
Sağlam bilginin sınırı.

Haddü'z-zâviye
haddü'z-zevâyâ
hadûd
hâdis olmak
hâdise
hafî
hafz
hâk
hakâyık
hâkezâ
hakîk
hakîm
hakîmâne
hâlât-ı merkûme
halel
half
hâlî
hâlis
hâmiş
hâmiş-i kitâb
hams
handek
hannâs
harî
hasb
hâsıl olmak
hâsiyyet
hassa
hassa-i muknatisiyye
hâtem
hâtemü'l-enbiyâ
hâtır
hâtime
hâtime-i müsâlaha
hatt
hatteyn
hatteyn-i mevhûmeyn
hatteyn-i müstakîmeyn
hatteyn-i mütekâtü'eyn
hatteyn-i mütevâsileyn-i sagîreyn
hatt-ı 'amûd
hatt-ı 'amûd-ı âhar
hatt-ı 'amûd-ı sâni
hatt-ı ahîr
hatt-ı âhar
hatt-ı bâlâ
hatt-ı beyâz
hatt-ı cânibî

Dar açılı
Dar açılılılar.
Demir.
Ortaya çıkmak.
Konu olan.
Gizli, saklı.
Dengeli olma, itidal, alçalma, eğilme.
Orta, vasat.
Gerçekler, hakikatler.
Aynı şekilde, böyle, metinde şekilde gösterildiği gibi anlamında
Haklı, layık, müstahak.
Âlim, bilgin, doktor, filozof.
Filozofça.
Bahsedilen durumlar.
Eksiklik, kusur.
Arka, arkasında.
Uzak.
Saf, temiz.
Kenar yazısı, derkenar.
Kitap derkenarı.
Beş.
Hendek.
Şeytan, sinsî
layık, müstahak.
Bakımından, göre, uyarınca, gereğince.
Ortaya çıkmak, meydana gelmek.
özellik, nitelik.
Özellik.
Mıknatıs özelliği.
Mühür, mühürlü yüzük, sonuncu.
Nebilerin sonuncusu, peygamberlerin sonuncusu.
Gönül, zihin.
Son, bitiriş bölümü.
Barışın sonu, barışın bitişi.
Çizgi.
İki çizgi.
İki varsayılan çizgi.
Düz iki çizgi, paralel.
Kesişen iki çizgi.
İki küçük birleşen çizgi.
Dikey çizgi.
Diğer dikey çizgi.
İkinci dikey çizgi.
Sonuncu çizgi.
Diğer çizgi.
İki nehrin havzası arasındaki çizgisi.
Beyaz çizgi.
Yanal çizgi.

<i>hatt-ı esâs</i>	Geometrik çizgilerde esas alınan çizgi.
<i>hatt-ı evvel</i>	İlk çizgi, birinci çizgi.
<i>hatt-ı fâsıl</i>	Ara çizgi, orta hat.
<i>hatt-ı hudûd</i>	Sınır çizgisi.
<i>hatt-ı hurûc</i>	Teğet geçen çizgi.
<i>hatt-ı mevhûm-ı mefrûza</i>	Varsayılan ayrılmış çizgi.
<i>hatt-ı mevhûm-ı mustakîm</i>	Varsayılan düz çizgi.
<i>hatt-ı munassıb</i>	Açı ortay, bir açığı ikiye bölen çizgi.
<i>hatt-ı mustakîm</i>	Düz çizgi.
<i>hatt-ı mustakîm-i amûd</i>	Dikey düz çizgi.
<i>hatt-ı muvâzî</i>	Paralel çizgi.
<i>hatt-ı münhânî</i>	Eğri çizgi.
<i>hatt-ı münharif</i>	Yamuk dörtgen çizgisi.
<i>hatt-ı münkesir</i>	Kırık çizgi.
<i>hatt-ı müstakîm</i>	Doğru çizgi.
<i>hatt-ı müstakîm-i mevhûm-ı merkûm</i>	Bahsedilmiş varsayılan düz çizgi.
<i>hatt-ı sâni-i mahsûs</i>	Belirlenmiş ikinci çizgi.
<i>hatt-ı vasat</i>	Orta çizgi, orta hat.
<i>hatt-ı vasat-ı müstakîm</i>	Düz orta çizgi.
<i>hatt-ı vustâ</i>	Orta çizgi.
<i>havass</i>	Özellikler.
<i>havass-ı hutût-ı mustakîme-i mütevâsıla</i>	Kesişen düz çizgilerin özellikleri.
<i>havz-ı kebîr</i>	Büyük havuz, çok büyük havuz.
<i>hayt</i>	İp.
<i>hayta</i>	İp, halat, çadır ipi.
<i>hayt-ı siyâh</i>	Siyah ip.
<i>hayt-ı şâkûl</i>	Çekül ipi.
<i>hedefe</i>	Yer ölçümü doğrultusu almaya yarayan ortasında küçük bir delik ve her iki ucunda birer gözlem penceresi olan cetvel
<i>hıfz olunmak</i>	Korunmak.
<i>hırmên</i>	Harman.
<i>hıyârî</i>	Serbestlik.
<i>hıyât</i>	İplik, iğne.
<i>hilâf-ı 'ahidnâme</i>	Anlaşmanın aksine.
<i>hîn-i nazar</i>	Bakış sırasında.
<i>hitâm</i>	Son, son bulma, sona erme.
<i>hudûd</i>	Sınırlar.
<i>hudûd-ı cedîde</i>	Yeni sınırlar.
<i>hudûd-ı kadîme</i>	Eski sınırlar.
<i>hunkalar</i>	Boşnakça bir kelime olup nehir üzerinde sınırları gösteren bir tür duba metinde anlamındadır
<i>husûsen</i>	Özellikle.
<i>hutûr</i>	Akla gelme, hatırlama.
<i>hutût</i>	Çizgiler, yollar, yazılar.
<i>hutût-ı hamse</i>	Beş çizgi.
<i>hutût-ı müstakîme</i>	Düz çizgiler, düz yollar.
<i>hutût-ı müstakîme-i mütevâsıla</i>	Birbirine birleşen düz çizgiler.
<i>hutût-ı mütevâziye</i>	Paraleller, paralel hatlar, paralel çizgiler.

hutût-ı sâ'ire
hutût-ı selâse-i mevhûme-i
mütevâsıla

hüccet
hükemâ'

I

ıstılâhât
ıstılâhât-ı hendesiyye
ıtlâk

İ

i'âdeten
i'lâm
i'mâl
i'tibâr
i'tiyâd
i'ânet
i'ânet-i samedânî
ibdâ'
ibrâm
ibrâz
ibre
ibre-i evvel
ibre-i ma'mûle
ibtidâ'
icmâ'

icmâl
icrâ olunmak
icrâ'
icrâ-i mâ fi'l-bâl
ictinâb
ictinâben
idâde

idhâl olunmak
ifhâm
ifşâ'
ihâle
ihâm

ihâta
ihdâs
ihfâ'
ihrâc
ihtilâf-ı adlâ'

ihtimâm
ihtimâm-ı tâmm
ihtimâm-ı tâmm olma

Diğer çizgiler.
Varsayılmış birleşen üç çizgi.

Kanıt, delil.
Bilginler, alimler, filozoflar.

İyileştirme, düzeltme, reform.
Geometri kuralları
Anlam verilme.

Geri verilerek, geri çevrilerek.
Bildirme, bildirilme.
Yapma, yapılma, işleme.
Onur, değer, şeref.
Alışkanlık.
Yardım.
İlahî yardım.
Yenilik yapma, yenilik getirme.
Zorlama, üsteleme, üstüne düşme.
Gösterme, ortaya çıkarma.
İğne.
İlk ibre, ilk iğne.
Yapılmış olanın ibresi.
Başlama, başlangıç, ilkin, öncelikle.
Bir araya getirme, toplama, toplanma, dinî konularda görüş birliği sağlanması.
Özet, özetleme.
Yürütülmek, yapılmak.
Akıtma, akıtılma, yürütme.
Gönlündekini yapmak.
Uzak durma, kaçınma.
Uzak durarak, kaçınarak.
Usturlabın sırtı üstüne konulan ve bir eksenin çevresinde dönerek yıldızların yüksekliğini ölçmeye yarayan cetvel, irtifa gönyesi, mastara.
İçeri alınmak, sokulmak.
Ağız açtırmama, susturma.
Açığa vurma.
Havale etme, bırakma.
Kuruntuya düşürme, iki anlama gelen kelimenin uzak anlamını kullanma.
Sarma, kuşatma.
Kurma, meydana getirme.
Gizleme, saklama.
Çıkarma.
Uyuşmayan kenarlar.
Özen gösterme, dikkatli çalışma.
Çok özen gösterme.
Çok özen gösterilmeli.

ihtirâ‘
ihtirâz
ihtirâzan
ihtirâz-ı tâmm
ihtisâr
ihtisâs
ihtisâs tevehhümünü def‘ etmek
ihtiyâd
ihtiyâl
ihtiyâr
ihtiyâr itme
ihtiyâr olunan
ihtiyât
ikâmet
ikân
ikdâm
iki nişânın mâbeyni
ikmâl olunma
iktibâs
iktizâ‘
ilhâh
ilhâh u ibrâm
ilhâk
ilhâmât
ilhâmât-ı Rabbânî
ilkâ‘
illâ
ilsâk
iltibâs
iltizâm
iltizâm eylemek
ilzâm etmek
im‘ân
imâle
imdi
imrâr
imtidâd
in‘âm
in‘ikâd
infisâl
infûtâh
infûtâh-ı bâb
inhâ‘
inhifâz
inhirâf
inhisâr
inhitât
inhizâm

Buluş yapma, icad etme.
Çekinme, kaçınma.
Çekinerek, kaçınarak.
Tam çekinme.
Kısaltma, özetleme.
Uzmanlık, uzmanlaşma.
İhtisas kuruntusunu yok etmek.
Tedbirli davranma.
Hile yapma, oyun etme.
Seçme, seçilme
Seçme.
Seçilen.
Tedbirli davranma.
Oturma.
Kesin bilme.
Girişim, sebatla çalışma.
İki işaret arası.
Tamamlanma.
Alıntı.
Gerekme, gerektirme, gereklilik.
Zorlama, üsteleme.
Zorlama ve üsteleme.
Katma, katılma.
İlhamlar.
İlahî ilhamlar.
Atma, atılma, bırakma, salma, kavuşma.
Ancak, sadece, yoksa, aksi halde.
Bitiştirme, kavuşturma.
Birbirine karıştırılacak derecede benzeme, aşırı benzerlik.
Gerekli görme, gerektirme, taraf tutma.
Gerekli görmek.
Susturmak.
Aşırı gitme, ileri gitme.
Eğme, yatırma, çevirme,
Şimdi, o halde, artık, öyle ise.
Geçirme, geçirilme.
Uzama, uzatma, devam etme.
Nimet verme, iyilik yapma, sadaka.
Toplanma, bağlanma, düzenlenme, akdedilme.
Ayrılma, terk etme.
Açılma.
Kapının açılması.
Anlatma, dile getirme, bildirme.
Aşağı, düşük.
Sapma, açılma.
Bir kişiye verme.
Düşme, düşüş, çöküş, güçten düşme.
Bozgun, bozguna uğrama.

inşâ'-i müsâleme

intibâk

intisâb

ira'e(t)

irâ'et olunmak

îrâd

irtifâ'

irtiyâb

îsâl

îsâr-ı asâr olmak

isbu'

isbu' şa'îre

issi

isti'câb

isti'câl

isti'dâd

isti'lâm

isti'lâm-ı mekâdîr

isti'lâm-ı mekâdîr-i mechûle

isti'lâm-ı mekâdîr-i selâse

isti'mâl

istib'âd

istibsâr

istidlâl

istihbâr

istihrâc

istihsâl

istihzâ'

istihzâr

istikâmet

istikmâl

istiktâb

istiktâb olındıkda

istîlâ'

istimâ'

istinâd

istinbât

istinkâr

istintâc

istishâb

istishâb-ı erbâb-ı isti'dâd

istivâ

istiva'-i hakîkî

iş'âr

işcâr

itdikde

itmâm

itmâm

Barış yapma.

Uyum, uyum sağlama, uyma.

Mensup olma, bağlanma.

Gösterme, gösterilme.

Gösterilmek.

Dile getirme, söyleme, gelir, kazanç.

Yükseklik, yükselme.

Kuşkulanma.

Ulaştırma, ulaştırılma.

Eserleri dağıtmak.

Yanyana konulmuş altı arpa uzunluğunda bir ölçü birimi.

Ölçü arpası.

Sıcak.

Şaşma, şaşırma, hayret etme.

Hızlandırma, acele ettirme.

Yetenek, anlayış.

Bilgi isteme, yazı ile bilgi isteme.

Miktarların bilgisi isteme

Bilinmeyen kısımların bilgisini isteme

Üçünün bilgisini isteme

Kullanma, kullanılma.

Uzak görme, uzak bulma, ihtimal vermeme.

İleri görüşlü olma, basiret sahibi olma.

Akıl yürütme, kanıt getirme.

Haber alma, duyum.

Çıkarma, sonuç çıkarma, anlam çıkarma.

Üretme, üretim, elde etme.

Alay etme, alay.

Hazırlama, hazırlanma.

Doğruluk, dürüstlük, yolunda gitme, Allah'a iyi kulluk etme.

Tamamlama, bitirme.

Yazdırma, yazdırılma.

Yazdırıldığında.

Zorla ele geçirme, yayılma, kaplama.

Dinleme, işitme.

Dayanma, güvenme, delil sayma.

Anlam çıkarma, bir hükme varma.

İnkâr etme, bilmemezlikten gelme.

Sonuç çıkarma, sonuca varma.

Sahiplenme, sahip çıkma.

Yeteneklilere sahip çıkma, yetenekli kişileri sahiplenme.

Denklik, eşiklik, düzlük, tam ortada olma.

Gerçek eşitlik.

Bildirme, haber verme.

Ağaç yetiştirme.

Ederse.

Tamamlama, bitirme.

Tamamlama.

itmi'nân

iz'ân

izâ kâne'l-emri kezâlik

izâfe

izhâr

J

K

kâ'ide

kâ'ide-i 'umûmiyye

kâ'ide-i külliyye

kâ'ide-i külliyye-i muttaride

kâ'ide-i muttaride

kâ'ide-i selâse

kâ'im(e)

kâ'imü'z-zâviye

kâ'imü'z-zâviye-i muhtelifü'l-adla'

kadd

kaddı ü kâmet

kadîm/kadîme

kadîmü'l-eyyâm

kâğıd-i galîz

kâh

kahr

kahren

kalîl

kâmet

kanda

kankı

kanûn-ı kadîm

kapûdan

kâr

karîb

karîb-i amûd

karîta

karîta-i kadîme

karye

kasîr

kasr

kat'

kat'-ı hudûd

kat'î

kat'û

kavâ'id

kavâ'id-i eşkâl

kavâ'id-i hendese

kavâ'id-i muttaride

kavânîn

kavânîn-i muhaddidîn

Emin olma, güvenme.

Anlayış, kavrayış, söz dinleme, terbiye.

Böyle emredilirse, böyle emredildiğinde.

Ekleme, katma.

Gösterme, ortaya çıkarma.

Kural, usul, geometrik şekillerin tabanı, alt kenar.

Genel kurallar.

Genel kurallar.

Sürekli genel kurallar.

Sürekli kurallar.

Üçlü kural.

Dik duran, ayakta duran.

Dik açı.

Dik açılı çeşit kenarlar.

Boy.

Boy pos.

Eski, geçmiş zaman, eskiden beri mevcut olan.

Eski çağlar, eski devirler.

Kaba kağıt.

Kimi zaman, vakit, yer.

Yok etme, öldürme, zorla iş yaptırma.

Zorla, ezerek.

Az, pek az.

Boy pos.

Nerede, her nerede, nasıl, nereden, nereye.

Hangi.

Geçmiş zaman kanunları.

Kaptan, reis, başkan.

Son ek: -li, -ci, eden, edici. Örn.: isyânkâr: isyan eden gibi.

Yakın.

Dikey yakın.

Harita.

Eski harita.

Köy, kasaba, memleket.

Kısa.

Kısmı, kısa.

Kesme

Sınır kesme.

Kesin, çok.

Asla, kesinlikle, hiç.

Kurallar, temeller.

Şekil kuralları.

Hendesenin kuralları, hendesenin temelleri.

Sürekli kurallar.

Kanunlar.

Sınır belirleyicilerin kanunları.

kavis
kavis-nâme
kavsî
ke
ke'l-evvel
kebîr
kefere
keff
keff-i 'ani't-takrîr

kelebek
kem
kemâ fi'l-kadîm
kemâ fi's-sâbık
kemâl

kemâl-i rağbet
kemmiyyet
kendüye
kerrâren
kesîre
ketm
keyfemâ
keyfiyyât
keyfiyyet
kezâlik
kıblenümâ
kılâ'
kısm-ı evvel
kısm-ı kebîr
kısm-ı sagîr
kısm-ı sâlis
kıstâs
kıstâs-ı şerî'at
kıt'a
kıt'a-i arz
kıt'a-i cesime
kıt'a-i daire
kıt'a-i evlâ
kıt'a-i hatt
kıt'a-i kâğüd
kıt'a-i kavs
kıt'a-i küre
kıt'a-i mansûbe
kıt'a-i muhtelif
kıt'a-i müdevvere
kıt'a-i münkasime
kıt'a-i müstakîme

Yay.
Kavis biçiminde, yay gibi.
Yay ile ilgili.
Gibi.
Önceki gibi.
Büyük.
Kafirler.
Vazgeçme.
Dile getirmeden vazgeçme.
Tahta parçasını el ile döndürerek delmeye yarayan vida benzeri alet.
kötü, eksik.
Eskiden olduğu gibi.
Eskiden olduğu gibi.
Olgunluk, mükemmellik, tamamlama ile kullanıldığında "büyük bir, son derece" anlamlarını verir. Örn.: Kemal-i acz: Tam bir acizlik, kemal-i ciddiyet: Büyük bir ciddilik.
Çok ilgi görme.
Nicelik, sayı.
Kendisine.
Tekrar tekrar, bir çok kere, defalarca.
Çok, bir çok.
Sır tutma, gizleme.
Her nasıl.
Nitelikler, durumlar.
Durum, mesele.
Böylece, yine, aynı şekilde.
Kıbleyi gösteren pusula.
Kaleler.
Birinci kısım, birinci bölüm.
Büyük kısım.
Küçük kısım.
Üçüncü kısım, üçüncü bölüm.
Büyük terazi, ölçü, ölçüt.
Şeriat ölçüsü, şeriat terazisi.
Parça.
Yeryüzü parçası.
Büyük parça.
Daire parçası, daire kesiti.
En uygun çizgi.
Çizgi parçası
Kağıt parçası.
Yay çizgisi.
Küre parçası, küre kesiti.
Dikilen parça, konulan kısım.
Çeşitli parçalar.
Yuvarlak parça.
Kesit, bölüt, kesit parçası.
Doğru parçası.

kıt'ateyn
kıt'ateyn-i merkûmeteyn
kıt'ateyn-i mütekâtü'ateyn
kıta'ât
kıta'ât-i müteharrike
kıyâs ve tatbîk itmek
kıyâs-ı bî-iltibâs
kifâyet itme
kîlûkâl
kimesne
kirâm
kise
kitâb-ı 'uccâb
kitâb-ı isti'câb
kulac(ç)

kulağuz
kulle
kuṭr
kuṭr-i arz
kuṭr-i dâ'ire
kuṭr-i küre
kübrâ
küffâra
küllîyyen
kümmel
kütüb-i hendesiyye
kütüb-i müdevvene

L

lâ
lâ-büdd
lâ-cirm
lafz-ı müfredi
lâkin
lâsiyyemâ
lâ-yetecezzâ
lebâleb
lecc
lecûc
leşker
leşker-i küffâr
leşker-i küffâr-ı li'âm
levâzım
li'âm

M

mâ fi'l-bâl

İki çizgi.
Sözü edilen iki kesit parçası
Kesişen iki kesit (kağıt)
Parçalar.(kağıt parçaları)
Hareketli parçalar.
Karşılaştırıp uygulamak.
Benzeri olmayana karşılaştırma.
Yeterli olma, yeterlik.
Dedikodu, söylenti.
Kimse.
Cömertler, kerem sahipleri, yüce insanlar, şerefliiler.
Kese, torba, para torbası.
Şaşırlacak kitap.
Hayrette kalıncak şaşırlacak kitap.
Uzunluk ölçüsü. (Denizcilerin kullandığı 1,66 metreye eşit uzunluk.) Açılmış iki kolun parmak uçları arasında kalan uzunluk.
Kılavuz.
Doruk, zirve, kule.
Çap, taraf, yan.
Yerin çapı.
Dairenin çapı.
Kürenin çapı.
Büyük.
Kafirler.
Tümüyle, tamamen.
Olgunlar, kamiller.
Geometri kitapları.
Derlenip toparlanmış kitaplar.

Hayır, değil, yoktur.
Zorunlu, gerekli.
Hacmi olmayan.
Tek söz.
Fakat, ama, ancak.
Özellikle.
Parçalanmaz, bölünmez.
Ağızına kadar dolu.
İnad, ayak diretme.
İnatçı, didişmeyi seven.
Ordu, asker.
Kafirlerin ordusu, kafirlerin askerleri.
Alçak kafirlerin ordusu.
Lazım olan şeyler, araç gereç, askeri gereksinimler.
Alçaklar, adiler.

Yürekteki, gönüldeki, maksat, meram.

mâ‘adâ
ma‘dûd
ma‘hûde
ma‘iyyeti

ma‘lûm
ma‘lûm ola ki
ma‘lûmu’l-mikdâr
ma‘rifet
ma‘rûfe
mâ’

mâbeyn
mâbeyne’l-hatteyn
mağsûbe
mahal
mahalleyn
mahfi
mâhir
mahrût
mahrûtî
Mahrût-i mûn‘akis
Mahrût-i nâkış
Mahrûtî şamandıra
Mahrût-i tâmm
Mahrûtîyetü’ş-şekl
Mahrûtîyyat

Mahrûtîyye
Mahrûtîyyet
mahsûsa
mahsûsatü’l i‘mâl
mahsûs-ı sağîr
mahsûsiyyet
mahtût
mahv
mahz
mahzâ
mâ-i râkid
makâdîr
makâl
makâtı’
makhûr
maksad-ı kitâb
maksûm
mâlezime
mansûb
mârr
masârîf

..den başka, dışında.
Sayılı, sayılan, belirli.
Sözleşilen, bahsedilen.
Beraberlik, arkadaşlık, unvan sahibi bir memurun emri altında bulunma.
Bilinen, belli.
Bilinsin ki, bilinmeli ki.
Miktarı bilinen.
Bilgi, beceri, ustalık.
Bilinen, meşhur.
Su.
Ara, arası.
İki çizgi arası.
Zorla alınmış, el konulmuş, gasp edilmiş.
Yer.
İki yer, iki mahal.
Gizli, saklı.
Becerikli, maharetli.
Koni.
Koni biçiminde olan, konik.
Ters dönmüş koni.
Kesik koni.
Koni biçiminde yapılmış olan şamandıra.
Tam koni.
Konik biçim.
Konik olan şeyler, Konileri konu edinen matematik veya mühendislik dalı.
Konik.
Konik olma durumu, koniklik.
Özel, hususî.
Özel yapım.
Küçük özel.
Hususilik, özellik.
Çizgili, çizilmiş.
Yok etme, ortadan kaldırma.
Halis, katıksız, aslı, tam.
Yalnız, tek, tam.
Durgun su.
Miktarlar, kısımlar, ölçüler, belirli kısımlar.
Söz, söyleyiş, söyleme.
Kesitler.
Kahrolmuş, yenilmiş, ilahi gazaba uğramış.
Kitabın maksadı.
Bölünmüş, bölünen.
Gerekli, malzeme.
Dikilen, konulan.
Geçen, yürüyen.
Masraflar, harcamalar.

maskat

maskat-ı cehrî

masnû‘

matlab

matlâb-ı evvel

matlab-ı sâlis

matlâb-ı sâni

mâverâ

meâl

mebâliğ

mebhût

mecâr

mechûletü’l-mekâdîr

mechûlû’l-mikdâr

mecmû‘

mecûb/mecûbe

mefrûze

mehere

mehere-i mühendisân

mehmâ emken

mekâdîr

mekâdîr-i eb‘âd

mekârim

meks

mektûm

mel‘anet

menâfi‘

mensûr

menût

mer‘iyye

merbût

merkûm

merkûmeyn

mesâha

mesâha-i ‘arz

mesâlik

mesbûka

mesfûr

mesîhiyye

meskûn

meskûne

mess itme

meşrûta

meşveret

metânet

metîn

metrûk

mevâdd

Düşme yeri.

Açık olarak düşme yeri.

Yapılmış, yapılmış olan, sanat eseri olarak yapılmış olan.

İstek, talep edilen, mesele.

Birinci istek

Üçüncü konu.

İkinci istek.

Ötesinde, ardında.

Anlam, mefhum, sonuç.

Paralar, tutarlar.

Şaşkın, şaşırmış.

Su yolları, su yatakları, akıntı yerleri.

Bilinmeyen miktarlar.

Miktarı bilinmeyen, ölçüsü bilinmeyen.

Toplam, hepsi.

Cevap.

Varsayılan, farzedilmiş.

Hünerliler, maharetliler.

Mühendislerin kendi alanlarında yetenekli olanları.

Olabildiğince.

Miktarlar, kısımlar, ölçüler.

Boyut ölçüleri.

Cömertlik.

Durma, duraklama, bekleme.

Gizli, saklı, gizlenmiş.

Lanet ettirecek iş, lanet ettirecek davranış.

Çıkarlar, menfaatler.

Allah'ın yardımıyla üstün gelmiş.

Bağlı, asılı.

Saygı duyulan, riayet edilen, yürürlükte olan.

Bağlanmış, bağlı, ilişkin, ilişik.

Adı geçen, bahsedilen.

Adı geçen iki, bahsedilen iki.

Ölçme, ölçüm.

Enlem ölçümü, genişlik ölçümü.

İzlenilen yollar, tutulan yollar, meslekler.

Geçmiş, geride kalmış.

Yazılan, adı geçen.

Hristiyan, Hz. İsa ile ilgili.

Yerleşim yeri, yerleşilmiş, iskan edilmiş.

Yerleşilmiş, iskan edilmiş.

İçine çekme, soğurma.

Şartlı, koşullu.

Danışma.

Dayanıklılık, sağlamlık.

Dayanıklı, soğukkanlı, metanetli.

Terkedilmiş, bırakılmış.

Maddeler, konular, yazılı metin maddeleri.

mevhûm
mevki‘-i zâtü’s-sakbe
mevkûf
mevkûfât
mevkûfâtî

mevlâ
mevzû‘
mezâlik
mezbûr
mih
mıknatısıyye
mustara
mustara-i mu‘ayyin(e)
mustara-i muğnî
mi‘mâr-ı merkûm
mi‘yâr
mi‘e
mikdâr
mikdâr-ı bu‘d
mikdâr-ı inhirâf
mikdâr-ı mezkûr
mikdâr-ı mu‘ayyen
mikdâr-ı noksân
mikdâr-ı ziyâde
mikyâs
mikyâs vaz‘ itmek
mikyâs-ı ‘âşir
mikyâs-ı aksâm
mikyâs-ı esâs
mikyâs-ı evvel
mikyâs-ı müheyyâ
mikyâs-ı müselleme
mikyâs-ı müstevî
milel
min Allahi Te‘âlâ
min cemî‘i’l-vucûh ve’l-cihât
mine’l mukaddime
minvâl
minvâl-i muharrer üzre
minvâl-i sâbık
miskab
mismâr
miyân (meyân)
mu‘âdil
mu‘ayyen
mu‘ayyin
mu‘teber

Vehm edilen.
Delik yeri, delik mevki'i.
Vakfedilmiş, durdurulmuş.
(Belirli bir süre için) tutulmuş, bekletilmiş (para veya mal).
Vakfedilmiş mülklerin idaresiyle görevli memur, Devlet gelirlerini toplayıp kaydeden memur.
Eğitmen, yardımcı.
Koyulmuş.
Kaygan yerler.
Anılan, adı geçen.
Çivi.
Mıknatısa ait, mıknatısla ilgili.
Cetvel, yazı cetveli.
Belirli, kabul görmüş cetvel.
Dolgun yazı cetveli, dolgun cetvel, iri cetvel.
Adı geçen mimar.
Ölçü, ölçüt.
(mat.) Yüz.
Miktar, parça, değer, derece, ölçü.
Uzaklık ölçüsü.
Sapma ölçüsü.
Bahsedilen miktar.
Belirli ölçüde.
Eksik miktar, eksik parça, eksik ölçü.
Fazla miktar, fazla parça, fazla ölçü.
Ölçek.
Ölçü koymak.
Onuncu ölçü.
Ölçeğin birimleri.
Asıl ölçü.
Birinci ölçü, ilk ölçü.
Hazır ölçü.
Kesin ölçü.
Düzlemsel ölçek
Milletler, bir dine mensub olanlar, dinler.
Allahu Tealadan.
Bütün sebepler ve yönlerden, her açıdan, her bakımdan.
Başlangıçtan itibaren.
Doğrultu, tarz, biçim.
Yazıldığı biçimde, yazıldığı şekilde.
Eski doğrultu.
Delici
Çivi, kazık, mih.
Ara, aralık, orta.
Denk, eşdeğer.
Belirli, belirlenmiş.
Belirleyen, belirten, tayin eden.
İtibarlı, saygın, güvenilir.

mu'terîf
mubâderet
mubassır
mûcib
mugallat(a)
muğnî
muhaddid
muhâl
muhammes
muhammesât
muhammes-i merkûme
muhammes-i muntazam
muharrer
muhâsara
muhatara
muhayyel
muhayyel-i râbî'
muhayyel-i sâlis
muhâzât
muhâzât-ı merkûm
muhâzât-ı sahîha
muhâzî
muhâzîler
muhdes
muhît
muhît olmak
muhît-i dâ'ire
muhît-i dâ'ire-i şakûlî
muhît-i zâviye
muhkem
muhtâr
muhtassa
muhtelifu'l-a'mâl
muhtelifü'l-adla'
muhtelifü'l-adlâ'
muhtelifü'n-nev'
muhteri'
mukâbele
mukâbil
mukaddem
mukaddemâ
mukaddemât
mukaddemât
mukaddime-i râbî'
mukaddime-i sâlise
mukaddime-i sâni
mukanna'
mukatta'ân

İtirafçı, itirafta bulunan.
Girişme, girişim, teşebbüs.
Gözetleyen, bakıcı, bakan.
Gereken, gerektiren, sebep.
Yanlıs söylenmiş, yanlıs telaffuz edilmiş.
Kıfâyet edip, bir şeyin yerini tutan
Sınırlayıcı, sınırlayan.
İmkansız, olanaksız.
Beşgen, beşli.
Beşgenler.
Adı geçen beşgen.
Düzgün beşgen.
Yazılmış, yazılı.
Sarma, çevirme, kuşatma.
Tehlike, korku, zarar.
Hayal edilmiş, hayalî.
Dördüncü hayal, dördüncü düşünce; kabul edilen dördün
Üçüncü hayal.
Yüzyüze gelme, karşılaşma, aynı hizâda olma.
Bahsedilen karşılaşma.
Gerçek karşılaşma.
Karşı karşıya olan, karşı sırada olan.
Karşı karşıya olan, karşı sırada olan.
Yeni, sonradan olan, sonradan ortaya çıkan.
Çevre.
Kapsamak, kuşatmak.
Dairenin çevresi.
Düşey daire çevresi.
Çevre açısı.
Sağlam.
Seçkin, seçilmiş.
Özgü.
Çeşitli işler, muhtelif davranışlar.
Çeşit kenarlar
Farklı kenarlar, muhtelif kenarlar.
Çeşitli tür, muhtelif tür.
İcad eden.
Karşılık, karşılık verme.
Karşı, karşılık, karşılığında.
Bundan önceki, eskiden, önceki.
Bundan önce, eskiden.
Öncüler, önde olanlar.
Giriş bilgileri, öncüler.
Dördüncü önsöz, dördüncü giriş, dördüncü başlangıç
Üçüncü önsöz, üçüncü başlangıç, üçüncü giriş.
İkinci önsöz, ikinci giriş, ikinci başlangıç.
Örtülü, peçeli.
Kesilmiş olarak.

mukırr
muktazı (muktazî)
muktaziyât
muktezâ
muktezâ-i 'akl
muktezâ-yı fenn
munassaf
munassıf
muntabık
muntabıkan
muntasıf
murabba'
murabba'ât-ı sâ'ir
murabba'-ı tâmm
murabba'-i hakîkî
murabba'-i münharif
murabba'-i terkîb
murabba'ü's-şekl
murâd eylemek
murâd olınan mahal
murahhasın
musâlaha
musammeme
musattah
musavver
mustakîm
mustafîl
mutâbık
muttali'
muttaride
muvâcehesinde
muvâfık
muvâzât
muvâzât-ı sahîha
muvâzî
muvâziyen
muzaffer
mü'essis
mü'essis-i bünyân-ı şeri'at
mübâdele
mübâdere
mübdi'
mübdi'-i zemîn ü asmân

müberhene
mübeyyin
mübîn
müceddeden

İkrar eden, itiraf eden.
Gereken, gerektiren, gerekliliği anlaşılmış olan.
Gerekli olan şeyler.
Gereken, gerekçeli yazı, yazı ilgisi.
Akıl gereği, akıl icabı.
Bilim gereği.
İkiye bölünmüş, ikiye ayrılmış.
İki eş parçaya bölen
Birbirine uyumlu
Birbirine uyumlu şekilde.
Yarılanmış, yarı, orta.
Kare, dörtgen.
Diğer kareler.
Tamkare.
Kare
Yamuk, eğri dörtgen.
Dörtlül birleşik.
Kare biçimli, dörtgen gibi.
Dilemek, istemek.
Amaçlanan yer, İstenilen yer.
Delege, üye.
Barış, barış görüşmesi.
Kesin kararlaştırılmış.
Düzeltilmiş, düzenlenmiş, düz.
Tasarlanmış.
Düz, doğru.
Dikdörtgen.
Uygun, uyan, uyumlu.
Haberdar, bilgilenmiş.
Sürekli.
Karşısında, önünde.
Uygun.
Paralel olarak.
Tam anlamı ile paralel.
Paralel
Paralel olarak.
Zafer kazanmış, galip gelmiş.
Kurucu, kuran.
Şeriatın esaslarını kuran, şeriatın kurallarını tesis eden.
Değiştokuş, alışveriş.
Bir işe girişme, hemen başlama.
Yeni şeyler söyleyen, yenilik getiren, yeni bir şey bulan.
Yer ve gökleri yaratma, yer ve göklerin benzeri olmadan yaratılışı, benzeri olmayan yer ve gökler.
Kanıtlanmış, açık, aşikar.
Açıklayan, beyan eden, ortaya koyan.
İyi ile kötüyü ayıran, açık, açıklayan.
Yeniden, yeni baştan.

mücerred
mücerrib
müctehid
müctehidîn
müctemi‘
müddet-i meşrûta
müdekkik
müdellet
müdemmer
müdevven
müdevver
müdevver kıt‘a
müdün
müellefât
mühendis
mühendisân
mühendis-i mümâris
müheyyâ
mühimme
mühmel
mükâleme
mükibb
mülâhaza
mülâhha
mülâsık
mülhem
mültekîye
mülûk
mülûk-i milel-i mesîhiyye
mümâris
mümâsil
mümteni‘
mümzî
münbasit
müncezib
münfericü’z-zâviye
münhafızâ
münhafızât
münhanî
münharif
münhasır
münhezim
münkasım
münkeşif
müntakız
müntefî
müntehî
münzel

Soyut, tek, ancak.
Tecrübe eden, deneyen.
İçtihad eden, ayet ve hadislerle bakarak dinî hükümler çıkaran.
Müçtehitler, ayet ve hadislerle bakarak dinî hükümler çıkaranlar.
Toplanan, biriken, toplu.
Şartlı süre.
Ayrıntılı inceleyen, tetkik eden, araştıran.
Delilli, delili gösterilmiş.
Yok edilmiş, mahvedilmiş.
Kitap haline getirilmiş, derlenip toparlanmış.
Yuvarlak.
Yuvarlak parça.
Kentler, şehirler.
Telif edilmiş eserler, yazılmış kitaplar.
Geometrici, mühendis.
Mühendisler.
Becerikli mühendis.
Hazır.
Düşündürücü, önemli.
İhmal edilmiş, baştan savılmış.
Konuşma, devletlerarası antlaşma.
Bir şey üstünde çalışan.
Düşünce, görüş.
Özetlenmiş.
Yapışık, bitişik.
İlham edilmiş.
Birleşen, kavuşan.
Melikler, hükümdarlar.
Hristiyan milletlerin hükümdarları.
Eli yatkın, becerikli.
Benzer, andıran.
İmkansız, olamaz.
İmzalayan, imza atan.
Açılan, genişleyen.
Çekilmiş, çekilen.
Geniş açılı.
Alçalan.
Alçalanlar.
Eğri, yükselti çizgisi.
Sapmış, sapan, yamuk dörtgen.
Özgü, dönük, yönelik, çevresi sarılmış.
Bozguna uğrayan, bozguna uğramış.
Bölünen, bölünmüş.
Açık, ortada, görünen, keşfedilmiş.
Bozulan.
Yok olan, aradan çıkan, çıkarılan.
Son, son nokta, en son.
İndirilen, inzal olunan.

mürekkeb
mürekkeb selâse kâ'idesi
mürsel
mürselîn
mürûr
müsâdefet
müsâlâha
müsâleme
müsâvât
müsebbâ'
müsebbâ'ât
müseddes
müseddesât
müsellem
müsellemü's-sübût
müselles
müselles muvâzenesi

müsellesât
müsellesât-ı kebîre
müsellesât-ı kebîre-i selâse
müsellesât-ı muhdesa
müsellesât-ı sagîre-i mümâsile
müselleseyn-i merkûmeyn
müselleseyn-i mütefâviteyn
müselleseyn-i mütemâsileyn
müselles-i haddü'z-zâviye
müselles-i hakîkî
müselles-i kâ'imü'z-zâviye
müselles-i kebîr-i mevhûm
müselles-i mahsûs
müselles-i mevhûm-ı kebîr
müselles-i muhaddes
müselles-i muhtelifü'l-adlâ'
müselles-i münfericü'z-zâviye
müselles-i müstevî
müselles-i mütesâviü's-sâkayn
müselles-i mütesâviyü'l adlâ'
müselles-i sagîr-i mevhûm
müselles-i sagîr-i mahsûs
müselles-i tâmm
müsellesü'r-re's
müsellesü's-şekl
müsemma
müsemmen
müsta'mel
müstağnî
müstahkem

Birleşik, birleşme.
Üçlü birleşik kuralı.
Gönderilen, elçi, peygamber.
Gönderilenler, elçiler, peygamberler.
Geçme, geçip gitme, sona erme.
Rastlama, rast gelme.
Barış, uzlaş.
Barışıklık, barış içinde bulunma.
Eşitlik.
Yedigen, yedili.
Yedigenler.
Altıgen, altılı.
Altıgenler.
Doğruluğu kabul edilmiş, teslim edilmiş.
Doğruluğu kesinleşmiş.
Üçgen, üçlü.
Tek bir üçgenin ölçü hatalarını gidermek için uygulanan hesap işlemi, üçgen sağlaması.
Üçgenler
Büyük üçgenler
Üç büyük üçgen
Yeniden çizilen üçgen, yeni üçgen.
Benzer küçük üçgenler
Sözü edilen iki üçgen.
İki farklı üçgen.
İki benzer üçgen.
Dar açılı üçgen.
Eş kenar üçgen.
Dik üçgen.
Varsayılan büyük üçgen.
Özel üçgen.
Kabul edilen büyük üçgen.
İhhas edilmiş üçgen.
Çeşit kenar üçgen.
Geniş açılı üçgen.
Düzlem üçgen.
İkizkenar üçgen.
Eşkenar üçgen.
Kabul edilen küçük üçgen.
Kabul edilmiş küçük üçgen, ortada küçük üçgen.
Eş kenar üçgen.
Üçgenin köşesi.
Üçgen biçimli, üçgen gibi.
Adlandırılmış, adında, belirli.
Sekizgen, sekizli.
Kullanılmış, eski.
İhtiyacı olmayan.
Sağlam.

müstakırr
müstakırre
müstakırre
müstakîm
müstakîm-i müntehî
müstafl
müstecâb
müstedîm
müstevî
müstevî mustara
müşâbehe(t)
müşâbih
müşâhede
müşâhede olunmak
müştemil
müşterek
müşterek muhammes
müte'assir
müte'ayyin
müte'ayyini'l-mikdârı
müte'azzir
müteahhirîn
mütebeyyin
mütecâviz
mütefâvit
müteğâyireteyn
müteharrike
mütehayyız
mütehâzî
mütekâbil
mütekâbileyn
mütekaddim(e)
mütekaddimîn
mütekarrir
mütekâtı'ateyn
mütelâsıka
mütemâsil
mütemâsileyn
mütemeyyil
mütemmim
mütenevvi'
mütesâvî
mütesâviyen
mütesâviyeten
mütesâviyeyn-i mütevâzineyn
mütesâviyü'd-dıl'eyn

Yerleşik, yerleşmiş, karar kılınmış.
Sabit, yerleşik, yerleşmiş.
Yerleşik, yerleşmiş, karar kılınmış.
Doğru, düz, dik.
Son nokta doğrusu.
Dikdörtgen.
Dileği kabul edilmiş, duası kabul edilmiş.
Devamını isteyen, devamlı, sürekli.
Düz, düzlem.
Düz cetvel.
Benzerlik, benzeme.
Benzerlik, benzer, eş.
Görme.
Görmek.
İçine alan, kapsayan.
Ortak.
Ortak beşgen.
Gittikçe zorlaşan.
Beliren, belirgin.
Belirgin miktar.
Çok zor, imkansız.
Sonradan gelenler, son zamanlarda yetişenler.
Anlaşılan, ortaya çıkan.
Aşan, geçen, çok fazla.
Farklı.
Birbirinden farklı olanlar, değişik olanlar.
Hareketli, hareket eden.
İleri gelen, saygın, yer tutan.
Karşı karşıya olan, karşı sırada olan.
Karşık, karşılıklı.
İki karşılıklı.
Eski, geçmiş.
Eskiler, eski insanlar.
Kararlaştıran.
İki kesişen, kesişenler.
Yapışan, bitişen.
Birbirine benzeyen, birbirine benzer.
İki benzer, ikiz benzer.
Meyilli, eğimli.
Tamamlayan, tamamlayıcı, bütünleştirici.
Çeşitli, türlü.
Eşit.
Birbirine eşit olarak, denk olarak, düzgün.
Eşit olarak.
Paralel ve eşit iki doğru
Eşit iki kenar.

*mütesâviyü 'd-dil'eyn-i kâ'imü 'z-
zâviye-i müselleseyn-i
mütemâsileyn*

mütesâviyü 'l adlâ'

mütesâviyü 'l adlâ 'u's-selâse

mütesâviyü 'l-'umk

mütesâviyü 'l-adlâ'

mütesâviyü 'l-adlâ 'u'l-erba'a

mütesâviyü 'l-irtifa'

mütesâviyü 'ş-şekl

mütesâviyü 't-teferru'

mütesâviyü 'z-zamân

mütesâbih

mütesâbihe-i kâ'ime

mütevaffık

mütevâsıla

mütevâsılı 'r-re's

mütevâzî

müteyakkın

müteyakkınât

müttehem

müvellâ

müyesser

müzâkere

Benzer iki dik üçgenin eşit iki kenarı.

Eşit kenarlar, eşkenarlar.

Eşkenar üçgen.

Eşit derinlikte.

Eşkenar.

Eşkenar dörtgen.

Eş yükseklikte.

Eş biçimli, eşit şekilli.

Eşit yükselti.

Eş zamanlı.

Benzer, birbirine benzeyen.

Benzer dik açılı

Başarılı olma, yardıma mazhar olma.

Kavuşan, birleşen.

Köşeye ulaşan, köşeyle kesişen.

Paralel.

Kesin olarak bilinen.

Kesin olarak bilinenler.

Suçlanan, suçlu.

Bir iş takibi için şeriatça görevlendirilen memur, çok özel davalara bakmak için görevlendirilen hakim.

Kolay olan, kolayca yapılan.

Görüşme, çalışma.

N

nâ

nâçîz

nâ-hâk

nâkıs

nâkıs olma

nakkâde

nakl

nakl

nakz

nakz-ı 'ahd

nâm

nâ-ma'dûd

nâ-mahdûd

nâ-mer'îyye

nâ-mesbûka

nâs

nasb olunmak

nâsih

nâsih-i ahkâmü'l-evvelin

Ön ek: Olumsuzluk eki. Örn.: nâ-becâ: yersiz, ungunsuz, nâ-sipâs: nankör, hak bilmez.

Değersiz, önemsiz.

Haksız.

Eksik olan, noksan olan.

Eksik olma, noksan olma.

Üzüntülü.

Taşıma, götürme, iletme.

Taşıma.

Bozma, iptal etme.

Sözleşmeyi bozma, sözünden dönme.

Adında, adlı.

Sayısız, belirsiz, sayılı olmayan.

Sonsuz, sınırsız.

Yürürlükte olmayan, modası geçmiş olan.

Hiç görülmemiş, hiç yaşanmamış, hiç geçmemiş.

İnsanlar.

Dikilmek, atanmak, yerleştirilmek

İbtal eden, hükümsüz kılan.

Eskilerin hükümlerini kaldırma.

<i>nassı</i>	Kesinlik, netlik, açıklık, açık anlamlı Kur'an ayetlerinin delil gösterilmesi.
<i>nazar</i>	Bakış, bakma, bakış açısı.
<i>nazar olındıkda</i>	Bakıldığında, bakıldığı zaman.
<i>ne gûne</i>	Nasıl, ne şekilde.
<i>nef'i</i>	Çıkar ile ilgili, çıkarıcı.
<i>nef'i 'âm</i>	Çıkarıcı insanlar.
<i>nefer</i>	Asker, er, kişi, adamlar.
<i>nefise</i>	Çok güzel.
<i>nehreyn</i>	İki nehir.
<i>Nemçe</i>	Avusturya, Avusturyalı.
<i>Nemçelü</i>	Avusturyalı.
<i>nesne-i 'alâmet</i>	İşaret nesnesi.
<i>nev'-i sâlis</i>	Üçüncü tür.
<i>nez'</i>	Yok etme, yerinden koparma, sökme, kaldırma.
<i>nısâf</i>	Ortadan ikiye bölme.
<i>nısf</i>	Yarı, yarım, buçuk.
<i>nısfeyn-i mütesâviyeyn</i>	İki düz çizginin yarısı.
<i>nısf-ı kutr</i>	Yarıçap.
<i>nısf-ı zîrâ'</i>	Arşının yarısı.
<i>nısf-i ahîr</i>	Son yarısı.
<i>nısf-i evvel</i>	İlk yarısı.
<i>nihân</i>	Gizli, saklı, görünmeyen, sır, gizlice.
<i>nihâyet</i>	Son, uç, son derece.
<i>nisâb</i>	Yeter sayı.
<i>nisbet olunmak</i>	Oran kurulmak.
<i>niseb</i>	Nisbetler, oranlar, ölçüler.
<i>niseb-i selâse-i hendesiyye</i>	En, boy ve yükseklik oranları
<i>nişân</i>	İşaret
<i>nişân itmek</i>	işaretlemek.
<i>nişân-ı merkûm</i>	Sözü edilen işaret, adıgeçen işaret.
<i>nizâ'</i>	Kavga, çekişme.
<i>nokta-i hamse</i>	Beş nokta.
<i>nokta-i infisâl</i>	Ayrılma noktası.
<i>nokta-i mu'ayyen</i>	Belirli nokta
<i>nokta-i munassıfa</i>	İkiye bölen nokta.
<i>nokta-i müsâvî</i>	Eşit nokta.
<i>nokta-i nişân</i>	İşaret noktası.
<i>nokta-i selâse-i merkûme</i>	Bahsedilen üç nokta.
<i>nokta-i tekâtu'</i>	Kesişim noktası.
<i>nokta-i vasat</i>	Orta nokta.
<i>noktasına vâz' etmek</i>	Noktasına koymak, noktasına yerleştirmek.
<i>noktateyn-i merkûmeteyn</i>	Bahsedilen iki nokta.
<i>noktateyn-i mütekâbileteyn</i>	İki karşılıklı nokta.
<i>nukat</i>	Noktalar.
<i>nukat-ı müsâvât</i>	Eşitlik noktaları.
<i>nukat-i sâ'ire</i>	Diğer noktalar.
<i>nübüvvet</i>	Nebilik, peygamberlik.

nümâyân
nümâyân olmak

O

ola
oldıkda
olınan
olunmağla
olmadığı halde
olmağın
olmağla
otalı

Ö

öbir
ölçü-yi mu‘ayyen
ölçü-yi muhtâr
öte

P

pedorha tahtası
pergâr
pergârı feth itme
pergârın bir re’s
pergârın bir re’sini vaz‘
pesendide
pot
pûşide
pür
pür-ihtiyâl
pür-kâr
pür-taksîr

R

rabbanî
râbûta
rabt olunma
râci‘
râkid

re’is-ül’-küttâb

re’s
re’seyn
re’s-i âharı
re’s-i cenûb
re’s-i mahrût
re’s-i sepe
ref‘
rehâbîn
resâil
resâil-i hendesiyye
revân

Görünen, aşikar.
Görünmek, görülmek.

Belki, -mi acaba.
Olduğunda.
olan, yapılan.
Olunmakla.
olmazsa.
Olmakla.
Olmakla.
Odalı.

Diğer, başka.
Belirli ölçü.
Seçilmiş ölçü.
Sonra, bundan sonra, ileri.

İnce çam tahta, kiremit altına çatı örtüsü yapılan ince tahta.
Pergel.
Pergeli açma.
Pergelin bir ucu, pergelin bir başı.
Pergelin bir ucunu koyma, pergelin bir ucunu yerleştirme.
Beğenilmiş, makbul, seçilmiş.
Buruşukluk, kırma.
Örtülü, gizli.
Dolu, çok, fazla, sahip.
Çok hileci.
Çalışkan.
Tam kusurlu.

Rabbe ait, ilahî, Allah ile ilgili.
Bağ, ilişki.
Bağlama, bağlanma.
Yönelik, dönük, hakkında.
Durgun.

Osmanlı Devleti’nde, Hariciye nazırlığı kuruluncaya kadar, dış işlerinden sorumlu divan üyesi

Baş, köşe.
İki baş.
Diğer ucu, diğer başı.
Güney başı.
Koni şeklinde bir cismin tepe noktası.
Sepenin tepe noktası.
Kaldırma, yükseltme, iptal etme, hükümsüz kılma.
Rahipler.
Kitapçıklar, mektuplar, dergiler.
Geometri kitapları.
Akıcı, akan, giden, geçen.

ric‘at
ricâl
risâle
rivâyet
rivâyet-i sahîha
riyâzî
ru‘yet
rub‘
rub‘-ı kut‘a
rumh
rûzigâr
rûzigâr-ı zûrgârda vâki‘ olan
rûsûm

S

sa‘b
sa‘be
sa‘bû‘l-mesâlik
sa‘y
sa‘y-i belîğ
sâ‘il
sâ‘il-i hidâyet
sâbık
sağîre
sağîre-i meskûne
sâha
sâha-i fesâha
sâhib-i kemâl
sahîh itme
sahîha
sahîhan
sahrâ‘
sâk
sâkayn
sâkayn-i şibh-i münharif
sâkbe
sakbe-i uhrâ
sakbetü‘l-cenbeyn
sakf
sâk-ı mütesâvî
sâlis
samedânî
sânî
sarf
sarf-ı himmet
sarîh
sath (sath)
sath-ı ‘âlem

Geri çekilme, geri dönüş.
Erkekler, adamlar seçkin kişiler.
Kitapçık, mektup, dergi.
Söylenti, bir haberin anlatılması.
Doğru haber.
Matematik ile ilgili.
Görme, görülme, araştırma.
Çeyrek, dörtte bir.
Parçanın çeyreği.
Mızrak.
Zaman, rüzgar.
Zorlayan zamanda meydana gelen, zorlayan rüzgarda meydana gelen.
Resim

Güç, güçlü, çetin, sarp.
Güç, çetin.
Çetin yollar, yolların zorluğu.
Çaba, çalışma, gayret.
Var gücüyle konuşma.
Dilenci, isteyen, soru soran, rızık arayan.
Doğru yolu arayan, doğru yola ulaşmak isteyen.
Eski, geçen.
Küçük.
Küçük yerleşim alanı.
Alan.
Geniş alan, geniş saha.
Olgun, mükemmel, olgun olan, mükemmel olan.
Doğru yapma.
Doğru, sağlıklı.
Gerçekten, sahiden.
Ova, çöl.
Sap.
İkiz kenar.
İkizkenar yamuk.
Delik.
Diğer delik.
İki yan delik.
Tavan, çatı.
Eşit sap.
(Mat.) Üçüncü.
İlahî, Allah ile ilgili.
(Mat.) İkinci.
Harcama, gider.
Çaba gösterme.
Açık, belli, saf, halis.
Yüzey, sath, dış yüzey.
Yeryüzü.

sath-ı 'âmûdî
sath-ı arz
sath-ı bâtin
sath-ı cânibî
sath-ı dâhilî
sath-ı mâ'il
sath-ı melsâ'
sath-ı mu'ayyen
sath-ı muhaddeb
sath-ı muhtelif
sath-ı muka'ar
sath-ı münhanî
sath-ı müstevî
sath-ı şakûlî
sath-ı ufkî
sathî
savudmak
sedâd
sehv
sehv ü hatâ
selâse
semt
senedât
sepâ
sepe
sergerdân
sevâhil
seyyâhân
sıhhati ikân olunmak
sıhhat-i meâl
sıyânet
sihr
sihre-i fir'avn
sipâs
sipâs-ı nâ-mahdûd
sirkat
su'ûd
sudûr
sulh
sulhen
sûret-i cebel-i münharif
sûret-i merkûm
sûret-i şerefe
suver
suver-i âlât
suver-i rûsûm
sübût
sühûlet

Dikey düzlem.
Yeryüzü.
İç yüzey.
Yanal yüzey, yan yüzey.
İç yüzey.
Eğimli, yüzey.
Düzlük.
Belirli yüzey.
Tümsek yüzey.
Çeşitli biçim ve durumları olan yüzey.
Çöküntülü yüzey.
Eğri yüzey.
Düzlem, yüz satıh.
Düşey düzlem.
Yatay düzlem.
Yüzey ile ilgili, yüzeysel.
Soğutmak.
Doğru, doğruluk, dürüstlük.
Hata, yanlış.
Sürçme, hata yapma.
(Mat.) Üç.
Kol, yan, taraf.
Belgeler, senetler, tapular.
Üçayak, sehpa.
Üçayak, sehpa.
Avare, aylak, şaşkın, başı dönmüş.
Kıyılar, sahiller.
Turisler, gezginler.
Doğruluğu kesin bilinmek.
Anlam doğruluğu.
Koruma, korunma.
Sihir, büyü.
Fir'avun büyü.
Şükretme, teşekkür etme.
Sonsuz teşekkürler, sınırsız teşekkürler.
Hırsızlık.
Yükselme, yükseliş.
Çıkma, çıkış, meydana çıkma.
Barış, huzur, uzlaşa.
Barışarak, uzlaşarak.
Yamuk dağ şekli.
Bahsedilen şekil.
Şerefe şekli, çıkıntı şekli, minare şerefesinin şekli.
Şekiller, suretler.
Alet şekilleri.
Şekillerin resimleri
Sabitleşme, kesinleşme, gerçekleşme.
Kolaylık.

süllem
sülüs
sülüsân
sümme
sürh

Ş

şa‘îre
şâkird
şâkûl
şârih
şark
şâyi‘
şebîh
şebîh-i bi‘l-mu‘ayyen
şebîh-i bi‘l-münharîf
şecer
şekl-i beyzî
şekl-i hudûs
şekl-i murabba‘
şekl-i müselles
şer‘-i mübîn
şeri‘at
şevâhik
şevâhik-i cibâl
şevâhik-i cibâl-i bî-misâl
şibr
şimâle
şimdengirü

Mertebe, derece, merdiven.
(Mat.) Üçte bir.
Üçte iki.
Sonra, tekrar tekrar.
Kırmızı.

Arpa.
Talebe, öğrenci.
Çekül.
Şerh eden, açıklayan.
Doğu.
Yaygın, duyulmuş.
Benzer, benzeyen.
Paralelkenar.
Yamuk
Ağaç.
Yumurta şekli.
Sonradan oluş şekli.
Kare şekli.
Üçgen şekli.
İslam dini, iyi ile kötüyü açıklayan İslam dini.
Doğru yol, din kuralları, yasa, Allahın emirleri.
Doruklar, zirveler.
Dağların dorukları.
Eşsiz dağların zirveleri, benzeri olmayan dağların zirveleri.
Kariş.
Kuzey
Bundan böyle.

şinâs

Son ek: Tanıyan, bilen, anlayan. Ör.: Hâtır-şinâs: hatır sayan, hatır bilen.

şinâsân

Tanıyanlar, bilenler, uzmanlar.

şu‘â

Işık, ışın.

şu‘â-i basar

Göz ışığı, görüş ışığı.

şümâr

Sayı, hesaplama, hesaplama.

şürû‘

Başlama, başlangıç.

T

ta‘akkul
ta‘allüm
ta‘mûm
ta‘rif
ta‘yîn
ta‘yîn-i sınır
tabassur
tâbi‘iyye(t)
tabla

tafattun
tafsîl

Akıl etme, akıl erdirmeye, hatırlamalar.
Öğrenme, talim etme.
Genelleştirme, yaygınlaştırma.
Tanıtma, tanıtıcı bilgi.
Belirleme, belli etme, atama.
Sınır belirleme.
İleri görüş.
Bağlılık, tabi olma, uyruklu.
Eni ve boyu geniş düz tahta parçası, masanın üst bölümü.
Metinde plançete aleti anlamında kullanılmaktadır.
Akıl erdirmeye.
Ayrıntılı açıklama.

<i>taglît</i>	Yanlış bulma, yanıltma.
<i>taglît itmek</i>	Karıştırmak.
<i>tağlît</i>	Yanlış bulma, yanıltma.
<i>tağyîr</i>	Değiştirme.
<i>taharrük</i>	Hareket etme.
<i>tahassür</i>	Hayıflanma.
<i>tahassür ü ah itmek</i>	Özlemle inlemek, hasretle ah çekmek.
<i>tahdîd</i>	Sınırlama, sınırlandırma,.
<i>tahdîd-i hudûd</i>	Sınır çizme, sınır belirleme.
<i>tahiyyât</i>	Uzun ömür dileme, hayır dua etme.
<i>tahkîk</i>	İnceleme, araştırma.
<i>tahlîs</i>	Kurtarma, kurtarılma.
<i>tahmîs</i>	Beş köşeli, beşli.
<i>tahrîk</i>	Hareket ettirme, kımıldatma.
<i>tahrîr</i>	Yazma, yazılma, kayda geçirme.
<i>taht</i>	Alt, aşağı.
<i>tahtgâh</i>	Taht merkezi, başkent.
<i>tahtît</i>	Çizme, çizilme, çizgi.
<i>tahtît olunma</i>	Çizilme.
<i>tahtît-i arâzî</i>	Arazi çizimi, topoğrafya.
<i>tahvîl</i>	Bir durumdan başka bir duruma çevirme, dönüştürme, değiştirme.
<i>takrîr</i>	Anlatma, dile getirme, bildirme.
<i>takrîr-i makâl</i>	Söz söyleme, anlatma.
<i>taksîm</i>	Bölme, bölüm.
<i>taksîm itmek</i>	Bölmek, ayırmak.
<i>taksîm-i arâzî</i>	Toprak paylaşımı
<i>taksîr</i>	Kusur, hata, eksik iş yapma.
<i>taksîr-i te'emmül</i>	Çok düşünüp hata yapma.
<i>takviye</i>	Destek, kuvvetlendirme, güç verme.
<i>takviye-i tağlît</i>	Yanlış destek.
<i>tamâm</i>	Tam
<i>tamâm muntabık itmek</i>	Tam uygun yapmak.
<i>tamâm nısfı</i>	Tam yarısı.
<i>tâmam sülûsânı</i>	Tam üçte ikisi.
<i>tamâm vasatına</i>	Tam ortasına.
<i>tâmme</i>	Tam.
<i>tansîf</i>	İkiye bölme, iki eşit parçaya bölme.
<i>tansîf-i zâviye</i>	Bir açıyı iki eşit parçaya bölme.
<i>tanzîr</i>	Benzetme, benzetilme.
<i>tarâ'ik</i>	Yollar, tarikatler.
<i>tarafeyn</i>	İki taraf.
<i>taraf-ı Devlet-i 'Aliyye</i>	Osmanlı Devleti tarafı.
<i>taraf-ı nısf</i>	Yarı taraf.
<i>taraf-ı şer'-i mübîn</i>	İslam dini tarafında olan, iyi ile kötüyü açıklayan İslam tarafı.
<i>taraf-ı şimâl</i>	Kuzey tarafı.
<i>tareyân</i>	Oluverme, çıkıverme.
<i>tarh</i>	bırakma, koyma, atma.

tarîk
tarîkat
tarîk-ı âtî
tarîk-i dakîk
tarîk-i ehven
tarîk-i eshel
tarîk-i hutût-ı müstakîme
tarîk-i isti'mâl
tarîk-i mikyâs
tarîk-i sâbık
tarîk-i teshîl
tasarruf
tasavvur
tashîh
tasmîm
tasrîh
tasrîh itmek
tasrîhlü
tasvîr olınan
tasvîri murâd olınan
tatbîk
tatbîk itmek
tathîr
tatvîl
tavîl
tavsîf
tavzîh
taz'îf
te'yîd
te'emmül
te'emmülât
te'emmülât-ı 'amîka
te'essüf
te'hîr
tebyîn
tecâvüz
tecâvüz itmek
tecâvüz-i hadd
tecdîd
tedârik
tedebbür
tefâvüt
tefâvüt-i 'arzeyn
tefâvüt-i tûleyn
tefehüm
teferru'
teferru' itmek
teferrüd

Yol.
Yol, manevî yol, usul, tarz.
Gelecek yol, aşağıdaki yol.
İnce yol.
En kolay yol.
En kolay yol.
Düz çizgi yolu.
Kullanım yolu.
Ölçek yapmanın yolu.
Eski yol.
Kolay yol.
Tutma, sahip olma, para artırma.
Göz önüne getirmek, canlandırmak.
Düzeltilme.
Kesin karar.
Açıkça dile getirme, belirtme.
Açıkça dile getirme.
Açıkça dile getirilmiş, belirtilmiş.
Resm edilen, yazılan, yazıya dökülen.
Yazılması istenilen, yazılması amaçlanan.
Uygulama, karşılaştırma, benzetme.
Uygulamak.
Temizlik, temizleme, temizlenme.
Uzatma.
Uzun.
Niteliklerini sayma, özelliklerini anlatma.
Aydınlatma, açıklığa kavuşturma.
Zayıflatma.
Pekiştirme, doğrulama, sağlamlaştırma.
Etraflıca düşünme, düşünerek söyleme ve yazma.
Etraflıca düşünmeler.
Derin derin düşünme.
Üzülme, hayıflanma.
Gecikme, geciktirme.
Beyan etme, açıklama, anlatma.
Sınırı geçme, haddi aşma, başkasının hakkına el uzatma.
Sınırı geçmek, aşmak.
Haddini aşma, sınırı aşma.
Yenileme, yenilenme.
Hazırlama, hazırlık.
Tedbirli olma, ileriye düşünme.
Fark, ayırım.
İki yerin enlem derecesi bakımından farkı.
İki yerin boylam derecesi bakımından farkı.
Anlama, farkına varma.
Kollara ayrılma, bölünme.
Kollara ayrılmak, bölünmek.
Yalnız kalma, benzersiz olma.

teferrüdât-ı mukaddemât
tefhîmât
tefhîmât-ı Samedânî
tehallüf
tekâtu‘
tekâtu‘ itdikde
tekâtu‘ itmek
tekâtu‘eyn
tekavvüs
tekavvüs-i zâhir
tekellüfat
tekellüfat-ı sa‘be
tekellüflü
tekellüm
tekmîl
tekmîl-i emel
temerrün
temessük
temhîd
temhîdât
temhîd-i evvel
temhîd-i hâmis
temhîd-i mukaddemât
temhîd-i sâdis
temhîd-i sâlis
temsîl
temsîl olunmak
temşiyet
temyîz
temyîz-i arâzî
tenâkus
tenbîh
tenbîhat
tenbîhât
tenvî‘
tenzîl
tenzîl-i mahv
terâdüf
terâdüf-i fi‘l-fikr
terettüb
terettüb itmek
tersîm
tesâvî
tesbi‘
teshîl
teskiye
teslîmât
teslîs

Yalnız kalan öncüler.
Anlatımlar.
İlahî anlatımlar.
Uygunsuzluk.
Kesişme.
Kesiştiğinde, kesiştiği zaman.
kesişmek.
İki kesişen
Kavislenme, yay şeklini alma.
Açık kavislenme.
Zorluklar, külfete katlanmalar.
Çetin zorluklara katlanmalar.
Zorlu, külfetli.
Konuşma.
Tam, tamam, tamamlama, bütün.
Arzu edilen şeyin tamamlanması, istenen şeyin tamamlanması.
Tekrar ettirerek alıştırma yapma, idman yapma, egzersiz.
Antlaşma, tapu, tasarruf belgesi.
Düzenleme, yayma, döşeme.
Düzenlemeler.
Birinci düzenleme.
Beşinci düzenleme.
Öncülerin yayılması, dağılması.
Altıncı düzenleme
Üçüncü düzenleme.
Benzetme, taklit etme.
Benzetilmek.
Yürütme, yürütülme, kolaylık sağlama.
Ayırma, ayırdetme, seçme.
Araziyi ayırma.
Eksilme, azalma.
Uyarı, ikaz.
Uyarılar, uyarmalar.
Uyarılar, uyarmalar.
Çeşitlendirme.
İndirme, azaltma, aşağı düşürme.
Yok etme, ortadan kaldırma.
Birbirini izleme, birbirini takip etme.
Fikren birbirini izleme.
Sıralanma, sıraya dizilme.
Sıralanmak.
Resim yapma, resim çizme.
Eşitlik.
Yedileme, yedi katına çıkarma.
Kolaylaştırma, kolaylık.
Sulama, su verme.
Ödeme, teslim edilen şey.
Üçleme, üçe çıkarma.

tesmiye
tesvîd
tesviye
tesviye-i münhanî
tesviye-i turâbiye
tesviye-i turuk
tesyîr idlûb
teşyîd
tevaggûl
tevakkuf
tevassul
tevâsul
tevehhüm
tevfik
tezâyûd
tezekkür
tezyîl
til
tûl
tûlen
tûl-ı şa'îre
turuk
turuk-ı istikâmet
turuk-i lâzime-i sâbika
tüfeng

U

ûlî
ûlî'l ebsâr
ûlî'l-iz'ân
umûr
umûr-ı me'mûre
umûr-ı mühimme
usturlâb

Ü

ümmet
üşmeli

V

va'd-i in'âm
vâk'
vâkı'a
vâkıf-ı keyfiyyet-i ahvâl
vâki'
vâki' olmak
Vallahi'l-muvâffak li's-sedâd
vallahu huve'l-muvaffak
Varaka
varakateyn

Adlandırma, isimlendirme, besmele çekme.
Karalama, müsvedde, karartma.
Düzleme, düzeyleme, düzeltme.
Eş yükselti eğrisi.
Toprağı düzleme, toprağı düzeltme.
Yol yapımı.
Gönderme, yollama.
Yükseltme, sağlamlaştırma.
Sürekli uğraşma, sürekli ilgilenme.
Durma, bekleme, bağlı olma.
Kavuşma, ulaşma, birleşme.
Kavuşma, ulaşma, birleşme.
kuruntu, vehim, ayrıntılı düşünme.
Uydurma, uydurulma, uygun hale getirme.
Artırma, çoğaltma.
Hatırlama, görüşme.
Ekleme, zeyl yazma.
Tel.
Uzunluk, boy, boylam.
Uzunluk olarak, boylam olarak.
Arpa boyu.
Yollar, meslekler, usuller.
Doğru yollar.
Eski gerekli yollar, eski yollar.
Tüfek.

Sahip.
İleriyi gören, ileri görüş
İz'an sahipleri, anlayışlı, terbiyeli.
İşler, olaylar.
Emredilen işler, memur işleri.
Önemli işler.
Rubu' tahtası, güneş ve yıldızların ufuk yüksekliklerini ölçüp
buradan zaman hesabı yapmayı sağlayan bir gözlem aracı.

Bir peygambere inananlar, bir dili konuşanlar, topluluk, din,
millet, süre.
Yığılmak, üşüşmek, başına toplanmak.

İyilik yapma sözü.
Ağırlık, yükselti.
Olay.
Durumlardan haberdar.
Olan, meydana gelen, geçen, geçmiş.
Olmak, meydana gelmek.
Allah doğruyu muvaffak etsin.
Allah muvaffak etsin.
Yazılı kağıt, yazılı belge.
İki belge.

Vasat
vasateyn
vasat-ı mütenâsib
vasat-ı nehr-i Tuna
vasat-ı tabla
vasafî
vasatiyye
vâsıl
vâsi‘
vaz‘
vaz‘ etme
ve dahî
vech
vech üzre
vech-i âhar
vech-i âhar
vekâyi‘
vekâyi‘nâme
vekkâd
veter
vustâ
vusûl
viüs‘at

Y

yabana söyleme
Yâdigâr
yâdigâr-ı ûlü‘l-ebîsâr
Yakîn
yar
yed
yeddi
yege
yemîn
yesâr
yukarı savuşacak kadar
yümnâ
yüsrâ

Z

za‘f
zâ‘id
zâ‘id
zâ‘id olma
zabt
zabt olunmak
zabt-ı şakûl
zâc
zâc-ı kıbrıs
zâhir

Orta
İki orta, ortalar.
Orantılı orta.
Tuna nehrinin ortası.
Tablanın ortası.
Ortalama, orta dereceli.
Ortalama, orta dereceli.
Ulaşma, kavuşma.
Geniş, kapsayıcı.
Koyma, bırakma, atama, icad etme, meydana getirme.
Koyma, yerleştirme.
Hem de.
Yüz, yüzey, satıl, biçim, uygun, sebep.
Sebeb üzere.
Başka sebep, diğer neden.
Diğer yüz, diğer sayfa.
Olaylar, savaşlar.
Günlük vaka ve hadiselerin kayıtlı bulundukları eser.
Parlak.
Yay kışı.
Orta, ortadaki.
Varma, ulaşma, yetişme.
Genişlik.

Saçmalama.
Hatıra, rahatsız edici.
İleriye gören hatıra, ileri görüşlü hatıra.
Kesin bilgi, sağlam bilgi, sağlam.
Uçurum.
El, güç, kuvvet, yardım, mülk.
Yedi.
Eğе.
Sağ, sağ el.
Sol, sol el.
Yukarı uzanacak kadar, yukarı ulaşacak kadar.
Sağ taraf.
Sol taraf.

Zayıflık.
Fazla olan, ziyade olan.
Fazla, artan, çoğalan.
Fazla olma, ziyade olma.
Tutma, ele geçirme.
Ele geçirilmek, kaydedilmek.
Çekül tutma.
Zaç, demirsülfat.
Göztaşı, bakırsülfat, karaboya.
Açık, görünen.

zahr	Arka, arka yüz, sırt.
zamm	Ekleme, ilave etme.
zamm u ilhâk olmak	Ekleyip katmak, karıştırmak.
zamm ü ilsâk	Ekleyip birleştirme.
zâtü'l 'amûd	Direk, sütun.
zâtü'l-mu'allem	Uygun, uyan, uydurulmuş, o kısma uygun.
zâtü's-sâkbe	Delikli.
zâviye	Köşe, aç.ı.
zâviye-i basîta	Yüzeysel aç.ı.
zâviye-i dâhiliye	İç aç.ı.
zâviye-i hadde	Dar aç.ı.
zâviye-i hâriciyye	Dış aç.ı.
zâviye-i kâ'ime	Dik aç.ı.
zâviye-i münferice	Geniş aç.ı.
zâviye-i müsattaha	Yüzeysel aç.ı.
zâviye-i müsteviye	Düzlem aç.ı.
zâviye-i yümânâ	Sağ aç.ı, sağ taraftaki aç.ı.
zâviye-i yümânâyâ bu'dları	Sağ aç.ıya uzaklıkları.
zâviye-i yüsârâ	Sol aç.ı, sol taraf aç.ısı.
zâviye-i zû kesîri'l vücuḥ	Çok düzlemli aç.ı.
zâviye-nişân	Tekkede kalan dervişlere verilen ad.
zâviyetân	İki aç.ı.
zâviyetân-ı mütekâbiletân	Ters açılar.
zâviyetân-ı mütekâbiletân-ı dâhiletân	İç ters açılar.
zâviyetân-ı mütekâbiletân-ı hâricetân	Dış ters açılar.
zâviyetân-ı mütevâfikatân	Yöndeş açılar.
zâviyeteyn	İki aç.ı.
zâviyeteyn-i âhareyn	Diğer iki aç.ı
zâviyeteyn-i mütebâdileteyn	(İki) dış ters aç.ı.
zemîn	Yer.
zemîn ü asmân	Yer ve gök.
zevâyâ	Zaviyeler, açılar, köşeler.
zevâyâ-yı hadde	Dar açılar.
zevâyâ-yı hadde vü münferice	Dar ve geniş açılar.
zevâyâ-yı münferice	Geniş açılar.
zevâyâ-yı kâ'ime	Dik açılar.
zevâyâ-yı sâ'iresi	Diğer aç.ısı.
zevc	Erkek.
zevi	(Ön ek:) Sahip, malik.
zevî	Sahip olanlar.
zevî'l-emvât	Ölümlü olanlar.
zevî'l-i'tibâr	İtibar sahipleri.
zevî'l-im'ân	Aşırı giden, ileri giden.
zevî'l-vaz'	İcad sahibi.
zeyl	Ek, devam, son.
zihn-i vekkâd	Parlak zihin.
zinhâr	Aman, sakın.
zirâ'	Arşın. (Arşın 75-90 cm arasında farklılık gösterir.)

zîrâ‘-ı tâmm

ziyâ‘

ziyâ‘dan hıfz olunmak

ziyâde

zû

zû erba‘atî‘l-adlâ‘

zû erba‘atî‘l-vüçûh

zû erba‘atî‘l-zevâyâ

zû fûnûn

zû kesîril‘l-adlâ‘

zû kutbeyn

zû vaz‘

zu‘mda

zu‘l-ciheteyn

zû-cihât

zuhûr

zûrkâr

zû-zâviye

zû-zâviye-i vâhide

zû-zâviyeteyn

Tam arşın.

Işık

Işıktan korunmak.

Artma, çoğalma, çok olma.

Sahip.

Dörtgen, dört kenarlı.

Dört yüzlü.

Dört açılı.

İlim irfan sahibi.

Çok kenarlı.

İki kutuplu.

Konum sahibi.

Zan, sanı, kuşku.

İki taraflı, çok yönlü.

Çok yönlü.

Ortaya çıkma, meydana gelme.

Zor, zorlayan, zorba.

Açılı.

Tek açılı.

İki açılı.

بسم الله الرحمن الرحيم
 الحمد و سباس نامحدود و شکر بی قیاس نامحدود و مدح زمین و آسمان
 اولان حکیم عظیم الشان و صغیر تکریم که مهر و مهره سنان سبحان بسط
 و کلمه و قایم شناسان طول و عرض و پرکار خیال پرکار ایل حکمت پاک
 ساحه ضمیمه سی تجدید و مساحه سنده در مانده و سرگردان قائل شده
 و صلوات الله و الملائکه و الانس و جنات و تسلیات بی قیاس
 معتمد و اثره نبوت و مؤسس بنیان شریعت و ناسخ احکام الاولین
 خاتم الانبیاء و المرسلین و صغیر تکریم که بر موجب خطب قائم کائنات
 مخرج استوای عبودیت و قسط است شریعت ایل معیار هدایت
 و ضلالت و مقیاس طریقت ایل محد و طریق استقامت و امشرد و
 دال و اصحاب کربن کرام و دایره مجتهدین عظام و صغیر تکریم که اقامت حدود
 ربانیده کتاب و سنت و اجماع است ایل مثلث دلائل شریعت
 و قیاس بی التباس ایل مربع و سائل هدایت و امشرد و اما بعد
 اصحاب اذنان ذوی الاسمان و ارباب عرفان اولی الاذعان
 اولان اهل بصیرت و فکر نه صغیر و نهان و کلام علم مساحه حقیقه
 بر علم و دقیق و تعلیم و تکریم حری و حقیق و مقدار طول و عرض و نقطه
 مساوات و مقادیر رفع و خفض و بلندی و عمق و حر و سرد و غیره

و تقسیم اراضی و تعیین مسوره هم بلکه اهم اولوب علی الخصوص ایکی
دولت ملکتی بیاسنه حد و فقطعه حد فاصل اعتبار اولان
خط مسوره اوزره علامات حدود وضع و احداث اولموق قانون
نیمه و د آب مستقیم بلکه مقتضای سطح قوع اولمغه بعضی محللده
علامت وضع اولموق خط فاصل صعب المساکت اولان شواهی
و عیاق بجا و انهاره و او دیه و اغواره و صادت الی یوس بر و کل
او درنه و رملس و علامت وضع اولموق حد امکانه اولیوس
بالاقتضا اول محللده و یا حد الریه واقع بعض دیه و یاره و بعض
و استیجاد علامت حدود اعتبار اولموق لازم کلوب و بعضی مرائی و حصار
و بعضی بطاقی و غدران و کلبیا بعضی انهاره و دیه و فسیح او درانه
جسر و کوپر و بند و بناسنده و بعضی محلن بعضی محراب روان
و حصصا بعضی قلل و مدن می حره اولموقی مقدار مسافه و قریا
و یرن بلکه و بعضی محل لغم و یا کله و یا خونه ایه ایصال و القا اولموق
مراد اولموقه و بونکر انشائی اقتضا ایدن نتیجه مورمه ده هر حال
صحیحیه احتیاج مسکن اتمکله قدیم الایامدن بر و منون حکمت و بنیاد
و نه سیه نوعی ایدن از کلبا حکما و اصیاف عفا مسلم الثبوت نتیجه
نویسیده بر هر بنیاد امکانی شکل از مریوطه و خواص خطوط مستقیمه استوارله

اعوان جمع الغور و هو الخوض
الارض

غدران جمع الغیر و هو الخوض
الارض

منوطه مختلف الاحمال کونان آلات مساحه ايجاد و نتيجه قواعد و
 قوانين بسط و ايراده اينست که ايكس بويانده اصح صبح و اودفعه صبح
 طابق اسهل ايل فني مساحه و استعلام مقادير مجهوله ايجون بر الت
 مساحه اكل اختراعنده ملوک ملکی سجده و اهتمام در بابین حکما
 اقوام و اکرام و وعده انعام اير و ب روایت صحیح ادرزه بنجه ايریک خزینه
 و نهاده خانه لرده يوز عدد دن تجاوز انواع آلات مساحه محتمله
 بلکه علم جهندن اودفعه و ادل کوشلی و عمل جهندن اصح و اکل و
 اسهل اولی ادرزه الحکزه و اهلزون بر راهب ریاضی حکمک اختراع
 و ايجاد ایتريکی طبله علمبر که ملوک ملکی سجده نک مجموعی اکمال از غبت
 ایل اعتماد و بونن اولی الت مساحه ايجادی ممکن و مکرر دیوچکه
 اتفاق و استغاده و استجاب ارباب استعدا ایل اخذ و تحصیل ايجون ^{بر بری}
 صرف هست و بول مال و الحکزه و الت هدايا و ایلچیلر ارسال و علم
 و آلات و اعمالی اخذ و تحصیل اير و ب مابیننده معتبر و معلوم
 و سرری کبی و لت علیه اسلامیه دن مخفی و مکتوم قلمشرا ايكس نجه کوشه
 يک يوز الکی سنده نقص عهد و ادع قولون تجاوز حده اير و ^{غالی اسلام}
 تاريخی اکل ظهور خیرة الله ایل غزای اسلام ايجون افتتاح به و التی مکتوم
 واقع اولان **فانصرنا علی القوم الکافرين** دعاء قرآنی سیمیه **استجاب الطغیان**
 ۱۱۵۱

اولیغین هر توله سکر ایلیم مظهر و منصوره و لشکر کفار لیام موهر و مقهوره
 اولوب بعد الانهرامات التامه شهر طونه ده واقع باب هکتیری
 اولان کرداب دمبر قابو اوستنده آسین کلید لری اولان اظم قلعه
 بعدا دارالحیاده قلعه لری ^{بفراد} یدر لر دن قهراد صلی انزع و اخذ و تخلیص
 و شهر طونه و نه صوه ایکی دولت میا سنده حدود اولی و شهرین مر قوی
 ایلر نده واقع کیره و صغره مسکونه و غیر مسکونه بوز عدد دن تجاوز
 اطرارک بر بر لری طرفیندن مساحه اولوب هر طرفه اقرب بولان
 اطرار اول طرفه ضابط اولی اوزده طلب لری ایل الی ایکی سنده
 اتفاقا مصالحه دن حکم طریقه ن محدود تعیین و تخصیص اولوب
 بوقیه ناجیزه ابو سهل نعمان دای عویله دخی بر معناد قیوم و بر مقتضای
 شرع قیوم تمیز اراضی بر اضطرار سوز لری تعیین و رؤیت و وضع و احداث
 و اعتبار و اختیار اولان علایم حدودی غیر و حجت بابتی ایچون شهر طونه
 و اکثره و مملکت افلاک محدودی تعیین اولان موقوفاتی حاجی محمد افندی
 سعیدی ایل طرف شرع میسند یازقان عالی مولی تعیین و ارسال و منزل ایل
 محل موره بحال ابعمال اولوب حسب التبعی ان ماموریت نامه
 و مواد عهد نامه رؤیتی ابعمال و لوازم موقوف علیه بایق تر لری و بلا استکمال
 ابتدا شهر طونه ان موره موره بایق تر لری و لوازم موقوف علیه بایق تر لری
 ابتدا شهر طونه ان موره موره بایق تر لری و لوازم موقوف علیه بایق تر لری

اولاً باقی قلمه اطمینانی سؤال الحکومت نام جزا الیه بر اخیال کوناگون
حیله و خوض لکن فکر و خیال ایل دولتی طرفه را قیصر قبول ان نام معمار
بیشتری ایل ان نفر قدر مهندس و رسم و خلفا و خدام بله کتوب امری ایلم
اندر فی سحره فرعون کبی دجو و الانکسین میدانه القاء و ند طونه نکات ط
و سیوا اصلی مساحه در رسم شروع و ابته ایروب مسوخر ال نیز (ام)
ارسال و بر موجب عهد نامه بوکون سرک معمار دمی بشقه مساحه
تیسون و مقادیر ابعادی اولدی فی صیغ سولیسون دیو مقبره مقال
و امتحان و استیصال ابوبک حال
بوکه طرف دولت علیه دلا معمار و مهندس دیو قیصر و انان حقه ظیفه
طرفین مانور لرتک سندنتری صورتی قوانین مجددین
اولدیه مبادل اولدیه قدر صکره قطعی مساحه بلیم الحق بنا معمارانی
بیلورم دیو نزاره قطعی جواب ویر مشا ایدی معمار مرقوم حقه ده
ماهر مهندس ممارس دیو نفع علوفرمان صورتی نجه لوبه اینه کچون صکره
و جواب موجب استنوا و استجای بلور قیوب بر
دولت علیه دن مساحه بیلور مهندس طلب
اولدیه مبادل اولدیه قدر صکره قطعی مساحه بلیم الحق بنا معمارانی
بیلورم دیو نزاره قطعی جواب ویر مشا ایدی معمار مرقوم حقه ده
ماهر مهندس ممارس دیو نفع علوفرمان صورتی نجه لوبه اینه کچون صکره
و جواب موجب استنوا و استجای بلور قیوب بر
دولت علیه دن مساحه بیلور مهندس طلب

هندس درین معادل هندس و الیگریه مقابل آلات مساحه
اولاد بی معلوم بریز او کلمه بغیر چاره اندر بنم معمارک مساحه
حاجت یو قدر ابکی دولت میا ننده عقد مصالحه و انشای
اولیغه سز لر شمدن کیر و بر لر ایلر دوستلر سز ابوی دوستلر ایلر
جیانت اولماز همان سزک معمار و هندس و رسا ملر مساحه
واخبار و رسم و تصویر الیسون لر بر لر اعتماد و اعتبار و قید و
تحریر ایلر ز دیو الکرک قلیلر بر جالب و حین مساحه ده اندر
داروب آلات و اعمال الیگریه با قعی اراده و طلب ایلر بکیر ده
الکریج جمله دو شروب اخفا و ارا ندن بغایت ایا و دولتری
طرفدن خوف ایلر مکرمتی تقریر و انما ایتلری ایلر بر لر دخی معمارک
اول جواب اخفا صوابی اندر دکنتم و مطلب ثانیک زیننده خبر
و تصویر اولنان اشکال مخصوصه الامکان صور ننده بعضی آلات مساحه
اختراع و تدار کنه غم ایلر و اب الکر بنم ایجاد ایلر بکیر الکر کور
بنم هندس لره اعتماد بکیر و ایلر بکیر بکیر یا یا سز اعتماد بکیر
یوق الکر سزک معمار دخی کلسون بنم معمار لر و هندس لری
ایسون دیکر مکرمتی بر لر دخی اندر سزک هندس لره بنم اعتماد
و در لکن انسان بکیر و خط اول خالی و کلام سزک سزک

ایلدیکیز محملری بو التلر ایلدیتخان ایدر زدیو جواب ویریلوب فرصت
 بولدجه برلر کور دیکیز التلر ک شکل و منیلرین کاغذاره رسم و تصویر
 دایتلری اعلالریه بیدر عملدون دورین ایل نظر و استبصار و کایهجه
 یالریه واروب کلان اولر بعض عملری تصویر و تعریف و اجزاء ایدر
 یوقیه علم هندسه یه بر متدارجہ استساب و استناد و بعض آلات اخترا^{عننه}
 استناد قوتی ایل برلر کور دیکیز آلات و استبصار و استماع ایتدیگیز
 اعلالری تحسین و تحمیل و تفکر و تعقل و قواعد هندسه به تطبیق و تقصای
 عقله توفیق ^۵ بزرگ عنایت ربانی و اعانت صمدانی ایل علم و عملری
 بری برینک عقیده حاطر فائزہ خطور ایل شکشف اولوب التلریه
 مماثل اعاجول و تنکدون التلر ایجاد و خفیه واروب صحرالردہ اتجا^۴
 ایچون بیدر عملری ساحه ایدر ب اولجود ایل علق اولجورک آلات و اعلالی
 تمام نصیج ^۵ و نجمه لولر و لیمه استروده نام لطمه کبر اده خلای محض ترا
 مبادرت و مساحه سنده حیانت فاحشه به جسات ایتلری
 ایلیم بوعلی بزرگ فی بیور زاده عکسی التلره نصیج ^۵ ایدر ب نجمه لولر دی اولی
 مسعود جزال و اقص کیتل حوال اولدنده بوعلی لیم مری کلی استکار
 و اگر واقع کسه کند و معمار لری و مهندسلر طر فند و تعلیم و تفهیم اولموش
 کر لکر دیو معمار و مهندسلری حسن و عتاب و از ایزد بزرگ فی جویله

بولیه از وقتیه بوکونه دقیق علمی علی ایلم تفهم و تقام اتیمه نری استبعاد
 دستور فقیر قیود الاموالی لیم خود افندیه کلوب بنیم عرضم میکلدی برنام اولوم
 و هم بولیم و علی کس رشده ایلم عثمانلو بر او کر تششس دیرلر و بنی دیواره
 اورلر دیو قیقه سنی چاک و کز و کز کز کز اهلان مرتبه کسده فریاد ایوب
 دضال سفور دخی نر کجه تکلم ایر رخصا سک همای ایکی می قیاس نام بایکسینی
 بو فقیره سوال ایچون ارسال ایر کس سفور بایکسینم نرینه بو طبله
 علمی علی ایلم ایله الحکزه ده یکر می شین ستمم بر راکن اضراع و
 ایجاد ای ادوب فراجه دولتی الحکزه قرالمه مستلر ایر کس ادملر
 ایلم ایلیچیلر ارسال اولور ادملرینی استمال و نیش سکیلا کیسه ایچم دن
 بجا در بجان کیره بی صرف و اموال نفیسه بی تلف ایلم بو عملک
 علم والاتنی استحصان و فریطه و نیش لک تصحیح و تحبیر ای ایچون استمال
 ایر و صرف فراجه دن دخی نجه دولتی کک صرف اموال و بعت ارسال
 ایلم اخذالات استحصان اعمال ایله مشلر در بو عمل سرلرده اصلنده
 اولما دیمنی بیلور سرلر بر تمم کار دخی بو علمی بیلور و نجه لومار لک
 غلطی بولور و ایریش سز هم سزک سوار قطعاً سازه بیلور بکی بیلور
 اگر او کمره ی کسه بو عمل علمی ایله وقتیه او کمره نریم زکی ادملر نر
 اوچر دور در ستمم بومنی تعلیم جالیشور لمر سزک سوار بولور بکی بیلور

و انکه بکشتن بولورم دیکه بزم مهرس و مهار لکن و بلکه دولتمند
 عضلری تحمل این زیر ابوسوز انگشته ده و فراجه ده سولور و قریط
 علمد ن قالور بزم محکمکریز قریط لرایله ضبط و قمرق اولور ده دولتمند
 دولتمند بایلمزده بزم نام در زیل اولور ایتمی سزک مهار دن بزم مهار این
 عضلری کستر لعضلری المایجه بر دخی مساحه اینتر لردوب بوقیر دخی
 سزک مهار لکن عضلری بزم مهار دن نه شکل الیوم مکن کرک دن نه طری
 ایله اولور دید که بر محاده بر علی سزک مهار رقیقه و بزم مهار رقیقه
 مساحه و استخراج اینت مکرر مقداری اضداد ایدر لعلانی اولور بزم مهار لکن
 جز در دکرر کبی جمایوب سزک مهار جز ویر دیکی کبی جقار سزک
 مهار رستم دبی عرض اولور لرا الا بر عکس جقار سزک مهار کلوب
 جمله کت سواجه سنده بر بیانه سولیم مساحه بزم دیومتر و مسور
 اولور بزم مهار لکن عضلری بر نه کلور و اکثر بو علی علی ایله سزده
 اوکرت بیلر سز فوجیل اوکرت بیلر و سز لره بونی کیملا اوکرتدی دیومتر
 و بیغیر لری سور ایسک طوغر سی سول که اوکرت سینه ناصی بره
 عقاب اولوب و بالی سزده راجع اولیمه دیو لسان جز اولور نقیره
 الحاح و ابرام و مهار و مهر سلیمه سز بونی عقاب لوب تعلیم نفیست
 دیو عقاب و حسن و عقاب ایندی کینی پاپس غور ابرام و افهام ایلمکده

ابد یکنه بوفیق جوابده سز اول زکده اولیه سز که بو علم و عمل بر نم
 بجهو سز اوله و سزک مهند سز در تعلیم ایره یوز سز دیو سز که بو علم و
 عمل آرزو مانده اوکر نلغز و سزک مهند سز کیز اوچر دور در سز بونی تعلیم
 چالشور لر خصوصاً بر نم ترجمانز یون بزرگچیه یلغز و سزک معمار و ^{مهندس}
 عظاما لوجه یلغز لر ایبری جنرال بو خصوصاً ایچون کسند به عتبات یمسون
 زیر اکر انردن بره بر کشتش و تعلیم و تعلیم و کل صاحب الدن برن برنی
 بله کو سز مش یوقدر بو عمل علم هنر سه دن استخراج و استنباط و استنتاج
 اولمشد و علم هنر سه نکل بزرگده کتب سه دنه و اشکال مبرهنه لر ی وارده
 اشکله ده بو عمل بر ایجا دایتم و دیو ادعا ایرن حکیم راهب ملکیت
 و طبایستما سنده مثل سجیه بر لر نیه کیچن کتب هنر سه دن ترجمه لیش
 قواعد اشکال و خواص خطوط مستقیمه استواصله دن المشی بو گونه کللرک
 و علمتک بزرگده اصولی و فوایع وارده ریاض هنر سه کلکسون اشکله هنر سه
 دایره مکالمه و سز اکره ایره لم هنر سه بلدیلمیزی و مقتضای فن اوزاره سزک
 بعضی آلاتره غلط و بکشتش بولدیلمیزی بلدیلمه کز قالماز و سزک
 مهند سزک ایته کلری عمل جم درسم و غریطه یا باین ایچون ایجاد اولمشد
 بر نم دولت علیم ده و دیوایلم بزرگده کسمه و غریطه به عمل و اعتبار اولما غلط
 بو گونه علم بزرگده هنر سه کز قالمشد ریاضیه بزرگده اصلی یون و دیو

خلطه کونه بویله حکیمانه جواب و تقویه تعلیمه ایچولایر قانع کونه اکت
 مساحه و ختمه ایراز دارات ایدوب بئرلر بولری بوراده یادیق
 بزم دولت علیه و دیار لری مرده دخی اعلا مصطفی و نیجه انوالی وارد
 سز انجی طلبه ایله اولان عمل اعتبار و اتحاد ایتکله بئرلر دخی انک
 التکریمه مامل التکریمه یا پیر فکره سرک مهند سکر بئرلری بلرطن ایدوب
 ایکی دولت میسانده ضایعه مصالحه اولان بوکونه ایدوب و اعظم
 امورده بر خلافه صیانت و یابر سهو و غلط ایله باعث عوق و تاخیر
 اولور ایسه مبادرت اولیمیه دیو یا پس مسوره افاده و بوکونه
 تحیل و مصطفی جوابلر ایله گیر و اعاده اولونوب **کل علم لم یس فی الوطاس ضایع**
کل سر جاد و الاشیع شایع فحواسی اوزره علم مر نورک حقایق و وقایع
 و ملک الانک بیات و کیفیات و استمال لکن ضایع و طرائق صدور و
 ضایع اولوب نیجه امور مهمه لده الرمز و اهم اولفد دولت علیه و یاز
 دخی بولونوب **فکرم سابع لقاعد** مثلثه قاعد لره دخی منافع سعیم عاید
 اولوب ضایع اولوب ایچولایر تحیل و تنقیح و تفکر برله و افق
 و مطلق اولدیم و استنتاج و استنتاج ایتدیکیم مرتبه تعلیم و اعالی اصول
 و برایینی بله غریزه و برایینی حسیه اولوب اوزره اصلا بر عکله تصویر
 مظهر کتاب و رساله قریب اولدیمش و کسسه نکه عقل و فکره حکما

کلماتش صور اعمالی بر وجه نفوذ کو اغراض و زرع اختراع و تصویر و
 التبرین کور میسر و تجزیه و تعریف و قصه ایله هماهنگی رسم و تنظیم و
 اطوار و عود و صدن ماعدا نسب ثلاثه نه سیه استی ارتفاع و انحطاط
 و مساوات و فی بوالات ایله استعلامی طریقی بویقیر نفوذ
 مقدماشی ایله استخراج و بر اینی ایله استنتاج و بویقیر علی ایله تشبیه
 و استعلام مقادیر ثلاثه طریقی انعام و تکمیل و نوع ثالثی اخر کونذ الاله
 منفی و عاطفی اخر کونذ اعمالی مستغنی ایروب اعمال مساعد نکث
 انواع ثلاثه سنی و نوع ثالثی و فی انواع ثلاثه سنی مشتمل اولوع
 اوزره بویقیر بر تقصیر و یاد کار اولی الابصار قالمق و منفی عام فیهی نام
 اولوع اچون ترکیب کتاب بحجاب تسویدتی تحجب و نامنی سایر موفانم کچی تألیفی
 تاریخی اولوع اوزره **تبیین اعمال المساحة** دیو تشبیه و تبیین ایروب
 نه سیه ان بعض تمهید مقدمات ایله تأسیده و عود یاتن بر وجه نفوذ
 حسنی مثال و بر اینی و اشکال بسطی ایله تشبیه ایلمک عقول سهولت
 ایلم دخول و حد ظن و تخمین و حد یقینه و صور میسر اولدق بویقیر بر تقصیر
 یاده و حیوته اولدق جز و ثنائیله و سیه المات فائحه و دعا ایله و شاده
 ایله لر و التبعیانه هو المستعان و علیه الاعتماد و اشکال فی کل صین
معلوم اولدق که بو کتاب بحجاب بر مقدمه و بر مقصود و بر حاتم اوزره بر تشبیه

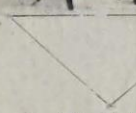
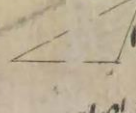
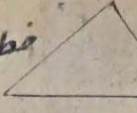
اولنشر **مقدمه** تقدیمی لایزال و لازم اولان ادرج فصلی شملدر **فصل اول**
علم مساحه و دخی علم مساحه و مستعمل بعضی اصطلاحات هندسیه و بعضی
طریق لازم بیانده در **فصل ثانی** هندسیات و تفرقات اولان و عندیانه
القی کونه تمیزات و بطن کونه تمیزات بیانده در **فصل ثالث**
بیانی التزام اولان طبله الخالده اقتضای اولان انواع آلات و رسوم
و بعضی تصرفات مجمله بیانده در **مقصد** اعمال مساحه بک انواع الخالده
مبین ادرج مطلبی شملدر **مطلب اول** اعمال مساحه اطوال بیانده
مطلب ثانی اعمال مساحه و وضع بیانده در **مطلب ثالث**
مقادیر ارتفاع المرتفعات و مقادیر اغراض المنخفضات و نقطه ساکن
استعلامی بچون اخر کونه الای محتاج ادر مفسرین بو طبله و الاتی ایل
عمل استخراج اولنم ادرزه بو فیکر که بعضی مجمل و مختصر اولان اعمال
صحیح مال بیانده در **خاتمه** قریطه لری محله سیه تطبیق و مطابقت اولنم
و احوال فکری تحقیق و ریاضی و لمیان قریطه صحیح لره مناسبتی اید و احراز
ایتمنک طریقای بیانده در **الفصل الاول** من المقدمه **علم مساحه** بر
علمی که انکلی ابعاد و مقادیر مجهول لرنک استعلامی طریق لری بیلنور
بعد ایکی شیک مابینده اعتبار اولنم ادره در که **طول** و **عرض** و **عمق**
بو علم لری ایلر متوجه و بمن دخی بالنسبه و الاعتبار **ارتفاع** ایلر **اعطاف** و

و انحصار منقسط **طول** سطحک اطول بعد از اعنی اوزونته **و عرض**
 اقصیه بعد از اعنی اینه اطلاق اول نور ایمری وجود جهش طول
 ایل عرض مابینرینه عموم و مقصد منطقی دارد در برابر عرض منتهیه **و**
 انده طول دخی بول نور موضک وجودی طولک وجودیه متوقفر
 لکن طول خطده بول نور که انده عرض بود قدر من ساهده **و** کما بو
 بحاله ده بسط اولنان علم جدید و اعمال جدید ده طول بردن اوده
 و قارنویه و کارشودن برویه تجیل و اعتبار اولنان امتداد در عرض
 بعینن باره و باره در بین طوعی تجیل و اعتبار اولنان
 امتداد در بوتقیرجه دایره ده طول در ضک اعتباری ممکنه حال
 بو که انده اطول بعد و اقصیه بود قدر جمیع جوانی مرکزین بر بعضی
 اوزره دذ که اول نصف قطریه **و** ساهده جهه محله واقع اولوله
 ایکی شیک مابینری اول محله کوره طولی ایکی اعیان ساهده عرض ایل
 ساهده و عرضی ایکی اعیان ساهده اطوال ایل ساهده اولنق انتفا
 ایه و ب اول محک طولیه عرض و عرضیه طول اطلاق و تسیر اول نور بو کیفیت
 مقصد کتابک مابینرینه معلوم اولور **عمق** اعتداد و یوقاریده **و** کما
 تجیل و اعتبار اولنان امتداد و در که اکا **انحصار** **و** انحصار **و** دخی اطلاق
 اول نور **ارتفاع** استعدان و کما بعد از اعتداد و یوقاریده **و** اعتبار

اولئان امتداد در **مثلا** بر مساره نك باشند و بسینه اینجه تحیل و اعتبار
اولئان امتداد و انحطاط و انخفاض و دیندن باشند چنانچه تحیل و اعتبار
اولئان امتداد و ارتفاع و یکنور لکس یونلر نسبد در مساره نك
شرفه سی و بسینه کوره مرتفع و رسته کوره منخفضه در استوا بعد
ثلاثه اعنی طول و عرض و طول بولئان سنه به **جسم** اطلاق و تسیمه
اولئور جسم ذو جهات و ذو و ضلع در **جهت** آئینه مخمور در **فوق** و
تحت و **امام** و **خلف** و **بین** و **بیار** در هر متخیر اولان سنه نك
جهتلی معتبرك اول سنه اخراره نسبت و اعتبار اینه سی ایله سنه اولور
هرشی معین ذات و بیانی ایله بالا اعتبار فوقه اولان سنه نك
تخت و خنده اولان سنه نك فوقه و بینده اولان سنه نك **بیار**
و **بیار** نه اولان سنه نك بینده و امامنه اولان سنه نك
خلفنه و خلفنه اولان سنه نك امامنه واقع اولور هرشی متخیر
بویله جهاتك تحیل و اعتباری ایله چیز و محله واقع اولسنه **وضع** اطلاق
اولئور جسمك نهاییك ترکیبی یوزنیدر اكا **سطح** اطلاق اولئور سطحك
نهاییك اول بر امتداد محض عبارتدر اكا **خط** اطلاق اولئور خطك
نهاییك اول كنه و كی اوجیدر اكا **نقطه** اطلاق اولئور نقطه و آئنده اولئور
نقطه حسیه قابل و بعد اعتباری اینه متنع اولان جوده كه اكا جزء اولئور

جزایلاتی و جوهر و اطلاق اول نور و خط ایکی نوع در مستقیم در
 اگر بر باشند در باشند و از آنجه اوره رنده فرض اولمان نقطه از خط
 نیز بر لرینه می پذیرد **مختفی** در اگر می ذات مرقوم انده مستقی
محاذاة اوج و دخی زیاده شیلر بری بر لارد نیمه بری بر لرینه برابر اوقدر
 خط مستقیم اوزه باشند باشد فرض اولمان نقطه لرگی **موزاة** ایکی
 اولان شیلر بر بعد اوزه یا یا نه بری بر لرینه برابرجه مقابل اوقدر
 ایکی بشلری بر بعد معین اوزه اولان خطین مستقیمین و اول خط
 اوزه لر رنده فرض اولمان نقطه لرک بری بر لرینه مقابل لرکی **شکل**
 سطح معینه حاصل اولان بیست و صورت در شکل ایکی نوع در بری بی
 شکل دایره و شکل بیضی کبی و بری دوزادیه در بودخی دوزادیه و
 شکل بادی کبی و دوزادیه و شکل قوسی کبی و دوزادیه و شکل
 و مربعات و امثال لرکی کبی **زادیه** ایکی خطک بری اخره و اصل اولی
 نقطه ده و افع اولان منحنی بر و برادیه اوج نوع در **قائم** در اگر احد
 خطینی اخر اوزه عمود قایم است **هکذا** **حادیه** در اگر احد خطینی
 اخر اوزه عمود قایم اولی نقطه سندن بری برینه اقرب است **هکذا**
و منفرجه در اگر احد خطینی اخر اوزه عمود قایم اولی نقطه
 بری برینه ابعده است **هکذا** **زاویه حاده** **زاویه منفرجه**
 احد خطین اخر اوزه عمود قایم

اول یعنی اولی یعنی برکت و بر خط آورده نمود قیام اوج اینست
طریقی که بیان اول نوران شد، الله تعالی **صلع** و زاویه اول
شکل زاویه سده طریقی چکان خط که هر یک **و خط**
مستقیم بر باشند و زاویه مستقیم صلیب بر یک و صلیب
او بر یک و صلیب خط مستقیم **و خط**
قاره زاویه حاده یک صلیب و صلیب بر یک و صلیب او
و صلیب چکان خط مستقیم **و خط**
اطراف و سید اول نور **خط** دایره یک ایینه مرکزی آورده و در
و دایره بی نصفین و صلیب نصفین این خط مستقیم
و دایره بر دایره قطر یک بر یکی زاویه سده
الاصلاح بر یک او بر یکی صلیب مستقیم
مستقیم زاویه سده و از آنجا به سوی نصف
اول و سید اول قطر اول مثلث دخی قطر واقع اول و
مثلث اوج عدد خط که بر یکی اوج عدد
قطر ده و حاصل این حاصل اولان اوج زاویه لی شکل معلوم
اد که مثلث خطوط مستقیم و حاصل اولان شکل یک و یک
بر این خط مستقیم شکل حاصل اولان از توابع اوج
مستقیم اولی یعنی اوج و حاصل اولان مستقیم اولان

دخی محتاجه که رشتنهای بر سر بر سر نه مواصل ایله شکل صورت ایلمه
ایله مثلث اوج خطه ن حاصل اولمغه زوایای ثلاثه سی حاده
اولمق اقتضا ایله **کلی** ضلعونک اختلافی دقونعی حسبی ایله بر زاویه
گاه قائمه وگاه منفرجه دخی اولور اما زاویتهن باقیتهنی حاده لر
اولمق لازم کلودر زیر ابر شنده ایکی قائمه ویا ایکی منفرجه ویا بر
قائم ایله بر منفرجه اولمق محال ومنتقدهر انجکون قائم الزاویه ومنتق
الزاویه دیو یا لکن بر نک لفظ مفردی ایله تعبیر اولنور **اصطلاح**
وزوایا حسبی ایله سکر نونه منظم در زیر ایامتساوی لاضلاع عد
هکنرا  بونونک اضلاعی متساویه اولمغه اوج زاویه
دخی حاده وبری بر سر نه متساویه و متشابه اولوب اکا مثلث نام در
مثلث حقیقی دینلور ویا متساوی الضلعیندر بونونی یا قائم الزاویه
هکنرا  ویا منتق الزاویه در هکنرا
و یا حاد الزوا یا در و یا حاد الزوا یا اولانک ضلع ثالثی اعنی
قاعده سی ضلعین متساوییند اعنی ساقیندن یا اقم در هکنرا
و یا اطولدر هکنرا  و یا مختلف الاضلاعدر بودخی
یا قائم الزاویه در هکنرا  و یا منتق الزاویه در هکنرا
و یا حاد الزوا یا در هکنرا  خطوط ثلاثه بتقیم متواصلدر

متواصله در این گونه شکل مثلث حاصل اول کوره البته بوانواع
 ثانیه تک برین اول و معلوم **اد که** قاعده سی سافیندن
 اقمراولان حاد الزوا یا مثلث قاعده سنگ متصفین ضلعین
 متساوی یعنی تواصل اینه کلری زاویه بر وجه قطر واصل تجیل اولان
 خط عموده اول قاعده یا مساوی بر یکدیگر **و یا** انون ناقصه بر یکدیگر
 زاویه در یکدیگر **و یا** انون ناقصه بر یکدیگر
 متساوی الضلعین حاد الزوا یا مثلث بونونک بونونک تقسیم
 و تصویر کتب و رسائل هندسیه ده رویت و باکسده
 استماع اول نماشدر اینجق خط طلب ثالث آخیره بسط و بیان
 تقسیم اولان بونونک مساحه ایچون اینه آخری اولان
 متساوی الضلعین و متساوی القطر و قاعده آلت مثلثه تک کل
 و استعماله مقصده اولی ایچون بونونک بالکاسبه تقسیم و تصویر
 اولی **الموی** انواع مثلثات عشره اولوت سکره اعضاء
 مستقص اولی لازم کلیمز فلیتامل **مربع** دورت عدد خط کرد
 راسلری دورت عدد نقطه ده بری بر اینه قواصل الی حاصل
 اولان دورت زاویه لی شکل و مربع دورت فسنده زیر آیهای
 الاصل و الاربعه و **و یا** متساوی الاضلاع الثلاثه در و **و یا**

و با متساوی الضلعین رد یا مختلف الاضلاع در قسم اولک بر
 زاویه سی قائم اولور سه ضلعین متقابلین متساویین متوازیین
 اولغند زوایای ثلثه باقیه سنگ هر بری قائم و بری بر لایه متساوی
 و متشابه اولوب اکامرغ نام و مربع حقیقی دینلور هکله
 و اگر بر زاویه سی حاده اولور سه الگ متقابلک سنده اولان زاویه سی
 دخی اکامرغ و متشابه حاده و زاویتین اخرینین بری بر
 متساوی و متشابه منفرجه لر اولور و کونک بر زاویه منفرجه اولور
 مقابلک سنده اولان زاویه سی دخی اکامرغ و متشابه منفرجه و زا
 اخرینین بری بر نه متساوی و متشابه حاده لر اولوب اکامرغ
 تسمیه اولور هکله قسم ثانیکن استی
 الاضلاع الثلثه اولانک ضلع رابعی اضلع ثلثه متساویه سدن
 یا اطول رهکنه و یا اقصر در هکله
 یونکرک اول ضلع رابع اطول یا اقصر و اصل اولان ضلعارک
 لاجم بر نه و با الیکسنده دخی عشره و یا الجری طرفه اخر افتری
 واقع اولغله بونسمه متخرف تسمیه اولور قسم ثالثک اعنی
 متساوی الضلعین اولانک ضلعین اخرینین دخی متساویین
 متوازیین اولور لک سه مربع تمام کنی هر ضلعین متقابلین متساویین

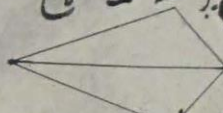
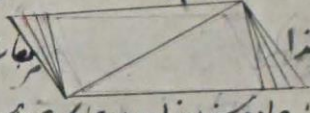
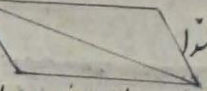
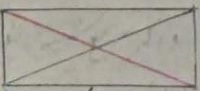
متوازی بین اولی و ثانی و سیم و رابع و ایای ثلاثه باقیه سی
 دمی بر کار نه متساویه و مشابه قائم اولوب اکامطیل سیم و اولوب
 هکذا [] و اگر بر زاویه سی حاده یا منفرجه اولوب
 معین گوی حاده مقابل سیم و اولوب زاویه سی دمی اکامطیل
 و مشابه حاده و منفرجه مقابل سیم و اولوب زاویه سی دمی اکا
 مساویه و مشابه منفرجه اولوب اکامطیل سیم و اولوب
[] و اگر ضلعین متساویین اخر بین متوازی بین
 اولوب متواصلین اولوب [] و مختلفین
 اولوب متقابلین اولوب [] یا متغایرین
 اولوب [] بدیده خوف گوی اخلاف
 اولوب هر بره شیبه باصغر اطراف و سیم اولوب کلی معینه مشابه
 اولوب سیم بالمعین و سیم مشابه اولوب سیم بالمستطیل و سیم اولوب
 ظن اولوب قسم را یک معنی مختلف الاصلع الاربعه اولوب []
 اضلاع اربعه مختلفه سیم هر بری اخر له نسبت ایله بری اقصی
 بری انون کبره قیصر و بری انون کبره طویل و بری انون کبره طویل
 اولوب لازم کلوب بره اخر از بری مقابل و باقی یکی سیم بری
 بر باشند و او بری او بر باشند و الاصلع اولوب لازم اولوب

و متساویین اکامطیل سیم و اولوب

یا اگر بر زاویه سی حاده یا منفرجه

و اینست که در این صورت حاصل از آن است که

مثالین حاصل اولور بکند
 معین کنی جاده لرنک بر نه ن او بر نه بر خط جز مختلف الاصل و منفرج
 الزاویه مثلین مثالین حاصل اولور بکند
 بر نه ن او بر نه خط مستقیم جز مختلف الاصل و منفرج الزاویه یا قائم الزاویه
 حاصل اولور بکند
 نوع ثالثه جاده سنون زاویه مقابل خط مستقیم جز مختلف الاصل و منفرج
 الزاویه مثلین مثالین حاصل اولور بکند
 و در بیات سائره نک تنصیفی بل دایما مثلین مثالین حاصل اولور بکند
و در فی معلوم اوله که یکی عدد مثلث بری بر نه ضم و الصاق اوله لاج اول یکی
 مثلث بر عدد مربع اولور که اول مربع مربعانک است منون بری واقع اولور
 بر مربع یکی مثلث و یکی مثلث بر مربع اولین مربعانک هر بر نوعی تنصیف و مثلث
 هر بر نوعی تضعیف و اضلاع و زوایا ایل مختلف النوع اولور
 بری بر نه ضم و الصاق ایل مقدار مثلثات و در بیات حاصله و محتمله اولور فکر
 بر خط سی دهن فطنه احاطه فلن **الطریق اللازمة** فی هر کتاب **طریق**
 بر خط او زرم بر خط عمود اخرج و زاویه قائمه احداث ایتیک طریق اولور که
 اول خط عمود اخرج اولین نقطه بر کارک بر راسی وضع و بر کارک بر عمود
 پنج و شش بری اول نقطه یک یکی با سنده اول خطک از زرم نمره واقع اولین ^{عمده}



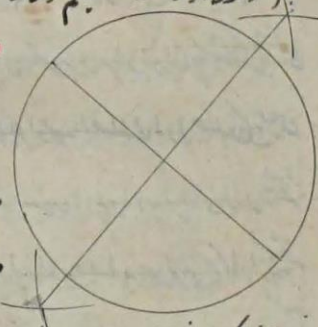
محلله در بر نقطه نشان اید و ب بعد بر کاری بر مقدار دخی پنج
 و بر رسی اول نشان کن بر نه وضع و راس خری اول نمود اخراج
 اول بخنق نقطه نک فارسی سنده واقع اول یعنی محلله اول راس
 اخراج بر نقطه قوس جزوب بر کار اول و سنده ایکن بر رسی اول
 نشان کن او بر نه وضع و راس خری ایله اول نقطه قوسی مقاطعه
 بر نقطه قوس دخی جزوب یا نی مستوی سطره نک یا نی اول نمود
 اخراج اول بخنق نقطه ایله اول قطعین بری بر یه تقاطع ایندگی نقطه
 وضع و اول نقطه دن اول تقاطع نقطه سینه طوعی بر خط مستقیم قرار
 اول خط ثانی خط اول او سینه نمود قائم و هر زاویه لری راویه قائمه
 اول و مثلاً نام شده چربان **ا ب ج** خط نک و سنده واقع **ب**

نقطه سنده **ه** نقطه سینه طوعی **م ه**
 بر خط نمود اخراج و زاویین قائمتین احداث اینک مراد اینک
 بر کار کن بر رسی اول **ب** نقطه سینه وضع و اول خطک نهایشی
 تجاوز اینیجک قدر کیفی واقع پنج و رسی خری اول خط اول واقع
 اول یعنی **و** نقطه سنده بر نشان اید و ب بر کار اول و سنده ایکن
ب نقطه سینه او بر یا سنده خط مستقیم او زره واقع اول یعنی
ز نقطه سنده دخی بر نشان اید و ب بر کاری دخی زیاده جبهه پنج

و بر راسی نشان مرقوم کردن و نقطه سینه وضع و راس اخری ایل نمود
 اخراج اولی و اینجمله نقطه سی طرفه **طی** نقطه قوسی چوب بر کار سینه
 اول و سینه ایکن بر راسی نشان مرقوم کردن و نقطه سینه وضع و
 راس اخری ایل **طی** نقطه قوسی **م** نقطه سینه تقاطع **کل** نقطه
 قوسی چوب و قطعتین مرقوم **م** نقطه سینه تقاطع ایند کار سینه
 یا بنی سنی سطره نک یا بنی **ب** نقطه سی ایل **م** نقطه سینه وضع ایل و
ب م خطی چوب **ب م** خطی **اب ج** خطی اوزره نمود قیام **ب** نقطه
 یا بنی سینه حادّه اولان زادیه لک هر بری زادیه اقایم و بری بری
 مشابه و سادیه اولدیلر **ودنی** اوسته نمود اخراج اولی و اینجمله
 طرف اخری سینه **دنی** بر سوال محرر قطعتین چوب سطره نک یا بنی ایکن
 جانده حادّه اولان قطعتین تقاطعین تقاطع ایند کلری نقطه
 وضع ایل خط نمود چوب لسه نمود ک **دنی** زیاده اصح اولسینه باشد
 اولور **ودنی** بر خطک و سطنه بر یا بنی و یا ایکن یا بنی خط نمود اخراجی
 مراد اولی سطره بر کار ک بر راسی اول خطک بر یا بنی وضع و بر کار
 اول خطک نصفین زیاده جهنجه و بر طرفه **ج** یا ایکن طرفه قوسی
 قطعتین تقاطعین چوب سطره نک یا بنی تقاطعین نقطه سینه
 وضع و بریدن اول خطک و سطنه و یا اوزره تقاطع نقطه سینه و اصل **خط**

اولی قطعتین تقاطع ایند کلری ایکن

بر خط ج را سه اول خط ثانی اولی خط تمام وسطه شود اول و بر خط
 محتمل بر ناله اول که بر دایره نکت مرکز اوزره قطری جز بلب اول
 قطر ک محیط دایره به واصل اول یعنی نقطه اوزره بر کارک بر رشتی
 وضع و بر کارک نصف قطر د زیاده جه فتح و طریقه بر سوال اکثر
 نقطه متساویات احداث و احد نقاط د اخره واصل خط مستقیم
 چ لوقه اول خط مستقیم اول دایره نکت البتد مرکز مود ایدر کذا
طریق بر خط مستقیم اخره جابسته
 واقع بر نقطه مینه ده اول خط را با
 موازی اخر خط جز جمع طرفه اول
 خط اوزره بر صبیح نمود اخراج خط
 موازی خط اول بعدی مراد اول یعنی قدر بر کارک فتح و خط نمود خط
 اول واصل اول یعنی نقطه بر کارک بر رشتی وضع و از اس اخری اول
 نمودن اوزره سه واقع اول یعنی محله بر نقطه نشان و اول نقطه د
 اول نمود اوزره بر اوج نمود دخی اخراج اول و نه بوا یکی نمود اوج نمود
 اول قده نمود ثانی خط اول مولد و لوق اول و صورتی نامشده
 نقطه و تمایل اول نمشد **طریق دیگر** اول خطین خط موازی اخراج
 مراد اول نشان طرفه انکی علامت بر وجه عمیری یکی نمود صبیح نمود اخراج اول



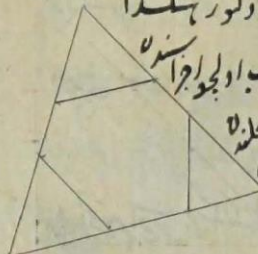
خط ج را سه اول خط ثانی اولی خط تمام وسطه شود اول و بر خط
 محتمل بر ناله اول که بر دایره نکت مرکز اوزره قطری جز بلب اول
 قطر ک محیط دایره به واصل اول یعنی نقطه اوزره بر کارک بر رشتی
 وضع و بر کارک نصف قطر د زیاده جه فتح و طریقه بر سوال اکثر
 نقطه متساویات احداث و احد نقاط د اخره واصل خط مستقیم
 چ لوقه اول خط مستقیم اول دایره نکت البتد مرکز مود ایدر کذا
طریق بر خط مستقیم اخره جابسته
 واقع بر نقطه مینه ده اول خط را با
 موازی اخر خط جز جمع طرفه اول
 خط اوزره بر صبیح نمود اخراج خط
 موازی خط اول بعدی مراد اول یعنی قدر بر کارک فتح و خط نمود خط
 اول واصل اول یعنی نقطه بر کارک بر رشتی وضع و از اس اخری اول
 نمودن اوزره سه واقع اول یعنی محله بر نقطه نشان و اول نقطه د
 اول نمود اوزره بر اوج نمود دخی اخراج اول و نه بوا یکی نمود اوج نمود
 اول قده نمود ثانی خط اول مولد و لوق اول و صورتی نامشده
 نقطه و تمایل اول نمشد **طریق دیگر** اول خطین خط موازی اخراج
 مراد اول نشان طرفه انکی علامت بر وجه عمیری یکی نمود صبیح نمود اخراج اول

مراد اولی آن بعد قدر بر کار می افتد و بر راسی اول نمود لکن خط اول
 و اصل اول قری نقطه لره وضع در پس آخری اول نمود لکن او ز لره نه
 واقع اول یعنی محله ده بر نشان و اول نشان نقطه لرنک بر نه و او بر نه
 مرد و او زره بر خط مستقیم چه لره اول خط ایض خط اول موازی واقع
 اول در صورتی باشد چه باشد **طریق** خطوط مستقیم در حاصل اول
 شکل مثلثات و مربعات و امثالهمی صورتی بر کاغذ و یا بر لوحه
 و امثالهمی طریقی اول در که اول تصویر می مراد اول نشان شکل ضلعی
 بر کار ایلم الب مراد اول نشان محله چه در یک اصلک اول ضلعک بین
 طر فنه اولان باشند و واقع زاویه سندان او بر زاویه یعنی زاویه ثانی
 و زاویه و ایامی سایر سکن اولان زاویه یعنی بعد لرنی بر کار ایلم
 بشق الب بر راسی اول چه یلان ضلعک بین طر فنه اولان زاویه محلی
 وضع در پس آخری بعدی نشان زاویه نک واقع او بجای محله واقع او بجای
 نقطه ده قطع قوس چه در یک بعد اصلک اول ضلعک بر طر فنه
 اولان زاویه سندان او بر زاویه لرنک بعد لرنی بشق بشق بر کار ایلم
 بر راسی چه یلان ضلعک بر طر فنه اولان زاویه سندان وضع در یک
 آخری بعدی نشان زاویه نک واقع او بجای محله واقع او لرنی محله
 نقطه اول لایم مقاطع بر قطع قوس چه در یک و یا خود او لرنی نقطه

نقطه را در ذره واقع اولی فی محلله بر نقطه نشان اند و نقطه
 نقطه تقاطع نقطه تقاطع و یا نقطه نشان نقطه نشان
 خط ششجمله ایصال و معنی ایل شکل اول مطابق و مشابه شکل اکیال
 اولونه **اشکون کتاب عجایب اشکاب** اولونه ایچنه مسط اولونه
 اشکال محسوسه مختصره طریق مزبور ایل تصویر و تعیین اولونوب اضلاع
 و ذوایا لرنک بر نه بر نقطه یاده و یا انحصار اولونوب اخر از نام
 و هر شکل بعینه هر جهات اولونوب مطابق وضع اولونوبه احتیاط و
 اهتمام لابد و لازم در اول اجمل اولونوب طریق حقیق بر وجه اجمال بر
 محله مسط و بیان اولونوب **و در فی** غشیل اعمال ایچون بر ایل اولونوب
 اولونه بین الاولونوب وضع اولونوب کاغذ لره کیچن قطعاً متحرک لرنک
 کیچن کلری یا قلم لری ایکی بشتری بر سر اولونه بری بر لرنه تمام موازی
 و بر ایل اولونوب لازم در که **فکر** باشند اولونوب باشند یوریه و او بر باشند
 راس کلوب حرکتی و بر سته میل ایتمه اندری صحیح یارنه حرکتی اولونوب
 یا قلم لرنک مابین لری قدر بر کار فتح و کاغذ بر لوصه او سته وضع و هر یار لرنک
 ایکی بشتری فاکتور فاکتور نقطه لرایله نشان و هر یار نشان لرنک
 بر لرنه او بر نه بر کار ی فتح در بشتری اول نشان لرنه نقطه لرنه وضع و
 مسطه کت مستوی یانی اول راس لره طریق یارب بهر سب بر کار ی فتح

مماثل مثلث صغیر احداثی است ایستک ایچون مراد اولنا و ضلعته مواز است صغیر
ایله موازی خط مستقیم ج. مگر ایچون بقی اوله که قسقی ضلعته موازی خط مستقیم
چرکن مراد اولنور سه اول ضلعک متاکیه سنده اولان زاویه سنک ایلی
طرفنده اولان ضلعکک هر بر که بر اولچوی صغیر ایله اولچوب الک
اکر اول ضلعکک شادین اسلر بر کار مراد اولنور بقی فرق و بر
رشتی اول ضلعین شادین نواصل ایستک لری زاویه یه وضع و بر
اخری ضلعین مرقومین اولنور بقی محله ده بر نقطه
ایله و نقطه شادین نقطه شادین خط مستقیم ج. مگر اول خط اول اوله

مقابلک سنده اولان ضلعته تمام موازی واقع اولور یکن
و اکر اول ضلعکک غلغین اسلر ایچون لری اولچوب اولچوب اسلر
قاع محدود ج. جغیر اسلر اول ضلعکک ایچون قسقی
ضلعکک اخری موازی خط ج. مگر اسلر



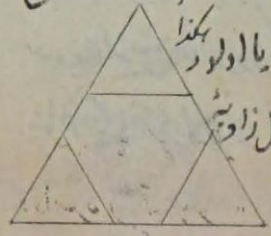
اول محله بر نقطه علامت و اول نقطه علامت ایله اول زاویه مابین
اول ضلعکک اولچوبی ایچون سنک عدد نه طریق سابق ایلمت و تقسیم
ضلعکک اخری بقی سینه اولچوب ایله اولچوب قع محدود ج. جغیر اسلر اول ضلعکک
اولچوبی ایچون سنک عدد نه بقی اولچوب ایستک سینه اول ضلعکک صغیر اولچوب
ایچون بقی عددی فرق قسم بر کار ایله اخری سنک سینه اول زاویه یه وضع و بر

تقسیم اولیای خط در این پنج باب مختلف طریق اولی که اکثر قریب کرده وضع
اولیای بر معین بنیاسک عینی ایل صورتی بر کاغذ و یا بر لوحه و مثالته
المنوع مراد اولیای اولیای مقیاسک طولی که تمامی قدر بر کاغذ
و بر کاغذ و مثلاً بر کسینی ایل یکی نقطه نشان داد اول نقطه لکن بر من و او بر
و اصل مابین بر غیره و یا طولی قدر یکی عدد خطی استقیم متوازی
چون بدوب بعده اول خط تنصیف و هر نصف پنج و یا خود اول خط
ابتدای پنج بعده هر خط تنصیف اولیای اولیای اولیای اولیای اولیای
تعیین اولیای قدر هر یک بر یک شصت و هر قسم تنصیف و هر نصف پنج و
یا خود اولیای قسم پنج و هر خط تنصیف اولیای اولیای اولیای اولیای
اولیای قدر هر قسمی با یون مراد اولیای اولیای اولیای اولیای
بیاض چو یون بعده مراد اولیای مقیاسک اقسام صفار یک بری قدر
بر کاغذ و اولیای خط استقیم اوزره اولیای اقسام مساوی صفار
نقطه لری اشارت اولیای بعده اولیای اقسام صفار یک مجموعی قدر
بر کاغذ و اولیای اقسام صفار نقطه لکن و پنج شدن خط استقیم اوزره
طولی اقسام کبار نقطه لری اشارت و مجموعی اوزره و قسم
اعتبار اولیای اقسام خط بیاض متوازی بر غیره یک و یا
در بعد اوزره بر خط سیاه و یک خط چکوب صحیح خط ایل اولیای

اول خط سبز و یکسایه در اصل آنچه و صحیح بری بر لرزه جمله بر بعد اوزده
 اقسام صفار و کبار اشارت و اول خط سیاه اوزده دخی اول اقسام
 صفار و کبار که بشمارند و غیره و اینها را بشمارند و اینها را بشمارند و اینها را بشمارند
 و یکسایه دخی چگونگی نگین اول و لونه **نفسه** این کتاب یکی است آنچه در تیر
 و تحریر و بسط و تصویر اول و اقوال و اعمال و احوال اشکال بی مثال
 و هر یک از اینها را امتحان و اطمینان بچگونگی کار و مقیاس و اختیار
 و استعمال اول و اینها را بچگونگی احتیاج می یابد کتاب آنچه در بونکر و وضع
 و حفظی شمر و بلکه متغیر و مقلد بر کائنات غلیظه قطعه سنگ بر بایسته بود
 کتاب استیجاب بضرورت استدلال اول و اینها را اشکال عظیم المثاله است
 قلنا و صغیر متباین سنگ اقسام صفار و کباری و بر بایسته دخی اعتبار
 قلنا و اینها را بچگونگی اجزاء صفار و کبار لرزه اشارت و تخطیط و تصویر و انوب
 بین الوراق وضع و هر اشکال و بر اینها استخوان اول و لحنی و ضیاع
 حفظ اول و لحنی بچگونگی رابط ایل کتاب بر ربط اول و نمشدر که بر کاد ایل
 اصلع صغیره محسوسه لک مقدار لرزه انوب مقیاس قیاس
 و اصلع کبره محسوسه و موهوم لک مقدار لرزه انوب بچگونگی
 تطبیق و قیاس محتاج اول و لوب بر کار بولنا دفره هر صغیر ضلعک
 بانه متیکس اقسام اشارت اول و اینها را بایستی باشد و ب قاع عدد قسم

قسم صفر اوله بنی تعیین در هر کبر ضلعک باینه اولجو اجزای شارت اوله
 باینی نیاسته روبر قاج عدد اجزای اولجو قدر اوله بنی تعیین تعیین
 اولنوب حساب در رفع شبهه و انتیاب اولونه **اگر** اول غلبه قسم
 کاغذ صنایع اولورسه اوله بر کاغذ قطعه سک بر باینی استواری کشنده
 مصور اولان اولجوبه و بر باینی مقیاسه نیاسته روبر برنگسین اجرا
 و انشماره نقطه لری بیده علامت و رسم اولونه **معلوم اوله که** اولجوبه
 مقدار معین لری لابد و لازم اولغین شارج جیفینی تحقیق و توضیح و
 مرسوم کاتب جلیلی الخجوا فیاضه منقول اولان مؤلفانده تصحیح الیه یکی
 اوزره بر ذراع جغرافیونک مقومینی اعتبار لرزه اوقوز ایکی اصبع
 متاخرینی اختیار لرزه یکرمی ورت اصبع اولوب اصبع بالاتفاق الی
 عدد معتدل شمره بطول بطنه متلاصقه دیزله یکی مقدار اولمخله بو کتاب
 عیاره محتاج الیه اولان اولجو اصبع اید اعتبار و حساب و بیانی است
 اولی ایچون اهر اصبع شمره لرنک البسی بش اولور کیرجه شمره لره اختصار
 اولمشدر که آلات آینه اید استعمال اولنجوق ذراع هاشم کتابده تصفی
 تصویر اولدیغی اوزره یوزیکرمی عدد کیرجه شمره لره اعتبار اولنوب
 متاخرینک اختیار لر اوزره اولان ذراع استعمال اولونه **الفصل الثانی**

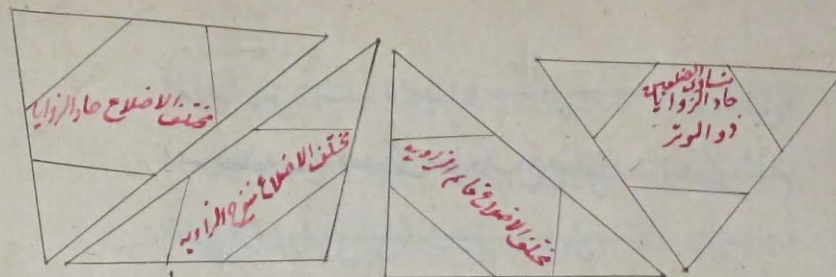
من المقدمة في التمهيدات والتشبيهات تمهيدات بوفهم بكونها
بيان في التزام البرهان في صور الالات واما في مساحه بيديا جده بيان
اوله يعني آذره في فهم لومهم من سلسله من بروج سرقة بعد الغصب بكونه
الات ايله اولان بكونه اعمال به دن بويله اقتضا ايله بورد بويجیل و
نصور و تفعل و تفكر و تحسین و ترقی و قواعد هندسه برطبق و تفهیم
عقله توفیق ايله رك كسنة ثكن تعلیمی و بر كتاب و بارساله ده روت ايله
تفاهي واقع المفسرين مجرد الالهيات رباني و تفهيمات صمداني ايله ملهم
و واقف اوله بيلم بعض كهرار مثلثات و اصول المربعات و خواص خطوط
مستقيمة متواصلة بياننده در تمهید اول هر مثلثك ايجده اضلاع ثلاثه
بر نه موازات صحیح ايله مواز ضلعین اخرینك بر نه اوبره شتهی و اول
بر خط مستقیم هر سه لاجرم اول مثلثك ايجده كنه به مماثل و مشابه مثلث
صغير حادث و حاصل اولو كنه بويله كه مثلث كبره انواع مثلثاته كونه
هر قسقی نوعند كه سه ايجده اول خط موازی ايله حادث و حاصل اولان
مثلث صغير دخی بعينه اول نوعند اولوب مثلث كبره مساوی الاضلاع
سه صغير دخی مساوی الاضلاع حادث اولو ایا اولو كنه
و اگر مثلث كبره قائم الزاویه سه صغير ك اول زاویه
قائمه به مماثل و افعه اولان زاویه سی دخی اولو كنه



اولیجی قائم و زاویه بین افرینش متماثل و واقع اولان زاویه لر تک هری
 مماثلک لری کبی حاده لر اولور لر یکسا
 و اکثر مثلث کبر منفرج الزاویه کسه صغیرک
 دخی اول منفرجه زاویه بیه مماثلک واقع

اولان زاویه سی منفرجه و زاویه بین افرینش متماثل و واقع زاویه لر تک
 هر بری دخی مماثلک لری کبی حاده لر اولور لر یکسا
تمهید ثانی هر مثلث بر وجه بحر احد اضلاع موازی
 خط مستقیم منتهی جزایوب ایچده مثلث صغیر اصل
 اولنقره اول مثلث صغیر مثلث کبر نه جهاتی
 و وضعی جهتنه ن دخی موافق واقع اولور زیر اهر مثلث ضلعی

و زاویه لری او چ اولمقله ضلع و زاویه لری ایچ جهته بولنور **خفی و معلوم**
 هر مثلث بر ادملک او کنه وضع اولنقره اگر بر ضلعی او کنه کلور سه
 اول ضلعی ایکی بشکرنه اولان زاویه لر تک بری یسینه و بری سارده
 و زاویه ثانی سی امامه واقع اولور و ضلعی افرینشک دخی بری
 یسینه و بری سارده واقع اولور و اکثر بر زاویه سی او کنه کلور
 اول زاویه تک ضلعی لر تک بری یسینه و بری سارده و ضلع ثانی
 امامه واقع اولوب اول ضلعی ثالث بشکرنه اولان زاویه



تمهيد ثالث هر مثلثي بچند سوال محرار آورده شد صغيره

اوله قدره مثلث کبير که هر ضلعی ضلعين اخريته مساوي و مقدار زياده
و مقدار نقصان جهتلخته نسبت آورده که مثلث صغيره

دخي هر هر ضلعی ضلعين اخريته اول نسبت آورده اوله مثلث
صغيره ضلعی ضلعين اخريته مساوي اوله قدره مثال اوله تمهيد

اوله تصوير و اخيره مثلثات ثلاثه صغيره لری صورت اوله
مساوي الاضلاع مثلث کبر کفایت ايد و اضلاحي متعادت

اوله بري بر نون مقدار معين زايد و بيا نقص اوله قدره مثال
ايشو محله تصوير اوله مختلف الاضلاع من الزاوية

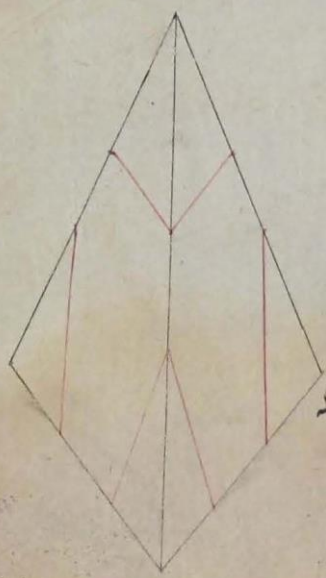
اب ج مثلثه که **اب** ضلعی **ب ج** ضلعی **ا ج** ضلعی
و ا ج ضلعی **ب ج** ضلعی **ا ج** ضلعی **ب ج** ضلعی

اچينه **ب ج** ضلعی موازي **اب** ضلعی **ا ج** ضلعی
ضلعی منتهی و اصل **د ه** ضلعی چرون مثلث

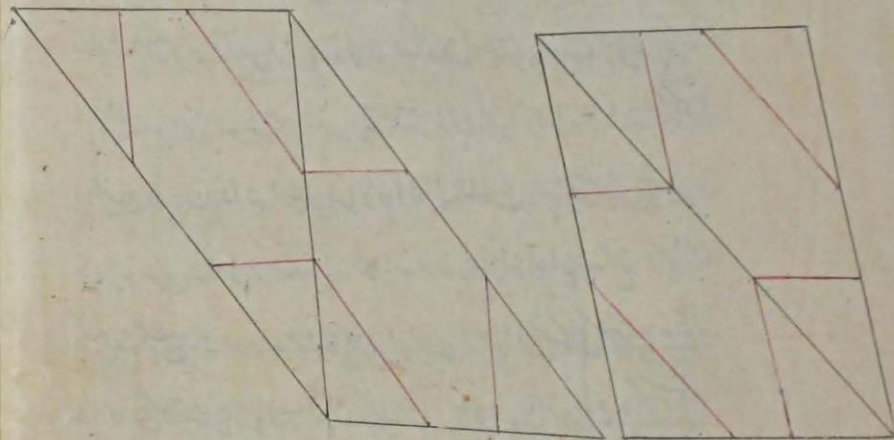
موقوفه اچينه **ا** زايدی **ب ج** ضلعی **ا ج** ضلعی **ب ج** ضلعی

کند و به مائل و مشابه بر صغیر **اده** مثلثی حدوث اولی مثلث کبرک
اب ضلعی **بج** ضلعک ضعیفی و **بج** ضلعی **اب** ضلعک تام
 نصفی قدر اولی یعنی کبی مثلث صغیر ده مائلی واقع اولان **اده**
ضلعی ده ضلعک ضعیفی و **ده** ضلعی **اده** ضلعک تام ضعیفی
 قدر واقع اولی و **دخی** مثلث کبر ده واقع **ده** ضلعی **بج** ضلعک
 بر یکپوش **بج** ضلعی **ده** ضلعک تام ثلثانی قدر اولی یعنی کبی مثلث
 صغیر ده مائلی واقع اولان **اده** ضلعی **ده** ضلعک بر یکپوش و **ده**
ضلعی ده ضلعک تام ثلثانی قدر واقع اولی **ایمدی** احد ثلثین
 اخره دلیل اولوب بر یک اضلاع ثلثه سنگ هر بری اخر از نسبت
 ابله مثلث اخرک اضلاع سه واقع اولان زیاده لک و نقصان
 مقدار لری معلوم اولی **لکس** یو کیفیت مثلثک بر زاویه سی طرفه مخصوصه
 اولوب هر ضلعی زاویه سی طرفه صحیح خط موازی ابله مثلث صغیر احد
 الی قدره خاصه لازم و قاعده مطرده کبی تخلف واقع اولان یعنی
 اثبات **ایچولا** **ده** ضلعک موازی **بج** ضلعک **اب** ضلعک مشترک و
 واصل **وز** خطی چوب **ب** زاویه سی طرفه **وب** مثلثی احد
واب ضلعک موازی **بج** ضلعک **ده** ضلعک مشترک و واصل **ده**
 خطی چوب **ب** زاویه سی طرفه **ده** مثلثی احد **ایموب**

هر ضلع اخر لره نسبت اولفق و مثلثات باقیمه نكث هر بر ركن البطله
 هر بر ضلع لره موازات صحیح الیه موازی خط لره و ب مثلثات صغیره
 مماثل لره احداث و هر ضلعی ضلعین اخر غیره نسبت و قیاس و
 مثلث اخر ده مماثلی واقع اولان ضلعك كینف و كینف دلیل و قیاس
 ایتمایع خواص خطوط مستقیمه متواصله در انوار لره مثلثات اشتباه
 اولفق و فقا و فطین نقاده احواله قلمند **بوقیر معیر** بقصر
 تامل و تذکر و تحیل و تفکر الیه بوبابه بودرجه ظفر بولوب فتح و کمراری
 کشف و شمع و بوندن مکره تحریر اولفق احوال لکالی استخراج و احوال
 و اعمالی مستحتاج ایدوب بودر زکار زور کار ده واقع اولان اگر اشتباه
 سببی الیه بلا تفصیل اختصار و ذوی الاعتباره یاد دکار اولفق و دره
 ایشار اثار ایدرم **خفی اولمیه** که چونکه سابقه ذکر اولفق اوزره هر
 مربع بر زاویه سندن مقابل سنده اولان زاویه سنده بر خط مستقیم چلبه
 اول مربع ایکی مثلث اولوب هر بری انواع مثلثاتک برندن اولور و
 ایکی مثلث بری برنه الصان و ضم و الحاق او اولور و ایکیسی انواع
 مربعانده بر مربع اولور لکلی تصویر اولان مثلث کبی مثلث دخی
 مثلث مرقومک باینده بر عکس یعنی ایدری طرفه کلان زاویه سی کیهیکه
 ایدر ایدر سی **ب و یا ج** زاویه سنده کلک اوزره بر وجه ضم و الحاق



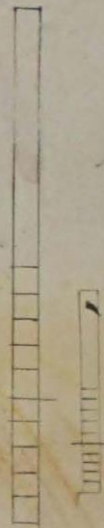
چون یلوب بر مربع اوله قده مرکب اولدیغی ایکی مثلثک دخی هر برزاقده
طرفنه خط مستقیم مواری شتهای چزیلوب قاعده مرقومه اول مثلثه
دخی بی تصور نماجه اجرا دارات اولمنی مکنده ر هکدا



پوشیده قالمیه که مربعانک هر نقیبسک هر قفقی ضلعنک ایکی پشلهزه
اولان زاویه لرندن هر برنک قاشوسنه مقابلک سنده اولان زاویه لر
بر خط مستقیم چرسمه اول مربع ایچنه بر ضلعده مشترک ایکی عدد مثلث
اولور هکدا
و کونک محسنت و سه سات
وسایر لرنک هر قفقی ضلعنک
ایکی پشلهزه
اولان زاویه لرندن زاویای
سایره لرندر خط مستقیم چرسمه اول ضلعده مشترک محسنت اوج
عدد و بیسه سک دوات عدد و بیسه سک ایچنه عدد و مثلثکری حاصل اولور



ضلع معلوم در اولتد رعد و جز اول و جز اول و ناقص کمال ضلعی
 ضلع معلوم مائلی اولان متقسم ضلع در قانع عدد قسم ناقص
 کبر ده اول ضلع مائلی اولان ضلع مجهول ضلع معلوم در اولتد
 عدد جز اول و جز ناقص اول لازم کلور **یو کابر مان جسی و المی اورده مثال**
 یو محده تصویر اولان قائم الزاویه مختلف الاضلاع
 اولان **ا ب ج** مثلث **ا ب ج** ضلعی نامده موضعی
 و مصور بشیر کبر بشیر بر اصبع عدد اعتبار اولان
 اول و جز اول و جز ک نام اوج اصبع اعنی اول
 عدد کبر بشیر مقدار اول یعنی **ب** **ج**
 صحت اید و بعد اول **ا ب ج** مثلث **ا ب ج** ضلع موازی **ا ب ج** ضلع
ب ج ضلع منتهی **ط ی** خطی جز در **ا ب ج** مثلث ابعده **ج** زاویسی
 ط خنده کز دبه مائلی قائم الزاویه مختلف الاضلاع صغیر **ج ی ط** مائلی
 حاصل اولی مثلث کبرک ضلع معلومی اولان **ا ب ج** ضلعی بدلی و مائلی مثلث
 صغیرده واقع **ط ج** ضلعی مثلث کبرده اول و جز **ا ب ج** ضلعک اول و جز
 عدد اعنی اول بش عدد قسم مساویا تقسیم ایدرک بعد اول
 اول بش قسم تقسیم اولان **ط ج** ضلعی صغیرده کبرک مجهول مقدار اولان
 ضلعی اخر مینی بدلی و مائلی واقع اولان **ط ی** **ج ی** ضلعی بدلی **ط ی**



ضلعنه قیاس و تطبیق ایندک **طی** ضلعی کبرک ضلع معلوم المقداری
 اولیو سنک اجزای عددی تقسیم اولیان اونی بش قسم اولان **طج**
 ضلعن دورت قسم زاید جیوق کبرده مماثلی اولوب مجهول المقدار
 اولان **اب** ضلعی معلوم المقدار اولان **اج** ضلعن دورت عددی ^{اولیو}
 اعی دورت شیخه زاید اولوب تمام اولی طوقز شیخه اولی لازم مکره
 امتحان و اطمینان ایچون **اب** ضلعنی مرقوم اولیو ایله اولیو ک تمام اولی
 طوقز شیخه جیوق ضلع معلوم المقدار اولان **اج** ضلعن دورت
 شیخه زاید اولیو بی ظاهر و نمایان اولی و **طج** ضلعنی **ی** ضلعنه
 قیاس و تطبیق ایندک **ی** ضلعی **طج** ضلعن دورت قسم ناقص
 جیوق **ی** ضلعن کبرده مماثلی اولان مجهول المقدار **ب** ضلعی
 معلوم المقدار اولان **ای** ضلعن دورت شیخه ناقص اولوب تمام اولیو
 شیخه اولی لازم مکره امتحان و اطمینان ایچون **ب** ضلعنی مرقوم اولیو
 ایله اولیو ک تمام اولیو ایلی شیخه جیوق اول ضلع معلوم المقدار دورت شیخه ناقص
 اولیو بی با هر و حیثیات اولی **معلوم اولدک** بو کیفیت بر مشقه و بر مشقه
 بر زاید هر طریقه و اولیو ک بر ضلع و اولیو اجزای سیکاس **اب** من مشلو
 بش اول و اولیو بش و یکر می و یکر می بش کبی عقود اعداد و با انصاف علمه
 مختصه اولیو سیکه مشقه تدبیر کونه مشقه اولیو سیکه اولیو سیکه

نکونه

واضلاح در وایا لرین ضلع در اید اولوس اول شلنگ بر
 زاد به سون بر ضلعی زاد به آخر اسنه دکی هر مقدار بقا رسد اولجیوی
 آخر اسنک عددی ضبط اولوس اول اولجیوی ضلع بر عتد ضلعین
 آخر شنگ بر نه مولدی و او بر نه ضلعی ضبط مستقیم بر نیوب ایچده بر دم بحر
 شلث صغیر احداث و اول شلث صغیر ده اول اولجیوی ضلع بر نه انک
 مانلی واقع اولان ضلع صغیر اول ضبط اولان اولجیوی ایچده مستقیم
 تقسیم و ضلعین آخرین بر نه قیاس بله انک ضلع معلوم المقدار
 تادی و تزیاید و تناقصی مقدار لری تبیین اولمغه قاعده ایچده
 کلیه در نقطه مختلف واقع اولان **مثلا** آنفا تصویر اولان **اب** مثلث
اب ضلعی یکر میدا بر عدد ناقص و اول بشرد دوت عدد زایر و **بج** ضلعی
 اولان ایکی عدد زایر و اول بشرد اوج عدد ناقص واقع اولمگرد
 یونک هر تقبسی ضلع معلوم المقدار طو نوب بروم بحر حادث اولان
 شلث صغیر اول ضلع مانلی و مقابلی واقع اولان ضلع صغیر یا کبر
 اولجیوی آخر اسنک عدد نه متساو تقسیم و ضلعین آخرین قیاس تطبیق کرده
 همانل و مقابلی واقع اولان ضلع کبر مقدار لری تبیین و تقبسی و تبیین و تصدیق
 اولمغه صور و امثله و بر ایهی و اولمغه اولان ایچون اول مصر شلث کبر
 مرقوم هر زایر سی طافزه عمل مرقوم سهارت و هر ضلع معلوم کبر شلث صغیر

صغیره مماثلی واقع اولان ضلع صغیر مماثلی اولدیغی ضلع کبر معلوم مقدار ک
 اوجوسی اجزایسی عددی تقسیم اولدیغی ارات وزوایا واصل و
 اعداد عمل مرقومه تعیم وبرد ولو تخصیص واما ویدی تقسیم اولمشد
نمونه خامس بر مثلث کبرده بر وجه محرر کل و اجیده مثلث صغیری
 احداث اولوب مثلث صغیرده ضلع معلوم المقدار برلی و مماثلی
 واقع اولان ضلعی کبرک ضلع معلومک اوجوسی اجزایسی عددی قدر
 اقسام صفاتساوتیه تقسیم صکره اول اقسام مساوی
 بر خط مستقیم اوزره یعنی ایشارت اولوب اقسام مرقومه اول عدد
 ناقص که اول تمام اولجه به دکی بر کار ایل اول اقسام مساوی به
 قسملر ضم الحاق واکرا وندن زایه که زیاده سخی طرح و اول عدد اقسام
 ضارک مجموعی قدر بر کاری پنج و اول خط مستقیم اوزره اقسام صفاتساوتیه
 مجموع قدر طغوز عدد اقسام کبار دخی ایشارت و اول خط اوزره یوز
 عدد اقسام اولی بر عدد صفار و طغسانی اوزر عدد کبار اول اقسام اوزره
 طرف لازم سابقه ذکر و بیان اولدیغی کبر ارات و تصویر و ایشارت
 اولسه بر کار ایل مثلث کبرک ضلعی مجبور ایشانتک صغیره مماثلک واقع
 اولان ضلعی صغیر بر لایحه بر کبرک مقدر لر ایشانتک ایشانتک و اول خط مستقیم
 قیاس و تطبیق ایلر که ضلع صغیر قیاس عدد اقسام صفار و

اول ضلعک کبرده مماثلی اولان **اج** ضلعی بکری شغیره اولمن افتقا
 ایندی و **ده** ضلعی قدر فتح و کنور اول خط مستقیم اقسامنه قیاس
 و تطبیق ایندی که تمام ایکلی قسم کبر ایله شش قسم صغیر جنوب اول ضلعک
 کبرده مماثلی اولان **اب** ضلعی تمام بکری شش شغیره اولمن افتقا ایندی
 استخوان و اطمینان ایچون اول اولچو ایله **اج** ضلعی اولچو که تمام بکری شغیره
 جوقی و دخی **اب** ضلعی اولچو که تمام بکری شش شغیره جوقی **تنبيه**
 شلت مصرور مرقومه تعریز اولن اول عمل منور بر ضلع و زاویه طرفه اضلاع
 نونهنی و ضلع ایچون بر زاویه سی طرفه خط عرض و بر زاویه سی طرفه فی
 خط بیاض ایله بروج حر مثلث احداث اولن شکر که بشنهد ایندی قیاس
 و اولچو منور ایله استخوان و ناکبره ایقان ایندی **لر تمهید سادس** **شلت**
 کبر ایچنده شلت صغیر احداث ایندی اولچو بر خط مستقیم برکشته کینما
 افتق اول عدد اقسام صغیر بری برلر متسادیة احداث و اول اول
 فک مجموع قدر بر کار طایف و اول خط مستقیم ادرزه اول اول عدد **شلت**
 مجموع قدر طغوز عدد اقسام کبار در فی احداث ایندی ابروب
 بر شلت کبر که بر ضلعی اولچو کبره اول ضلعی اول اولچو ایچو **سند فاج**
 عدد و بر اقسام اول عدد قدر اول خط مستقیم نسوم اقسام بر کار ایله
 احر و بر کار که بر شلت اول اولچو شلت برکشته وضع و ابر بر ای

به اول الجولین ضلع معلوم مقدار آورده رنده واقع ادار بجای غلظه
 بر نقطه شان ایروب اول نقطه نشانند ضلعین اخرین مجهول
 المقدار که بر نه موازات صحیح ایل موازی واد بر نه ششای بر خط
 مستقیم جروب بر وجه حر اول مثلثک ایچنه کمره به مائل و مشابه
 مثلث صغیر احداث ایروب مثلث گیرده اول جلیین ضلعین اخرین
 مجهولینک مثلث صغیره مقابل ومانندری واقع اولان ضلعینک هر
 بر منی بقوه بقوه بر کار ایل اخذ وکتورب اول اقسام صغیر وکبار
 مستقیم اولان خط مستقیم اقسامه قیاس تطبیق ایروب هر قسم
 صغیر الجولین ضلعینک اولجوسی اخر اسند بر جروب هر قسم گیر اولان
 جروب و اختیار ایل ضلعین مجهولینک بر بر لک مقدار لری تعیین
 اولمنه بر طریق اهورا وکل بر اندر **یوکار ثانی** **مستقیم** **لری** **اوزاره** **مثال**
 ابتدا نامشده مخطوط **اب** خط مستقیم جروب بر کار کا کینما اتقوا
 بر شغیره ادی قدر اقسام صغیر احداث اینک ایچو دفعه ایروب
 خط مستقیم مرقومک ایند اسند اولان قسم صغیر تمام اولجی اول خط
 اوزاره نقطه اشکارت ایروب واول اولان ضلعین مجموعی قدر بر کار
 پنج واول اقسام عشره صغیر که مجموعی قدر اول خط مستقیم اوزاره
 طقوز عدد اقسام گیرده در اشکارت واول مستقیم خطک صغیر

انسا حارکت بر باشند و اگر باشند و این تمام یوز قسم صغیر یکبار

و تصویر این ب بعد **المنهج** تصویر انسان حاد الزوايا مختلف

الاضلاع **ا ب ج** مثلث **ب ج** ضلعی باشد تصویر اولی

اولی یک نام یکی عدد و غیره چوب بر باشد

مقسوم **ا ب** خط مستقیم است و این

قسم گیر که مجموعی یکی قسم صغیر در

بر کار این اخذ کنور بر

رکشی **ب** زاویه است

و این **ا ب ج** ضلعی او شده

واقع اولی **د** نقطه است وضع و نشان و اول **ب د** خطی است

اولی مثلث صغیر **ا ب ج** نشان مرقوم

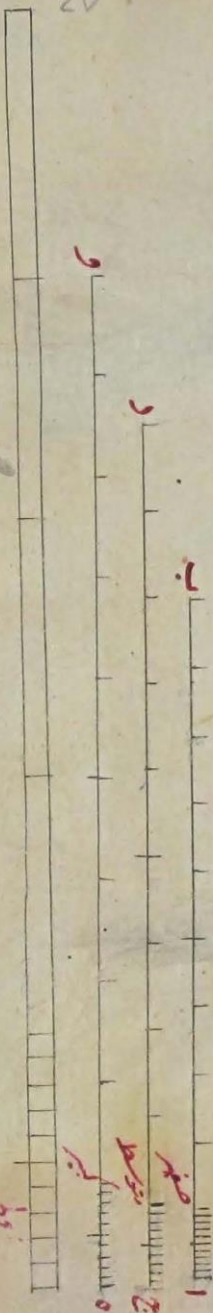
ا ج ضلعی موازی **ا ب** ضلعی مستوی و اصل **د ه** خطی موازی

مثلث مرقوم **ا ب ج** زاویه است و این مثلث مرقوم همان صغیر

د ه مثلثی حاصل اولی مرقوم صغیر **ا ب ج** مثلث یکبار ضلعی

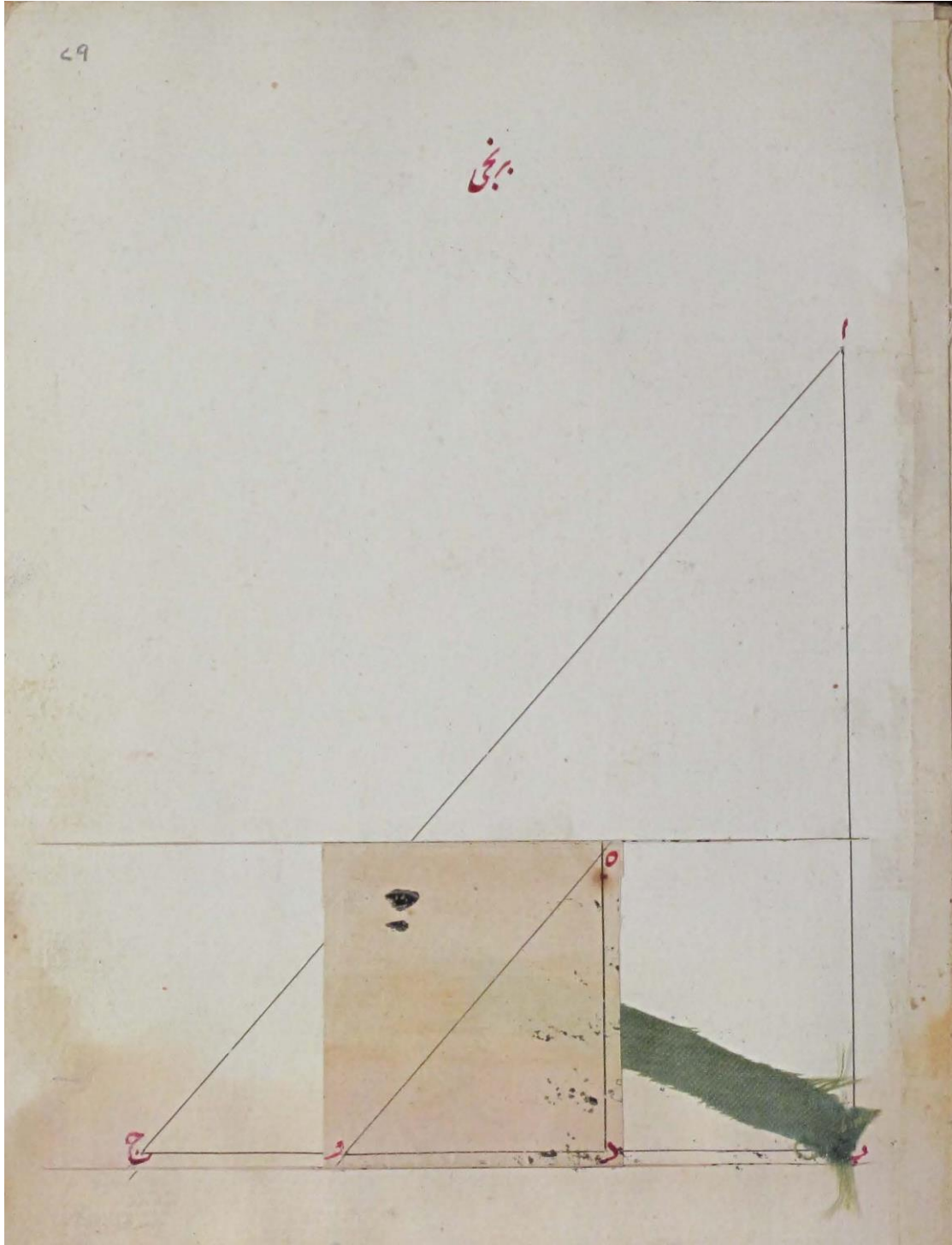
ا ب ضلعی مثلث صغیر **د ه** مثلثی و این واقع اولی **د ه**

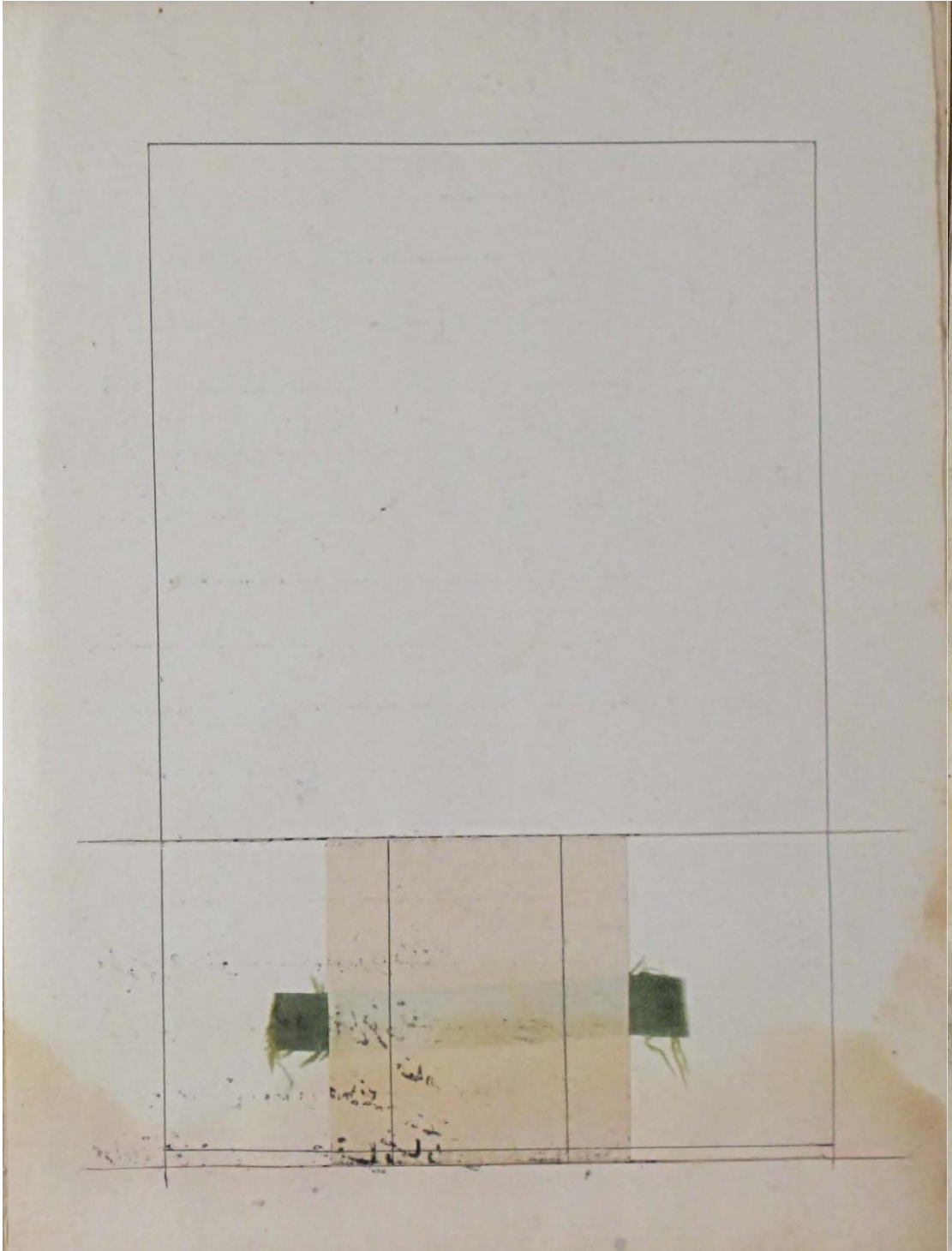
و این ضلعی **ا ب ج** اخذ کنور **ا ب ج** مثلث است و این ضلعی



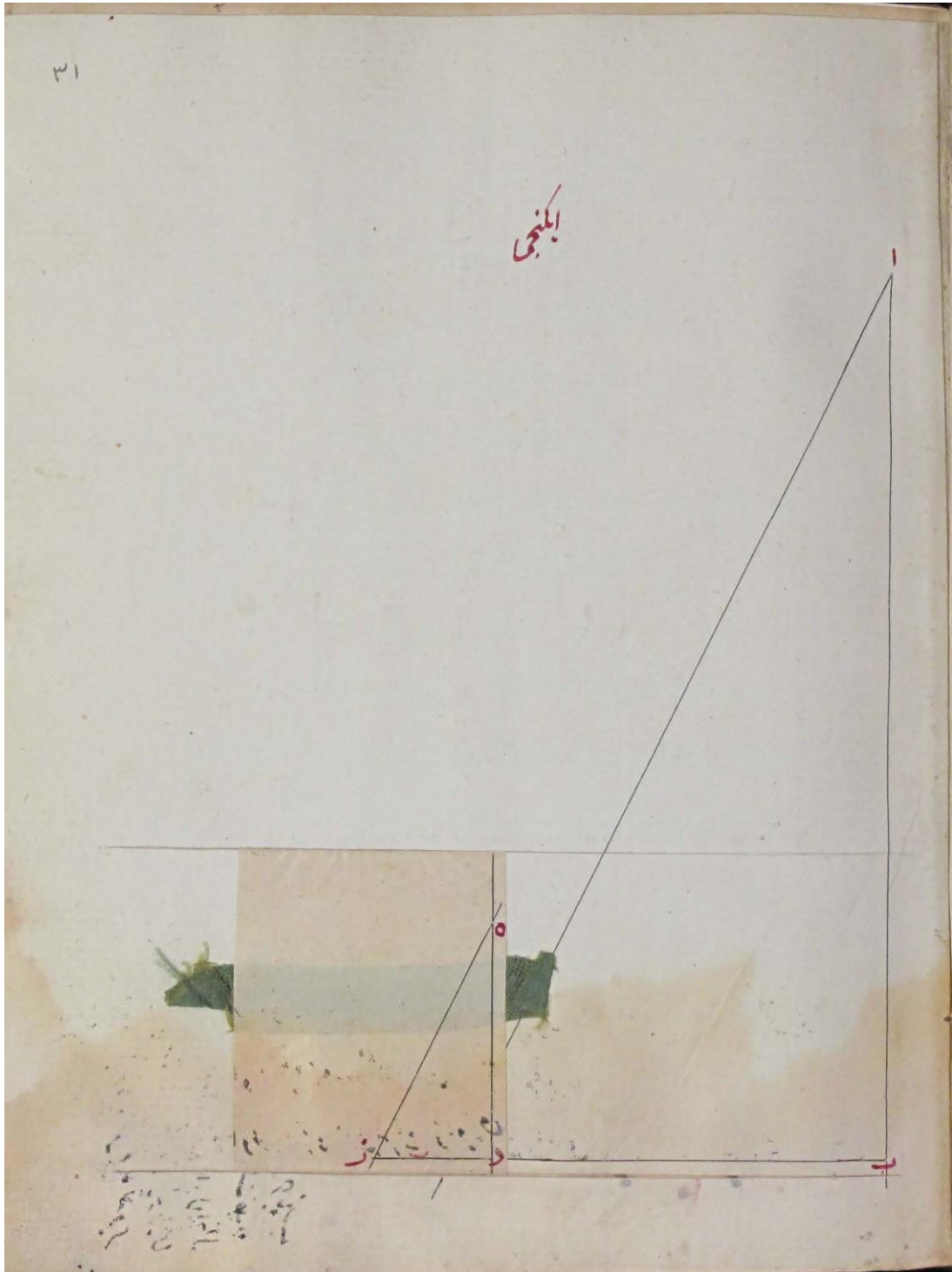
نامشده مخطوط و مقسوم **اب** خطی اقسامه قیاس و تطبیق
 اینک اقسام کبار رتبه ایکی قسم و اقسام صغائر رتبه ادج قسمه مجموعی
 بکری ادج قسم صغیر جنوب اول **ه** ضلعک کیده بدل و عمالی اول
اب ضلع مجهول المقداری تمام بکری ادج شغیره اولمق اقتضای ادج
 امتحان و اطمینان ایچون **اب** ضلعی اول اولچو ایل اولچو ک تمام بکری
 ادج شغیره جعفری و بکری ضلعین مجهولیندن **ج** ضلعک صغیره مثال
 و بدلی واقع اولان **ه** ضلعی بر کار ایل اضرد کتورتیه باشد مخطوط
 اساسی اخذ اولان **اب** ضلعک اقسامه قیاس و تطبیق اینک
 اقسام کبار رتبه ایکی قسم و اقسام صغائر رتبه ایکی قسمه مجموعی بکری
 بدلی قسم صغیر جنوب **ه** ضلعک کیده بدل و عمالی اولان **ج**
 ضلع مجهول المقداری تمام بکری بدلی شغیره اولمق اقتضای ادج امتحان
 و اطمینان ایچون **ج** ضلعی اول اولچو ایل اولچو ک تمام بکری بدلی شغیره
 جعفری معلوم اولمکه علمه مرقوم سابقه کچین تفسیرده تکرار و تکرار اولان
 عمل کی شلک بر ضلع و بر زاویه سی طرفه مخصوص اولیوب و اولچو سنک
 اجزای عددی خود و یا انصافه سهم اولما مقله شلک کیر مرقومک ادج
 زاویه سنه **ج** خطی اقسامیندن بر بر ضلعک اولچو سی اجزای عددی
 قدری است اخذ و بر وجه شلک صغیر اخذ اولیوب **اب** ضلعک

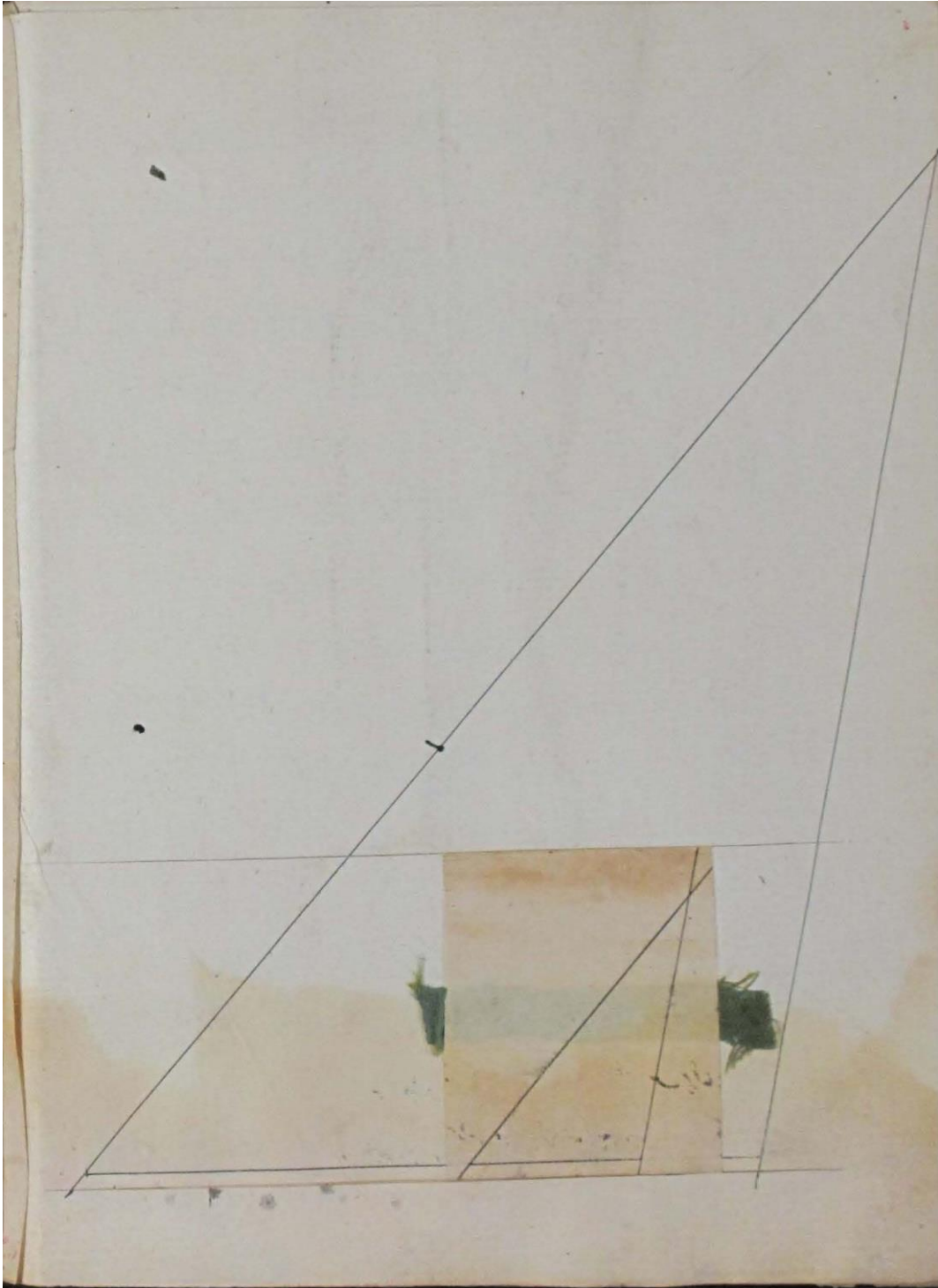
از هزار و زده غفست اولیة **الشیئات** تنبیهات ذکر اولیة سطر
 مثلثات و مربعات و خواص خطوط مستقیمه و متواصله الزوايا و زده
 تفرع و ترتیب اید بعضی کیفیات و احوال الحال عیون المثال بیان شده
تنبیه اول بر شکل مثلث بر زاویه سی او شده بر قطعه کاغذ مثلاً وضع اول
 زاویه یک اول قطعه ده او شده کلاً نقطه د اول مثلث اول زاویه
 ط فینه طوعزی خروج اید منصفین منطبق بر قطعه خط ج بر نیوب
 اول قطعه سی اول زاویه د لا رخ و مثلث مرقومک در تنقیط فینه
 اول و سوسه کور نیوب اول قطعه کاغذ ده ج بر لا قطعه خطی
 التمه که در منطبق ج بر لا ضلعک اوته باشند منطبق قلده اوته
 ضلع منطبق ج بر لا قطعه خطی سی اول ضلع تمام سوارزی واقع
 اولور بوکام شاه و بر **ناحسی** بی قیل و قال مخمرات فیه
 بیج الورضین وضع اولیة **برخی** کاغذ ده واقع **اب ج** مثلثک
ب زاویه سی او شده بر قطعه کاغذ وضع و سینه اول نیوب **ب** زاویه
 نقطه سی او شده اول قطعه ده واقع اولان **د** نقطه سینه **ا** زاویه سی
 نقطه سینه طوعزی التمه اولان **اب** ضلع منطبق **ه** خطی و
ج زاویه سینه طوعزی التمه اولان **ب ج** ضلع منطبق **د** خطی
 ج و ب قطعه مرقومک **ب** زاویه سی او شده **ج** زاویه سینه طوعزی التمه





امرار نقل ده و ضلعك راسنه اولان ده نقطه سی **ج** ضلعنه
 ز نقطه سده واصل اولدقه قطعه مرقومه واقع **دو** خطی السده
 اولان **ب** ج ضلعنه تام منطبق ایته کده ده خطی **اب** ضلعنه تام
 موازی اولدی و **کذک** مثلث مرقومک **ج** زاویه سی او سده کلان **دو**
 خطی هایتی اولان و نقطه سده از زاویه سده طوغری السده اولان
ج ضلعنه منطبق ده خطی **ج** ب بعده قطعه مرقومه سی **ب**
 زاویه سی او سده نقل و لوشه اولان و خطی السده اولان **ج** ب
 ضلعنه منطبق ایته کده ده خطی **ج** ضلعنه تام موازی اولدی
 موازی اندرک صحیحی ایتمانی ایچون مثلث مرقومک اضلاع لانه سک
 هر یکی اختیار اولان اولچو ایله اولچو ک **ب** ج ضلعی او توذ ایکی سیره
 و **ب** ضلعی او توذ الی سیره و **ج** ضلعی او توذ الی سیره **د**
 خطک **اب** ضلعنه موازی ایتمانی ایچون ده خطی **ج** ضلعنه
 اولچو سی ^{ایزاسیتیم} عدوی اولان و ضلعنه تقسیم و بر کار ایله **ب** ج ضلعنه
 اولچو سی ^{ایزاسیتیم} عدوی اولان او توذ ایکی که و ضلعنه تقسیم
 اخذ و کتوب بر رسی و زاویه سده وضع ایته کده راسل غری تام
 و زاویه سده واقع اولدی و **کذک** عمل ثانیه ده خطک **ج** ضلعنه
 موازی ایتمانی ایچون ده خطک او توذ الی عدد اقسام مساویه





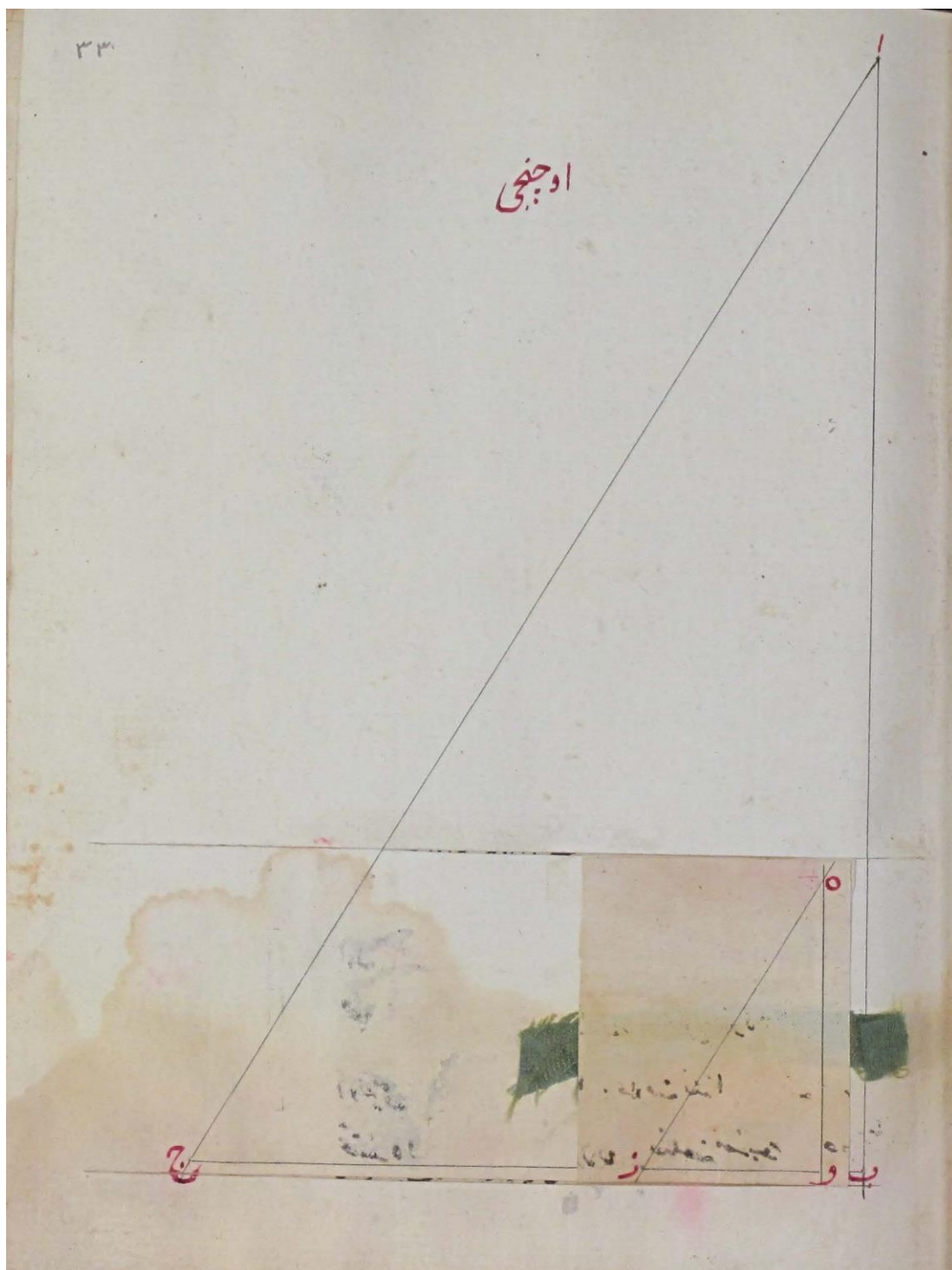
زاویه سی طرفه بر صغیره در مثلثی حاصل اولدیکه اول صغیر مثلث
 بین طرفه اولان ده ضلعی کیرک بین طرفه اولان اب ضلعی مقابل
 و یسار طرفه اولان ده ضلعی مثلث کیرک ب طرفه اولان اج
 ضلعی مائل و زاویه لری دخی کیرک زاویه لری متقابل و مشابه و
 اولدیلر و مثلث کیرک اب ضلعی ب ج ضلعی قدر ایکی و اج ضلعی اولدیر
 ایکی و بر بر بی قدر زیاده اولدیر بی کبی مثلث صغیر ک ده ضلعی در ضلعی
 قدر ایکی ده ضلعی اولدیر ایکی و بر بر بی قدر زیاده اولدیر بی کبی مثلث
 کیرک هر بر ضلعی ضلعی اخریندن هر بر نه جهات وضع و زیاده و نقصان
 و مقدار لری نسبتند نه کونه نسبت او زده کسه بر وجهی حریجه حادث
 و حاصل اولان مثلث صغیر ک دخی اول ضلعی ک هر بر نه مائل واقع اولدیر
 ضلعی ضلعی اخریندن هر بر نه اول نسبت او زده واقع اولدیر لازم
 کلوب صغیر ک ضلعی ک هر بر نه ضلعی اخریندن نسبتی کیرک هر بر نه
 ضلعی اخریندن نسبتند و یسار ایندیر رتبه ثانیة تصویر تمثیل اولدیر
 الاضلاع منوج الزاویه شکل مثلثه بیان و امتحان اولدیر بی کبی بو محله دخی
 امتحان اولدیر ایچول کاعظم فوکن و جاحظه اولدیر کل نوعدن اولدیر
 بر مثلث کیرک چکشد ضلعی ک هر بر نه نسبتی اولدیر کل ضلعی ک
 بر بر نه نسبتی کیرک رتبه ثانیة تمثیل رابعه ذکر اولدیر بی کبی بر مثلث

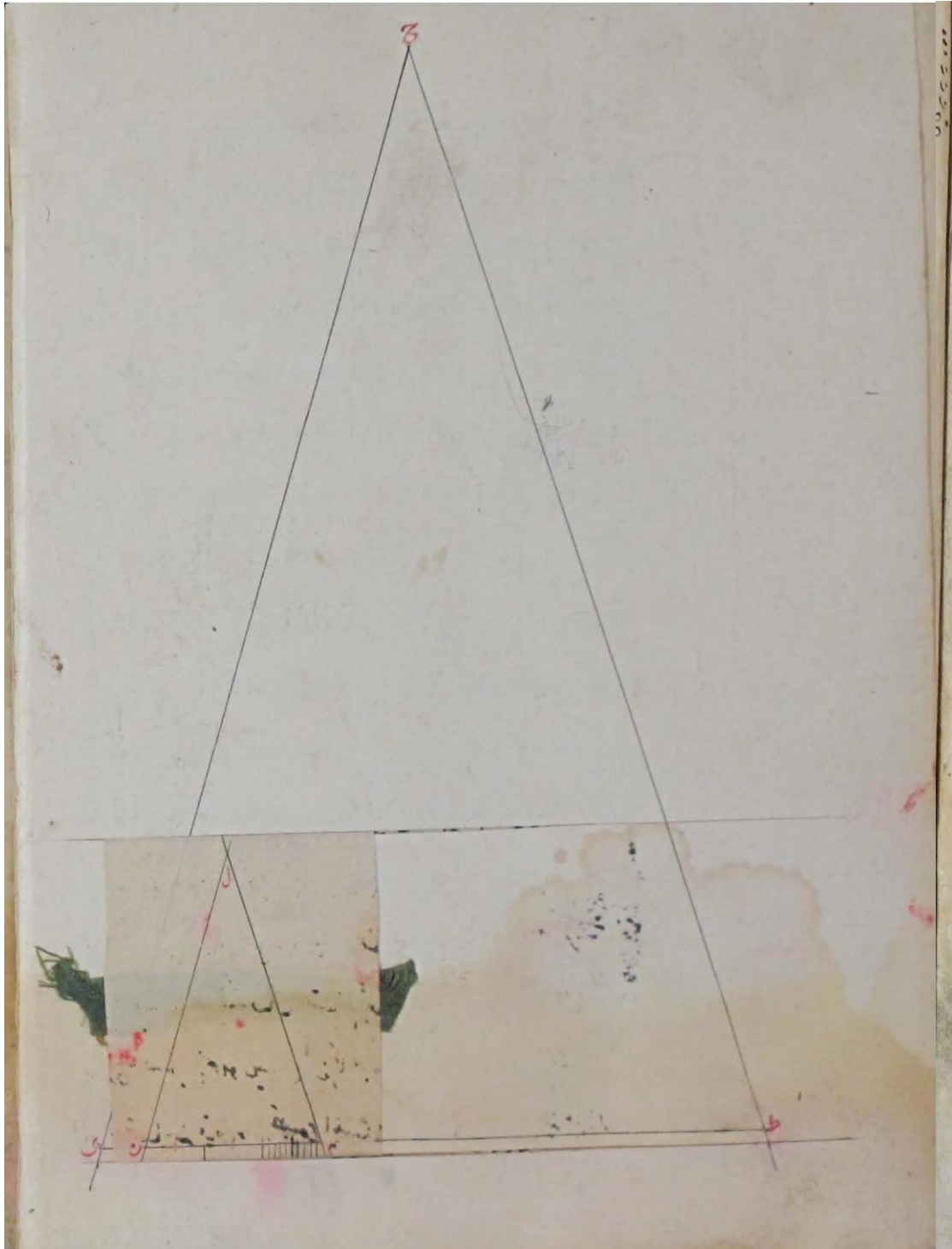
اولیوی ضلع معلوم المقدار تک بر عکس اولیوی ضلعین اخرین
 مجموعیست بر نه مواری و در نه شش بر خط چر لمی و بر وجه هر
 ایچه مثلث صغیر احداث اولیوی مراد اولیوی قده ضلع معلومک بر نه
 اولان ضلع اخری یکی یکی برابر ادر باشند امر اولیوی یکی اول
 ضلعین را دیسی و در نه بر نقطه کما غده متحرک وضع و اول ضلعین
 بر نه منطبق بر خط مستقیم چر بلوب ضلع معلوم منطبق چر بلان خط
 بین اول ضلع منطبق اولیوی حاله وضع اخره منطبق چر بلان خط
 اخر یکی یکی برابر اولیوی حاله ضلع معلومک ادر باشند طوی
 قطعه مر قده ایلام را در نه باشند ضلع اخر ایله تمهید اولیوی ذکر اولیوی
 وجه ادر در نه بر مثلث صغیر احداث و حاصل اولیوی به دیکر تسبیح اولیوی ضلع
 معلوم بدلی واقع اولان ضلع صغیر ضلع معلومک اولیوی قده نه تقسیم و اول
 منقسم اولان ضلع صغیر مثلث کیر ک ضلعین مجموعی بدلی واقع اولان
 ضلعین صغیر بین لا بر نه قیاس ایله کیر ک ضلع معلوم ایله ضلعین مجموعیست
 شادی و بقدر تفاوتی تعیین اولیوی و تمهید خامسه بیان اولیوی
 کیری اول ضلع صغیر منقسم اقسامی عددی اولیوی عددی ناقص باشد
 خط مستقیم ادر در نه منقسم ایله اولیوی شش اجزای اولیوی ضلع صغیر قسمل
 مضاعف الحان و اولیوی عدد اقسام یکبار و اگر اولیوی عددی لا از ایله زیاد باشد

طرح و اول اود اقسام صفارک مجموعی قدر برکاری فتح و
 اول اقسام صفار اوزره طغوز عدد اقسام کبار و فی اضافیه
 و یوز عدد اقسام صفار تکمیل و انی باید و بگیری ضلعین مجموعی
 هر برنگ صغیره مماثلدی واقع اولان صغیر ضلعک هر برکی اول
 خط اقسامه قیاس و لحن و تمیز سادسه بیان اولدیغی
 کبی اولان خط مستقیم بر یکاشنده اود عدد اقسام صفار احو
 و اول اود اقسامک مجموعی قدر برکاری فتح و اوزره رنه طغوز
 عدد اقسام کبار و فی احوث و اولچولون ضلع کبرک اولچولون احوث
 عددی قدر برکاری اول خط اقسامه کبرک اخذ و قطع سحر که اود
 ضلعینه منطبق جزیلان خطینک زاویه سینه برکاری بر رهنی وضع دران
 احوثی ضلع معلوم منطبق جزیلان خط اوزره واقع اولدیغی محل بر نقطه
 عدست و اول نقطه عدست کبرک ضلع ثالثی ضلع معلومه ملاقی
 اولدیغی زاویه بر کلیم اول قطع سحر که امرار و تسیر و بر وجه حرار و کلا
 اوزره بر مثلک صغیر احوث و ضلعین کبر بر مجموعی لیک اولان
 صغیره واقع برل و مماثلدی برکاری اول اخذ و اول خط اقسامه
 قیاس و انسانی تقوا و کبرک ضلعین مجموعی لیک هر برنگ مقولدی
 تبیین و تبیین و لحنه طریق کبرک اولان احوث برکاری محسوس مثال

اوله که بین لور قیاس وضع اولان **اوجی** کا عوده واقع **اب** ج شکست
ب ج ضلعی اختیار اولان اولیویه اولیویه نام الی اصبع الی اولیویه
 عدد شیره جنوب **ب** زاویه سی اوزره بر قطعه ^{کلیه} تجرکه وضع و نیز ایوب قطعه
 مرقومه **ب** زاویه سی نقطه سی او شسته کلان و نقطه سندن زاویه سی نقطه
 طویله **اب** ضلعی منطبق **ه** و خطی **ج** زاویه سی نقطه سی طویله **ب** ج
 ضلعی منطبق **و** خطی **ج** زاویه سی نقطه سی طویله **ب** ج
 اختیار اولان مقیاس قسامندن **ب** ج ضلعی اولیویه سی اسکن عددی اولان
 اولیویه عدد شیره بر لینه اولیویه اوزره اولیویه عدد و قسم ضلعی بر کار ایله اولیویه
 کتوب بر کار کتوب بر رسی قطعه مرقومه **ج** بر بیان خطین مرقومین بر بر لینه
 سلاقی اولیویه **و** زاویه سی نقطه سی وضع در اسخری وضع معلوم بر بی قطعه
 او شسته اکام منطبق **ج** بر بیان **و** خطی اوزره واقع اولیویه **ز** نقطه سی
 علامت ایوب بعده قطعه مرقومه **ی** **ج** زاویه سی طویله سی تجرکه و نیز ایوب
ز نقطه سی **ج** نقطه سندن او شسته کلوب و اصل اولیویه قطعه مرقومه
 اولان خطی مرقومین **ا** **و** خطی ایکی کشتی بر ایوب **اب** ضلعی مواز
 صحیح ایله موازی **و** خطی خسته مائلی اولان **ب** ج ضلعی تمام منطبق
 اولیویه حاله علامت قنایان **ز** نقطه سندن **ا** نقطه سی طویله
 خسته اولان **ج** ضلعی منطبق **ه** **ز** خطی جزو **ج** شکست بر مرقوم





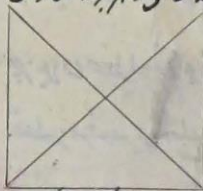


مرفوع **ج** زاویه سی طرفه کندویه مماثل صغیر مختلف الاضلاع قائم
 الزاویه **هـ** و **ز** مثلثی حادث و حاصل اولوی مثلث کبریه مجهول ^{المقدار}
 اولان ضلعین **ا ب** ضلعنه بدل و مقابل و مماثل قطعه مرفوعه ده واقع
 اولان **هـ** و ضلعنی بر کار ایل الوب مقیاس مرفوعه اقسامنه قیاس و تطبیق
 مقیاس مرفوعه نصفی قدر اعنی بیش قسم کبریه الی قسم صغیر اولوب **ا ب** ضلعی
 تمام الی تغییره اولی لازم کلوب **و ا ج** ضلعنه و مقابل و مماثل واقع اولان **هـ**
 ضلعنی بر کار ایل الوب مقیاس مرفوعه اقسامنه قیاس بریکر بیش عدد اقسام
 کبار ایل سکر عدد اقسام صغیر جنوب **ا ج** ضلعی الی سکر صغیره اولی لازم
 کله لی مخالف و اطینان ایچونا هر برنی اول اولجوا ایل اولجیدک فی الواقع **ا ب**
 ضلعی تمام الی تغییره **و ا ج** ضلعی الی سکر صغیره جندی **و د** فی تغییر رابع و یکسده
 ذکر اولدی بنی وجه اوزره **و ز** ضلعنی مماثل و بدل و مقابل واقع اولدی بنی ضلع
 معلوم اعنی اولی تغییره اولان **ا ب** ضلعنک اولجوسی ابریکر عددی
 اولان او قود عدد مساویا تقسیم و بایستی دخی اول مثلث اقسام
 متاوییه تقسیم ایل **و ا د** مستقیم ضلعی ضلعیه اخرینه لا هر برنی
 و یا خود بر خط مستقیم بر کشنده **و ز** ضلعنک اقسام بتا شینک اول
 عدد قسمی شرت ایلوب ضلعین مجهولین مماثلنک هر برنی بر کار ایل
 الوب کتوب اول خط اقسامنه قیاس و تطبیق ایلنک به سوال

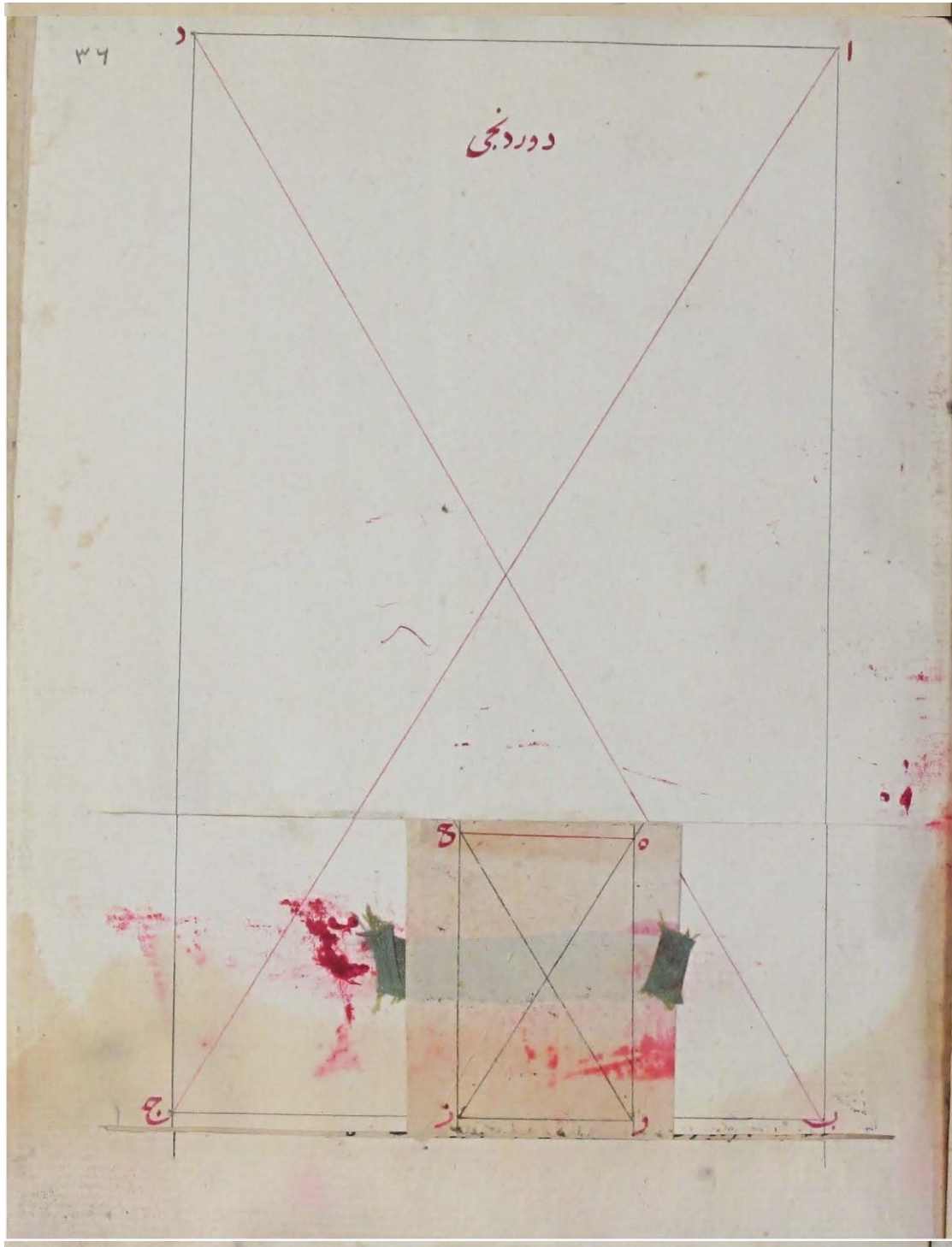
و اولی تغییره اولان **ا ب** ضلعنک اولجوسی ابریکر عددی
 اولان او قود عدد مساویا تقسیم و بایستی دخی اول مثلث اقسام
 متاوییه تقسیم ایل **و ا د** مستقیم ضلعی ضلعیه اخرینه لا هر برنی
 و یا خود بر خط مستقیم بر کشنده **و ز** ضلعنک اقسام بتا شینک اول
 عدد قسمی شرت ایلوب ضلعین مجهولین مماثلنک هر برنی بر کار ایل
 الوب کتوب اول خط اقسامنه قیاس و تطبیق ایلنک به سوال

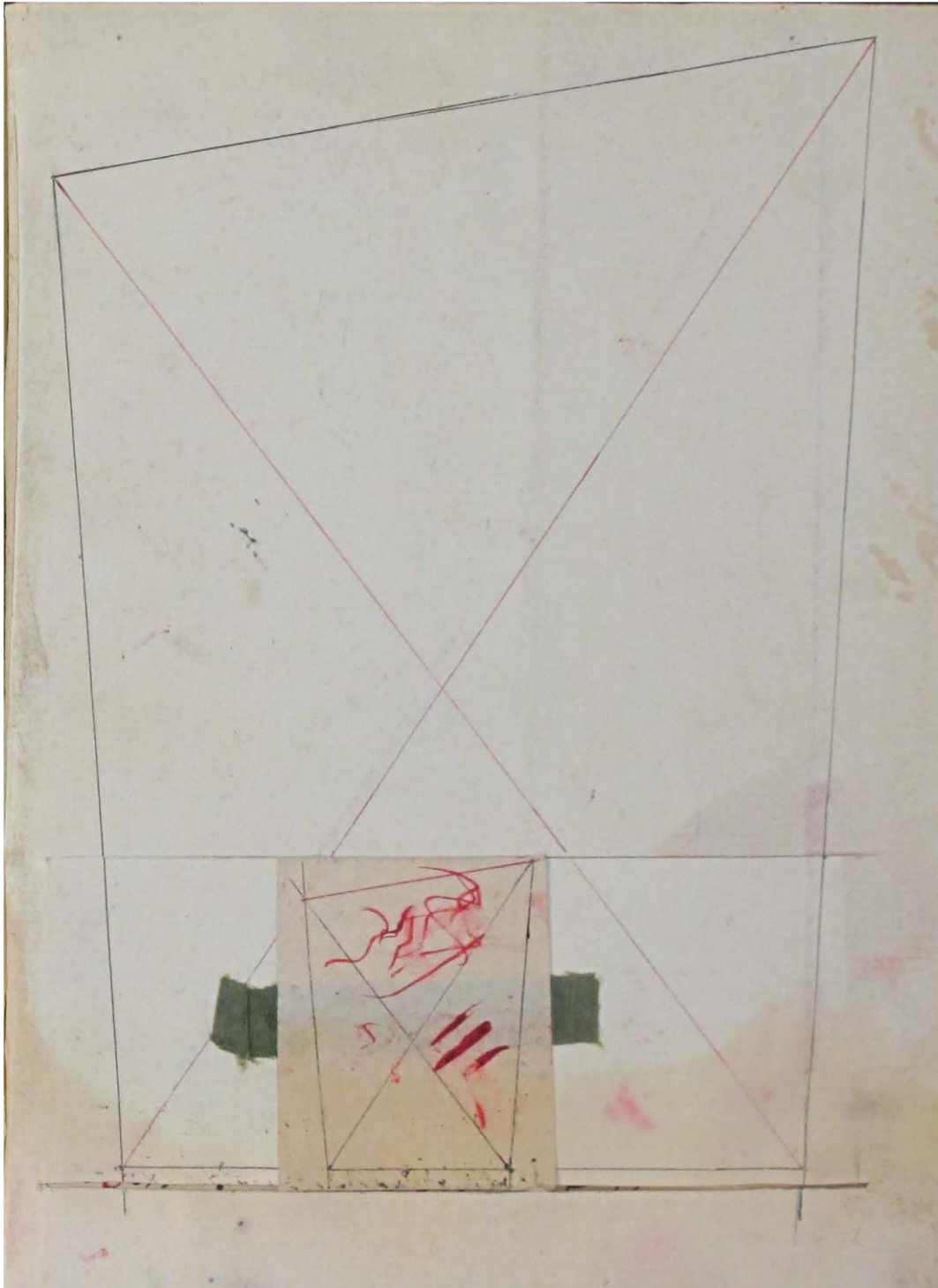
۵۵۵
 ۵۵۴
 ۵۵۳
 ۵۵۲
 ۵۵۱
 ۵۵۰
 ۵۴۹
 ۵۴۸
 ۵۴۷
 ۵۴۶
 ۵۴۵
 ۵۴۴
 ۵۴۳
 ۵۴۲
 ۵۴۱
 ۵۴۰
 ۵۳۹
 ۵۳۸
 ۵۳۷
 ۵۳۶
 ۵۳۵
 ۵۳۴
 ۵۳۳
 ۵۳۲
 ۵۳۱
 ۵۳۰
 ۵۲۹
 ۵۲۸
 ۵۲۷
 ۵۲۶
 ۵۲۵
 ۵۲۴
 ۵۲۳
 ۵۲۲
 ۵۲۱
 ۵۲۰
 ۵۱۹
 ۵۱۸
 ۵۱۷
 ۵۱۶
 ۵۱۵
 ۵۱۴
 ۵۱۳
 ۵۱۲
 ۵۱۱
 ۵۱۰
 ۵۰۹
 ۵۰۸
 ۵۰۷
 ۵۰۶
 ۵۰۵
 ۵۰۴
 ۵۰۳
 ۵۰۲
 ۵۰۱
 ۵۰۰
 ۴۹۹
 ۴۹۸
 ۴۹۷
 ۴۹۶
 ۴۹۵
 ۴۹۴
 ۴۹۳
 ۴۹۲
 ۴۹۱
 ۴۹۰
 ۴۸۹
 ۴۸۸
 ۴۸۷
 ۴۸۶
 ۴۸۵
 ۴۸۴
 ۴۸۳
 ۴۸۲
 ۴۸۱
 ۴۸۰
 ۴۷۹
 ۴۷۸
 ۴۷۷
 ۴۷۶
 ۴۷۵
 ۴۷۴
 ۴۷۳
 ۴۷۲
 ۴۷۱
 ۴۷۰
 ۴۶۹
 ۴۶۸
 ۴۶۷
 ۴۶۶
 ۴۶۵
 ۴۶۴
 ۴۶۳
 ۴۶۲
 ۴۶۱
 ۴۶۰
 ۴۵۹
 ۴۵۸
 ۴۵۷
 ۴۵۶
 ۴۵۵
 ۴۵۴
 ۴۵۳
 ۴۵۲
 ۴۵۱
 ۴۵۰
 ۴۴۹
 ۴۴۸
 ۴۴۷
 ۴۴۶
 ۴۴۵
 ۴۴۴
 ۴۴۳
 ۴۴۲
 ۴۴۱
 ۴۴۰
 ۴۳۹
 ۴۳۸
 ۴۳۷
 ۴۳۶
 ۴۳۵
 ۴۳۴
 ۴۳۳
 ۴۳۲
 ۴۳۱
 ۴۳۰
 ۴۲۹
 ۴۲۸
 ۴۲۷
 ۴۲۶
 ۴۲۵
 ۴۲۴
 ۴۲۳
 ۴۲۲
 ۴۲۱
 ۴۲۰
 ۴۱۹
 ۴۱۸
 ۴۱۷
 ۴۱۶
 ۴۱۵
 ۴۱۴
 ۴۱۳
 ۴۱۲
 ۴۱۱
 ۴۱۰
 ۴۰۹
 ۴۰۸
 ۴۰۷
 ۴۰۶
 ۴۰۵
 ۴۰۴
 ۴۰۳
 ۴۰۲
 ۴۰۱
 ۴۰۰
 ۳۹۹
 ۳۹۸
 ۳۹۷
 ۳۹۶
 ۳۹۵
 ۳۹۴
 ۳۹۳
 ۳۹۲
 ۳۹۱
 ۳۹۰
 ۳۸۹
 ۳۸۸
 ۳۸۷
 ۳۸۶
 ۳۸۵
 ۳۸۴
 ۳۸۳
 ۳۸۲
 ۳۸۱
 ۳۸۰
 ۳۷۹
 ۳۷۸
 ۳۷۷
 ۳۷۶
 ۳۷۵
 ۳۷۴
 ۳۷۳
 ۳۷۲
 ۳۷۱
 ۳۷۰
 ۳۶۹
 ۳۶۸
 ۳۶۷
 ۳۶۶
 ۳۶۵
 ۳۶۴
 ۳۶۳
 ۳۶۲
 ۳۶۱
 ۳۶۰
 ۳۵۹
 ۳۵۸
 ۳۵۷
 ۳۵۶
 ۳۵۵
 ۳۵۴
 ۳۵۳
 ۳۵۲
 ۳۵۱
 ۳۵۰
 ۳۴۹
 ۳۴۸
 ۳۴۷
 ۳۴۶
 ۳۴۵
 ۳۴۴
 ۳۴۳
 ۳۴۲
 ۳۴۱
 ۳۴۰
 ۳۳۹
 ۳۳۸
 ۳۳۷
 ۳۳۶
 ۳۳۵
 ۳۳۴
 ۳۳۳
 ۳۳۲
 ۳۳۱
 ۳۳۰
 ۳۲۹
 ۳۲۸
 ۳۲۷
 ۳۲۶
 ۳۲۵
 ۳۲۴
 ۳۲۳
 ۳۲۲
 ۳۲۱
 ۳۲۰
 ۳۱۹
 ۳۱۸
 ۳۱۷
 ۳۱۶
 ۳۱۵
 ۳۱۴
 ۳۱۳
 ۳۱۲
 ۳۱۱
 ۳۱۰
 ۳۰۹
 ۳۰۸
 ۳۰۷
 ۳۰۶
 ۳۰۵
 ۳۰۴
 ۳۰۳
 ۳۰۲
 ۳۰۱
 ۳۰۰
 ۲۹۹
 ۲۹۸
 ۲۹۷
 ۲۹۶
 ۲۹۵
 ۲۹۴
 ۲۹۳
 ۲۹۲
 ۲۹۱
 ۲۹۰
 ۲۸۹
 ۲۸۸
 ۲۸۷
 ۲۸۶
 ۲۸۵
 ۲۸۴
 ۲۸۳
 ۲۸۲
 ۲۸۱
 ۲۸۰
 ۲۷۹
 ۲۷۸
 ۲۷۷
 ۲۷۶
 ۲۷۵
 ۲۷۴
 ۲۷۳
 ۲۷۲
 ۲۷۱
 ۲۷۰
 ۲۶۹
 ۲۶۸
 ۲۶۷
 ۲۶۶
 ۲۶۵
 ۲۶۴
 ۲۶۳
 ۲۶۲
 ۲۶۱
 ۲۶۰
 ۲۵۹
 ۲۵۸
 ۲۵۷
 ۲۵۶
 ۲۵۵
 ۲۵۴
 ۲۵۳
 ۲۵۲
 ۲۵۱
 ۲۵۰
 ۲۴۹
 ۲۴۸
 ۲۴۷
 ۲۴۶
 ۲۴۵
 ۲۴۴
 ۲۴۳
 ۲۴۲
 ۲۴۱
 ۲۴۰
 ۲۳۹
 ۲۳۸
 ۲۳۷
 ۲۳۶
 ۲۳۵
 ۲۳۴
 ۲۳۳
 ۲۳۲
 ۲۳۱
 ۲۳۰
 ۲۲۹
 ۲۲۸
 ۲۲۷
 ۲۲۶
 ۲۲۵
 ۲۲۴
 ۲۲۳
 ۲۲۲
 ۲۲۱
 ۲۲۰
 ۲۱۹
 ۲۱۸
 ۲۱۷
 ۲۱۶
 ۲۱۵
 ۲۱۴
 ۲۱۳
 ۲۱۲
 ۲۱۱
 ۲۱۰
 ۲۰۹
 ۲۰۸
 ۲۰۷
 ۲۰۶
 ۲۰۵
 ۲۰۴
 ۲۰۳
 ۲۰۲
 ۲۰۱
 ۲۰۰
 ۱۹۹
 ۱۹۸
 ۱۹۷
 ۱۹۶
 ۱۹۵
 ۱۹۴
 ۱۹۳
 ۱۹۲
 ۱۹۱
 ۱۹۰
 ۱۸۹
 ۱۸۸
 ۱۸۷
 ۱۸۶
 ۱۸۵
 ۱۸۴
 ۱۸۳
 ۱۸۲
 ۱۸۱
 ۱۸۰
 ۱۷۹
 ۱۷۸
 ۱۷۷
 ۱۷۶
 ۱۷۵
 ۱۷۴
 ۱۷۳
 ۱۷۲
 ۱۷۱
 ۱۷۰
 ۱۶۹
 ۱۶۸
 ۱۶۷
 ۱۶۶
 ۱۶۵
 ۱۶۴
 ۱۶۳
 ۱۶۲
 ۱۶۱
 ۱۶۰
 ۱۵۹
 ۱۵۸
 ۱۵۷
 ۱۵۶
 ۱۵۵
 ۱۵۴
 ۱۵۳
 ۱۵۲
 ۱۵۱
 ۱۵۰
 ۱۴۹
 ۱۴۸
 ۱۴۷
 ۱۴۶
 ۱۴۵
 ۱۴۴
 ۱۴۳
 ۱۴۲
 ۱۴۱
 ۱۴۰
 ۱۳۹
 ۱۳۸
 ۱۳۷
 ۱۳۶
 ۱۳۵
 ۱۳۴
 ۱۳۳
 ۱۳۲
 ۱۳۱
 ۱۳۰
 ۱۲۹
 ۱۲۸
 ۱۲۷
 ۱۲۶
 ۱۲۵
 ۱۲۴
 ۱۲۳
 ۱۲۲
 ۱۲۱
 ۱۲۰
 ۱۱۹
 ۱۱۸
 ۱۱۷
 ۱۱۶
 ۱۱۵
 ۱۱۴
 ۱۱۳
 ۱۱۲
 ۱۱۱
 ۱۱۰
 ۱۰۹
 ۱۰۸
 ۱۰۷
 ۱۰۶
 ۱۰۵
 ۱۰۴
 ۱۰۳
 ۱۰۲
 ۱۰۱
 ۱۰۰
 ۹۹
 ۹۸
 ۹۷
 ۹۶
 ۹۵
 ۹۴
 ۹۳
 ۹۲
 ۹۱
 ۹۰
 ۸۹
 ۸۸
 ۸۷
 ۸۶
 ۸۵
 ۸۴
 ۸۳
 ۸۲
 ۸۱
 ۸۰
 ۷۹
 ۷۸
 ۷۷
 ۷۶
 ۷۵
 ۷۴
 ۷۳
 ۷۲
 ۷۱
 ۷۰
 ۶۹
 ۶۸
 ۶۷
 ۶۶
 ۶۵
 ۶۴
 ۶۳
 ۶۲
 ۶۱
 ۶۰
 ۵۹
 ۵۸
 ۵۷
 ۵۶
 ۵۵
 ۵۴
 ۵۳
 ۵۲
 ۵۱
 ۵۰
 ۴۹
 ۴۸
 ۴۷
 ۴۶
 ۴۵
 ۴۴
 ۴۳
 ۴۲
 ۴۱
 ۴۰
 ۳۹
 ۳۸
 ۳۷
 ۳۶
 ۳۵
 ۳۴
 ۳۳
 ۳۲
 ۳۱
 ۳۰
 ۲۹
 ۲۸
 ۲۷
 ۲۶
 ۲۵
 ۲۴
 ۲۳
 ۲۲
 ۲۱
 ۲۰
 ۱۹
 ۱۸
 ۱۷
 ۱۶
 ۱۵
 ۱۴
 ۱۳
 ۱۲
 ۱۱
 ۱۰
 ۹
 ۸
 ۷
 ۶
 ۵
 ۴
 ۳
 ۲
 ۱
 ۰

بر کارکن بر نشانی اول خطوط ثلاثه تو اصل اینتر کتری نقطه به وضع در رأس
 اضری و اصل معلوم او شده اکامطیق جزایان خط اوزه رنده واقع
 اول یعنی محله بر نقطه علامت اب و ب اول نقطه علامت اول خطک التره
 اولیو لیس ضلع معلوم او بر باشند اولان زاویه سی او شده کلنج اول قطعه
 امرار و اول خط التره اولان ضلع معلوم تمام منطبق و اول ضلع معلوم
 او بر باشند زاویه اولیو طوعنی جزایان خطک ایکی بکنی برابر
 اول زاویه به واصل اولان ضلع اوله موارات صبیح ایله موارزی اولرنبی
 حالده قطعه مرقوم مستقره قنوب اول نقطه علامت اول مندر ضلعی بر موار
 واصل اوله قتری زاویه لک هر بر نه طوعنی بر خط مستقیم جزایان نقطه مرقوم
 اوزه بر ضلع مشترک مربع مرقوم هر زاویه سندن مقابلک سنده واقع
 زاویه سنده جزایان خط ایله ایچنه حاصل ایکی مثلثه مائل و هر بر نه معادل
 و مثابه بر مثلث حادث و حاصل اولو مکنه
 اول مثلث لک هر بری مثلثات مذکوره قاعده
 و خاصیت اوزه اولمخل اول مبعک اضلاع محموله القادیر لک و هر بر نه یک اول
 قطعه اوزه مائل و معادلی واقع اطالان ضلع صغیر کن متراری بر کار ایله اخذ
 وینه اولر بیاس اولان مقیاسه قیاس ایله محمول المقیاس اولان اصل مکن
 متراری تبیین و لک اول مثلث لک ایله زاویه لک سنده بر نه اولر بر نه بر خط



چزوب مربع مرفوعه اول ایدوده اولان ضلع مجهول الموعده انک متواتری فی
 تعیین اولمنی مقتضیات کهرار مثلث تدریج بود عوانک برانجیسی دلر که
 بیرون الورتین وضع اولنا **دور** کاغذه مصدر اولانا **اب ج** د مربع
ب ج ضلعی اختیار اولنا اولجوابه اولجدرک تمام النی اصبع اعنی اولنوز
 شقیه جغوب اکا ضلع مشید ایدر که بعده **ب** زاویه سی اوسته بنوا
 قطعه تفرکه **ب** نقطه سی اوسته کلان **و** نقطه سن **ا** زاویه سنه طوعی
و خطی **و** زاویه سنه طوعی **و** خطی **و** زاویه سنه طوعی **و** خطی
 خطی جزوب بخداری اختیار اولنا ان میسافه مندر ضلع
 معلومک اولجوسنگ عدد اخر اسی اولنوز قسم صیرا یعنی اوج قسم کبر
 برکاری فتح دکتوب بررستی خطوط کلان منکوره تواصل ایزر مکرری **و**
 زاویه لری نقطه سنه وضع ورش افری ضلع معلوم اوسته اکا منطبقا
 جز بلان خط او زره واقع اولر یعنی محله **و** نقطه سی علامت ایدوب
 قطعه مرفوعه بی ضلع معلومک ایدر باشند اولان **ج** زاویه سی اوسته
 نقطه مرفوعه کلنجی امر اولسیر و اول نقطه علامتک نقطه **د** زاویه سی
 نقطه سی اوسته **و** خطی **ب ج** ضلع منطبق **و** خطی **ب** ضلع
 ایکی باشند بر ایدر موازی و له تفری حاله قطعه مرفوعه سنه قنوب
ج نقطه سی او زره کلان **ز** نقطه علامتک **د** زاویه سنه طوعی **ج** خطی

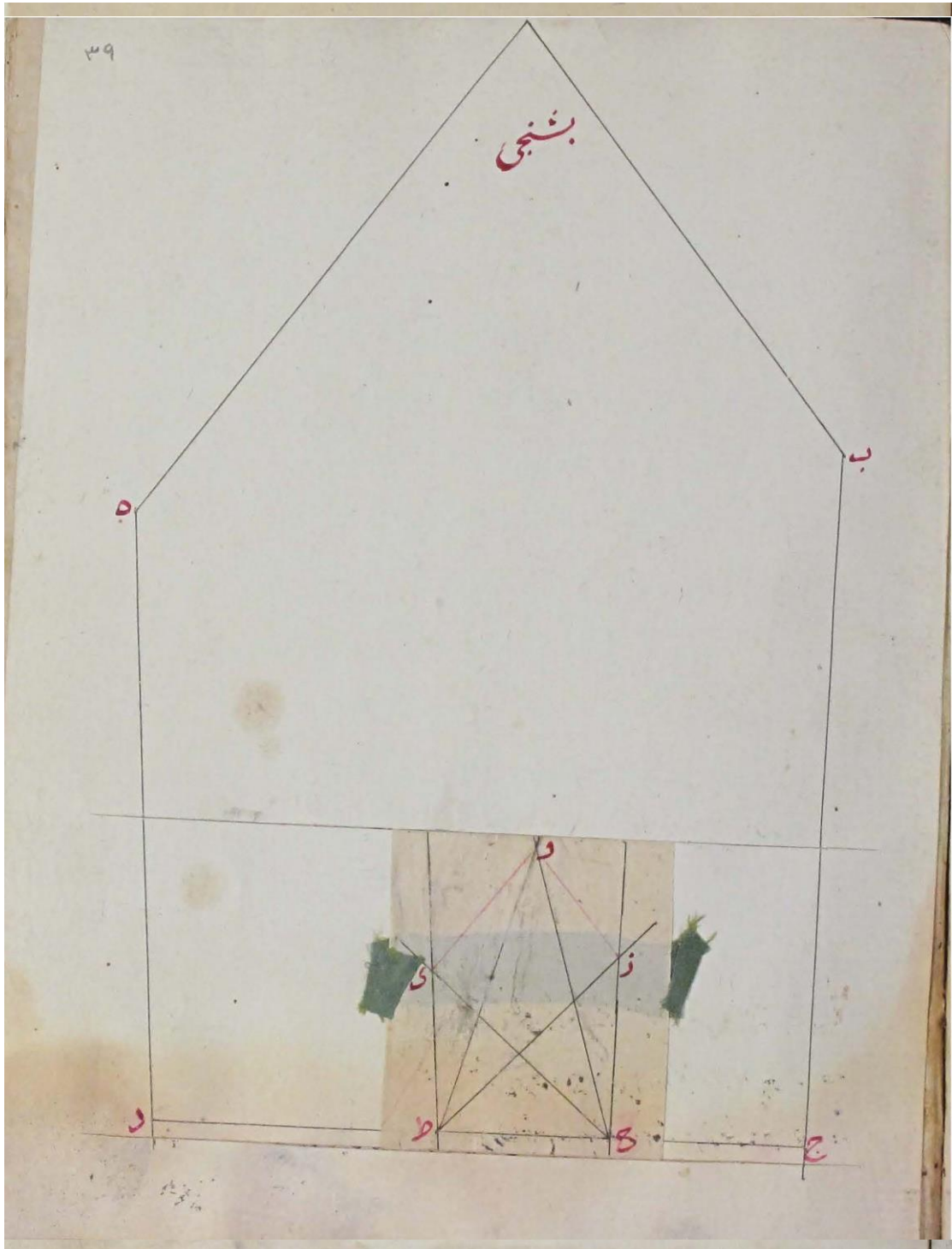


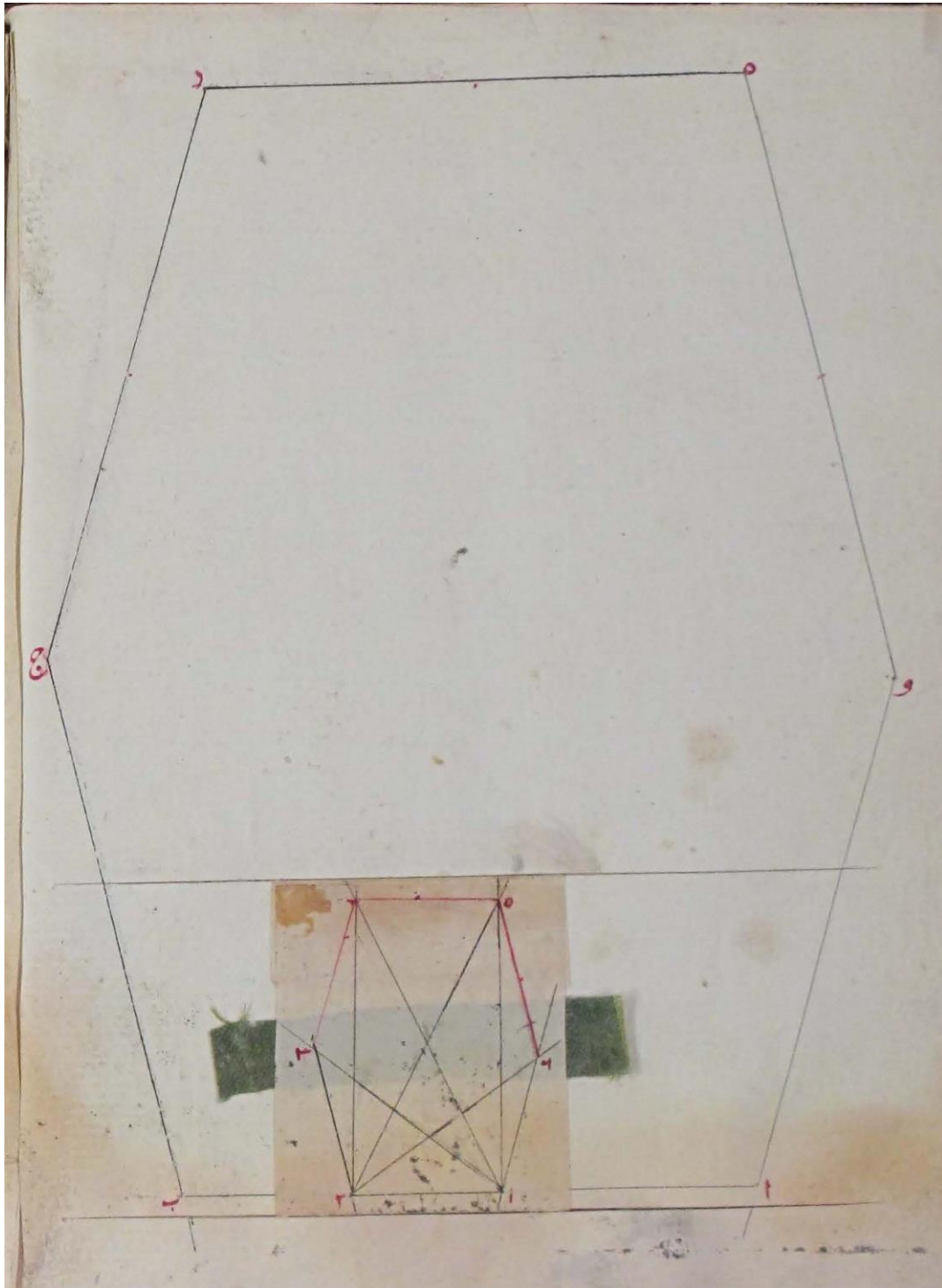


خطی و زاویه سه طوعی **ه** خطی جز در شکل موصوفه کی بی ^{ضلع}
مشترک یکی مثل قطعه مرقومه او شده حادث حاصل اولی
برکاری **و** ضلعی قدر فتح و کتوب ساس قلنا اول مقیاس قیاس
اینکه تمام بش عدد قسم کبر جقوب مربع مرقومک اضلاع مجهوله
المقادیر **اب** ضلعی تمام الکی غیره اولی لازم کلوب و برکاری
و ضلعی قدر فتح و کتوب مقیاس مرقوم قیاس اینکه بش قسم
ایلم سکون قسم صغیر جقوب مربع مرقومک ایچده واقع **د** خطی
الکی سکر غیره اولی لازم کلوب **و** ضلعی **ه** ^{ضلع} **ز** ضلعی ^{بعضی}
ضلعین مرقومین کی اولی ایلم مربع مرقومده مماثلگی اولی ^{ضلعی}
آخری اوبر ضلعی کی کناره اولان ضلع الکی غیره دو خطه واقع اولان ^{ضلع}
الکی سکر غیره اولی لازم کلبی و دخی **ه** زاویه **ز** زاویه **ه** بر خط
آخر جوب متواری برکاری ایلم کلوب مقیاس مرقوم قیاس اینکه تمام
اوج عدد قسم کبر جقوب مربع مرقومده مماثلگی واقع اولان **ا**
ضلعی تمام اوتود عدد غیره اولی لازم کلبی ایلمی و اطمینان ایچولا
مربع مرقومده مجهوله المقادیر اولان اضلاع **ح** ^{ضلع} **ن** ^{ضلع} **ک** ^{ضلع} **ج** ^{ضلع} **ب** ^{ضلع} **ا** ^{ضلع}
اولی ایلم اولی کرب بربری بروجه بحر بیان اولی کلبی اوزره تمام لازم
کلبی قدر غیره جقوبی **و** **کا** ^{ضلع} مرقومک و برکاری غیره مختلف الاضلاع

شبهه بالمتخوف بر شکل مربع تصویر وضع معلوم المقدار از دره بنادون
 قطعه متحرکه در اعمالی نظیر اولی که **تنبیه خاص** نماید تا آنکه آخرت ذکر
 اولی یعنی از دره محسوس و سه سات و سبعا تک و سایر اشکال کثیره
 الاصلی که بر فنی ضلعی تک ایگی باشد نه اولی از ادیه لرزه
 ردایای سایر لرزه بر خط مستقیم چنانکه اول ضلعی که مستقیم
 اوج عدد و مسدود شدن در حد و مسدود شدن بشی عدد و ششای حادث
 و حاصل اولی در مربع وضع از دره ایگی ششای مرکب اولی یعنی یکی بر ضلع
 از دره بخش اوج عدد ششای ده و مسدود شدن عدد ششای تر
 و سبع بشی عدد ششای تر مرکب اولی در سایر اشکال کثیره الاصلی
 جمله بریده در هر فنی تک بر ضلعی تک ایگی بشی از ادیه لرزه
 ردایای سایر لرزه طوری بر خط مستقیم چنانکه اول ضلعی از دره و
 سایر عددی در ششای حدوث ای **اعدی** بر بخش بایستد و سایر
 کثیره الاصلی شکل تک بر تک بر ضلعی اولی و جلوب اول ضلعی بر باشد
 بر قطعه متحرکه وضع و بند اول ضلعی اولی باشد و کمان نقطه در اول
 شکل ردایای بایسته طوری بر خط مستقیم چنانکه بعد از اول جلوب
 ضلعی اولی که در اسکن عددی در اقسام صغار بر مقاسد
 بر کمان اولی از دره کتب بر کار که بر کمانی اول خط مستقیم تراصل

ایند کروی زاویه به وضع در آن عرضی و طولی ضلع منطبقا و بر باشند
 اولان زاویه به طولی طولی جز بیان خط ادره واقع اولد بی عمل بر نقط
 علامت ایدوب اول نقطه متحرکه بی الجول ضلعک اوبر باشند طولی کسیر
 و نقطه علامت اوبر باشند اولان زاویه نقطه سی و سته نقل و وضع معلو
 منطبقا جز بیان خط دخی بنه اول ضلع منطبقا ستر اوله قاری حاله اول
 نقطه علامت زاویای سائره نک هر بر نه طولی اول نقطه ادره
 بر خط جزوب اول شکک هر زاویه مقابله سته بر شلث حدود
 ایند کرم اول مثلثک اضلاع هر بر لری و زاویا لرتک بری بر نه
 بعد لری قدر بر کاری فتح و اول میسک استمانه تیکس ایدوب هر بری
 قاج عد قسم چهار کس شکل مرقومه اول ضلعک و با اول بعد ک عانی
 مجهول اولان سته لری و الجوا بر باشند اول قسمک عدد لری قدر جز اول
 اولان لازم کلوب اول عدد و دیو اجبار و اعتبار اول نور بوکا بر سانی
 اوز به بین الوقتین وضع اولان **بشبی** کاخده واقع اب
ج ده بخشک **ج** ضلعی اختیار اولان اولجوا اولجیک او توف
 شیره جیدی **ج** ضلعک اوسته بنه اولان نقطه متحرکه بی **ج** زاویه
 نقطه سی و سته کنوب نقطه مرقومه نک اوسته کلا **ج** نقطه سته
ب نقطه سته طولی **ج** و **ا** نقطه سته طولی **ج** و **ب** نقطه سته طولی **ج**





بر شکل سس علی ارات و قطعه موضوعه است که ایستاده و افقه
 اولان بر ضلع مشترک مثلثات اربعه یک زوایای محسوسه یک بر نه
 بر نه بر خط اتصال و قطعه متحرکه سی او شده صیغ شکل سس احرا
 و اضلاع و ابعاد فی متیاسه یکس و انحال و سیم و شمس و سایر اشکال
 کثیره الاضلاع و بر وجه محرر بر ضلع او زده علی بی ضلع او لیس و اذنا
 دوی لا معانه احاله فلنشدر **الفصل الثالث** فصل ثالث بیان الی الزام
 اولنا و طیل المساحه اعماله و اقتضا این انواع آلات و صور
 و بعضی آلات مخترعه و تفروقات تخلیقه بیان شده در **اول** متیاسه
 اقسام صفایک و یا کبار یک عددی قدر اعنی اول عدد ذراع
 و یا قولایچ بر بخیر و یا باقر و یا دیر و یا اور الماز و فضالاز و غیره
 او جبری بری بر نه یکش قطعه ارد که صورتی باشد تصویر انمشه
قولایچ معتدل کسسه مرک قولایچید که دورت عدد ذراع عدد **ذراع**
 دمی فصل اولک اخر نه و ذکر اولسنری کبی متاخرینک اختیار است کبری
 یکری دورت اصح اختیار اولنا و ذراع عدد که اول خلک باشد نه
 نصفی تصویر اولمشه و یونکرینج و یا باقر و یا دیر و یا غلیظ و نلید
 اول قطعه و در حلقه جگر الیم بری بر نه و اولنوب و یکی باشد نه
 بر بعضا که جک قدر حلقه اردن اولک بر نه بر بعضا کجور الیم

و اول عصا را که جلسته بر سرش قراره کرنک و یا یومی لری اوله که اوچونک
 اوچنده اولانا طلقه لری اول عصا ره کچور بلوب اول کونک و یومی خله
 ایند کده انده طیانوب بره دوشیمه و عصا رک اوچلری کسوری اوله و
 یا خود اوچلری نمران دیبلکی کچو ویردن بر صغیر دیبلک کچو یلم که انر
 ایل اوچولس لرلده علا ستر اصرات اولونه اوچو عصا ره کچو اوچلری
 حاکمه بر ادم اول عصا رک برنی الله الوب اوچنی اوچلک مراد اوچل
 محک انبر کسته طیانوب بر ادم دخی اوچلری الله الوب اوچلک مراد
 اولنا طرفه طوقی کیده رب اوچو تمام کر یلوب بو کلکی دخی اولنا طوقی حاکمه
 الله اولانا عصا رک اوچنی ایل اول محله بر جرجن جردب بعده ایکیسی
 عصا رک بر لرندنا قالمه روپ بنه اول طرفه طوقی فصا سقیم اوزنه کیده
 کیرده اولانا ادم الله اولانا عصا رک اوچنی اول جرجن غم کلکی اول جرجن
 ارسته وضع وایروده اولانا ادم دخی الله اولانا عصا رک اوچنی ایلی کوب
 اوچو تمام کر لده اول محله دخی جرجن جردب بنه ایکیسی عصا رک بر لرندنا
 رنج وایروده کی ایلم کیرده کی کیری بو سوال اوزنه کیده علا ستر ایروب
 قانچ اوچو فرجه ایلک مراد ایدر کرسه اوله جرجن قلم شاست و علا ستر اوزنه
 اوزنان ستر در تمام اولونه فصا سقیم اوزنه کیده علا ستر وضع و اوچنی فصا سقیم
 صحیح ایتیده اتمام تمام اولونه **سپه** بیادون ضلعه آفرینده ساقا

برنی وایروده کیرده

اولاں دنگہ کیروب الشده کلک ایلیم بر کیریلور بر بورعی واول بورعی
بشنده راک سپه بیابشور بر سته بدلا بندر راک سپه جری قدر ویدی
صنیر جبر مدور قطع واول قطع مدوره ننگ ارشنده یانی ادره طلور
خوش کی ارکک اسپه بر عدد دیشی اسپه ایکی عدد مدور قطع ارکک
اول قطع ارکک ارکک بر ایکی قطع دیشی ویدر سپنه کچر قطع ارکک
مدور اول جبر مدور قطع اولوب انلری بر نه کچر یلوب اول مدور
قطع ارکک مرکز انلر بر بورعی کچر جک قدر بر یانلر ادر یانلر دنگ
اولوب اول دنگہ بورعی واول بورعی کلک کچر یلوب یوریلوب واول
کلان مدور قطع ننگ ارشنده ایکی بر سق کیروب کلک صغه صق و
جوریه جک قدر پنجه واول پنجه ننگ سق دنی راک سپه ارشنده کلان مدور
قطع قدر مدور قطع واول قطع مدوره ننگ مرکز مدور قطع ایکی
اولاں بورعی کچر جک قدر ننگ اولوب طلور دنی اول مدور قطع ارشنده
وضع واورنه سنده اولاں بورعی اول دنگہ پنجه ایچنه کچر کله کلکی
دنی اول پنجه ایچنه اول بورعی کچر یلوب یوریلوب طلور دنی اول پنجه
ارشنده حکم بر اولوب قنقی طام طلور ننگ بورعی جوریه کچر مدور کچر
الشنده اول کلکی کیروب اول ننگ وشنده بر سق کچر یلوب مدور
قطع ارکک یانلر اول سته طلور جبر سق اول کلکی کیروب بر کیر



بر کیدوب بعده اور نه قطع کرده اولان کلبکی کو کسور ب مراد اولان
 قدر طبله بی بل استوار و ب اول کلبکی دخی حکم بور و مستحکم ایدوب
 بعده طبله او سنده عمل اولونه **علاوه** اول خوش جرسنه و مرور
 قطع را با سینه بر پاشی ارکک و بر پاشی دیشی ارککی دیشینک
 عکسنه یعنی برک یانی اور نک بصینه طور بر قطع دخی یا کوی
 ارککنی اول قطع ایک دیشینه و دیشینی ارککنه کجور ب
 بر بر ری و سطل نه اولان یورنی و کلبیک ایل حکم قلنسه راس سینه
 السنده اولان کلبکی کو کسور و چوب و سینه بر کتمکه حاجت قاناکا
 غیر بطلب ثبات اعماله سهولت عمل بادی اولور و ضایع
 ایل جنوب و شماله طوعی مال اولونجه اوری ایل شرق و غرب مال اولور
طبله طول و عرضی بر ذراع دخی کوچک دخی بیوک مراد اولور یعنی
 قدر مربع صتیق لوحه دکه یا نلری سابتده من کوراص بعدون اوچ
 و بادور و اصبع قدر لوحه را ایل چوب بلوب مربع قوی کی اولور بکتر
 و ایکی یانی قارشو قارشو ب اول بان لوحه
 یا ایستدر سلطان محلل باشند باشد کاغذ
 کچه جگه قدر یا رقله اولوب ایچ طرفنه
 ال یا رقله موازی و ایکی شلری یا



بویک بر صفت دیشی
 عین اولوب مستحکم
 کسور و چوب و سینه
 و کلبیک ایل بر حکم
 سینه اولور



بویک بر صفت دیشی

بویک بر صفت دیشی

یا که در سر نه گیرش و آورده لری طولی و طوری کاغذ کرده جل در یاری
 کبی می دور دستوی چسب و قلم اول و چسب قلم که بشمار نه آورده سسی
 مربع و کلمی و خوش چسب نه یا نری دیس که ساعت چرخ کی می دور چرخ
 مربع و کلمی اول و چسب قلم و چسب قلم که اول و چسب قلم که اول و چسب قلم که اول
 قلم و سر نه هر چه بر خیزد بر دلد و ار که طبل او سینه موافق کاغذ
 اوید و یلوب او کاغذ که ایکی و چسب قلم که یار قلم نه نا ایچنه
 اول یار قلمه مواری چسب قلم یار قلمه که چسب قلم اول و چسب قلم اول
 چسب قلم ایله بور یلوب کاغذ که ایکی کلمی چسب قلم یار قلم کاغذ نه
 طبل او سینه کلمی تمام کر یلوب بر برب و بور شوق قلمه قلمه اول و دلد
 هرری او چسب قلم که دیشتر نه تو یلوب کیری دونه ده سینه ابر و طبل
 ایکی و طبله نه تقال و چسب ایلم یا پسر یلوب سینه او شمش چری رس سینه
 هر دو ریسی لوحه جک که هر کر نه نه او سینه که چسب قلم او چسب قلم ده طبله سینه
 تمام در اس سینه و طبله اولان و کلمی التمه که هر کلمی یا سینه چرخ
 او سینه اول بور غی رس سینه و کلمی التمه که چسب قلم یلوب کلمی ایله
 رس سینه یا سینه سینه و انتفا سینه که کوشد یلوب مراد اولان سینه
 چسب قلم یلوب سینه سینه و حکم قلمی طبل او سینه عمل و لیاالت و سینه
 خفا خفا قلم اولان اعلی طلب ثالث ایچو طبله انتفا ابر و الا



الا وروم که فکر اول نور **ذات الثقبه** بر بخردن و امثالش را با شده مضروب
 بر روی نصفی قدر بر بعضی قطعه در که وسطه باشد و دینه بر خط
 مستقیم چو یلب دینه اول خط مستقیم میادی بخوابد جک اول
 و اول خط مستقیم بر باشد و او بر باشد کجش کسطلاب عضاده
 اولان خطی لکن ثقبه لری کمی بر و یا یکی و یا اوج ثقبه و یا خود اول
 خط مستقیم از ره مسطره تک او که طرفه کوان قطعه شده اولان یا راج
 کمی نظر او بجنوب یا راج و یا خود بر و یا یکی ثقبه و یا عدسی بر وجه مخروط
 یا راج اول **موقع ذات الثقبه** برنج شلخته و بر اصبیح اوجی در وجه
 یکی عدو قطعه جگر در که طبله تک یا راج اولان یا لکن تک یا لکن
 وسطه نه وضع و بند اول منشا اول لرا اول قطعه لکن هر بر تک وسطه نه
 یا لکن لکن اچلرینه کجش ثقبه جگر اوله که ذات الثقبه تک او بره جکی
 اول قطعه تک ثقبه سته اذ حال اوله قده ذات الثقبه اول یا لکن لکن
 طوخری قائم اول اول موقعه کده هر ثقبه او که کجش اکا ذات الثقبه
 او بر جکی و قار کویه کوان موقعه از ره سازه اذ حال و صبا و ثقب
 انرا لیه نقطه مساوی ثقبه اولونه **مسطره مغنیه** ذات الثقبه و
 مغنیه کلمه تقریر و تصویر او بجنوب مسطره کردن نموده ستره مسطره
 بر حقیقی مسطره یا بله مسطره او که طرفه کوان قطعه تک ثقبه و یا بار و غیره

کجش
 اچلرینه
 کجش
 ثقبه
 جگر
 اوله
 که
 ذات
 الثقبه
 تک
 او
 بره
 جکی

قطع پنجه سبک و سطنده دیندن باشند طوعی چکلا خط و اصل طوع
 مرتبه یک طهر نه و یا اچینه بر خط مستقیم چو یلب اول خط مستقیم
 اول طرفه کلاان قطع او که قریب بر محله اچینه طهر نه بخش برابر
 کرده یک در ثقبه اول که اول ثقبه دوات الثقبه موقعی دکنه بر اثره
 چو در که اول مسطره اول ابرده پشانی یوفاری تحریک اولونه و اول
 مستقیم ایله و طرفه طبله کاغذی او شده واقع و او بر نقطه قریب محله
 اچینه طهر نه بخش بر ثقبه دخی اولوب اول ثقبه یک ابع طرفه باشند
 یوفاری چو طهر نه درجه بر دوات المعلم بند و اول دوات المعلم باشند
 اول ثقبه اچینه اوچی کرش برابر اوچی کی علامتلیک بر سوری اوچی اول که
 اول دوات المعلم بر من الیه بصدقه اول سوری اوچی مسطره یک اشد
 کاغذی رنده نقطه علامت ابر و ب بصدقه یوفاری طهر نه کاغذ
 طوق نماز اوله **خط وسط** موقع دوات الثقبه یک و طهر نه اولان ثقبه دن
 ثقبه اخرایه و اصل وسط طبله ده بر خط مستقیم **خط وسط**
 اول خط مستقیم زوایای قائمه او زره مقاطع طبله یک بر ایندن او بر
 و اصل خط مستقیم راوی اولان اوله که اول خط وسط مستقیم طبله بر
 اصبع شداری قریب محله دن اول خط وسط مستقیم زوایای قائمه
 او زره مقاطع ایکی عدد صحیح خط نمود اوله که طبله یانی او زره
 نصب و اندر ده بر ثقبه یک که قریب کلو باشند پشانی مشاقول
 ارسال اولو خط شاقول اوله اول نمود منطبق قلمه ده اول خط

اول خط مستقیم صوبه زنه موافق طور رکبی ایکی باشی برابر جبهه شوی
 طوعی طوره **ثقیله الجنبین** طبله یک یار قسز با لکریان و
 طول او عرض او طبله نه ایچنه نه طشره بر با لکریان و شلی بوری
 گیره جکر قدر دلت اوله که اول بوری اول بان لوصه کی
 طشره در آن سیم دکنن آتیه کجوب کلکی باشنه کجوریلوب
 راس سیم الشدن بوریلوب طبله اول بان لوصه کی اوزده
 راس سیم او شنه یانی اوزده نصب اولونه و انتضا ایرن
 سمت طبله بی جوب و کلکی الشنه حکم بوریوب طبله راس
 او شنه مستوره **قاله معلوم اوله** که طبله و سیم ده حدید دن بر میخ
 اولیه که کلکی و ذکر اولونی در اوزده بوسکه اشغال اولنده بوسکه
 ابره سی مواطین الیه تقسیم و تریبیه اولمش اولمعه حدیده بخور
 و تمیل اولوب علمه غلط و قوسنه بادی اولور انجیون نجیون
 هند سدی بوسکه طبله او شنه وضع و ابره سنی بیت الابرده یک
 ایچنه هم لمشی خط جنوب و شمالیه مطبوعه ایلن کلری وقت
 یا ندرن بچلرین داکستر نه حدیده لای شیلرین جقار و
 بر کار لرنک اولوری صوبه اولمعه بر کار لری سادی شاکرد لرنه
 و بوسکه الاربعه طور در لری ایوی **مقیاس** مقیاس با بقدر طریقی

[illegible][illegible]

بر یک متصفه ن او بر یک متصفه بر سیاه خط و طولک و طنده
 ضلعین گیریم است و بینک بر یک متصفه ن او بر یک متصفه ن اول
 خط سیاه و یا تیلی روایای قائم اوزره مقاطع بر سیاه خط و یا تیلی
 چکاش در دایره و کلان او بر باشند اولان قطع دخی عینی ایل
 اولکه کلان قطع کبیر اخرج انک بنجره سی شانی و یا روئی نو قار
 واقع اولور صورتی نامشده تصویر اولمشدر بوضوح اوزره
 اولان مسطره بنجره لومنه سرتک بر لرنه کواد صورتی رسم
 ایلیم کیم مسطره در **رکس** بوقیتر اندون بو علم و علی بر وجه سرفه غضب
 و الا تدرن الات او بر دوز عجل و امتحان و تجل و تامل ایلیم کیم
 بو گونه مسطره ایلیم جزایلا خط لرت نامتناهی لرنه طوعی فرض
 اولان خط لره سطحی و محازی واقع اولیم بیکه نصف عرض مسطره
 بعد ایلیم اول خط لره موازی واقع اولد یقینه ایستاقان ایدر صورت
 مرقوم تک فوقه صورتی مصوره بر مسطره ایجاد ایدر انکر سرتک
 بعضی انکر کیده غلط وارد اولدین مسطره لکر ایلیم جزایلا خط لرت
 سبیل طوعی واقع اولماز صحیح مسطره سبیل اولملودر دیوارات
 و افق نام بوقیتر بر سبیل و عوکنده انری الزام و افق نام سبیل و سبیل
سده ملک افق ایلیم کیم استان صروفی خیری ایچون ایچا سرتک

ایدوب انک مسطره لرینی دخی بوقیم اضراع ایدیکیم مسطره صورت
 فوقنده نامنه تصویر ایدوم **خفی** **اکثرکم** یورن آقون توفیق و
 توصیف اولنان مسطره مغنیه تک نوازی سینگولمانه سیرنگ
 مسطره لرینه یا یلمق و اول کونه مسطره اول مسطره مغنیه در
 اولق مکنز رکن ایلر و کلان باشی اوکه و اده کلان باشی ایلر و کلان
 محتاج اولور فته بر **برکار** الت معرفه و مشهوره در لکن یورن
 استعمال اولنجی برکارک ساقلری متین و طویل و ریشلری ابره
 اوجی کبی ایجه اولکودر که انلر ایلر اصوات اولنانا نقطه لر و
 جویویرالمیست عمل صحیح جقه زیر اطولا و عرضا بعید و وسیع
 اولان محملرک ساه لرینه برکار اوجی ایلر وضع اولنانا بر
 حرق قدر محل و چیزیلان خط بر قاج ذراع و یا قولا و عرضا
 طول محملر بدینه و مقابله سنه دوشر عمل اولند قدره معلوم اولور
 اوک سیرلا طبل و الاتی جمله متین و صحیح و نقل قدر بر سنه حرکت
 بری و امین اولق لازمه **پوسله** حجره سی مربع و ایجنده جنوب
 دشمار و شرق و غرب خطلری معین و ابره سی طویل و عنایت
 سرینه و هجده اولق لازمه بر عملکرده استعمال کنن لر اوجی
 و راجعی مطلبه در بیان اولور ان شاء الله تعالی **ای**

ایجاد می آید که خالص حدید در مراد اول یعنی قدر بر پوسل
 ابره سی با منده مصوره اول یعنی کبی یا بلوب وسطه بر یک
 قطعه یک سر در پیر خند لایم ایل یا پند ریو انک دخی یا پند
 طریقی اول که اول ابره بی اول هشته یا پند قون صکره و
 بر کاخذ ایله کنده قلابی اصلادوب دو کشت نش درم بیلوب
 اول ابره نک وسطه و صنفه و انک او سته بر یک قطعه جلنی صنف
 و طنبور نیلی ایل صا و ب بند ایدوب قرار منی کو مر او سته قون
 او فروب اول قلابی اریوب نش در ک دحانی چقوب او
 قطعه بر یک اول صدید ابره به تمام یا پند یعنی معلوم اول قدره نش
 قلاب و ب صا و ب مشقب ایل اول بر یک یا پند ریو
 حلاک السون اول بر یک قطعه جلنک وسطی یونادی صا و
 قدر مخروطی و لب بعده اول و لکن مخروطی او بی او سته کلا
 نقطه شک اطرافنی یک ایل لب یوم ریجه و سور یک بر ان
 صورت ایدوب سولیم کبی اول قدره بر ضیا ط ابره کبی نصب و
 اول مشقب ایل و لکن مخروطی و لکی ابره نک باشند کجور لبوب
 تنقی طرافنی شانی میل ایدوب یک ایل اول طرفنی لب تمام کبی
 باشی و یا لکی بر ابره بطور اول قدر صکره خالص و قونای حقیقی

اگر با غلظت و کثرت القوتی را نعل ارشاد صابون و استی صوابه عمل بود
 کسب سر که به قویوب قوتی تمام عودت ایند که در حرکت طبعی
 بر قطعه سنگ بر طرفی جنوب و بر طرفی شمال کوزی اول و اول حرکت جنوب
 و شمال کوزی بر لب و بولم نک **طریقی** اول که بر قبله غاویا بوسه
 یا نه اول حرکتی باشد و بر اول حرکتی جنوب طرفی جنوب
 طرفی جنوب کوزی و شمال طرفی جنوب این طرفی شمال کوزی اول
 تحقیق و تبیین اول نور که بوسه و قبله غاویا بوسه حرکت طبعی
 کوزی فهم اولان یا نلراتنه و استه کلبوب یا نه کلک ادره بر
 فلجان و یاد مردن اولمیان طاس شللو بر طرف ایجنه وضع و اول فلج
 و یا طرفی بر مادر که ایجنه وضع و یا اول طرفی و یا حرکتی طرف ایجنه وضع
 اولدنی چاله بر آت قوی و فی فلی و یا بولم نک ایجنه ایجنه تبیین اولدنی
 اصوب تمام حرکتی قالیو سساکم اولدنه بیجا و یا اولدنی
 و غرب طرفی تبیین ایوب جنوب و شمال طرفی تحقیق ایند که در حرکت
 حرکت جنوب کوزی ابره موله نک جنوب طرفه کلبسی مراد اولان
 ادره نصفه و ارنج و شمال کوزی ابره موله نک شمال طرفه کلبسی
 مراد اولان طرفه ادره نصفه و ارنج هر یانه نا آسته آسته
 سوب ابره نک بر طرفی مراد اولان خاصه مقناطیسید بی جذب و ضد

و اخذ ابواب و سطحه مشقب ایله یا پلان مخروطی بقیه ابره باشد
 وضع اولدوقده تقیه و تریه اولان جنوب طرفی جنوب و شمال
 طرفی شمال طوغری طور اولدوقده حجر مسک ایچینه وسط نقطه
 دویای قائم اوزره متقاطعا ایکی خط مستقیم باشد یا کثیر جزو
 ینه سرد جبر کجی بر ابره اضیاط کبی میل یا یوب اوچی غایت سوری
 اولدوقده زاج قترسی بر فلجان صوده ازوب اول میلک اوچی
 الشده قردوب اول زاج صوبیه صوقوب صواریب اول خطین
 تقاطع ایته کتری نقطه بر شیب و یند ایدوب قوتیبی ایچینه باشد
 اول ابره معموله بی وضع و سطحه اولان پنج نقطه کی سوبلجینه
 طوق نماز و حمله الکافیه بر یلور و یانشیه اول قوتیک اغنه تطبیق
 اوسته بر قیاد وضع و یند اولدور **المقصود** مقصود کتاب اعمال
 ساحه نک انواع ثلاثه کی ینین مطالب ثلاثه بی شمله **المطلب الاول**
 مطلب اول اعمال ساحه اطوال بیاننده در بر آدک طور دخی
 محله ین بعد قاروشنه اولان بر شیک اول محل طول ایدر نک نورانی
 یننک مراد اولدوقده ایضا ایدر نک یورنی الورد بر کاشیک بر باشی
 باشد اولان بر یارقون الشده اولان چنود یاروغنه و اوب باشی
 اوب یاروغنون الشده اولان چنود یاروغنه کجور اب اول کاغون

او جلری اول جیوقله صاریلور و ده اوزره جیوقله بشلرنه اولان
 سرور چرخلریله جیوب کاشک او جلری اول جیوقله صاریلوب
 کاشک طبله اوسته قالان علی تمام دوزنوب و کرلیه که اول چرخلر
 دیشلرینه فارشوا اولان دلری اول دیشلرین برینه وضع ایدوب طبله
 اوشک بر بانه و میطره اوسته دیار کاشک دیالوچه شکلون
 اوسته نقل اولکن اخرنه بیان اولان طرح لازم نک طریق اخرنه
 ذکر اولن بی و ده اوزره مجد دایر منکاس صحیح بایدوب میایا ایدوب
 بعده طولاساسه سی یعنی فارشوده برشی معینک اولدیفک محل
 بعد نک مندراری بلنک مراد اولان شیک فارشوسته اولدیفک
 محله بسط زمین اوزره بر علامت نشان اولک شیشه طوغری
 نخل و خرق اولان خط مدوهم اوزره هما اکس عمود و یاقرب عمود
 اولور و جهل اول نشان بمینه و یا بساره طوغری صحیح اولجواله
 اول یا اولیش یا بلکی ذراع و یا قولاج یا دفر ریاده و یا نقصان
 اول شیک اولدیفک محله بعد ریاده اولدیفی ریاده نقصان کوره
 مراد اولن بی قسط مستقیم مدوهم اوزره بر وجه صحیح اولجواله
 اولجوب اول راخرنی علامت یوب قاج حدود ذراع و یا قولاج اولدیفی
 بلوب مدنی ضبط اولجکه بر اولدیفی محله کورینور مستقیم انعام صحیح

عصاره مع مثلثه بر قائم نشان اول چو لایحه محل نهایشه نصب اید و ب
 بنده طبله بی سیمه سید اول اول چو ایل نه و اول نه خط مستقیم میوهوم
 اول نه وضع اید و ب اول فارشوده ساحه می راد و مقدر بعدی استقام
 اول نه دشی معین ایل اول چو لایحه خط مستقیم میوهوم نهایشه نصب
 نشان قائم طبله او شده کی کاغذ یوزنه برابر چه کور پنجه به دکی سیمه
 ساحه قمری اجمعه و یوم و یا خود آلت اقاله ایل شاعی بر قاری طبله
 سید اینه ریک ایل اول ساحه می راد اول نه لا فارشوده کی شعی ایل اول چو لایحه
 مثلث نهایشه نصب اول نه اول قائم نشان طبله او شده اول نه
 کاغذ یوزنه برابر چه کور پنجه و اول قمری حاله طبله او شده ریک سیمه
 کچم بود غنک ریک سیمه او شده کلک می بود و ب طبله بی اول حال اوزنه
 تمام مستقره ایل که ن حکمه اول اول چو لایحه اول نه اول نه اول نه اول نه
 طوع و نجه او شده طبله یوزنه و برابر نه کلان نقطه بعد تغییر اول نه نقطه
 معینه اول ساحه می راد اول نه اول نه طوع و نجه خط جرمی اول نه
 سطره نک بشکر نه شاعی یا قلی نقطه می بود و ب اول نه اول نه اول نه
 پنجه و ضبط هر نه لی نقطه می اید و ایل و یه و جرمی یا می میسکه
 و جرمی اوزنه سطره بی طبله او شده کاغذ اوزنه وضع و بر کار کن
 بر ریکی اول نقطه معینه بود وضع و سطره چهره جی یا می اول ریک بر کار کن

طبایع ابکی بنده قائم اولان بند کشته لوطه لر نه واقع یاری
 و هر فته سندن اول مسامه سی مراد اولان کشته طوغری نظر و
 مسطره نک یا نسی راس بر کار دت ابر مایوب ایلر و طغری عینه
 و یارده تحریک ایدر رکت اول یاری ایلر قاروشونده اولان بخره
 ایچینه بکش یوقار طولاً چکلان سیاه ضیظ اول قاروشوده نشان
 کشته قاروشو کله که بر کار کرد بر راسی ایلر مسطره نک یا نسی ^{مخاضی} کشته
 و بسیط ارضیه اولچو نک ایته کسی اولان نقطه دن قاروشوده اولان
 کشته دارن خط موهوم مغروضه منطقی کاغذ اوزده تعیین اولان
 نقطه معینه مرقوم به مار بر خط بیاض چکوب بعده بر کار کرد بر راسی
 بینه اول نقطه معینه به وضع مسطره نک یا نسی اول رسته طبایع اب
 بخره و هر فته لی طرفی اولچو نک محاکم نه یا بنده نصب اولان ^{مستقیم} قائم
 کشته به طوغری وضع و یاری ایلر هر فته دن اول نصب اولان کشته
 طوغری نظر و بینه مسطره نک ایلر و طغری عینه و یارده تحریک ایدر
 اول یاری ایچینه قاروشونده بخره ایچینه طولاً چکلان ضیظ
 اول نصب اولان مستقیم قائم کشته به قاروشو کله که بر کار کرد
 راسی ایلر مسطره نک یا نسی اول قائم کشته به مخاضی و بسیط ارضیه
 اولچو نک ایته کسی اولان نقطه مرقوم دن اولچو نه یا بنده اولان نقطه به

نقطه به دارن خط موهم مفروضه منطبق کاخذ او زره اول نقطه
معینه به واصل خط بیاض چکوب بعده عددی ضبط اولنا ^{الوجوه}
اجزاسی عددی قدرها بقانون میکانی تقسامه در کار ایل
اخذ و کتوب بر کار کن بر راسی اول چیز میان خطین تو اصل
ایده کلری اول نقطه معینه به وضع در هر ایزی اول اول جولو ^{حکک}
اولی و نهائینه طوخی چیز میان خط ثانی او زره واقع اول بهی ^{عظمه}
بر نقطه شان ایده و بعده طبله بی سیه مسطره سی ایل اول عدد
رفع و اول جولو ^{اولنا} علامت شان او زره مستقیم القاصه
ینه اوتنه بکشنه کورینور قیام نشنه نصب و طبله بی سیه ^{سیه ایل}
اول جولو نهائینه نقطه سی اوتنه نقل و وضع و طبله یک بوزنی کالاول
اول ناکشوده شان ^{اولنا} سی ایل اول جولو ^{حکک} ایده کسنه نصب اولنا
شان قایم طبیعی و توفیر با و بسا سی مراد اولنا ^{لا} کسنه طوخی
چیز میان خط اولینه اول کشیده اول اول جولو ^{اولنا} علامت شان
نقطه سینه واصل فرض اولنا خط موهم مفروضه موازی و ^{اولنا} جولو
خط ثانی نشنه علامت شان نقطه سینه نهائینه اول جولو ^{حکک} سینه
واصل فرض اولنا خط موهم مفروضه منطبق ^{اینگ} مراد ایده و
مسطره اول خط او زره اول کشیده اول بهی ^{حکک} ایکن ^{ایکن} یعنی ^{بانه} ^{لا} چیز میان ^{خط}

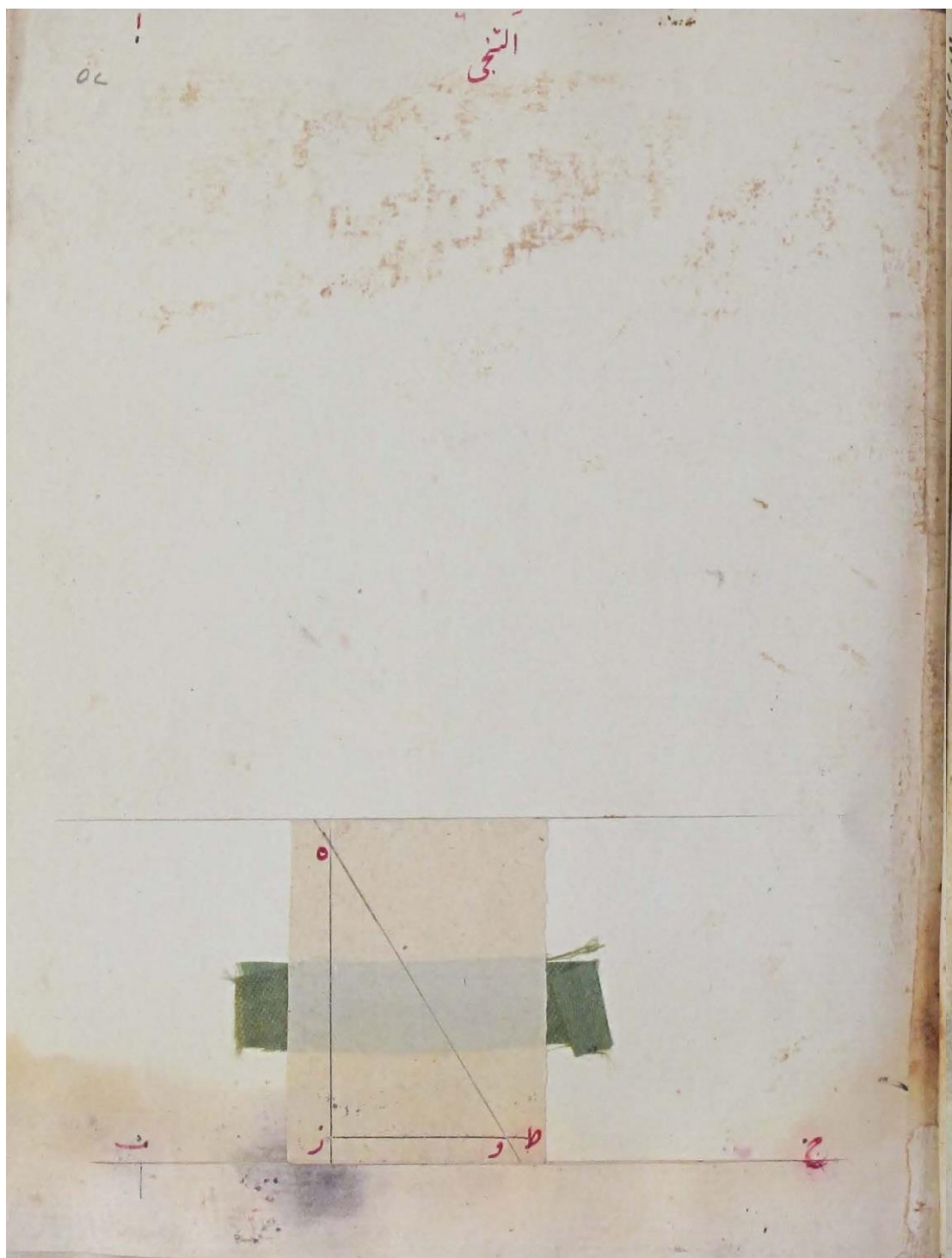
ثانیه اول چرخش یا منطبق یکس رس سید السند و افع استقرار
 کلکینی کو سید و سطره نک بوقارسی بار فانی قطعه سنگ بار و غنه
 ایلر ویه کلان یونارسی بجه لی قطعه سنگ بجه سنگ طوطی کلان
 ضبطه اول نشان علامت برینه نصبا و لانا مستقیم القامه قائم
 نشنه به طوغری نظر و سطره نک اول چرخه جی یا تنی اول خطه انطباق
 ابر مبوب طوطی رس سید او سنده یمنه و باره جوهر رک
 اول یار و بجه حیطی اول مستقیم القامه نشنه به نظرده فارشو
 کلوب تمام محاذی اوله قدری کبی سینه کلکینی بوروب طوطی کل قدر
 بر سینه بترنگسین تمام مستقره و متحکمه ایگدن صکره برکارک
 به رنگی اول خطا ثانی اوزره میساکر اقصای قدر واقع اولان
 بعدده نشان اولنان نقطه ثانیه به وضع دینه سطره نک
 برده کو سستی اول ناکشوده مساحه سی مراد اولنان شینه فارشو
 کنورب و جرجی یا تنی اول رس برکاره طیا یوب ادرکه کلان
 بار و غنه نظر و ایلر و کلان بجه ده واقع حیط برده اول یار و
 اول نشان شینه تمام فارشو کله که سطره نک یا نند خط اولی
 مقاطعا اول نقطه ثانیه به واصل بر خط چروب طوطی کاغدی اوزره
 بر شلت حاصل اولدقره عینی یله بر شلت کبیر کز ایچنده تمهید اتره ذکر

ذکر اولند یعنی وجه اوزده مثلث صغیر حاصل اولدی زیر که اوجی
 یرک ایکی بیکلر نزل اول مساحه سی مراد اولنا نشینه و اصل فرض و قبل
 اولنا خطین موهوره اولیون خط اوزده بر مثلث اولوب اول
 ایکی ضلعنه منطبق خطین متواصلین صغیرین طبل اوکنده چر بیک طبل
 اول اوجیون ضلعک او بر نشینه نقل و اول ضلعنه منطبق چر بیان خطینه
 اول ضلعنه منطبق قلند یعنی کبی ضلع موهوره اول منطبق چر بیان اول کبی خط
 اول ضلع موهوره تمام موازی اولمش اولوب ضلع موهوره ثلثه منطبق
 بر خط دخی اول خطین بر نزل او بر نشینه چر کبی کبی مثلث کبر موهوره ایچنده
 بروجه بحر و مقرر من کل الوجوه اکا مائل و مشابه بر مثلث صغیر عسوس
 اولدی **ایک** مثلثین مرقومینک بر احوال و کیفیتلری تمهیدانه بر سط
 و بیان اولنا احوال مثلثات و کیفیات متیقنات کبی اولغیر مثلث کبر
 موهوره اول مساحه سی مراد اولنا نشینه ایل اولیون محل ایته آتی **سینله**
 اولان مجهول المقدار ضلع موهوره مک مثلث صغیر محسوسه مقابل و
 مائل و معادلی واقع اولان ضلعی بر کار ایل اولوب اولک اس قلند
 متیاسه قیاس ایلوب انتظام صفار و کباردن قانع عدد قسم جفا
 اول ضلع موهوره مجهول المقدار اول اولیون مک مثلث صغیر اول قدر چر
 اولم لازم کلور اکنه لک مثلث موهوره کبر مجهول المقدار اولان ضلع

از آن ثلث صغیر محسوسه مقابل و معادل و واقع اول
 ضلع اخری بر کار ابله الوبینه اول متبکری قیاس ایدوب اقسام صفا
 و کبارته قاع عنو قسم جفا که اول ضلع موهوم مجهول اخر که کبرینه
 اول اولجوا هم اسند اول نورج اول و لمی لازم کلور **بوالحال مثال دبو و بوالیه**
برای حسی بی شکل اول که بین الوریقین وضع اول **النشی** که
 وجهی بر سطح صحر از اول و لوب اول محاده فاکتوده واقع **ا** نقطه ای
 بروده واقع **ب** نقطه نقطه سی مابین لری مقدار اول یعنی بلک مراد اول
 ابتوا برده واقع **ب** نقطه سندن بعینه طوعری نامیده اول اولجوا
 اید خط مستقیم عمود اوزره او نو ذر اولجوا و نهایت **ج** نقطه سی
 علامت ایند که بوده **ب** نقطه سی دستنه طبل بدلی بر نقطه متحرکه
 کاغذ وضع نقطه متحرکه **ک** نقطه سی التنده واقع **ب** نقطه سی
 کنورب نقطه مرقومه بی ستفره ایدوب بر کار ک بر رشتی **ز** نقطه
 وضع وجه جوی بای استوا صغیری ایلک سنوی سطره نک اول یعنی
 اول رکن بر کاره طیار ایدوب سطره نک بخشی سطره سی مراد اول
ا نقطه سنه کنورب نقطه مرقومه اوزره **ز** نقطه سندن **ا** نقطه
 محاذات میجو ایلک محادی **ه** **ز** خطی جروب نقطه مرقومه کالاول
 ستفره ایلک سطره نک اول یا تنی سینه بر کار که اول رشتنه طیار

وضع مستقیم عمود اوزره او نو ذر
 اول اولجوا هم اسند اول نورج
 بر خط مستقیم عمود اوزره او نو ذر
 مابین لری مقدار اول یعنی بلک مراد اول
 ابتوا برده واقع ب نقطه سندن بعینه طوعری نامیده اول اولجوا

علامت ایند که بوده
 کاغذ وضع نقطه متحرکه
 کنورب نقطه مرقومه بی ستفره ایدوب بر کار ک بر رشتی





ضلع و زوایای آن

طیایب و باطنی اول اوچولن خط مستقیم نهاییستند ه موضع
ج نقطه کنورب قطعه معروفه او زره **ز** نقطه **ج** نقطه
 محاذات صحیح الیه محاذی **ز** خطی جزوب اول اوچولن **ج**
 خطی اوچولن **ج** استعدری اولان او تو عدد قدر اقسام
 شکل مطابقه یکس اضیاء اولان **ا** میسند لایکا الی اخره کنورب یک کار برسانی
 اول قطعه ده چنانکه قطبین تو اصل استعدری **ز** نقطه **ج** استعدری اول
 اوچولن بعد که خط موهم مستقیم او زوایا منطبق چنانکه **ز** خطی او زره
 واقع اوله یعنی **ز** نقطه بر علامت ایدوب بعد ه اول قطعه بی اول
 اوچولن بعد که نهایی اولان **ج** نقطه استعدری و وضع و اول علامت
 اولان **ز** نقطه استعدری اوچولن بی نقطه سی اولان **ج** نقطه منطبق
 و اولان **ز** نقطه طوعی چنانکه **ز** خطی **ب** نقطه **ز** نقطه و اصل فرض
 اولان **ا** ضلع موهمی خطنه تمام موزاری اولی ایچون قطعه معروفه او
 ضلع موهم معلومه یعنی **ب** خط موهم منطبق چنانکه **ز** خط
 شایع یعنی **ز** خطی اول ضلع موهم معلومه منطبق و اول خطی
ج نقطه **ب** نقطه تمام محاذی استعدری اولان ضلع معلوم
 موهمه او شند لا برابرجه و منطبق ایدوب قطعه معروفه او شند
 اولان **ز** خطی مقابلک سنده اولان ضلع موزون موهمه یعنی **ا**

ب مابیننده اولان خط معروض سو هوسه تمام سوازی اولوبغنی
 تحقیق ایندکه نقطه متحرکه، مرقومه بی سقره ایدوب بر کار
 بر راسنی و نقطه سینه وضع وسطه کن چرقی یا سنی اول راسه طیار
 اوده باشنی انقطه سینه برابر چه کتوب و نقطه سینه انقطه سینه
 محاذی و طولی و البته **ج** ضلع موهر منه منطبق **ه** ز ضلعی
 مقاطع بر سقیم **و** ه ضلعی چزدن نقطه مرقومه او سینه **ه** **و** ز
 مثلثی حادث و حاصل اوله یک کاغذ مرقومه **اب** **ج** مثلث
 موهر منک بر ضلعین مقدار مرقوم اوز **م** بر ضلعینه سوازی و
 ضلع اخرینه سنی فرض اولنا خط معروضی موهرم ایله ایجنده حادث
 و حاصل تخیل اولنا مثلث صغیر موهرم کبی و لهی ایلدی نقطه
 مرقومه او سینه حادث اولان **ه** **و** **ز** مثلثینک مثلث کبر موهرمه
 واقع **اب** ضلعینه متقابل و معادل و متماثل واقع اولان **ه** **ز** ضلعی
 بر کار ایله اخذ متساوی مرقومه زیاس ایلک متساوی مرقومه بشن
 عدد انقسام کباری قدر جعوب الی عدد انقسام صغار اولمقد
 مجهول المقدار اولان **ای** **ب** نقطه سی مابیننده بودی تمام الی
 شعیره اولن انقضا ایدوب استخوان و طیننان ایچول انقطه سی
 ایل **ب** نقطه مابیننده ایچول مرقوم ایل خط مستقیم اوز **ه** اولچو ک

مجهول المقدار اولان

تمام اول مقدار جعدی **و د** محمول المیزان اولان **ا** نقطه سی بلج نقطه
 بعدی بدلتنه و متقابل سنه نقطه مرقومه او زره دافع اولان **ه** ضلعی
 بر کار اید اخذ و متباسب مرقوم قیاس ابدک بشی عدد قسم گیر اید
 سکر عدد قسم صغیر جنوب **ا** نقطه سی بلج **ج** نقطه سی مابینتری بعدی
 الی سکر شغیره قدر اولی اقتضا ایدوب استی ان داطیناه ایچو
 کاغذ مرقومه واقع **ا** نقطه سی بلج **ج** نقطه سی مابینتری اولجوی مرقوم
 اید خط مستقیم او زره اولجک مابینتری تمام الی سکر شغیره جعدی
 بو کیفیت بوموموم گیر و بوموموم صغیر شکل مخصوص اولی قسم
 اولی نام ایچو کاغذ مرقومک وجه خرنه واقع **ج** نقطه سی بلج **ط**
 نقطه سی مابینتری مقدار بعدی بلنک ایچو **ط** نقطه سنده ساره
 طویری بکری بس شغیره اولجوب نه اینته **ی** نقطه سی علامت ایدوب
 بعده نقطه متحرکه او زره **ط** نقطه رندن بروج محل نقطه مرقوم
 او سنده **ل م ن** مثلثی کافی السابق احداث **ج** بعدی متقابل دافع
 اولان **ل م** ضلعی بر کار اید اخذ و متباسب قیاس اید کده بشی قسم گیر
 اید یکی قسم صغیر جنوب **ج** بعدی الی یکی شغیره اولی اقتضا ایدوب
ج بعدی متقابل دافع اولان **ل ن** ضلعی بر کار اید اخذ و متباسب
 قیاس اید کده بشی قسم گیر اید بوی قسم صغیر جنوب **ج** بعدی الی

شمیره اولی اقتضا ایدوب استخوان و اطیشنا ایچو **حط**
 و **ح** بعد لر فی خط مستقیم اوزره اوچلوی مرقوم ایل اولجک هر بری
 اقتضا اینی یکی مقدار مذکور در صفتی **معلوم اوله که** مساحه سی مراد
 اولنا یعنی عملی مساحه اولنجق محله بعید اولدجه اول محله مخمل
 مثلث موهوم ضلع معلوم مقدار اولی ایچو ن زیاده جه بر اولجک
 لازمدر که ایکی باشند طبله او سنده اول کشیده طوعری جزایان
 مجموعین بدلی خطی بری بری بر نقطه ده تقاطع ظاهر ایل تقاطع ایدوب
 اول خطی که هر بریک مقداری مستقیم اولوب بر کار ایل اندزه
 بر نقطه زیاده و یا اگسک التنبه و اگر اوچلویکل بر اولور ایلنمزه
 اول بر اوچلوی عمل اولوب خطی مرقومین بر مقدر بری برین صحت
 چوقه خطین مرقومینک بری برین نه نقطه انفصال لکن مابین بر کار
 صحیحی تصنیف و اول منقسمه لهر ضلع بر کار ایل اخذ اولونه **ودنی**
 بعضی محله مساحه سی مراد اولنا یعنی زیاده بعید اولنجه اول محله
 شوقه بر اولجک اقتضا ایدوب که بر باشند ضلع اولنا سنده او بر باشند
 کورنزه و شایسته اولور بدلی اولنجه اینده سنده کورنجه و شایسته
 محله دکی خط مستقیم اوزره اوچلوی اول محله بر قائم سنده ضلع و اینده
 اولنا شایسته محاذی طوعری ضلع معلوم بدلی بر خط مستقیم طبله او سنده

او شده احداث بعد طبله اول محله در ربع و برینه بر قائم نشی نصب و شالینا
 نشسته قائم طبله نقل و جنوب استوار کلکلی گوشه یوب سطره اول ضلع
 معلوم بدلی احداث اولنا در خط مستقیم او زده ایکن اول خط مستقیم اول
 قائم شینه محاذی و التره ضلع معلوم سو سو منطبق قلوب استوار
 کلکلی یورب طبله قائم سطره اوله قدره سطره ثانی اول خط او زده
 ایکن یار و غنه دو سو سو سطره نظر اول خط حد شده بر قائم علامت
 دخی نصب و اول محله اول علامت قائم به محاذی و طو غریم اولنا
 قدر دخی به خط مستقیم او زده محل اول چلوب طبله اول علامت قائم محله
 نقل اول سطره نصب اولنا قائم شینی برینه نصب و علامت قائم
 محله طبله کنینه استوار کلکلی گوشه یوب به کاف السابین ضلع معلوم
 بدلی اولنا خط ضلع سو سو بر وجه منطبق قلوب دخی زیاده محل
 اول چلوب افتضا ایدر سه بر اخر شینی دخی ایله و شده بر منوال سبب احداث
 نصب وینه اول چلوب وینه اول خط مستقیم محث کبر و دخی علامت قائم
 بر وجه محری محاذی و التره اولنا ضلع سو سو معلوم المنور خط منطبق
 قلوب و اگر اول چلوب بر یار و بالین و درین دره به کله کوه انکه بر کنار
 او بر کنار طولام ساحه جنوب خط مستقیم او زده اولنا مقداری
 تعیین اولونه و اگر تبه و یوقوش شللو محله او عزار سه اندن دخی

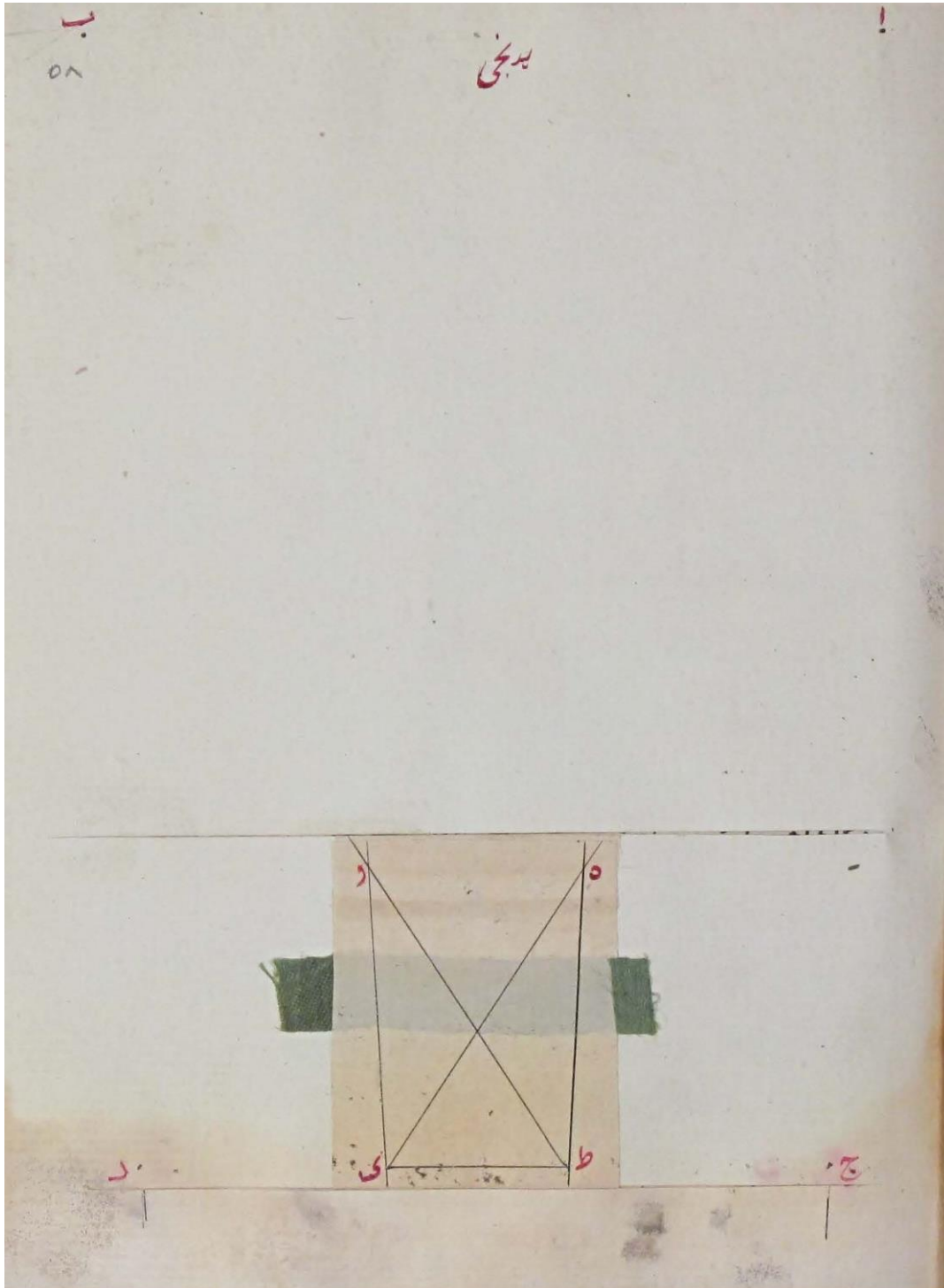
لازم مکان ریاضی بای و جبرکان تعیین و طرح اولونه و علی کل تغییر
 جمله سی خط مستقیم اوزره نمودار اولجوا جزای اولی که اولی و اولی
 اقسام میثاقی بنا سبدن اخر و ضلع ثالث جکلوب تکمیل ثل اولونه
معلوم اوله که ضلع موسوم معلوم انطباقی اوزره بر پاشنده طبله او شده
 جزایان خط ثانی طبله اید او بر پاشنده نقل و طبله او شده جزایان اول
 ثانی محسوس شده اولان ضلع معلوم موسوم منطبق فلتقن ایچون طبله
 او شده بوسله استعمال اولنور کاسما ایکی باشی بری برنده کورنور اولان
 بعید بر کرده و علی الخصوص مابین برنده و بیند مانع و حاصل اوله قوه
 بهر حال بوسله اید منطبق فلتقن احتیاج کس اید **طریقه استعمالی** اولان که
 ابتدا افکارشوده مساحه سی مراد اولان و شیشه و اولی جک سسته طبله
 یوزنی اید و ب طبله ای اولجولن بر ابته کسه سیمه سید نقب و استوار
 کلیمکی بود و ب طبله ای تمام ستره دیو سله قوتی سنی او شده وضع و
 اولان ابره کس خط جنوب و شماله منطبقه اولی قوتی جویر و ب ابره کس
 رهن جنوبی سنی جنوب و طرف شمالی سنی شماله قوتی ایچینه جزیش اولان
 خط جنوب و شماله تام منطبق اید و ب قوتی سنی مربع کس بر پاشنده طبله
 کاغذی اوزره بر خط جزوب و اگر قوتی سنی مدور کس فارشون کس اول
 قوتینک ایکی یا سنده خطین متقابلین علامتک اصداش و اول علامتک اولان طبله

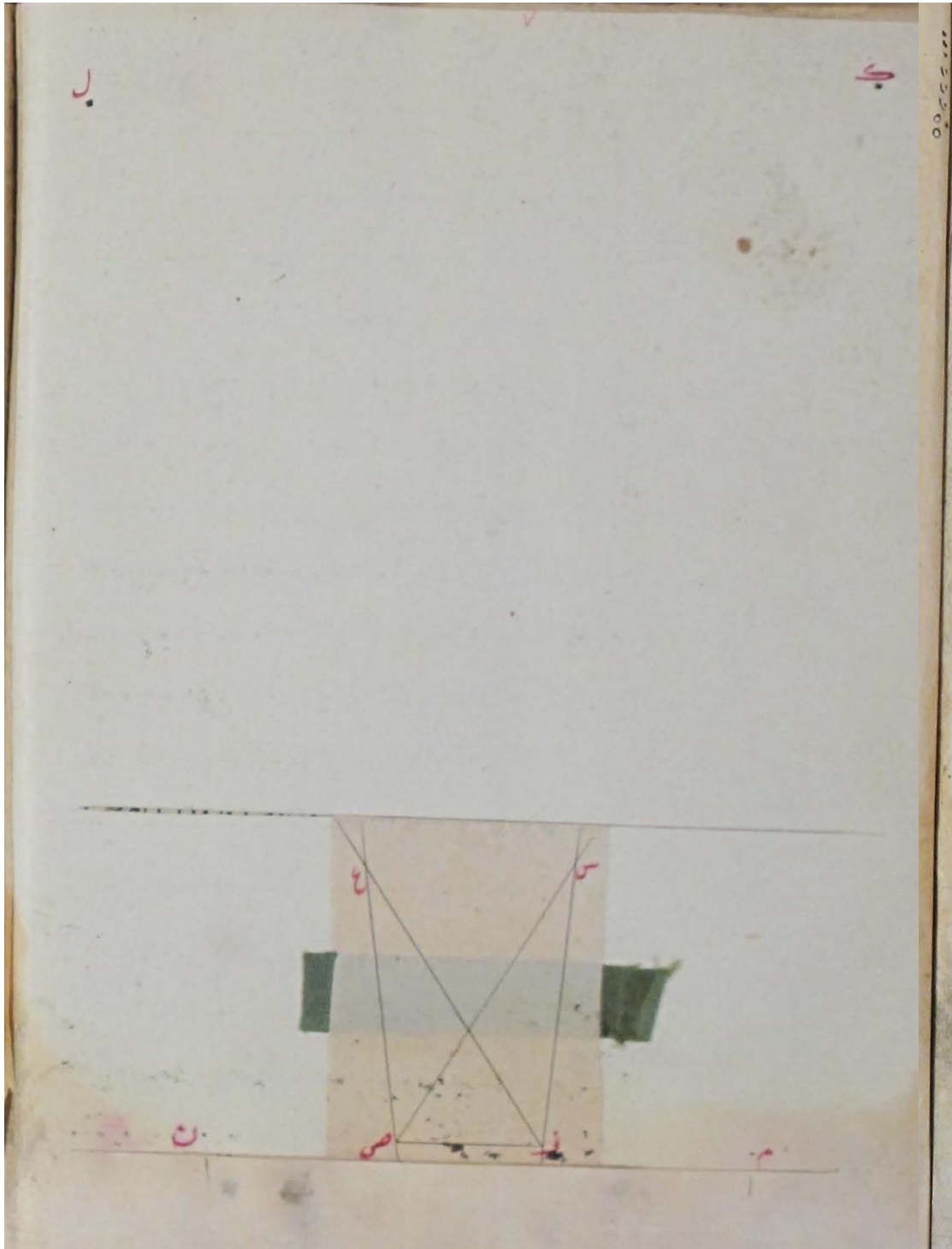
طبله کاغذ بر نقطه نشان ایدوب طبله اول حال اوزره
 مستقره ایکن بوسله اوزره رنه رف و بر وجه خط اوله
 رخط ثانی جنوب بعد طبله سیم اول اول اول اول اول
 نقل و نصب دیوسله طبله اوزره رنه اولکی دهنی اوزره
 وضع یعنی قوسیمی مع است قتی باشند طبله اوزره رنه خط
 چهلوی است سینه اول بانگ باشی باشند و دبی دینه کلک
 اوزره اول بانسی اول خط تطبیق و اگر قوسیمی مدور است اول
 ایکی یا سده فاروقا شویہ احداث اولنا نقطه ^{باشند} متقار
 کاغذ اوزره نشان اولنا نقطه لرنگ هر برنی سینه کالاول
 کنه و نقطه لرینه ترفیع ایدوب طبله کل استقره کلکینی که شود
 بوسله نک ایدوب سکی اول خط جنوب شمال تمام منطقه اولنج
 طبله می جویروب تمام منطقه اولده استقره کلکینی بوزوب
 طبله اول حال اوزره مستقره اولده خط ثانی در می چیلور
المطلب الثانی مطلب ثانی اعمال ساحه عرض بیانده در
 براد نک اول یعنی کلک فاروق سده واقع محله اولان ایکی شینگ باشند
 پسند و باره و باره و باره طوعی اعتبار اولنا امتداد

مجموع المقدار که عرض مقدار بلنک مراد اوله قدره مطلب اولک
 اوله و بیان اوله یعنی کبی طبله بر کاغذ کجوب خطا می دیروب و بر وجه
 الاقسام مقیاس تام دخی میایدوب بروطره اوله سیکر که فاکر
 برنه طوئوی مرقع و تجمل اوله خط موهم اوره رنه مهامکس
 عود و یا قریب عود اولور و جهل اورنک فاکر سخته کلس محل طوئوی
 اقتضا اینک فی خط مستقیم اوره صیج اولجوا یله اولجولوب اول
 نشان ایلعلایلیوب بوسله وار سه مطلب اوله و بیان اوله یعنی
 وجه اوره استعمال اولنوب بوسله اولجولوب برکه نه ایسته بر
 باشند که کورینور بر قایم سخته علامت نصب و سه بی طبله سی ایل اول
 اولجولوب محل ایسته سخته اوله نشان اوره وضع و یورنی اول
 فاکر شده اوله ابکی شی ایل اولجولوب نه ایسته نصب اوله لا ایسته
 اویدوب طبله که استوار کلکینی بوروب طبله کلکجه سخته اوله یعنی
 حاله بر کار که بر راسی طبله او سخته بر دی اولجولوب نه ایسته نشانی ایله
 اوره کلان نقطه بر وضع و سطره کنه غشی یارقلی قطعه مضمونه
 او که و غشی بخره و وسطی ضیطلی قطعه مضمونه سی ایل ویه کلک
 سطره بر طبله او سخته وضع و جرجی یا سنی راس بر کاره طبا یوب باره
 و برنه دلاظر و اول سیکر که بر رانه عتادی و اولجولوب نه ایسته نصب ایله نشان

قائم نشد به طوعی او جبری پس بر کار وضع اول تا نقطه ده بری براند
 متواصل اوج عرض خط طبعی کاغذی او دره چکوب بعده او چگونگی اجرا
 عددی قدری میسرها یا اقسامند بر کار ایل اخذ و کنور بر ران
 ضلع معلوم او دره جزایان خط اول تا اعنی ضوط ثلاثه مرقوم تو اهل
 ابته کلری نقطه به وضع و رشتن آخری بینه اول ضلع معلوم منطبق جزایان
 خط ثالثک او دره رنده واقع اوله یعنی محله به نقطه علامت ایدوب
 طبعی او چو ابته اسند ^{سپیده} و اول ابته ای نهایتند که رینور بر قائم کشی
 نصب و طبعی او نهایتند قائم نشد معامنه نقل و اول نقطه علامتی
 رها امکنه اول نهایت نقطه سی و شسته کنور طبعی که یوزنی او مسافه
 عرضی مراد اول تا نهایت شده واقع شید ایل او چو ابته اسند منصوب
 قائم نشد او بر روی ستمه از کلنگی که شده و سطره یانی اول خط اخیر
 ثالث او دره منطبق اوله یعنی حاله باری و هر نه اسند خط طبعی
 و بساده تحویل ایدوب بار قدر خط هر قدر اول قائم نشد تا کوکله کرده
 ستمه از کلنگی بودوب بر کیدوب خط اول حسوس او چو ابته اسند
 قائم شده واقع اولی نشد طوعی تحویل و فرض اول تا خط سه سوهمه و خط
 ثانی حسوس ایکنی نشد طوعی فرض و تحویل اول تا خط سه سوهمه ایکنی نشد
 برابر سه سوهمه و خط اخیر ثالث التذ او چو اول نهایتند فرض و تحویل

اولاً در مثل معلوم مقدار یک خط معلوم سه منتهی منطبق اول یعنی منتهی
 بر کار یک بر راسی اول خط اجزای منتهی از رنه اول نقطه علامت
 وضع وسطه یک جزو با منتهی اول راسه طیاروب ناکشوده واقع
 اولی شینه طوعی اوزادوب بارق و هر نه دن نظر و ضبط سه نه اول
 منتهی اول ناکشوده که اکامی دای و خط اولی مقاطع بر خط جزو منتهی
 وسطه یک جزو با منتهی اول راسه طیاروب یکس ایل و یک منتهی ناکشوده
 منتهی بارق و هر نه سنده نظر و ضبط سه نه اول بر شینه ناکشوده که اکامی
 و خط ثانی مقاطع بر خط دای جزو نقطه مرفوعه ده بر خط اوزره
 اول شیلرک هر نه مقابل بر شیلرک حادث و حاصل اوله قده اول شیلرک
 مقابل رنه واقع اولان زاویه لنگ بر نه اول بر نه بر کاری منتهی
 بعد از منتهی اخذ و منتهی اول مقیاسه قیاس ایدوب اقسام منتهی مرفوعه
 قاج عدد منتهی چهار سه اول ایکی شیلرک مابینتری اول اولچو ایدوب
 مقدار عدد اولچو اجزای منتهی اولی و منتهی اقتضا ایدوب **نشان و برهان**
صی بی قال اوله که بین الورتین وضع اولان **بی بی** کاغذی اوله
 واقع **نقطه سی** ایدوب **نقطه سی** مابینتری بعدی مقدار اول یعنی بلک براد
 ایدوب بروده **نقطه سی** ناکشوده اولان **نقطه سنده** منتهی
 طوعی اوله و شینه بعد اولچو **نقطه سی** **نقطه سی** نشان ایدوب **نقطه**





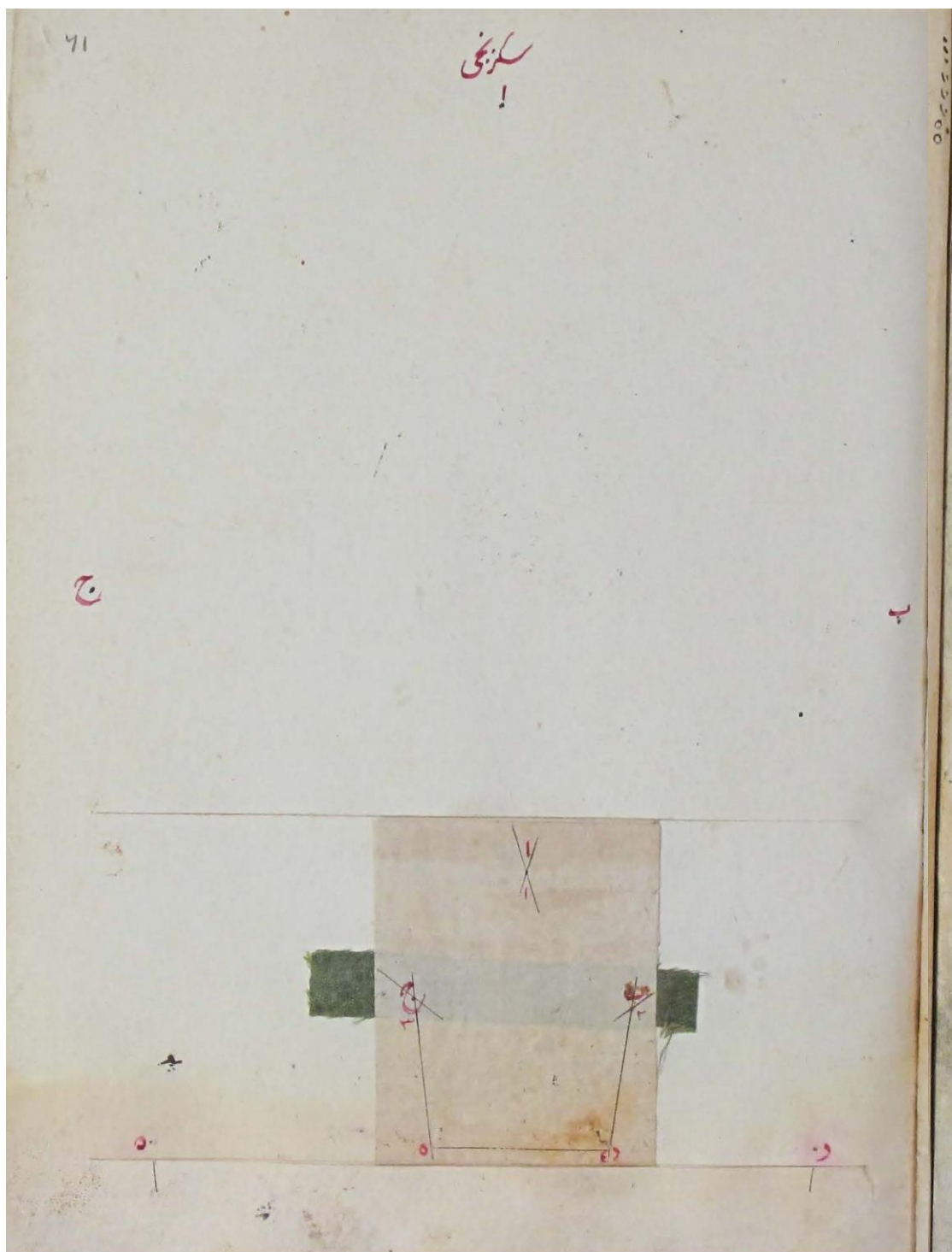
نقطه سی اورده وضع و بند اولنا نقطه سخر که ده **د** زاویه سنگ نقطه
زاویه سی اورده کلان **ی** نقطه سینه پر کارک بر رسی وضع و یانی
مستوی سطره نک یانی او بر رسی پر کاره طبایع بکشی **ب** نقطه سینه طوی
کنور **ب** نقطه سی مادی نقطه مرقوم او شده **و** خطی چوب
بعده سطره نک یانی اول رسی پر کاره طبایع او یکس بکشی **ا** نقطه سینه طوی
کنور **ا** نقطه سی مادی نقطه مرقوم او شده **و** خطی چوب بنده
سطره نک بکشی **ج** نقطه سینه طوی کنور **ج** نقطه سی مادی **ط**
خطی چوب افق و شماره اولان **د** بعدی به لی بیس ساسون اوج
عد و ششم گیر که اول و عد و ششم صفر در پر کاره ابراهیم کنور بر رسی نقطه
مرقوم ده **ی** زاویه سی نقطه سینه در رسی آخری اول او تو عد و ششم
اولان **د** بعدی خط موهمونه منطبق نقطه مرقوم او شده چنان
خط ثالث اخر نه بسته و افق اول یعنی **ط** نقطه سی علا سینه نقطه
مرقوم بی **ج** نقطه سی او شده نقل و اول **ط** نقطه سی **ج** نقطه سینه منطبق
و خطی چوب مرقوم سینه منطبق **و** خطی اول **و** خطی اول **و** خطی
چوب مرقوم سینه منطبق **و** خطی اولان **ب** ضلع موهمونه **و** خطی اولان
ضلع موهمونه **و** خطی موازی اولان **ا** خطی موازی اولان **ج** نقطه سی
او شده بر سینه منطبق **ی** نقطه سی **د** نقطه سی مادی

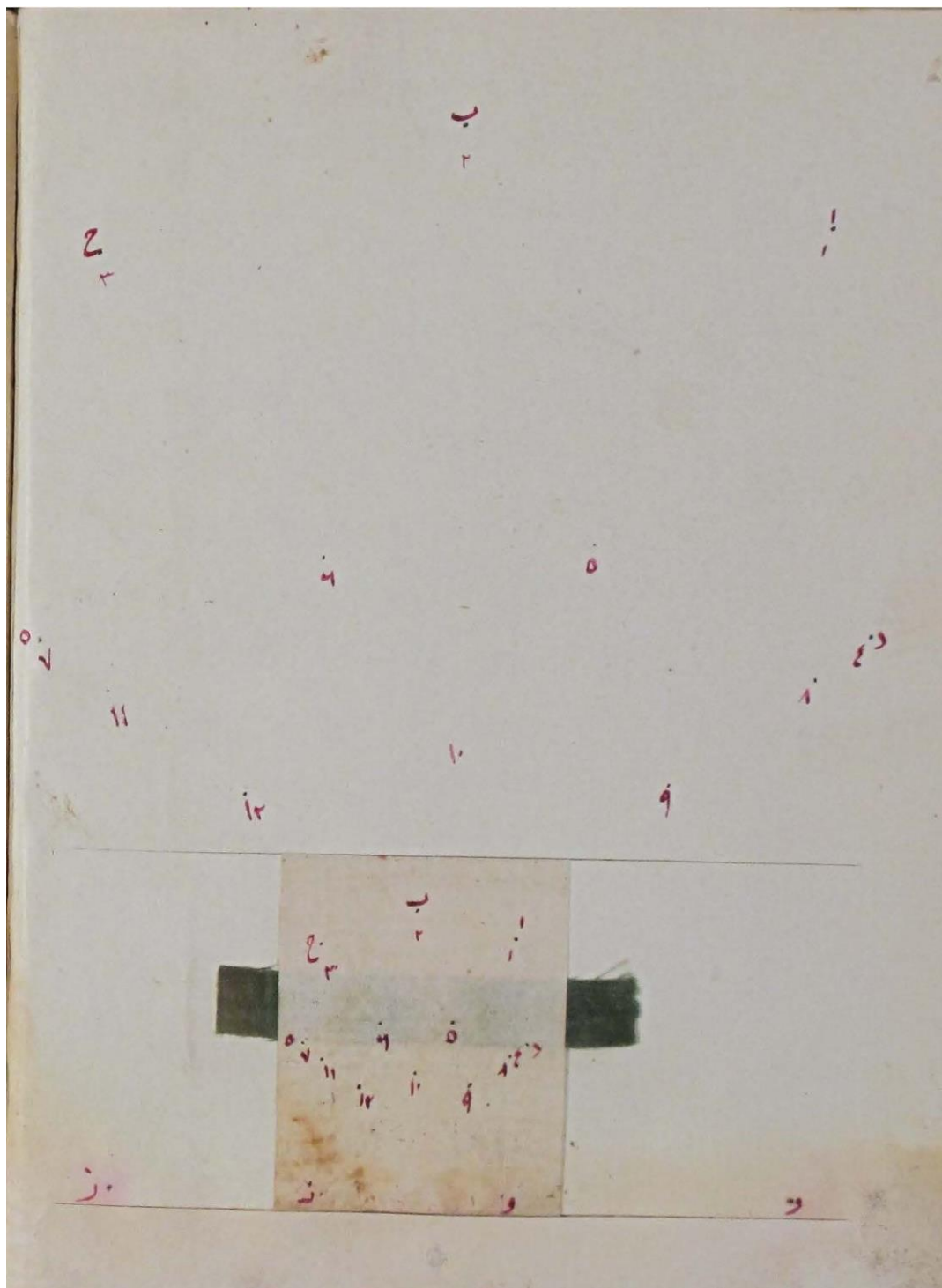
و طای خطی مختده ج ضلع موهوسنه منطبق ابر دب بعده بر کارک
 بر کس ط نقطه کسه وضع وسطه نک جرجون یا شنی اول رکه طیا یوب شنی
 ۱ نقطه کسه طوعری کورب ه ط خطی و نقطه کسه طوعری کورب و خطی
 جز دب نقطه مرقومه او کسده طای ضلعنه مشترک و طای مثلثی ایلده طای
 مثلثی حادث و حاصل اوله کی او کی مثلث کاغذ مرقومه واقع ب د ج مثلث
 موهوسنه مماثل و او بر مثلث ا ج د مثلث موهوسنه مماثل و مساوی واقع
 اولر ب د ضلع موهوسمی او تو ذمرد شیعه و نقطه مرقومه او کسده ضلع
 موهوسم معلوم مرقومک مساوی و مماثلی واقع اولان طای ضلعی متساوی
 مرقوم السام صغیر نه نا او تو ذ قسم اولفله مثلثین مرقومینک هر بری
 مطلب اولده بیرون الوری قیاسی موهوسمی کاغذ کا نقطه ای که کی او کسده حادث
 اولان مثلث صغیر کی واقع اولوب ضلع معلوم مماثلنه مشترک اولر کی
 ایلده هر زاویه و هر ضلعی قیاسی قاعده مسطرده مذکورده بقیه ادره واقع
 اولسین ایلر و زاویه را با بینتری دخی قاعده مرقومه ذرا کس اولو زیاده ادره
 قاعده مرقومه متضایکی بر نقطه ایلری و یا کسری واقع اولماز ایلمی نقطه
 مرقومه حادث اولان مثلث که ایلر و زاویه رنگ با بینتری بر کار ایلر
 اخذ متساوی مرقوم متساوی اولسده بر قیاس موهوسمی صغیر جفاک رس کاغذ
 مرقومه تخیل و اعتبار اولان مثلثین موهوسمینک ایلر و زاویه را با بینتری

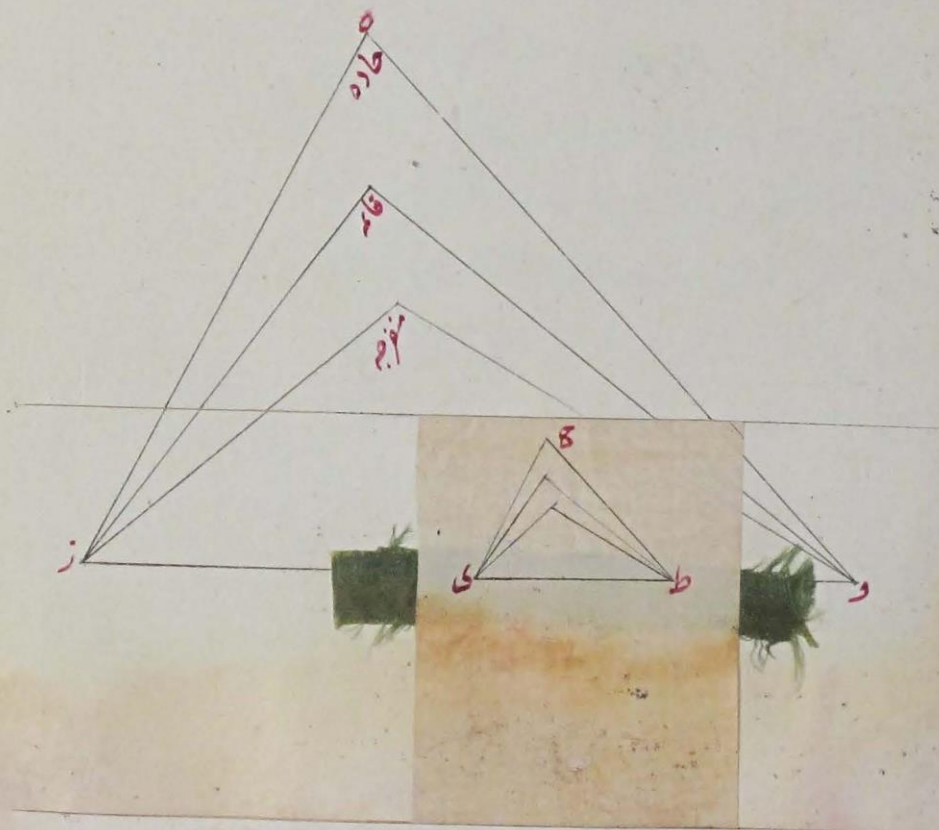
اعنی **الب** نقطه سی مابینری اول قدر شعیره اولی لازم کلمه قطع
 مرقومه واقع **زاویه سی ایل** زاویه سی نقطه لک مابینری بر کار ایل
 اخذ و بیناس مرقومه قیاس ایلدک اوج قسم کبر ایل بش قسم صغیر جقوب
 کاخ مرقومه واقع **نقطه سی ایل** نقطه سی مابینری تمام اوتودش
 عدد شعیره اولی لازم کلمه ایحان و اطمینان ایچون **الب** نقطه
 مابینری اولجوی مرقومه ایل خط مستقیم اوزره اولجودک تمام اوتودش
 شعیره جقدی **معلوم ایلدک** قطع مرقومه اوزره حادث اولان منکسر
 خواص خطوط مستقیم متواصل و لک ایلدک متماثل و جهات متحد و
 قواعد مطرده اوزره واقع اولغی ایلر و زاویه لک برین اوزره بر خط
 جریوب قطع مرقومه برین هم حاصل اولدقه اضلاع مجبوله القادیر
 متاثلندن هر بری و هر زاویه **معلوم** متقابل کسده اولان زاویه بر اصل
 منکسر بر کار ایل اخذ و بیناس مرقومه قیاس و ایلجوی مرقومه قیاس
 چیز اولدقنری قیاس و بیناس **معلوم** ایحان ایلدک اطمینان حاصل اولور
 حالات مرقومه کاخ مرقومه واقع **اب 2 د** مربع موهومنه مخصوصه و اوجوب
 اجزای اعدادنه و اضلاعی مترالرنه محققه اولایوب هر کونه مربع موهومنه
 حالت مرقومه قیاس مطرده کئی لا خلف جاریه اولدقنی **معلوم** و هر
 حسی **معلوم** ایل اظهار ایلجول کاخ مرقومه و ایلجود مابینری **معلوم**

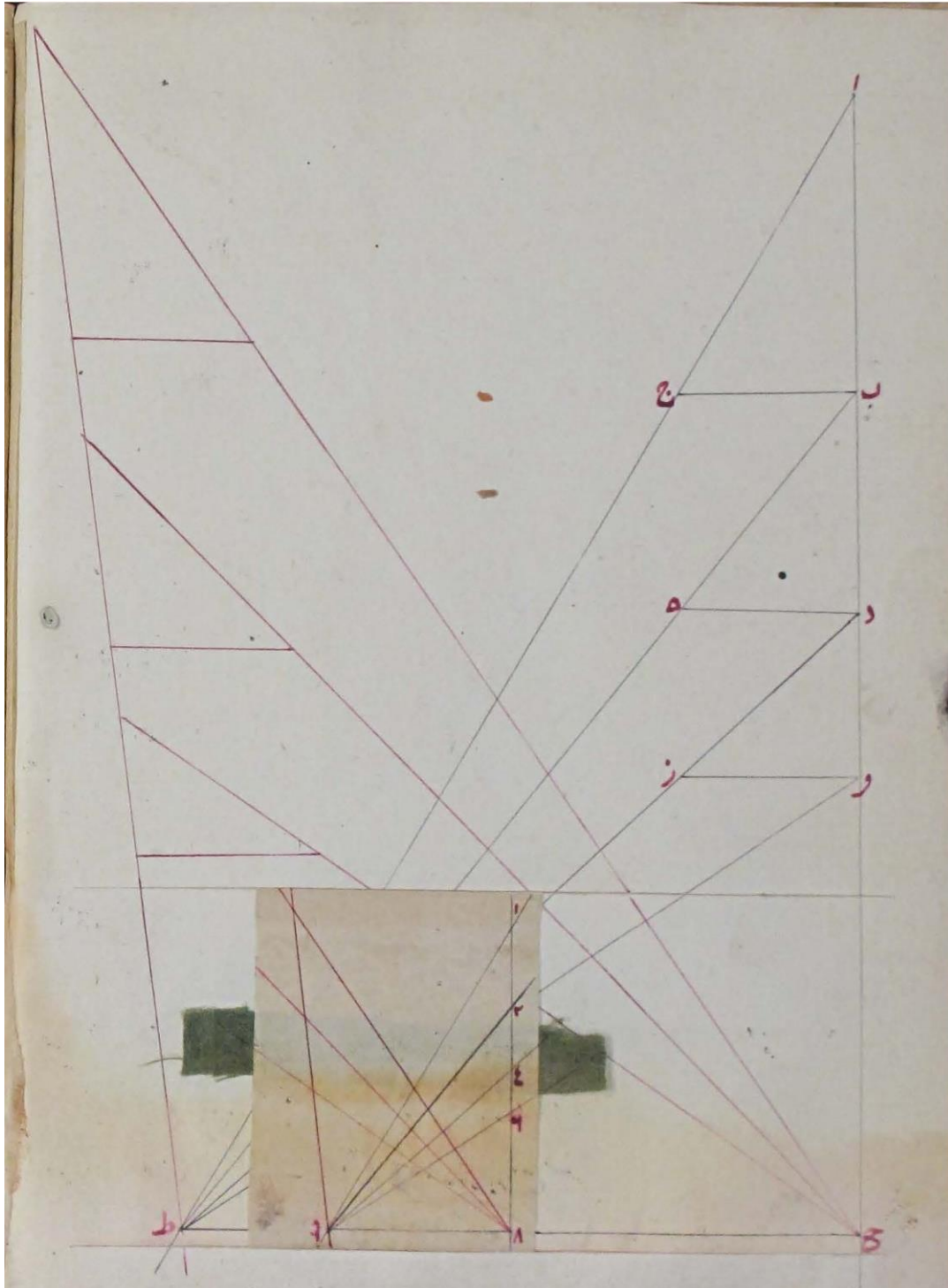
شعیه اولان **م** نقطه لرین **ک** نقطه لرین بر سنو ال بحر عمل مساحه و
 قطعه متحرکه سی اوزره ایکی عدد مثلثین متفاوین تصویر و یتیکانه قیاس و
 امتحانی عمل اولره اولان قیاس و امتحانه نظیر اولمشه **رضی الله تعالی** که ناکوده
 بری برین بعدی نمودار اولر یعنی استعلام اولنا اولشیر ایکیه ن زیاده
 شل اوج کسه اولر یکتا عله انکر فاکتور لره بر سنو ال بحر بر ضلع
 اولجلوب ایکی باشلر لره اولشیر و اصل اضلاع موهوره بر منطبق
 طبله او شنده عظم جریلوب هر بر نه طلوعی بر ضلع اوزره بر مثلث محسوس
 حادث و حاصل اولر قوه اولشیر و فاکتور حاصل اولان را دیه و مثلثه ن
 را دیه و مثلثه بر کار فتح و یتیکانه قیاس ایله اولشیر که مابین لک لری قیاس
 و قیاس اولنور بسط ارضه هر عکس جری اولان جوابی مساحه و شکله
 کیره موهوره لری اشکال صغیره و محسوسه ایلا رسم اولر قوه کرک اطرافیه و
 کرک اوجینه هر قیاس بشیر قیاسی ایله بعدی استعلام اولر اول اشکال صغیره
 محسوسه و فاکتور و افع اولان نقطه کرک مابین لری بر کار ایله اخذ و یتیکانه
 قیاس ایله محسوسه مابین لک بعدی لک متدراری قیاس و یتیکانه اولنور **بوکار**
حی بیه الو قیاس وضع اولنا **سکری** کاخ ده **اب** ج نقطه لرین اوتون
 شعیه مابین لری اولان **ده** نقطه لرین عمل مساحه اولوب هر بر نه قیاس
 بر مثلث را دیه سی قطعه متحرکه او شنده حدوث ایه و هر بری ایلا احراز

ضلعی سطح مساحه و یتیکانه قیاس ایله
 اولشیر لک لری قیاس و یتیکانه قیاس
 اوزره اولشیر لک لری قیاس و یتیکانه قیاس
 اوزره اولشیر لک لری قیاس و یتیکانه قیاس

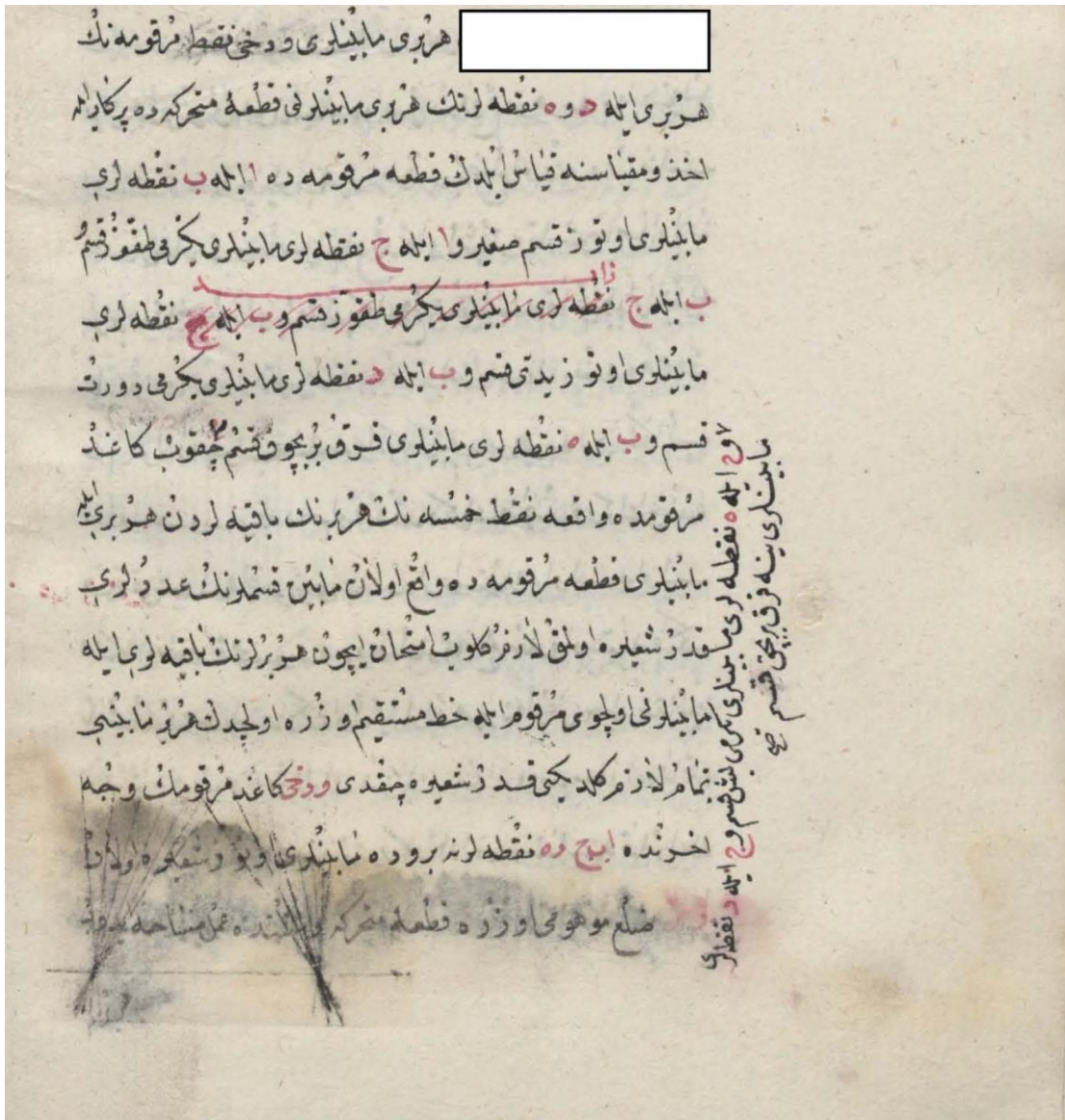








(Bu kısım Kandilli nüshasında bulunmamaktadır.)



هر بر نه طوغری فوقلنده اشادت اولنان حورقلايله علومت و مثالتوز اولور
 حدود و هر بر شلتك هر بر ضلع مثالت سازه نك اضلاعند هر بر نه
 مرور و تقاطع ايند كلر نقطه لرك تحصيلنده رقلوايله اشارتو نقطه
 تقاطعك هر بر ندن اخيرك هر بر ي مابينلر قطعه مرقومه
 بركاريله اخذ و مقياسته قياس و امتحان اولمق كاغد مرقومك وجه
 اولنده اولان **ابج ده** نقطه لرنده اولنان قياس و امتحانده تنظيم
 اولمشد زبونك بويله اولمشك اصلي و وجهي ضلع معلومك ايكي
 باشلردن نقطه مرقومانك هر بر نه طوغری بر شلت حدود ثابت و كيدر
 كويا هر بر ي بيشقه بيشقه ضلع معلومك باشلردن مساحه اولمشد
 اولور **رو بناء على ذلك** بر فضائك بوياننده اقتضائيدكي قدر
 بر خط مستقيم وزره اولچو بيا اول فضائك اطرافنده مرئي اولان
 شيشلره طوغری بر منوال محدود عمل مساحه اولور ايكي و نقصانك
 ايجنده بولنان بعض اشجار و اجزاء وانها ز مثالشيشلره طوغری
 اول اولچون يرك ايكي باشلردن مسطره ايله نظرو وجه كاغده
 انرك هر بر نه طوغری بر نقطه خطين متقاطعين چر و ب جمل عمل
 تمام اولدقده اول شيشلره طوغری واقعه اولان خطين قطعه لرك
 تقاطع لري نقطه لرنده فوقله لره و اطرافنده تقاطع يدن زوئيايه

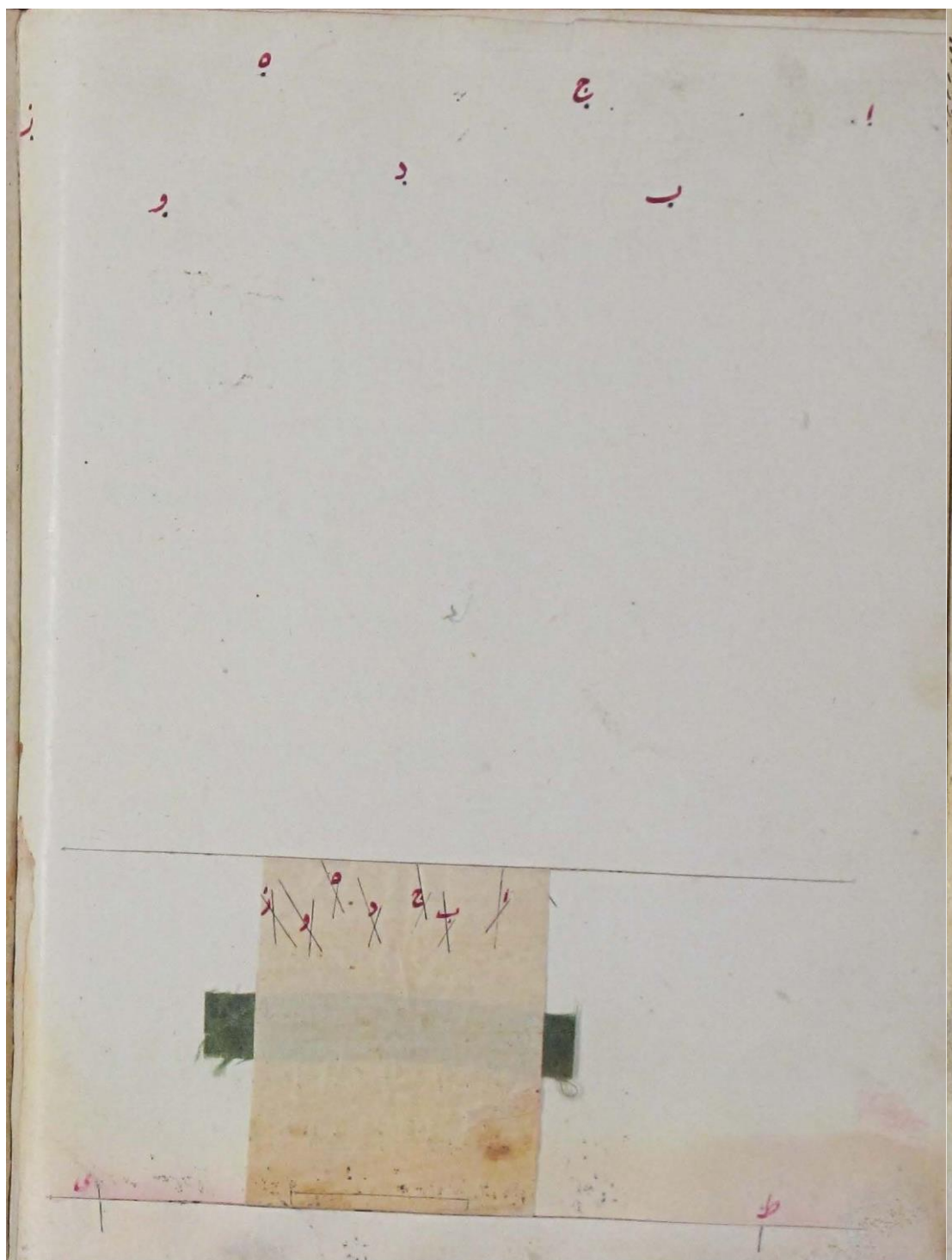
پُرکاردی فتح و مقیاسنه قیاس و هر برنگ اخرون و اطرافند مقدار
 بعد لوی و شکل و وضعی تعیین و تبیین اولفق مقضیات اعمال
 و احوال مساحه دند **رایمندی** فارشود ایکیدن زیاده و ج
 و دورت و بیش و هرفاج شیلو و رایسه بروده بر مقدار
 محل خط مستقیم و زره اندره موازینا اولچلوب کی باشندند
 اول شیلوک هر بر لرنه بر منوان محمد عمل اولوب هر بر طوغری
 طبله او سسند بر منلت نراویر سی حد ثا و لند قد اول شیلو
 هر بر نر فارشود واقعه اولان اول زاویه لودن هر برنگ اخرون هر بر
 بعد لوی پُرکار ایله اخذ اولوب مقیاسنه قیاس و مقدار بعد لوی
 تعیین و تبیین اولور و بوندن بشقه اول شیلو بری بر لرنه نسبت
 ایله نه کونه وضع اوزره در لوط خط مستقیم اوزره جمله سی بر
 صره ده مید لوز

برای نشانه اول و دوم

یوضه کمی ایله و کمی گیر و میدر و قنقیسی ایله و قنقیسی گیر و در و متر از
 آخر افتری نه قدر در لنگه ایچ اول زاویه لک خط مستقیم بیاض چوب
 اول خط مستقیم ایچ و لکری واقع اولان زاویه لرایله اول خط مستقیم
 مابین لری بر کار ایله اخف و معینا سته قیاس و مخرف اولان لک سته از آخر افتری
 عیان و بیانا اولین مستقیمات احوال مرقومه دندر بوکامثال و برها
 صی بی لکمال اولد که بی الورد قیاس وضع اولان طغوزی کمال
 بر سطح فضا فرض و تخیل اولنوب اده باشنده ناکشوده وضع اول
 دج دده و دوز نقطه لری برویانده اولان ط وی نقطه لری
 اولان اوتو د شقیره بعد نک ایکی بهلر ندر مساحه و نقطه متحرکه
 اوکنده هر برنه طوغوزی بر مثلث زاویه سی صداث و هر بر نک زاویه
 بر حریف ایله شارت اولنوب نقطه سی مقابلی واقع اولان
 نقطه سندن نقطه سی مقابلی واقع اولان نقطه سته بر خط بیاض
 مستقیم چوب جلد سی بر حوادده اولد بی و هر بر نک آخر ایله مابین
 قاج شیره اولد بی رقم ایله شارت اولنوب و کاخدر فیکر و مخرجه
 خط مستقیم خارجینه حروف مرقومه نقطه لری برویانده بعد مرقومه
 اوزده واقع اولان ط نقطه لری بعد نک ایکی بهلر ندر مثل
 و نقطه متحرکه اوکنده هر برنه طوغوزی بر مثلث زاویه سی صداث

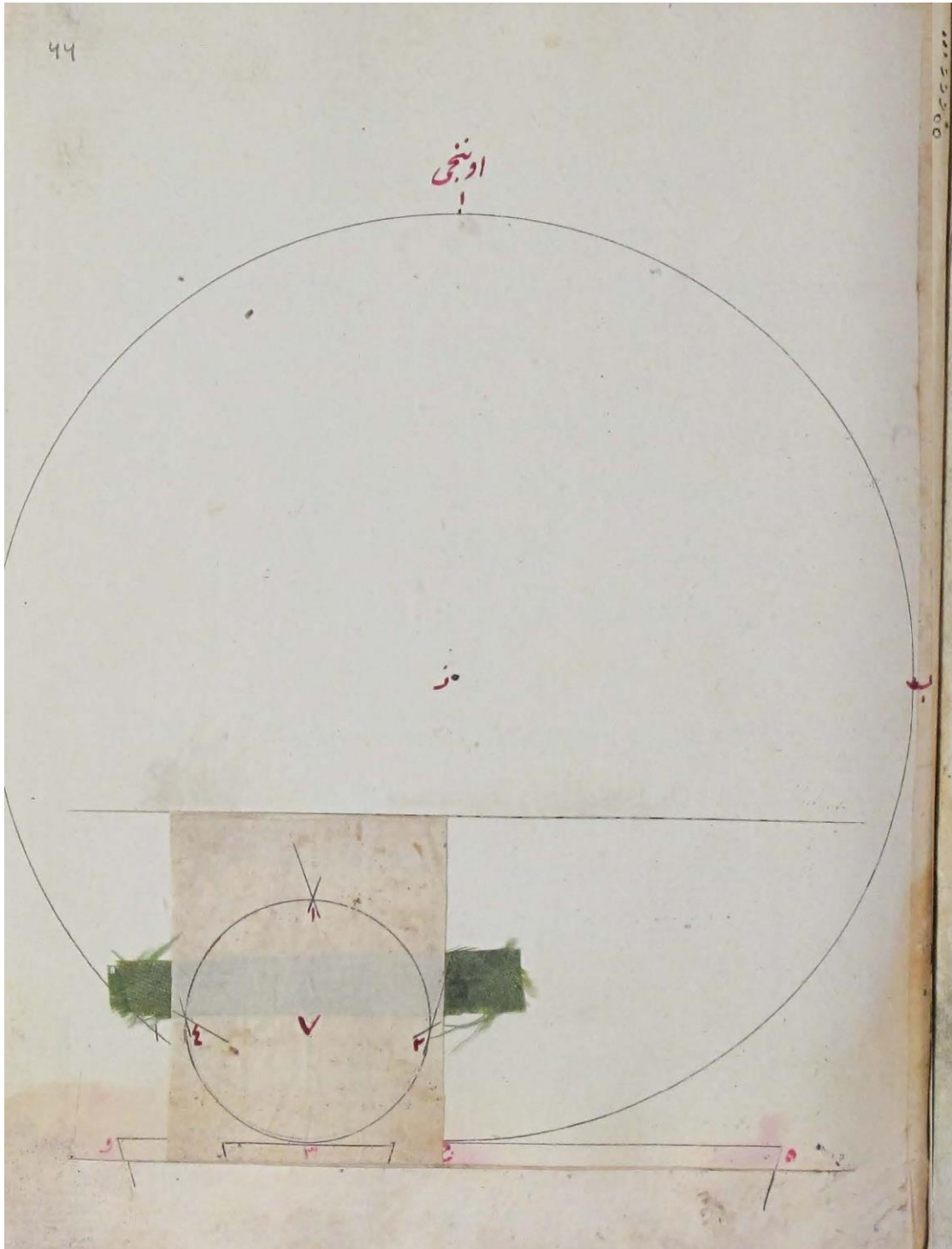
وینه هر برنگ زادیه سی حرفی ایلم هشارت وینه یکی بشده
 واقع اولان نقطه لرک بریدن او برنه خط بیستم چوب مایستری
 بعد لرندن ماعد اهری برنگ جزا سندن اخر افکنک مقدار سری
 وخی پرکار ایله اخذ و میکانه قیاس و مقادیر ابعاد و اغراض
 تبیین و تبیین و اطمینان ایچون امتحان اولمن غنی علی بیان
 اولمغه تفصیلی ترک اولغوشده معلوم **اوله** که انور مامورم دن
 طمشوار ایالتی ایلم افغان مملکتی و اعیان مملکتی ایلم اردل و بخارا
 مملکتی مایستریزه علایم فاضله اولان حدود قریه رؤیتی و
 خیر و حجتی ایچونا مهاریه قلعه سی الشنه وارلیوب حدود قریه
 شواهی جبال بی مثال اولوب بر و جبال جبال مرقومیه قریه
 در زیت مکس اولوب طریق محدود لری مکالمه جبال مرقومیه
 کافی العزیم علایم حدود اعتبار اولمن اردل اتفاق و سلمه
 ایلم کلرین جبال مرقومیه بر جزاده سیدر ارد کلیدر ارد معروف
 اولان لرک بتبیینی قنقی طرفه مرقومیه و مقدار اخر افکاری نه قدر
 بلنک ایچونا لیم لیم مکس کیشی قریه قریه و ان مهاریه قلعه
 انک سندن اولان جبال و قریه جلال علایم حدود قریه اعتبار
 اولان جبال بر قاج **سازک** ساقه بیجه دن بر وجه حر

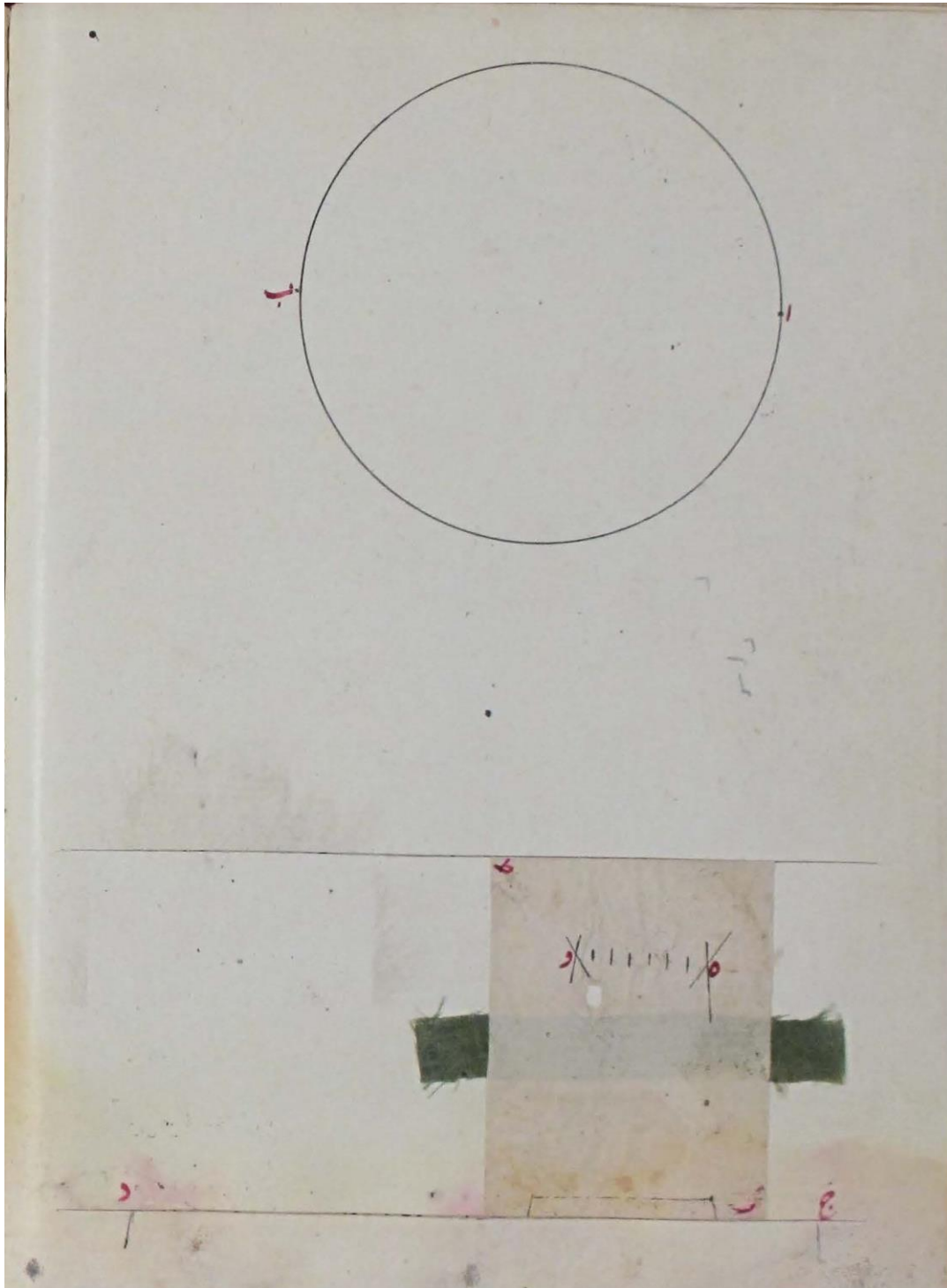




آلات کبره ایله مساحه ایدوب برکشته اولان جیل طوغی
 واقعه اولان راویه، مثلشدن او برکشته اولان جیل طوغی
 واقعه اولان راویه، مثلشدن خط مستقیم فرض وبری برلر نه عادی
 و منحرف اولان لری و آخر افلک کسمت و مقدار لرشی کلوب بیتا ایلمسه
تذیل مطلب ثانیته ذیل اولمعا اوزره بونقیرک تحصیل تله **دوست** کونه
 تحصیل ذکر اولور **مخیل اول** برمدور کول دیا صحن کیر دیا خرم مثلوه عمل و ک
 اطرافنی و اوسط نقطه سنه لا فار شود تا کوشوب مقدار ذراع و یا فو لاج
 اولدنی استعلا اولدنده اول مدور شینگ کنارندن طرفینه ~~مستقیم~~
~~مردور~~ برمدور ایبر خط مستقیم اوزره انتضا سنه کوره برمدور محل اولجونه
 اول اولجولن خط مستقیم موهورنک ایکی بکشته لا اول مدور شینگ اطرافنه **واقع**
 تار شود تا کوشوب ایکی دیادی زیاده شیلره طوغی بر وجه عمل ساد اولتو
 اول شیلرک هر برنه مقابل برر مثلث زادیه جملگی احداث اولوب اول راویه
 ماره بر دایره جویر مکن ایچولا ماسیلر نه بر کار ایله بر نقطه مرکز تعین اول
 نقطه مرکز اوزره اول زادیه جملره مردور ایبر بر دایره جویر و مسطره کن
 باشی مرکز نقطه سنه وضع و اول دایره بی مراد اولان ایکی محلین متقابلینده
 نصف ایبر بر قطر جزوب اول قطر بر کار ایله اخر و میکانسه قیاس ایدوب
 ماح مدور قسم چهار سه اول قطر علی تار شود تا کوشوب اولدنده و اولجولن ایچرا
 مدور عملده

اولی لازم کلوب و حدوث این دایره بی بر کار ایله نفوس ظاهر اولی
مدر قطعه نقطه اخذ و میباشند یکس ایله اول نظر علی قارشو فارشوبه خط
مستقیم ادرزه و اول مدور شک اطراف دایره گامدار خط دایره ادرزه
اولی اجزای مقدار اوله قری تبیین و تبیین اولی **بکامثال** **درمان**
اولی که بی الیور تبیین وضع اولی **اوشی** کاخده **اب** دایره بیره
اطراف و ادرزه سنده قارشو فارشوبه بعدی مقدار شمر اولی سنده
اولی برونه **ج** کنار نه مرور ایدر خط مستقیم ادرزه ادرزه سنده
اولی برونه **ه** و برونه **د** نقطه ای علی سلب ادرزه وضع و سنده
اولی نقطه متحرکه ادرزه **ا** نقطه طوغی زاویه جکی و **ب** نقطه
طوغی **ز** زاویه جکی و **د** نقطه طوغی **ز** زاویه جکی برونه
ایله احداث و دایره مرقوم مرکزی اولی **ز** نقطه ای مقابله نقطه
بر کار ایله **۱** و **۲** زاویه جکی با سنده آره **۷** نقطه تبیین
نقطه مرقوم ادرزه **۱** و **۲** زاویه جکی فاره بر دایره **ج** و **ب** سنده
اول دایره کن مرکزی اولی **۷** نقطه وضع و دایره مرقوم کن
جزوب نظر مرقوم بر کار ایله اخذ و میباشند یکس ایله **ز** قری ایکی قسم
جنوب دایره بیره کن وسطه قارشو فارشوبه قری ایکی سنده بیره
لازم کلوب و نقطه مرقوم ده اولی دایره ضطنه نسبت ظاهر ایلی قری





قطعه و قطعه کار را به احتیاط تمام آورده اخذ و سنجیده قیاس این که
 دایره صغیر یک مجموعی اقسام می باشد بوز او توذ ایکی عدد قسم صغیر
 کاخذ مقومه اولان **اب ج د** دایره سی خطی بوز او توذ ایکی عدد
 شمره اولان لازم کلوب انحال ایچون اول دایره سی و قطری ^{التقسیم} **تقسیم**
 احتیاط تمام اوزره اوچرک بربری لازم کلبگی قدر شمره جعدی **تقسیم**
 بر مکتب متساویه و فاکر شونده واقعه بر قله و مناره مدوره مثلث
 شیک مقدار دوری بلنک و مراد اولنه قمره اول محله اول شیک **تقسیم**
 یکم و بیاباره طوغری بر مکتب ریح خط مستقیم اوزره اوچرک ایچون
 محاکم ایکی باطله نه اول مدور شیک رویت و مشاهده اولان
 ایکی باطله نه طوغری بر مکتب زاویه لری طبله آونده احداث اول
 زاویه محترم لک بر مکتب اوزره بر خط مستقیم چیلوب اول **تقسیم** یعنی
 بری عدد اقسام متساویه تقسیم اول کلوب بنده اول خط قدر بر کاری
 فتح و بر خط مستقیم اوزره اولیه اوچ قسم شارت و اول مسدود اوزره
 بین الزاویه اول کلوب بر مکتب اولان خطک اقسام سنجیده بر قسم
 شارت و الحاق و مجموعی بین الزاویه اولان خطک اوچی و بر مکتب
 اول مجموعی مقیاس سنجیده قیاس ایدوب قیاس عدد اقسام صغیر
 نه فاکر شونده اولان اول مدور شیک مقدار دوری اول اقسام عددی

تقسیم
 اقسام
 و اولان

نقطه در خط و مقدار آن

قدر اولی و آخری اسی اولی لازم کم شود زیرا که در این دو کرک صغیر و کرک کبیره
 گشت و قطر آن یکی و بر سببی قدر در **یک مثال** در میان مجمل اول و آخری وضع
 انسان کاغذ و در آخر نک اذنه باشند و **واقع** **ب** دایره سنگ بر و
 طره فک باشند و اذنه بشعره بعد اولی و **ج** بر باشند و او بر باشند
د نقطه ای که اشارت آید و **ب** بعد اول نقطه را و استرند نقطه
 متحرکه اذنه عمل و دایره مرقوم نک **ا** باشند اولان نقطه طوخوی
ه زاویه شش و **ب** باشند اولان نقطه طوخوی و زاویه شش **ا** احد
 و زاویه و نماز او به بر خط بیاض یک ب اول خطی بری عدد انعام
 متساوی به تنبیم ابدک بعد قطعه متحرکه نک اذنه و **واقع**
 نقطه **لا** **ط** نقطه بر خط سقیم جزو **ب** بر کاری بین الزاویه
 اولان **ه** و خطی قدر رفیع و کتوب بر شش **ز** نقطه وضع و خط سقیم
 مرقوم اذنه **ه** و خطی قدر اوج او یک کد صکره **ه** و خط نک
 انعام به متساوی پس در قسم دنی اول اولی و **و**
 خط نک اذنه و ضم الحان ابرو **ب** بر کاری مجموعی قدر رفیع و مجموع
 سترانی اخذ و کتوب می باشد قیاس ابدک تمام التي عدد قسم کبیره
 التي عدد قسم صغیر مجموعی الشمس التي عدد انقسام صغار اولی
 دایره مرقوم نک خطی الشمس التي عدد بشعره اولی لازم کتوب قطعه

این دایره کبیره که مقدار
 قطره آن معلوم اولی و قطر قطعه دایره
 اخذ و متساوی قیاس و قطعه قطعه دایره
 احتیاط اذنه اولی و خطی است قاطع
 هاله قطری تبیین اولی و مرقوم

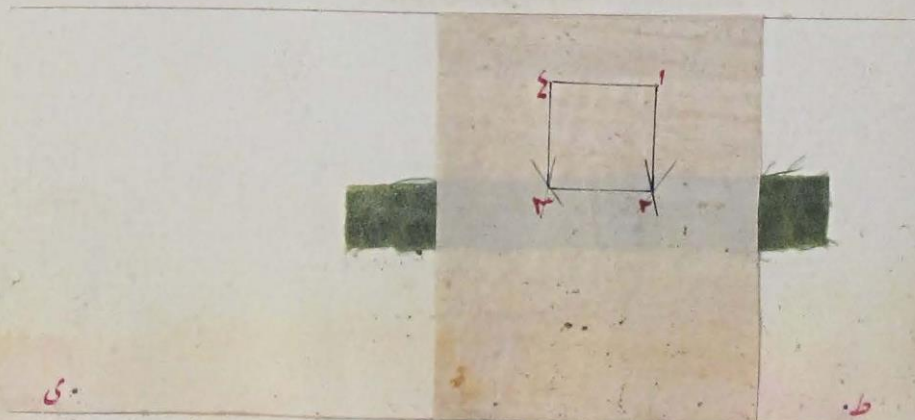
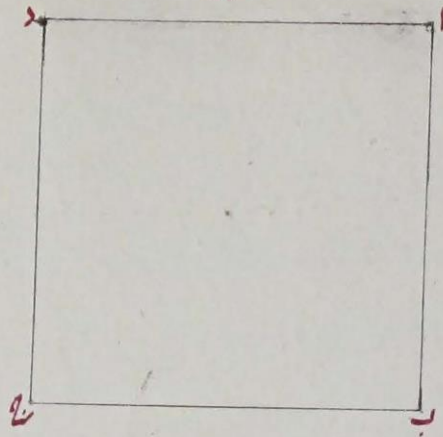
متحرکه ده بین الزادین اولان **ه** و ضطنی بر کار ایله اخذ و میبایستد قیاس
 ابد که ایکی عدد است که بر کار ایله بر عدد قسم صغیر جنوب دایره ه مرقوم نک
 نظری بکری بر عدد شصته اولم و اقتضا ایدوب و انعام سیم سده
 برنی بر کار ایله اخذ و میبایستد قیاس ابد که اوج عدد قسم صغیر جنوب
 اوج بکری بر کسبی و اوج کره بکری بر انشؤ اوج اولمغه دایره نک
 مجموع انشؤ التي شصته اولم و اقتضا ایدوب انشؤ و اطمینان ایدوب
 هر برنی احتیاط اوزره اولجودی مرقوم ایله اولچوکت جمله سی سوال اخر
 اوزره چندی **مجله ثالث** فاکشود و واقع ایدوب مقدار دوری **استغلا**
 اولنا ناسی مربع قله و یا مربع سناره مثلثی کسر برود و فاکشود سناده
 اولچوکت بر ک ایکی باشلرین بر ضلعی کبر سنور کسر اول ضلعک ایکی
 طوری بر وجه هر مثلث زاویه لری طبله اوکنده احداث و زاویه تنیک
 برین ایدوب بر خط ایصال و خط منور ک بر باشند ایدوب بر عدد **خط**
 اخراج و بر کاری بین الزادین اولان خط قدر فتح و اول ضلعک **خط**
 عمود اوزره واقع اوله منی محد بر نقطه علامت ایدوب بر کار اول **سخت**
 اوزره ایکی بر رستی اول علامت قلنا و نقطه وضع وضع اخر نک **نشانده**
 اوله قدر اوج زاویه محله رأس اخری ایله بر نقطه ایدوب بر کار نیه اول **سخت**
 اوزره ایکی بر رستی بین الزادین **خط** ایلا ضلعک ایدوب **نشانده** وضع و رأس

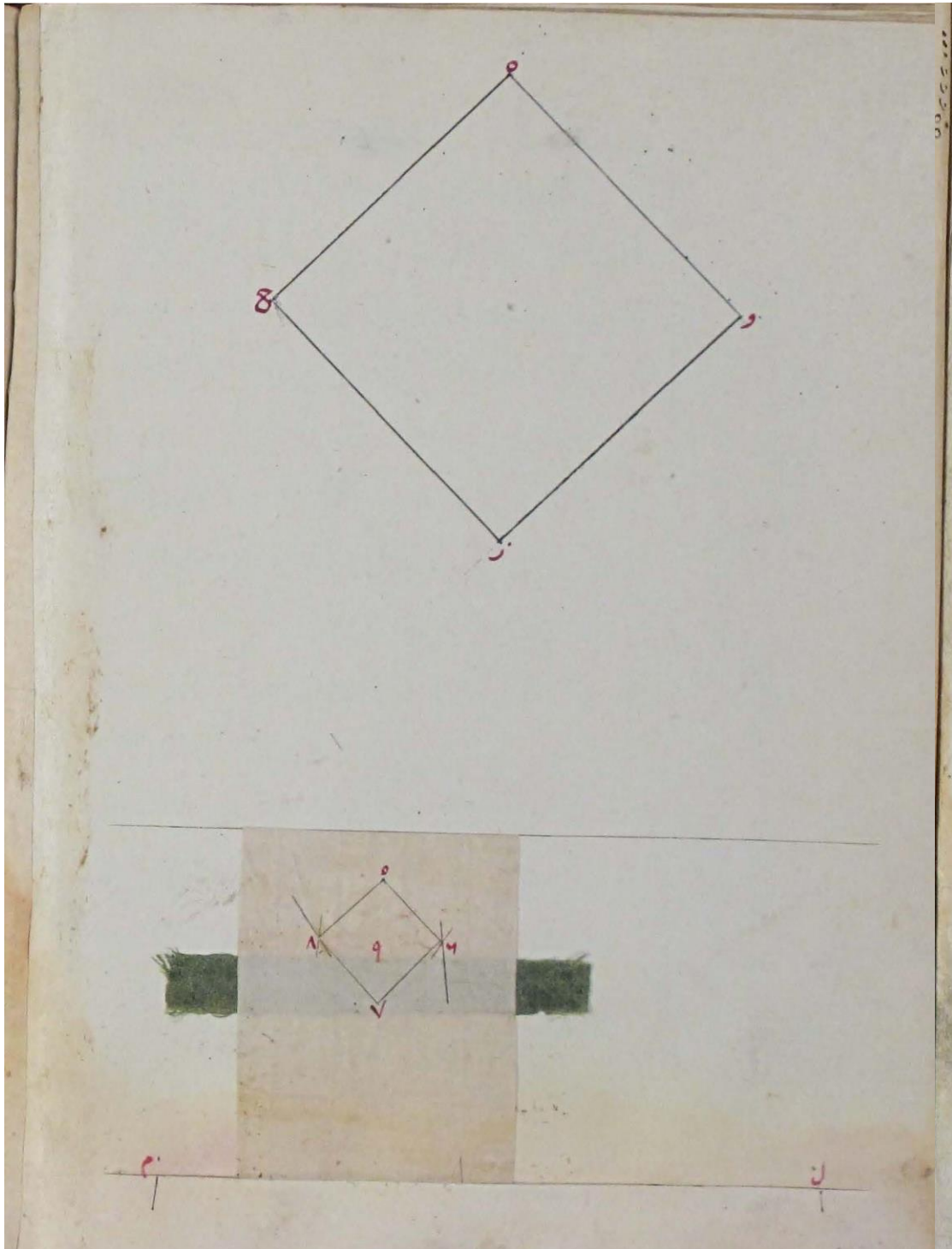
اخری ابله اول فظم، قوسی متقاطع بر نقطه قوس دخی ۲ و ۳ بعد
 نقطه متقاطع اول نقطه علامه بر خط و زاویه بین مابین خود اول
 خط او بر باشند بر خط هر یک بر مربع تمام حاصل اوله قوه هر ضلع
 بر کار ایل اخذ و میسازند قیاس اوله صورت اولیه مثال بین الورتین
 وضع اوله اول برنجی کا عدد اوت باشند واقع **ا ب ج د** مربعین
ب و ج زاویه لری برده مابین لری اوت و شمره اوله **ط ی** نقطه لری
 اوت و مرسومه اوله نقطه متحرکه او شده مکرر اوله بر خط نقطه متحرکه
 او شده **۲** ابله **۳** زاویه جملی احداث مابین نه اوله احاطت
 بر باشند لایز و طرفه بر هیچ خود اخراج و اول زاویه بین مابین قور
 اول مرسومه اوله بر کار ایل بر نقطه علامت و اول نقطه علامت زاویه
 رابعه محاسبه نقطه قوس جزو و زاویه جملی او بر مرسومه اول نقطه
 قوسی متقاطع بر نقطه قوس دخی و بر اول زاویه جملی بر مرسومه نقطه
 علامه و بر مرسومه قوس متقاطع لایز مکرر نقطه و نقطه متقاطع نقطه
 علامه بر خط اتصال و **۱ ۲ ۳ ۴** بر خط مرسومه او شده اکتال اوله
 ضلعی بر کار ایل اخذ و میسازند قیاس ابله کرده اوله بر خط مرسومه
 هر ضلع اوله بر شمره و مجموعی التمش شمره او مرسومه لازم مرسومه و زاویه
۳ زاویه شده و **۲** زاویه شده و **۴** زاویه شده بر کار ایل مرسومه قیاس

و اگر زاویه می باشد مرسومه لری بر کار ایل اخذ و میسازند قیاس ابله کرده اوله بر خط مرسومه
 در او برده و زاویه بر خط اتصال و مرسومه لری بر کار ایل اخذ و میسازند قیاس ابله کرده
 فالان نصف و این مرسومه و مرسومه لری بر کار ایل اخذ و میسازند قیاس ابله کرده
 اوت و مرسومه قیاس ابله کرده

۶۹

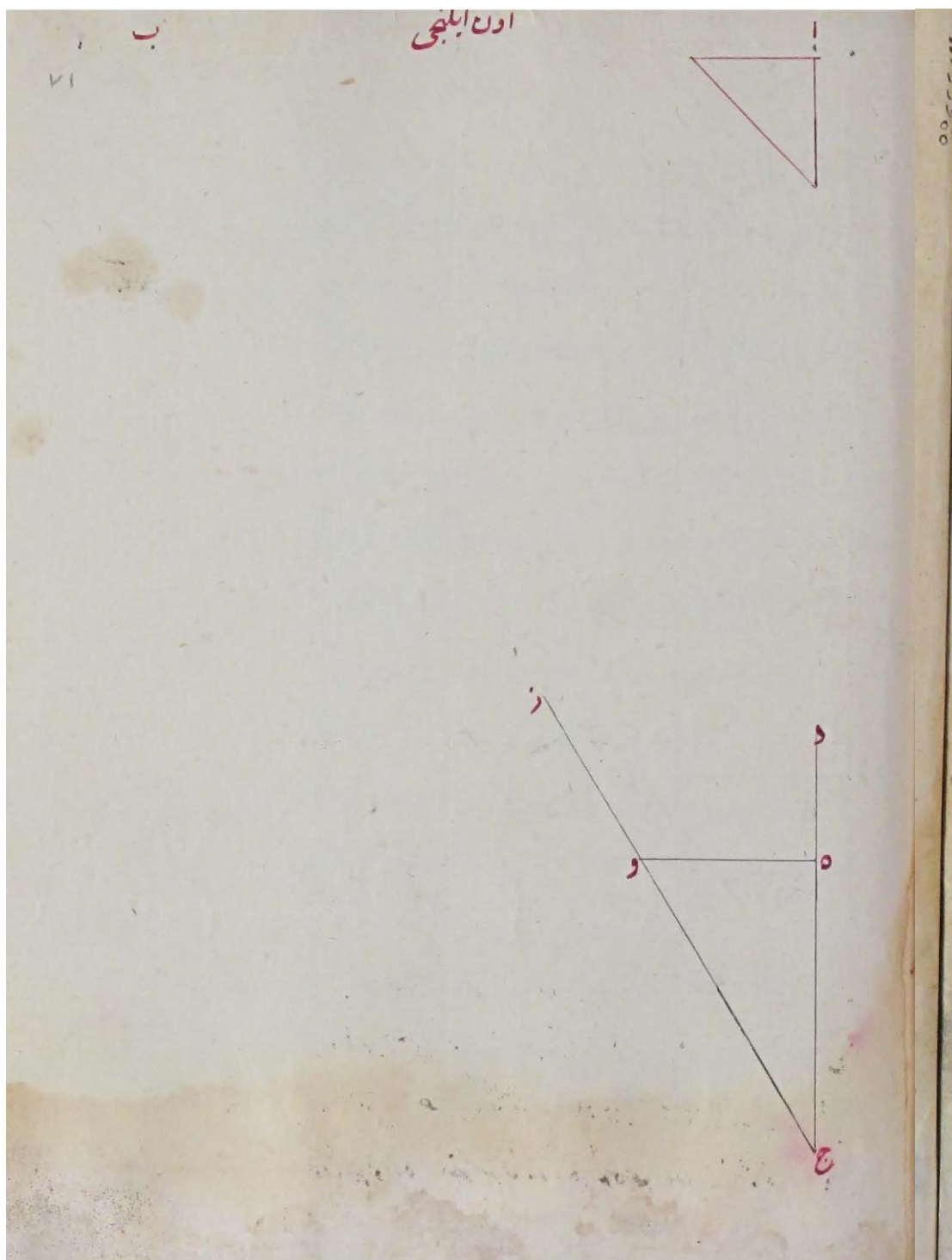
اون برنجی

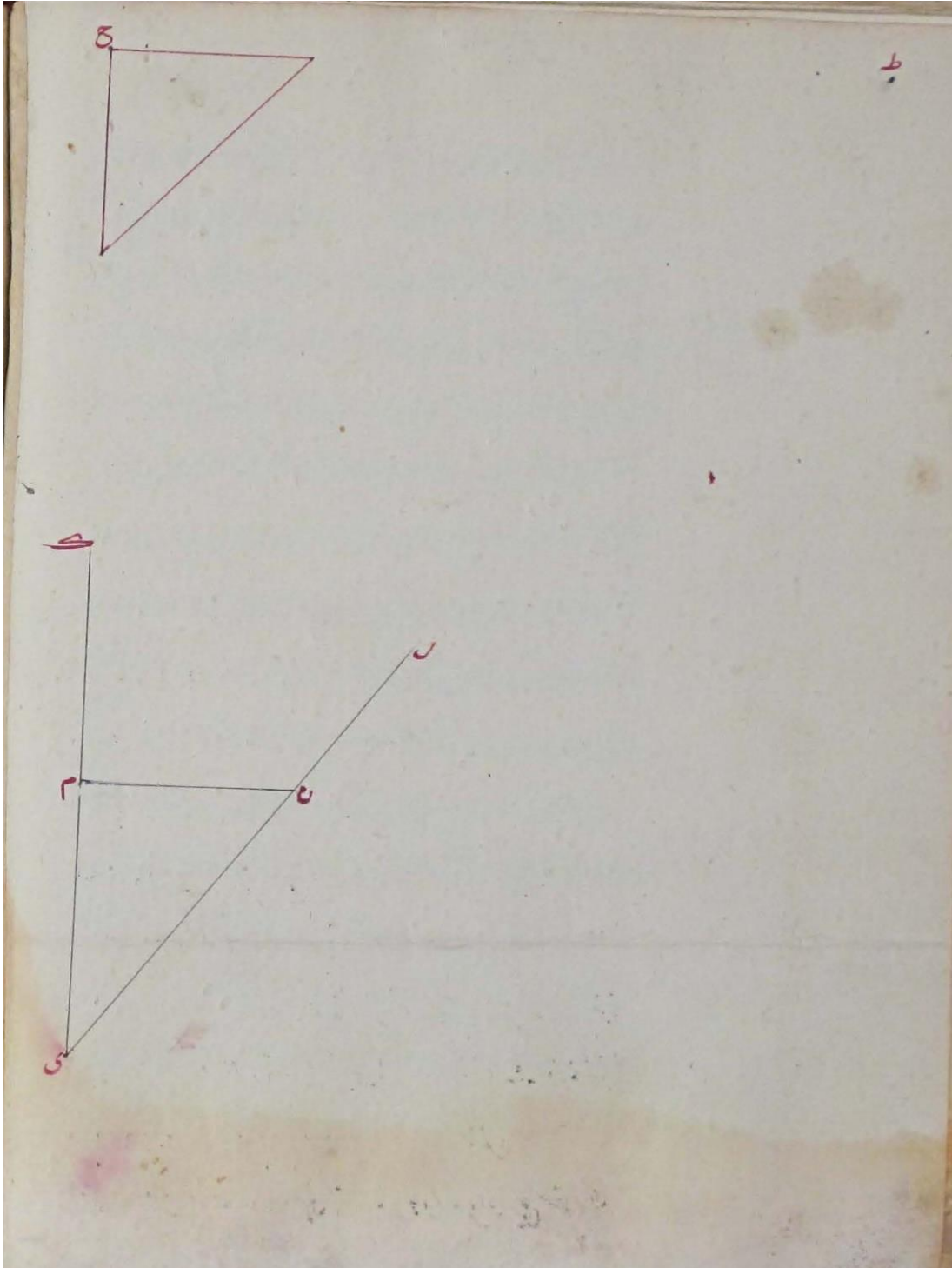




قیاس ایدک تمام یگیری بر قسم صغیر جنوب کاغذ مرقومه واقع **ابجد**
 مربعک از او **ج** زاویه سنه و **ب** زاویه سنه **د** زاویه سنه یگیری بر سنه
 او کست لازم مطلوب اهلینان ایچون امتحان ایدک هر یکی بر وجه مکرر لازم
 کله یکی کبی جعدی **صورت ثانی** به مثال کاغذ مرقومک وجه اخر نره اوده
 باشند و **ا** و **ز** **ج** مربعک و **و** زاویه لرزی برده مایسلی او تود
 شیخ اولان **ل** نقطه لرزن نقطه تم که دوزره **س** و **ا** **ج** زاویه **ج**
 نقطه مرقومه اکتند و احداث و اول زاویه جملک بر لرزن ادرنه بر خط بیاض
 جزوب مستصف خط مرقوم اوزره اول زاویه لره ماره بر بیاض دایره
 جویر و **ب** اول دایره نک اول خط بیاض لرستی طریقه سنه اولان نصفه
 مستقیمین اول زاویه جملک بر خط ایصال و کاغذ مرقومه اولان مربع
 مماثل و مقابل بر صغیر بر تمام اکمال اولوب ضلعی صورت اولی ضلعی
 مساوی اولی ایله ضلعی و زاویه دوز زاویه مقابلیه بعد از نک متوالیه
 مبنی قیاس و امتحان اولی صورت اولی قیاس و امتحان قیاس اید
 اکتفا اولی شکل **مخیل** **ابج** مطلب ثانی ایله معنی **س** و **و** و **ز** ایله قیاس
 واقع ایکی شکل مایسلی استخدام اولی مرقومه او شیلک بر لرزن برویه قیاس
 او برشی کورینو محل بر متوالیه اولی جملک ممکن اولی مرقومه بر محل اولی مرقومه
 شیلک بری او کتند بر کونیا نک و معنی قیاس الزامیه بر ضد شک زاویه قائم سنی

اول ششک او کنته طوئوب زادیه قائمه نک بر ضلعی او بر ششک محاذی و برابر
ایروب ضلع اخر نک طوئوبی و جدی و زده مراد اوله یعنی قدر محل اوله ^{نهایت}
بر عدالت و معادری ضبط و طبعی اوله و الجوه نهایتی علائشک او کنته ^{نهایت} بر طرف و اوله
علائشک برابر نه طبعی او کنته بر نقطه د اول ششک برابر نه طوئوبی بر
خط جروب اوله و الجوه اجری عددی قدر بر کار ایل انقسام متباسبه
اخذ و بر کار بر ششک اول خطین تو اصل اینته کلری نقطه وضع و راس
اجری اول او کنته اول محل د کبره و الجوه بر ششک طوئوبی و محاذی جروب
خط او زده رنده واقع اوله یعنی محله بر نقطه نشان و اول نقطه نشان
او زده خط اخره و اصل بر عمود اخراج ایروب اول عمود د بر خطین
واقع اوله و معادری بر کار ایل اخذ وینه اول متباسبه قیاس ایروب ^{خطین}
اول خط عمود انقسام متباسبه بر عمود قایم عدد و قسم چهار سه اوله
عرضا مابینتری اوله و الجوه اجری کنته اوله قدر و الجوه اوله لازم کلور **دو کا**
شال و برابر او کنته لال اوله که بین الور قیاس وضع اوله **اوله** **ایک** کاخذ
او نه بهشته واقع **۱** ایروب نقطه مرکز مابینتری عمود اوله یعنی ملک
مراد ایروب **۱** نقطه سی او کنته بر قائم الزادیه ششک زادیه قائم سی وضع
در ضلع **۲** نقطه سی او کنته طوئوبی محاذی ایروب اوله زادیه نک او بر ضلعی
طوئوبی او زده **۱** نقطه سکند بر و الکی ^{نهایت} محل و الجوه نهایتی **۲** نقطه سی





نقطه سی کار در این

نقطه سی علامت ابوب نقطه در قوت **د** نقطه طوغری
ج د خطی و ب نقطه طوغری **ج** خطی در شکل مطابق عمل اولان
الیه قسم صغیر اخذ و بر کارک بر رهنی ضمیمه متواصلین اوله قری
ج نقطه کنه و عنق در این اثری **ا** نقطه طوغری ج بر بلا **ج** خطی
واقع اوله یعنی نقطه سی نشان ابوب نقطه نشان از خط اخر
طرفه بر عمود اخراج و خط اخری عمود مرقوم مقاطع اوله یعنی عمود
و نقطه سی نشان ابوب عمود مرقوم در مابین الخطین واقع اولان
ه و خطی بر کار بلخز و اول مبتکره فیکس ایله ک تمام اوج قسم گیر
او تو ذ قسم صغیر جنوب **ا** نقطه سی ایله **ب** نقطه سی مابین لری تمام اوج
او تو ذ قسم صغیر اوله لایم کلوب استوار ایچون اولان اوله **ا** نقطه
ایله **ب** نقطه سی مابین لری اوله ک تمام اوج ذ صغیر جندی تحیل اولان
عمل مرقوم کا قدر قویک و جهنده اولان بعد لره مخصوصه اوله سیاهی
زیاده و نقصان بعد لره دنی قاعده مطرده کبی مختلف واقع اولان
استوار ایچون وجه اخریره او تو ذ بشر شعبه بعد لری اولان **ج** نقطه
مابین لری مقدارنی عمل مرقوم ایله تعیین ایچون **ج** نقطه سنه قریب
بعدی اولان **ی** نقطه سندن عمل صورتی اراست اولنری **بوشیده قانکینه**
خطین متواصل ایله کلری نقطه ایله رهنی عمود و اصال اوله یعنی نقطه اعنی

وجه اوله **ج** و خطی و دجا خرده **ی** خطی بر کار اید اخذ
 و اول تنبیه قبایس اید **ب** و **ط** بعد از آن تنبیه و تبیین اولین
 و دخی خطی طول بر سه تخیل اید و یک محل مرقوم طولاً صادره دخی
 اولین ممکنه **المطلب الثالث** مطلب ثالث طلبه الاتی اید
 ارتفاعات و تخففات و مقادیر مجهولاتی و بر محله عمل آخر که مساوی
 نقطه سنی بله نکات طریقه محتره در بیانند و **معلوم اوله** که مطلب اول
 اید مطلب ثانیه ذکر اولان طلبه اعمالی علی لاجماله که در سینه
 بر وجه سرقه یوفیقر اخذ و غصب اید و یکجا است نکات تحتی اولان
 مملکتش واقع سبب شهرند و مهندس بکشی اولان صلیطنه نام بنودان
 یوفیقری دعوت اید هندسه خانه کسبه کوثر و کونا کونا آلات هندسیه
 عجیبه را سپهر و تاش اید و یکس از ارتفاع و انحنای و مساویاتی
 اید بیوسرزدیوسرزل اید یکم و بر اعاب النوایب که کف هستند و در
 بکره ای ذات العمود بر الت کتور و بر جدار و طاعتک و جهنده اولان
 سبب که بر این ارتفاعات و انحنای بعد از بلنک ایچولا ایجاد
 اولمش اولر فی طلبه و یا اول مشکو برشی استنه وضع النصف محتاج
 صعبه اید استعمال اید و رالت مرقومه الی الت ایچیه سی اید مهندس
 مشهور **المطلب** اید یکم و پنج بودند غیر یسی بود و یو جواب و بر و اول

خطی بر کار اید اخذ
 و اول تنبیه قبایس اید
 و دخی خطی طول بر سه تخیل اید
 و یک محل مرقوم طولاً صادره دخی
 اولین ممکنه
 ارتفاعات و تخففات و مقادیر مجهولاتی
 و بر محله عمل آخر که مساوی
 نقطه سنی بله نکات طریقه محتره
 در بیانند و معلوم اوله که مطلب اول
 اید مطلب ثانیه ذکر اولان طلبه
 اعمالی علی لاجماله که در سینه
 بر وجه سرقه یوفیقر اخذ و غصب اید
 و یکجا است نکات تحتی اولان
 مملکتش واقع سبب شهرند و مهندس
 بکشی اولان صلیطنه نام بنودان
 یوفیقری دعوت اید هندسه خانه کسبه
 کوثر و کونا کونا آلات هندسیه
 عجیبه را سپهر و تاش اید و یکس از
 ارتفاع و انحنای و مساویاتی اید
 بیوسرزدیوسرزل اید یکم و بر اعاب
 النوایب که کف هستند و در بکره ای
 ذات العمود بر الت کتور و بر جدار و
 طاعتک و جهنده اولان سبب که بر
 این ارتفاعات و انحنای بعد از بلنک
 ایچولا ایجاد اولمش اولر فی طلبه
 و یا اول مشکو برشی استنه وضع
 النصف محتاج صعبه اید استعمال اید
 و رالت مرقومه الی الت ایچیه سی اید
 مهندس مشهور **المطلب** اید یکم و
 پنج بودند غیر یسی بود و یو جواب
 و بر و اول

اول نه سه خانه ده بر عتیق و بکره لری قلمش پوزوق آلت کورده
 یونی ویر رایک بر با پرورم دیو طلب ایله یکمه اول علی بیکمی
 و بوالتی کورمه بیکمی حس ایدوب بوینم فرزند اسکندر یا پرورم ابجول
 یا کده افاشته را فاشه حیانت اولماز بوخسه بونی سکا یا غلا
 ایدم دیوب یوفیه دخی بو کشفه آلتی نه ایلمو بزرده دخی اسهل و
 اکمل العمل آلتروارد دیو بر اعوب تر جهانم تنبیه ایله مک شومند
 شاکر درلک برنه آلتون و عدایله برنی بکا کتورسن دیدم تر جهان
 دخی برشاکر دنه کرلویم سولیش اولم فی اگر بونه هجفار دیوب بلور
 نیم بردانه ولرد کتوریم دیو تر جهان دفر اخنه بدن سکا جوق
 الیوررم و کمنه بر کولترمز و بلور مز دیو اعتقاد ویروب صیاحی کتور
 نسیم و وعد اولما فی اخنه ایدوب کیندی اسمنه ف نلر نه ده بیکری
 معلوم اولما دیوب علی بکره لر کوه و دونه لر نه توقف ایتمکله **کادانته**
 دیو یوفیه تسویه و عملی تصحیح و بو کتاب عجایب و مطلب ثالثی اعالمی
 بعد الاخر ابع کاتووع و تر بیل اولمن اوزنه اصل مسوده پی نسویه
 ایدوب لکن آلت مرقوم ایله پیتا ستر بر رسم صحیح و بوب اکامیناس
 او بیه رس خاتمه کتابی آنحضار و رفاه شیلرک با بیلر مساحه و اختیار
 اولمعه متوقف وینه طلبه یه محتاج اولوب علی سیر و عالمی کتورم

و علی سیر و عالمی کتورم
 و علی سیر و عالمی کتورم

دندعه بوده است اهل مشوره ضرر كنتم دن اضر از ترك تحرير و مطلب
 ثبات مختصره قصه تقرير اولدي و الله الموفق **معلوم اوله** كه به مطلبه
 بوفكر كنن تود و اضراع ايتريكي حيلاني تقسم و تسليم اولغني بر قاع
 مقومه بر نه مسلم بسط و تقويمه محتاج در **مقدمه اولي**
 اطوال و عرض و حادته و حاصله اولان مثلثات صغيره محسوسه
 لركن ايلوز راويه لرئ اول زاويه كردن طرينه طوغوي خروج ابر ناغني
 مساحه سي مراد اولنان بشكردن بروده اولجولن ضلع موهم معلوم المودرك
 ايكي بشكردن و اصل فرض و تخيل اولنان خطين مستقيمين موهمين ايله
 حاصل اولان مثلثات موهم لركن ايلوز راويه لرئ حاده و قائمه
 اولمع جرمتكردن مطابق و ضلعتين ضلعين متسايلينه دايما منطبق و مفتي
 واقع اولور و بلخ اولور سويله كه علم مساحه حاده اولان راويه
 محسوسه مساحه اولنا لاشي محله و تخيل اولنان راويه موهم
 اوكتنه منطقه وضع اولسه بيم طرفه اولان ضلع محسوسين
 طرفه اولان ضلع موهم و بيا طرفه اولان ضلع محسوسين
 بيا طرفه اولان ضلع موهم منطقه واقع اولور **مثلا** ايلوز
 وضع اولنان **اون ارجي** كانه موصوفه مختلف الاضلاع حاد الزاويه
هوز منشئه واقع نقطه سته بر طرفه مابين لري اوتود صغيره اولان

ادلان **و** نقطه سرزن نقطه متحرکه اوزره علی اولنوب نقطه متحرکه
 اوستنده حادث و حاصل اولان **ط** **ط** مثلثک ایله و زاویه سی
ط زاویه سی کا عذر مرقومه واقع **ط** زاویه سی اوستنده وضع
 زاویه ر حادین، تماثلین اولملری سی ایله هر بری اصره مطابقت
 و بیننده اولان ضلعی بیننده اولان ضلع و بارده اولان اولان
 ضلعی و در ب بارده اولان ضلع تمام مطبوع اولری **و کذک**
 مختلف الاضلاع من اول مثلثک ایچنده واقع قایم الزاویه **ط**
 و انک ایچنده واقع منفرج الزاویه مثلثک الزاویه قایم و زاویه
 منفرجه رنه ضلع معلوم مرقوم ایکی بکسرین نقطه مرقومه اوزره
 بشقه و بشقه علی اولنوب نقطه مرقومه حادث و حاصل اولان
 مثلث صغیر ک قایم لوسی کا عذر مرقومه اولان قایم لویه و منفرجه لوی
 منفرجه لویه زاویه و ضلعی ایله بیستو بیستو و بار لویه لویه موافق
 و مطابق واقع اولری **ط** نقطه متحرکه مرقومه حادث و حاصل اولان
 زوایای ثلاثه مرقوم نک هر برینه برکاری وضع و بیننده اولان ضلع صغیر
 منفرجه برکاری ایله اضر و کوتر ب کا عذر مرقومه تماثلی اولان زاویه به
 برکاری وضع و رکن اخری اول زاویه نک بیننده اولان ضلع اوزره
 واقع اولی مصلحه بر نقطه تار و بارده اولان ضلع صغیر

مقداری که یک بر کار ایله اخذ و کوثر و ب کاغذ مرقومه همانی اولان
زادیه بر رشتی وضع و رشتی اول زادیه نک ب سینه اولان
ضلع اورزه واقع اولدی یعنی محده بر نقطه نشان ایروب نشان
نقطه لنگ بر بدن ادرنه بر خط مستقیم جز سیه عینی ایله نقطه مفرکه ادره
حاده و حاصل اولان مثلث ک بر جهنده مالمی و مالمی مثلث
گیر لیک ایروب و زادیه لری ایچله نده حاصل اولوب اول نشان
نشان بر نیلان خط مستقیم مثلث مرقوم گیر ک اوندو د شوره اولان
و ضلع معلومی مدلی نقطه مفرکه واقع اولان **طی** ضلع قدر اولوب
اور مستقیم خط را قسم مقیاسدا اوج قسم گیر یعنی اوندو عدد
قسم صفر واقع اولور کیفیت مرقوم کاغذ مرقومه تصور و بری
بر ایچنده تمثیل و نظیر فلان مثلثه محصنه اولوب یک مساحه
وضع و تصور اولان مثلث ک بر رنده قاعده معده کبی بلا غلط
جاریه اولدی یعنی بیایا و عینا لایمک ایچولا کاغذ مرقوم و در اخرته
تصور اولان **ط** مثلث گیر ک اوندو د شوره اولان **ط** ضلعی ادره
واقع نقطه مفرکه ده ازادیه سینه طوغری طول مساحه عملی اولوب
اول نقطه مفرکه ده بمسند حاصل ایله ضلع مقداری بر کار ایله اخذ
و کوثر و ب بر رشتی گیر ک ازادیه سینه وضع و رشتی ضلع عینی لای

اولا **۸** ضلعی اوزره واقع اولدیغی **ب** نقطه سنه بر نشان ایدر.
بعده نقطه تحریکه ده یسارده حاصل **۹** ضلعی مقدارنی بر کارایل ایدر
دکوتر ب بر رشتی از او یسنه وضع در شس افری ضلع یسارک اولان **۱۰**
ط ضلعی اوزره واقع اولدیغی **۸** نقطه سنه بر نشان ایدر **ب** نقطه
ث سنه **ط** نقطه **ث** سنه **ب** خطی جزوب بعده اول کیده واقع
ب نقطه سنه **ط** نقطه سنه **ب** خطی جزوب نقطه تحریکه نکه اوسته
۹ نقطه نی ثلث کیرم قومک **ط** نقطه سی اوسته کتوب اول قطعه
واقع **۹** نقطه سنه کیراه واقع **ب** نقطه سنه طوغری الشده اولان
ب **ط** خطی منطبق **۲** **۹** خطی جزوب قطعه مرقوم ده واقع ثلث
ثانیثک بمیده واقع **۲** **۸** ضلعی بر کارایل اخذ و کتوب بر رشتی
ب زاویه سنه وضع در شس افری ضلع یعنی اولان **۸** **ب** ضلعی اوزره
واقع اولدیغی **د** نقطه سی علامت ایدر **ب** یسارده واقع **۲**
۹ ضلعی بر کارایل اخذ و کتوب بر رشتی **ب** زاویه سنه وضع در شس
افری ضلع یساری اولان **ب** **ط** ضلعی اوزره واقع اولدیغی **د** نقطه سی
علامت ایدر **ب** علامتینک بر نه ن اوبرنه **ده** خطی جزوب بعده **د**
ب نقطه سنه **ط** نقطه سنه **د** خطی جزوب قطعه مرقوم نکه **۹** نقطه سی
ط نقطه سی اوسته کتوب **۹** نقطه سنه **د** نقطه سنه طوغری الشده

واقع **د** خطه منطبق **د** خطی جزوب بمینه واقع **د** خطی
 پر کار اید اخذ دکتور بر رکنی **د** زاویه سنه وضع در اس احر صلیع
 اولان **د** صلیع اوزره واقع اولدیغی نقطه سی علامتیب و بارده
 واقع **د** صلیع پر کار اید اخذ دکتور بر رکنی **د** زاویه سنه
 وضع در اس احر صلیع باری اولان **د** صلیع اوزره واقع اولدیغی
 نقطه سی علامتیب علامتیب بر نه اوبرته **د** خطی جزوب
 یومعلل ایلر کا خد مفرقه حادث و حاصل اولان **اب** و
ب ده و **د** دوز هر فلک مثلی قطعه یخر که ده حادث و حاصل
 اولان **۹۸۱** و **۹۸۲** و **۹۸۴** هر فلک مثلیه حامله اولوب
 اول اوله دثانی ثانی و ثالث ثالثه من جمیع الوجوه والجهات
 مشابه و مساوی واقع اولمشد ابرو نه کونه مثله بر وجه
 بحر عمل و صلیع تک هر قفسیک ایکی بینه زاویه افرینه طوعی
 مثل احداث اولنه حال سنوال بحر اوزره اولوب خلق واقع
 اولما دثانی اثبات ایچونا کا خد مفرقه باری طرینه هر فلک
 اولنا مثلیات گیره ثانیه تک ابرو نه کونه طوعی قطعه
 مفرقه تک باری طرینه عمل مفرقه ارات اولمشد **مقدم ثانی**
 کا خد مفرقه **۹۸۱** طرینه **۹۸۱** زاویه سی جزوب

طرفه و **ط** ضلعی اذته و فاکتو طرفه بر عکس وضع و تصویر
 و اول **ط** ضلعی مجهول المعداد فرض و اعتبار اولیوب بروده
ب و **د** و **ز** خطی که متداوری بر کار ایل اضری و متیکسنه قیاس
 اولی طرفه تمام اوج منتهی که حقوق اذته طرفه مجهول المعداد فرض
 اولی و **ط** ضلعی تمام اوتو دعدو بشیره اولی بغنه دلیل انما ذاد لوز
 اذ امکان الام که **نک** بر شایک بر زاویه سنک بین ویب ریده اولی
 ضلعی که نمایلری یعنی زاویتهای اخری بینک ابرینی اولی زاویه سنک
 طولی با صده و مقدار بعد لری تعیین اید و ب ساضده اولی زاویه
 بین ضلعی معادل حادث اولی ضلعی صغیر که متداوری بر کار ایل
 اخذ و ثوب بر رشتی اولی سنک اولی زاویه سنه وضع و رشتی اخری
 اولی زاویه سنک ضلعی یعنی ادره واقع اولی یعنی بعد بر نقطه ثانی اید و
 بعد یساضلعی معادل حادث اولی ضلعی با صغیر که متداوری بر کار
 ایل اضری و ثوب بر رشتی بین اولی زاویه به وضع و رشتی اخری اولی زاویه
 ضلعی با ری ادره واقع اولی یعنی بعد بر نقطه ثانی اید و ب نقطه
 ثانی بر نقطه ثانی خط مستقیم جروب بین الضلعی واقع
 ایل خطی بر کار ایل اضری و متیکسنه قیاس اید که هر قیاس عدد
 اولی و ثوب بر رشتی بین اولی زاویه به وضع و رشتی اخری اولی زاویه

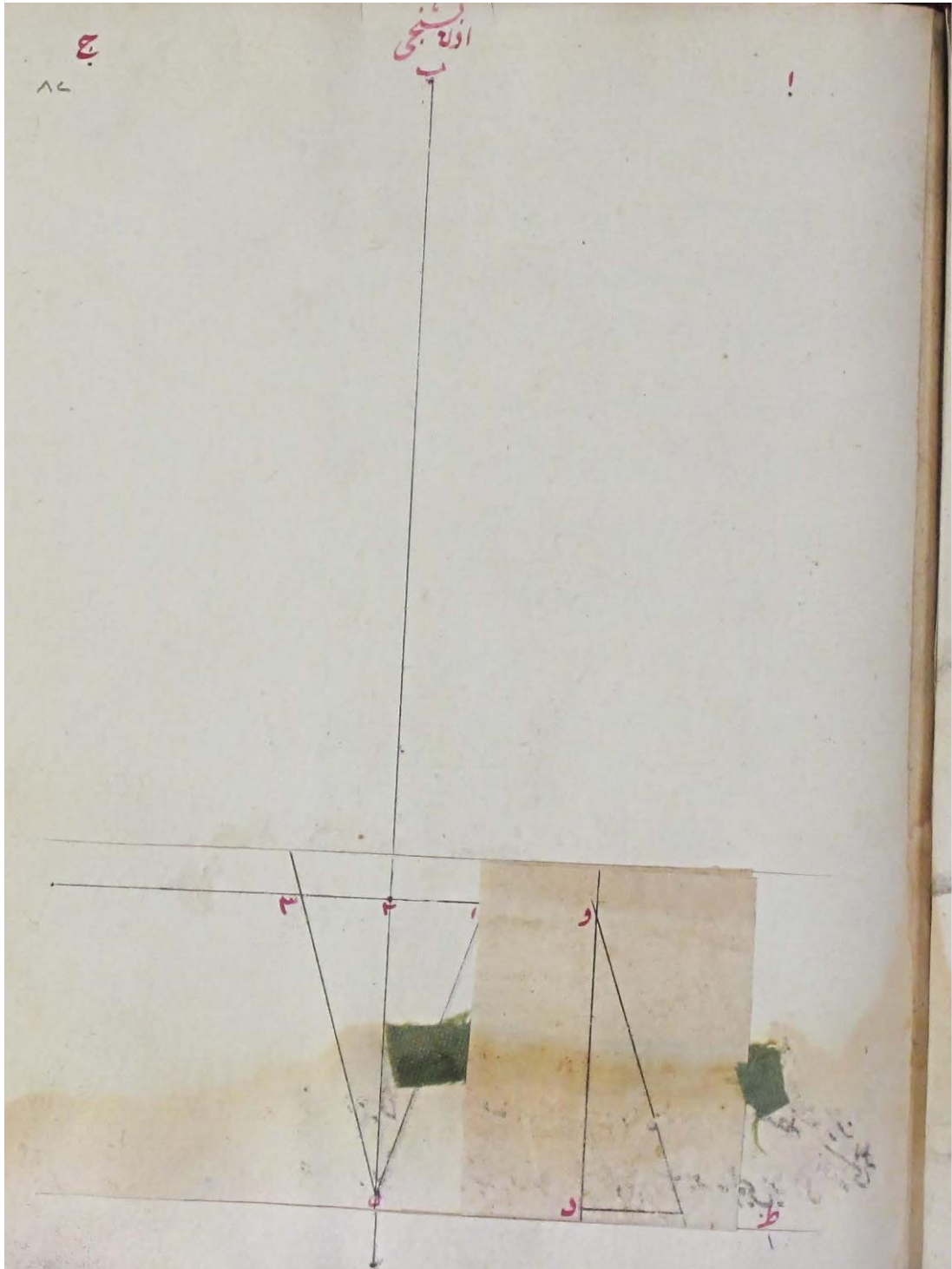
اجزاء او بگو او کس لازم کلور بو کار با **حسی عیان** اولدر که بیج
 الرقبتین وضع اولنا **اول دور دخی** کاغذ و ورق **اب ج** مثلث
 ایلد **ج** زاویه لر نقطه لیک مابین لری مقدار اولد یعنی یک مراد ابر و
ب زاویه سی او سندن بیج و ب سارنه طوعری اون ب سارنه بعد اوجو
 قطعه متحرکه او شده بیج طری بعدی ادره **ا** زاویه س طوعری دبار
 طری بعدی ادره **ج** زاویه س طوعری طول اساه علی اید و **۳۱**
 ضلعی ایلد **۳۲** ضلعی قطعه مرفوعه ادره حاصل اولدقه کاغذ مرفوعه
 واقع **اب** ضلعک معادلی حادث اولان **۳۱** ضلعی بر کار ایلد
 و کنوب بر رکنی **ب** زاویه س طوعری **۳۲** ضلعی ادره واقع ادره
د نقطه سنی نش ایوب **ب** و **ج** ضلعک معادلی حادث اولان
۳۳ ضلعی بر کار ایلد اخر و کنوب بر رکنی **ب** زاویه س وضع و
 رسی **آخری باب ج** ضلعی ادره واقع اولد یعنی **۵** نقطه سنی نش ایوب
 اول نقطه اش لیک بر بدن ادره واصل **۵** ضلعی **ج** و **ب** متدانی
 بر کار ایلد اخر و متبک سنی قیاس ایلد **ا** و **ج** قسم کبر ایلد و در قسم صغیر
 جنوب **ا** ایلد **ج** زاویه لر نقطه لیک مابین لری و نوزد ر س سینه اونی
 افتخا ایلد رطلنسان اچون امتحان ایلد **ا** **ج** ضلعی تمام ادره
 و در س سینه چندی ایلد **ا** بر مریج کبرک هر زاویه سندن زاویه متبک

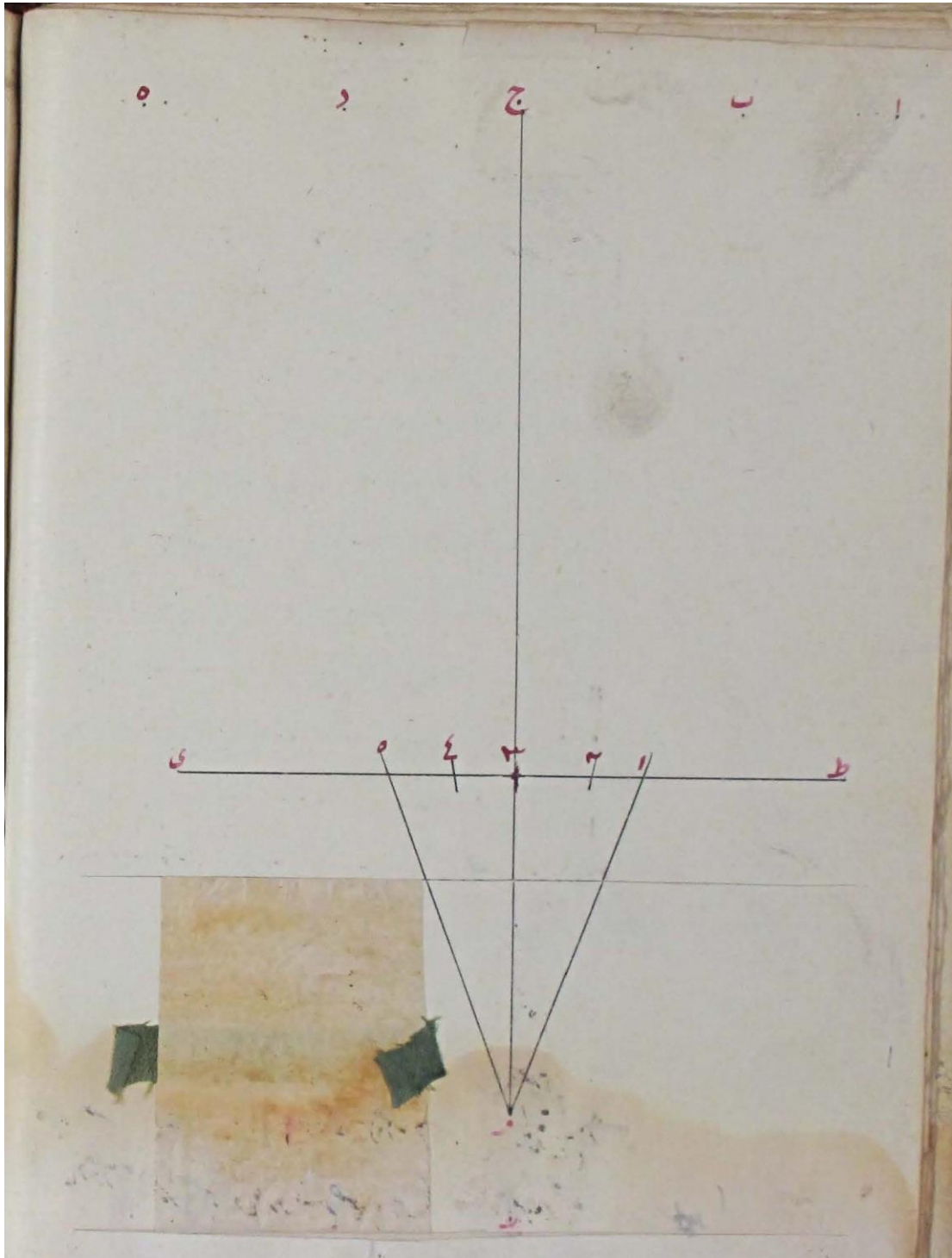
بر خط جریب بر ضلع اول جیب اول ضلع مقابل الا ضلع مجهول
 المودار یک مقدار بلنک ایچو را او شده بر نقطه متحرکه وضع و مند
 و زاویه او شده کتور یوب را او شده را و شیخ مقابلین طوعی
 خط جریب قطعه مرقومه او را و مثلثی احداث اول شده
 لاجرم ضلع مجهول مقابل یک بیض زاویه کند ضلع معلوم یک
 زاویه کند و ضلع مجهول یک زاویه کند ضلع معلوم یک بیض
 زاویه کند طوعی بر خط جریب المودار لوب ضلع معلوم یک بیض
 او شده قطعه مرقومه او را و بر زاویه نقطه کند ضلع مقابل مجهول
 یکی بشماره طوعی یکیش ضلع حد و خروج اینده که اول ضلع
 معلوم یک بیض طرفی زاویه سی او شده ضلع مقابل مجهول یک یکی
 بشماره طوعی نقطه متحرکه او را و حد و خروج اینده ضلع یک
 بیض طرفی زاویه یک طرفی ضلعی بر کار ایل اخر و کتور یوب
 بر انی ضلع معلوم یک بیض طرفی زاویه کند وضع در سر اخری اول زاویه
 ضلع یکسی او را و اف اولی می محل بر نقطه علامت اول یوب بعده
 قطعه مرقومه اول زاویه یک طرفی ضلعی بر کار ایل اخر و کتور یوب
 بر انی ضلع معلوم یک بیض طرفی زاویه کند وضع در سر اخری اول زاویه

بنه اول **ب** در وضع در اسل آخری اول زاویه یک ضلع باری اولان
ب د ضلعی در زده واقع اولدینی و نقطه سی علامت ایدر نقطه
 علامت ن نقطه علامت **ه** و خطی چوب خط منبری بر کار ایدر
 و متبکانه یکس ایدر تمام ادع قسم کبر اعنی اونو ذ قسم صغر جنوب
ا نقطه سی ایدر نقطه سی با ستری تمام اونو ذ شیعه اولی اقتضا
 ایدر **و کذلک** قطعه منحرکه ده واقع اولان ضلع معلوم مماثلتک
 زاویه بر سکن ضلع باری اولان **۲۳** ضلعی بر کار ایدر اخذ
 و بر رشتی **ج** زاویه سنه وضع در اسل آخری ضلع باری اولان **ج** د
 ضلعی در زده واقع اولدینی **ی** نقطه سی علامت بوی و ضلع بیسی
 اولان **۱۳** ضلعی بر کار ایدر اخذ کتور بر رشتی **ج** زاویه سنه
 وضع در اسل آخری ضلع بیسی اولان **ج** **۱** ضلعی در زده واقع اولدینی
ط نقطه سی علامت بوی بعد علامت سکن بر بدن ایدر **ط** خطی
 چوب اول خطی بر کار ایدر اخذ متبکانه یکس ایدر تمام ادع قسم
 کبر جنوب ضلع مجهول متقابل بوقله دخی اونو ذ شیعه اولی اقتضا
 ایدر امتداد را طمنا بجو اول ضلعی **ا** نقطه سنه **د** نقطه سنه
 خط قسم در زده اولدینی تمام **د** خطی جدیدی کسبت
 هر قوسک اضلاع و زوايا را مقدار و صغر و کثرت و کمیت

بلکه مربعاتی بر فنی موخند و ادکورس اولسون صورتی تصویر
 و هر زاویه سندن زاویه متقابل که خط را یصال و بر ضلعی اولی
 یکی باشد بر سنوان محور عمل و کمید اصل اول یعنی اول اولی
 احاله فتم شد **مقدمه ثانی** بر محلی که او در باشد خط مستقیم
 او دره واقع اولان اوج و در فی زیاده نقطه رک و خط نقطه رک
 بر بدن بر طرف طوی عری بر خط عمود اخراج اولنوب اول خط عمود
 بر باشد نقطه معینه اول و خط نقطه سی و سیتری عملی اول و با خود
 خیل را بعد از فکر اول یعنی در او دره اولی که بر بر بدن بر سنوان
 اول خط معینه علامت اولنوب اول نقطه معینه در اول خط وسط و در آن
 اولی که بر سنوان قیاس عدد در این معینه قیاس بر کار اول عدد در انفسا
 اخذ و کتوب بر راسی اول خط عمود که بر باشد علامت اولنوب
 معینه در وضع اشراخی سینه اول خط عمود که او شده واقع اول یعنی
 محده بر نقطه نشان اولنوب اول نقطه نشان اول خط عمود
 او دره طیفینه بر خط عمود اخراج اولنوب بعد اول
 نقطه علامت در کار شده اولان نقطه سایر نک بر بر خط
 خط عمود ثانیه و اصل بر خط جزیلوب خط عمود ثانیه اول
 خط رک که بر یکی که بر سنوان معینه قیاس در اول خط نقطه
 خط بر کار اول اخذ و کتوب بر سنوان معینه قیاس در اول خط

مقیاس در قاج عدد ششم جبر کسر فارشوده اولان اول ایکی نقطه از ک
 مابینری اول اوچو ابر کسند اول اقسام عددی فرد و کس لایم
 بو کاشا در مالکسی بی قبل و قال اوله که بیس الو قیس وضع
 اول یکنجی کاخه کد اوده بکشنده خط مستقیم ادرزه واقع اولان
 اوب و ج نقطه از کسند ادرزه بعد ادرزه اوله قلمنی بلک
 مراد ایدوب ب نقطه از کسند ادرزه طوعی اول خط مستقیم ادرزه
 ب ز خط عددی اخراج ایدوب اول نمود ادرزه واقع نقطه
 ب نقطه بعدنی بلک ایدوب نقطه کسند ادرزه طوعی اول بی بجه
 ایدوب نهانینه ط نقطه کسند وضع و اوستنه موضوعه قطع متحرکه
 اقسام مقیاس مستعمل اول بی بی قسم صغیر ادرزه ب نقطه ک
 مساح اولوب ب خطی بی بی قطع متحرکه اوستنه واقع اولان
 خطی بر کار ایدوب کسند بر کسند خط نمود اوستنه نقطه
 وضع و کسند ادرزه اول خط نمود ادرزه واقع اوله بی بی
 نقطه کسند ایدوب اول نقطه کسند اول خط نمود
 طریقه طوعی بر خط نمود آخر در اخراج ایدوب بعد بانی کسند
 مسطحه بی نقطه کسند ایدوب ادرزه وضع و نقطه کسند
 خط نمود نهانینه و ایدوب خطی بر کسند اول طریقه بی بی اول نقطه کسند





نقطه سی ایل **ج** نقطه سی اوزره وضع ده نقطه سندا خط عود ثانیه و اصل
۳۵ خطی جزوب خط عود ثانیه **اب** بعدی بدلی واقع اولان
۳۱ خطی بر کار ایلد الوب اول متیکه قیاس ایلد ک بر قسم کیم ایلد
 التي عدد قسم صغیر جنوب فاکشوده واقع **ان** نقطه سی ایل **ب** نقطه سندر
 مایسری اول التي عدد شعیره اولی لازم کلوب و خط عود ثانیه
ب **ج** بعدی بدلی واقع اولان **۳۲** خطی بر کار ایلد اخذ کتور بدلی
 اول متیکه قیاس ایلد ک تمام بر قسم کیم ایلد بش عدد قسم صغیر جنوب
 فاکشوده واقع **ب** ایل **ج** نقطه لکن مایسری تمام اول بش عدد
 شعیره اولی لازم کلوب اتحاد و اطمینان ایچول هر بر مایسری
 اول اوچول اول ک هر بری تمام منوال حر اوزره جنوب **ان** نقطه سندر
ج نقطه سندر دکن اوتوز بر عدد شعیره بعدی **د** فی کاغذ مرقوم
 و ج اوزره یه خط مستقیم اوزره واقع **اد** **ب** **ج** و **د** و **ه** نقطه لکن
 مایسری بعد لرنی بلک ایچول اول خط مستقیم اوزره **ج** نقطه سندر و یه
 طوعی **ج** زعمودی اخراج ایلوب **ج** نقطه سندر اول نمود اوزره
 فرق بش شعیره ایچوب نهایتیم و نقطه سی علامتیوب بعده بر کار
 ایلد اقسام یه کسین ایچول اجماعی عددی اولان فرق بش عدد قسم
 اعنی دوز عدد قسم کیم ایلد بش عدد قسم غیر اخذ کتور بر کار

اول خط عمود او شده و نقطه سته در پس هر خط عمود مرقوم اوزن
واقع اول یعنی ۳ نقطه سی شالیوب نشان مرقوم نقطه سته در طریقه
طوبی طری عمودی اخراج ایوب بعد بر کارن بر رشتی و
نقطه سته وضع د بانی مستوی مسطره نک یانی اول رشت بر کاره طیار
مسطره نک بانی نقطه سته کنورب مسطره نک یانی عمود ثانی اند
واقع اول یعنی نقطه د و نقطه سته واصل و خطی جزوب مسطره نک
یانی و نقطه سته وضع و رشت بر کاره ایوب بانی نقطه
کنورب خط عمود ثانی اوزره مسطره نک بانی واقع اول یعنی
نقطه سته و نقطه سته واصل و خطی جزوب مسطره نک اوده
بانی نقطه سته کنورب عمود ثانی اوزره بانی واقع اول یعنی نقطه
و نقطه سته و خطی جزوب بعد مسطره نک اوده بانی نقطه سته
کنورب عمود ثانی اوزره بانی واقع اول یعنی نقطه سته و نقطه
و خطی جزوب عمود ثانی خطوط قسم واقع اول فکری نقطه
ما بیلری شقه شقه بر کار ایل اضرة و سیکس قیاس اوله دده ۱۵
ایل ما بینی بری عدد قسم صفر و ۲ ایل ۳ ما بینی اون قسم صفر و ۳
ایل ۴ ما بینی مکرر قسم صفر و ۴ ایل ۵ ما بینی طعوز قسم صفر جنوب ۱
ایل ۶ ما بینی بری مکرر ۶ ایل ۷ ما بینی اول شیره و ۸ ایل ۹ ما بینی

مابینی سحر شمع و **دایره** مابینی طغوز شمع و اولی لا اتم
 امتحان ایچون هر بر لک افرایله مابین سحر و ایچوی مبرورایله ایچون
 هر بر لک افرایله بعدی عام لازم کلمه کی نه رشمه جعدی **مقدمه** **ابعه**
 معدمات ثلثه و منکره ده تقریر اولنا احوال و تصویر اولنا
 مساحه و عرض احوالی و شکل لک **لک** بر این بسط و تصویر اولنا
 کاغذ را بانی اداره نصب و لشمش طبله کی قائم فرض و تار شوده مساحه
 اولنا نقطه تار شوده قائم جدار و جبل یوزنه بری بر یک اوستره
 و البته خیل اولنه اوله لشمش مساحه ارتفاع و انحنای غلله اولور
 و شکل مرقومه برودن تار شویه طوعی جز بیان حظ اداره و ارتفاع
 عمود طبله یوزنه کی خیل بر ضبط ایله اول نمودن باشند و به شکل
 شاقول اسال و ضبط شاقول اول خط عموده مطبق اولجه بدین
 اول کاغذی امام و خلقی یوقاری و شاقول اماره و تحریک ایضا ضبط شاقول
 خط عموده مطبق اول لشمش تصور و ثانی و خط وسطه اداره بانی و اصل
 اوله بی نقطه تار شوده بر جدار و یا جبل یوزنه فرض و خیل اولنه
 نقطه مساوی بر دخی نقیص و تبیین اولنه بر این محک **المطلوب**
المطلوب بر محاکم تار شوده انحنای مرقومه و خط و محک
 خط و محک بر محاکم تار شوده بر محاکم تار شوده بر محاکم تار شوده

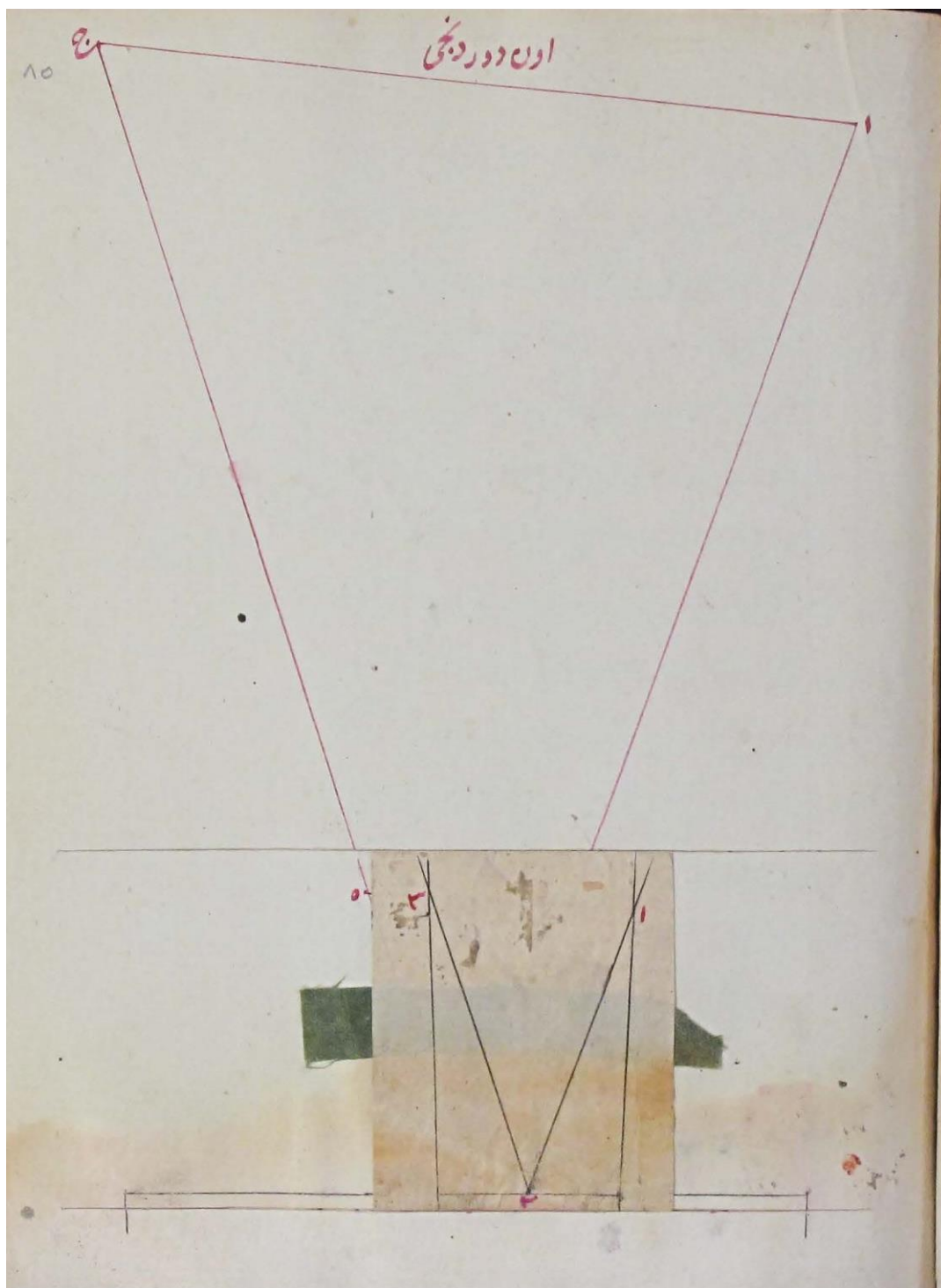
دبی مایه نرینه اولان شیرک بری بر لرزه ارتعاع و اغناضی
 و مایه نری لغو در وقتی علمی بروده طوبیه و قتی محلی رجه زمینیه
 و بر ابر در بطنک مراد اولدند فیه بده اقامت نشینا کوشیده بروده برده
 محل بمینه و یا یاره طوعی خط مستقیم ادرزه اولجوب اول اولجوب
 محلت ایکی باشند اول قایم شی طوکاسه و اول محلت ایکی
 باشند بهری بدلی واقع اولان مثل ضلعی طوبیه او شده احد است
 اولدند فیه صکره اول اولجوب محلت بر باشند سپه وضع و طوبیه ادرزه
 یانی ادرزه نصب و یا نه بوقیه کاضراع اینه یکی دکن باشند
 بودنی رهنس سپه نکر دکنه التمه کجوریلوب و اگر بوقیه کجوریلوب
 اولان التماله و اگر التماله دکنه ایچینه کجوریلوب طوبیه
 یا بوقیه التماله نکر باشند التماله نکر شانی بوقیه
 رهنس سپه کجوریلوب تختلر نه کلکلی ایله رهنس سپه طوبیه
 ادرزه حکم بنده اولوب طوبیه ادرزه کلان یا نکر دکنه اولان
 ذات الثقبه دکنه ادرزه اولان یا نکر دکنه اولان ذات الثقبه
 دکنه اولان خط مستقیم طی روابای قایمه ادرزه مقاطع چکلی
 اولان خط مستقیم طوبیه باشد ان شاء الله تعالی اولوب اولان
 عدد ایکی باشند طوبیه خط مستقیم اولان طوبیه دکنه طوبیه

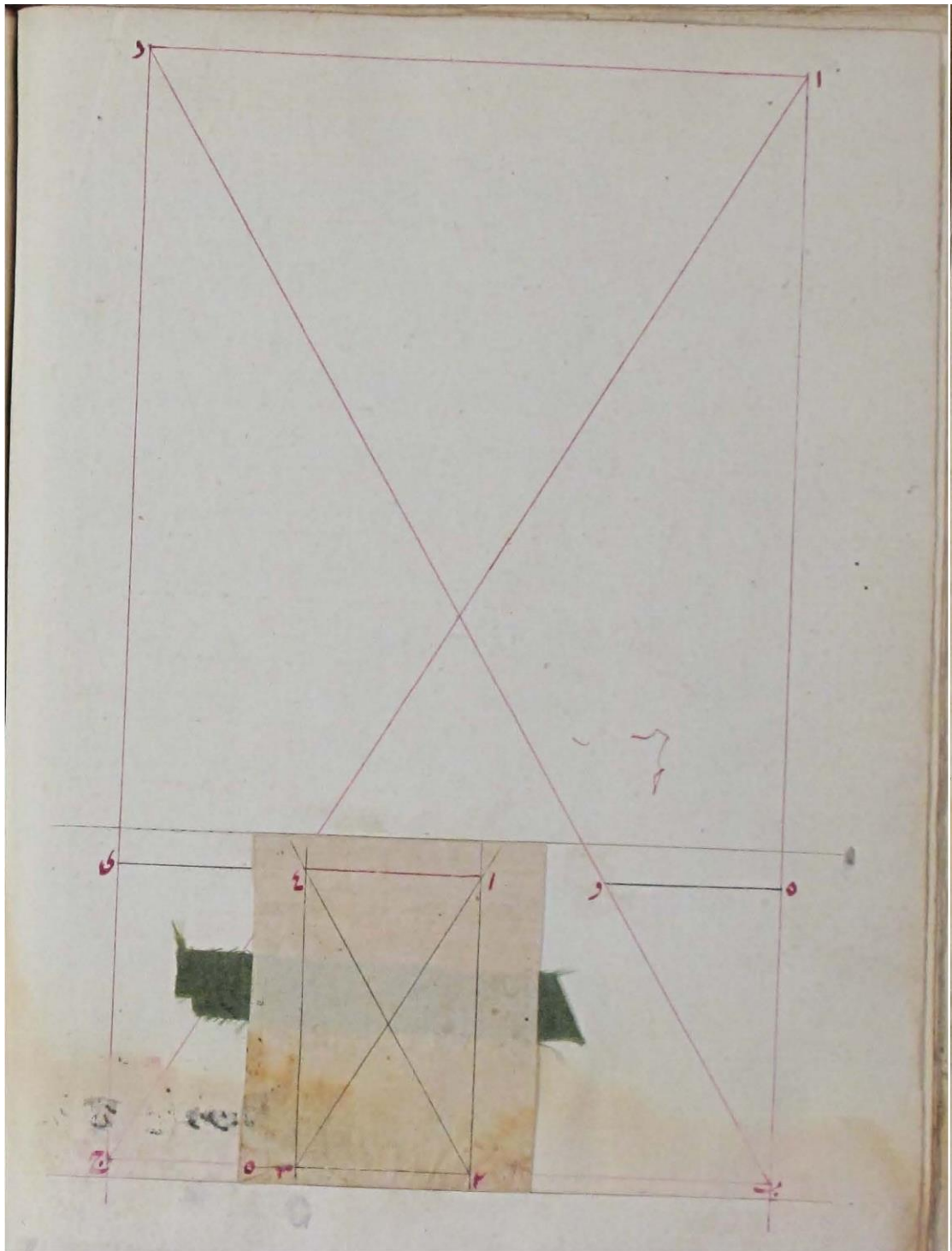
طوبیه او شده بوقیه کاضراع اولان خط مستقیم و یا بوقیه ادرزه اولان
 دکنه اولان رهنس سپه دکنه کجوریلوب و طوبیه ذات الثقبه
 موصوفی و ذات الثقبه و یا بوقیه کاضراع اولان خط مستقیم و یا بوقیه ادرزه اولان

بلاغی بقاری

طبله نکر نام و خلف طر فکری تحریر و خط نمود ضبط بقوله تمام
 منطبق اول یعنی مقبول اوله فرقه ذات الشقیه بی اوک طر فده
 اولان ذات الشقیه موقعه نصب و فار شو طر فده اولان یا بنده
 واقع ذات الشقیه و لکن بر سده اکنه اذخال و نصب و ذات
 یار و غنه ن نظر ایوب اول ایله در ده نصب اولان اکنه اول
 یار و غنه ن فار شو ده واقع جبل و یا جه ار و یا فله و مناره و انجار
 مثللی قائم شیلر ک نفی نقطه سه فار شو کلو رسا اول نقطه اول طبله
 وسط خطی برابر نه اول یعنی معلوم اولو طبله نکر اول خطی زمین
 نقطه ارتفع کله اول فار شو ده اول اکنه به محاذی منظور اولان
 اول زمین برابر نه اول و لغز مرتفع اول یعنی معلوم اولو و اول ذات
 یار و غنه ن نظر و فار شو ده مقدار ارتفاع و مقدار انخفاض ک استقام
 اولان شیلر فار شو بر اکنه و یا انکلو تلویب اول یار و غنه ن اول
 فار شو ده مقدار ارتفاع و یا انخفاض استقام اولان محل نقطه لر نه
 اول اکنه و یا انکلو ک فار شو کله کله طبله کا غنه ن بر نقطه نشان
 ایوب طبله بی رهن سیمه دن رف و بره وضع ایوب طبله ک استنده
 محل و ذات الشقیه اکنه فاصله نشان د لکله ک بر نه ن اول و اصل
 خط و خطی طبله کا غنه ن استنده بر خط جکلو ب و یا جه اول

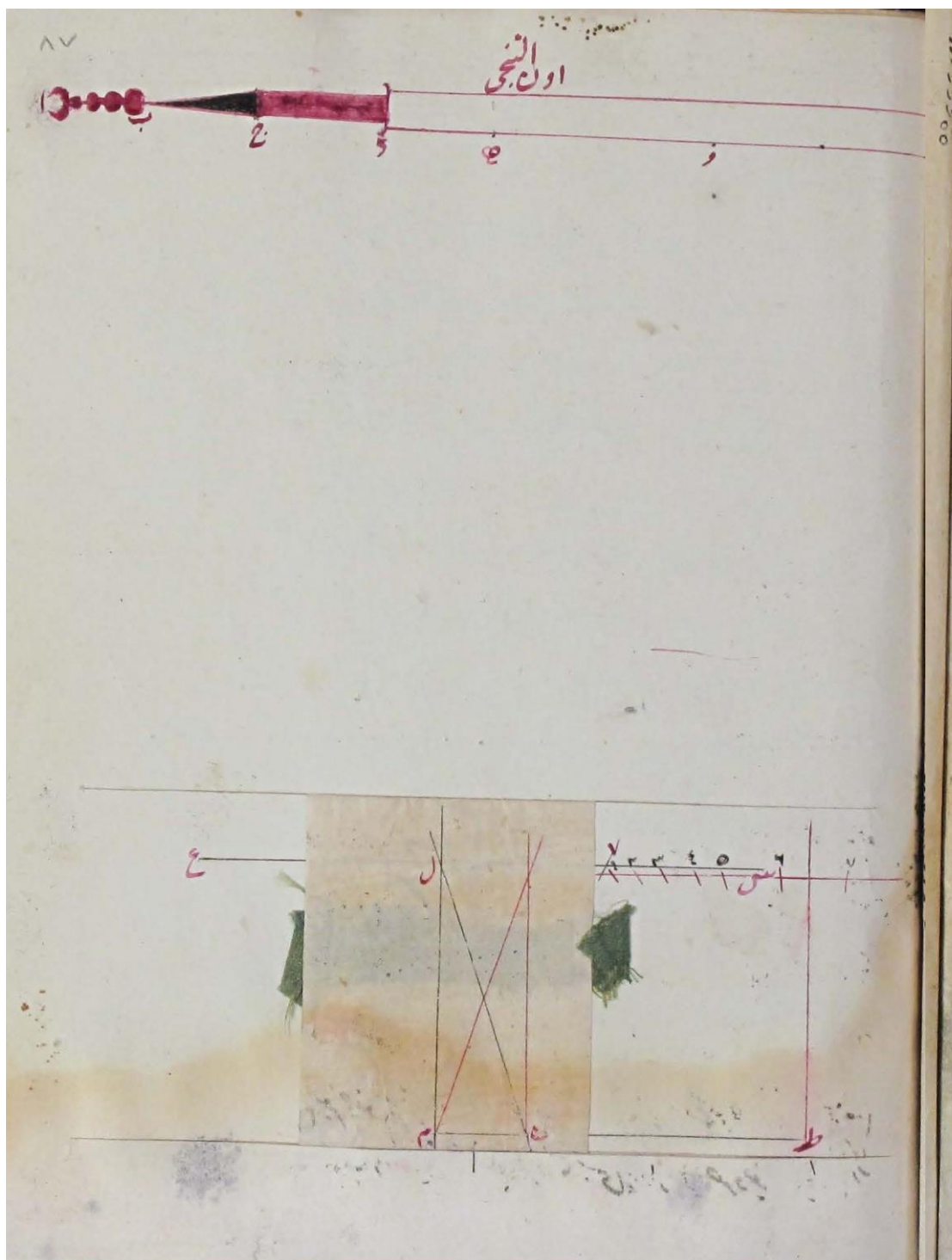
اول عدد را یعنی اولیایم تعیین اولیای ضلع معلوم می شود
 یو عمل اولیای باشند تا شود طول و مساحت اولیای قائم
 طوعی طبعی و بسته حاصل اولیای ضلع شد بر کارایم از دو
 کتوب بر رشتی اولیای ذات الثقبه کنه کی ادخال اولیای دکه
 در این فرای اولیای دکن اونه باشند اولیای دکه بر خط
 وسط مستقیم آورده واقع اولیای نقطه علامت و اول علامت اولیای
 نقطه دنا اولیای مستقیم و طبعی زوایای قائم آورده مقاطع بر خط
 عمود طبعی طوعی اخرج اولیای دکه بر خط عمود طبعی
 یا نبی اولیای ذات الثقبه دکنه و ایلم و طبعی اولیای مستقیم
 طبعی نشانه نشان اولیای نقطه کرده وضع و مسطره نک یا نبی اولیای
 طبعی طوعی اخرج اولیای خط عمود آورده واقع اولیای نقطه
 بر نقطه خط است اولیای است اولیای خط نقطه نک
 بر بری ارتفاع و انحراف صری منتهی از برای استعمال اولیای سبیل
 برینه صافی و مقابل واقع اولیای سبیل بر کارایم از دو مساحت
 سبیل نک و انحراف هر یک سبیل یا سبیل افشام سبیل نک
 قریب سبیل سبیل سبیل سبیل سبیل سبیل سبیل سبیل سبیل
 که در جزایم و انحراف و ارتفاع لازم طبعی و سبیل نک

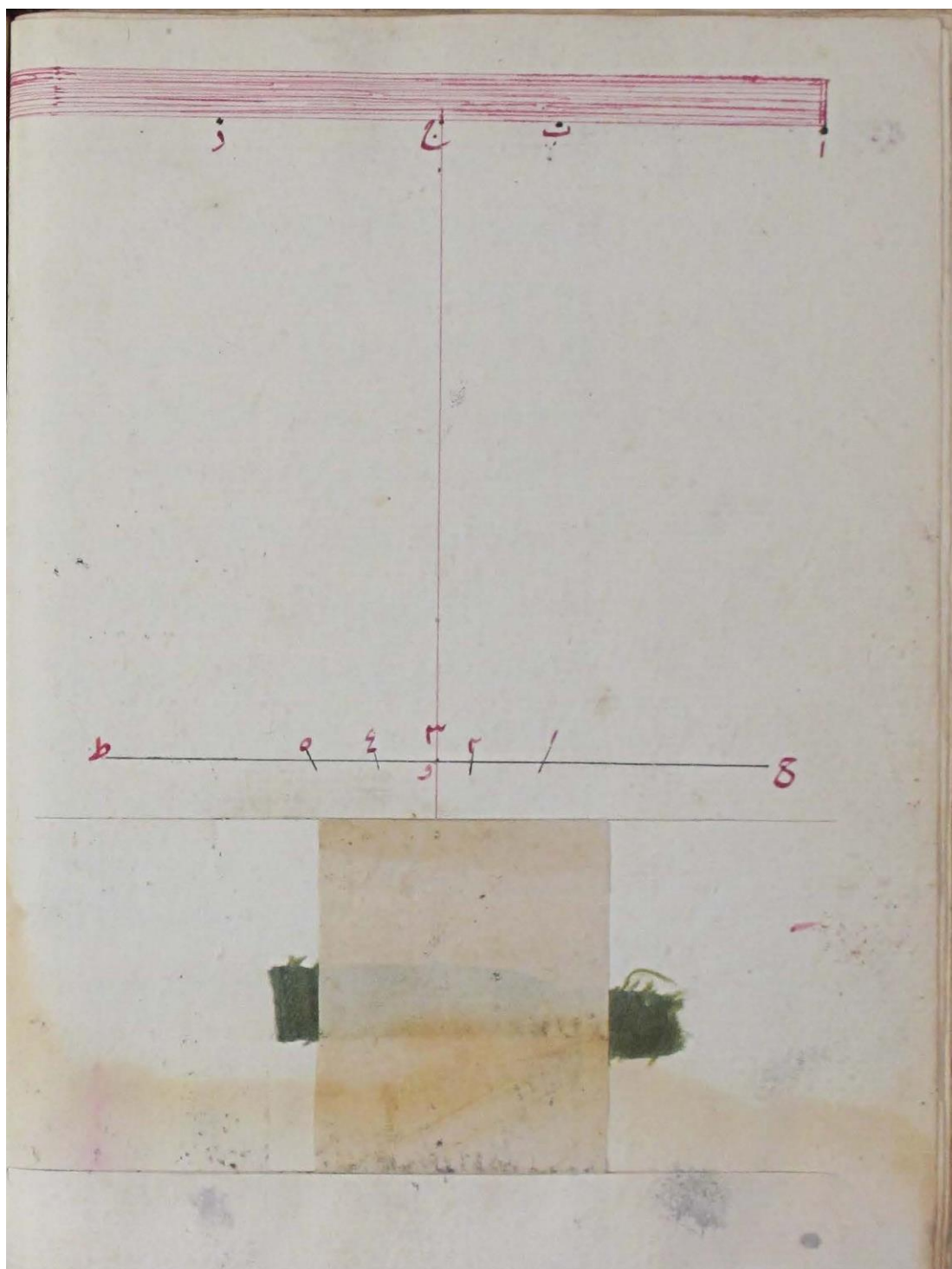




و بر آن بی قید و قال اولد که بین الورقین وضع اولد آن اولد
 التبعی كما عده تصویر اولد آن سقیمه القاعه صورت مناره قاعه
 وسطنده واقع نقطه سی بر و طره ده مقابل سنده اول بش سیمه
 اولان طری ضلعی اوزده طولاً سام اولنوب قطعه متحرکه سی
 ل م ن مثلثی حادث اولد نه بر و طره ده نقطه سندن صورت
 مرفومه نک نقطه سندن طوعی طبله نک خط وسطی بدلی خطی
 اوسته عمود اولمق اوزده خطی اخراج ایوب صورت مرفومه ده
 ی نقطه سندن بقای بدلی قطعه متحرکه ده حاصل اولالا ل م ضلعی بر کار
 ایله اخذ کنوب بر رهنی نقطه سندن وضع ورش اخری اول ی
 خطی اوزده واقع اولد یعنی ج نقطه سندن علامت و علامت مرفومه
 خط مبروری مفاطی طریفه طوعی س خط عمودی اخراج ایوب
 بعده بر کار کد بر رهنی طبله ذات السقیمه موقعی مقایسه واقع اولان
 ی نقطه سندن وضع درجه جی یانی استواء صحیح ایله ستونی سطره نک اول
 یانینی اول ورش بر کاره طبا یوب ایله دباشنی صورت مرفومه نک دیمه
 نقطه سندن کنوب یانی س خط عمود نک اوزده رنده واقع
 اولد یعنی قطعه خطی جزو سطره نک اول یانینی
 مرفومه ده نقطه سندن کنوب عمود مرفومه اوزده یانینی واقع اولد یعنی

۱. قطعه خطی جزوب بعد بهشتی صورت شرفه سنده اولال ۱ نقطه سنده
 کتوب عمود مرقوم اورده یانی واقع اوله یعنی ۲ قطعه سنی جزوب
 بنده کلاهی دبنده اولال ۳ نقطه سنده کتوب عمود مرقوم اورده
 یانی واقع اوله یعنی ۳ قطعه سنی جزوب بنده کلاهی بهشتی علمی
 دبنده اولال ۴ نقطه سنده کتوب عمود مرقوم اورده یانی واقع اوله یعنی
 ۲ قطعه سنی جزوب بنده علمی بهشتی اولال ۱ نقطه سنده کتوب
 عمود مرقوم اورده یانی واقع اوله یعنی ۱ قطعه سنی جزوب بنده ۸ ایله ۶
 قطعه لری مابینتی برکار ایله اخذ و ساس اولال مقیاس ساحت
 قیاس ایله ک بر قسم کبر ایله بر قسم صغیر یعنی اولال بر قسم صغیر جقوب صورت
 مرقوم نک دبنده ۱۰ نقطه سنی اولال بر شفره مرقوم اوله لازم کلوب
 ۶ ایله ۵ قطعه لری مابینتی برکار ایله اخذ و سینه مقیاس قیاس ایله ک
 تمام بر عدد قسم کبر جقوب ۵ نقطه سنی ۱۰ نقطه سندن تمام اولال صغیر مرقوم
 اوله لازم کلوب ۵ ایله ۶ قطعه سنی مابینتی برکار ایله اخذ و سینه قیاس
 ایله ک تمام بر عدد قسم صغیر جقوب صورت شرفه ۱۰ نقطه سندن ۱۰ شفره مرقوم دبنده
 ۱۰ ۱ قطعه لری مابینتی برکار ایله اخذ و سینه قیاس ایله ک الی عدد
 قسم صغیر جقوب شرفه سنده کلاهی دی الی عدد شفره مرتفع اوله لازم
 کلوب ۳ ایله ۲ قطعه لری مابینتی برکار ایله اخذ و سینه قیاس ایله ک





ایدرک بش عدد نسیم صغیر جنوب کلا جنک قدری بش شمره اولی لازم
 کلوی و **۲** ایله قطع لری مابین بر کار ایل اخذ و متباینه قیاس ایدر
 دورت عدد نسیم صغیر جنوب علمی قدری دورت عدد شمره اولی لازم
 کلوی زده سی دیند **۳** فرق بر شمره مرتفعه اولی لازم کلوی هر
 بر بنی بقعه بشقه و مجموعی احتیاط اوزره اولچو که چکسی بیلا اولنالا
 لازم کلوی قدری **و د** فی کاظم قو که وجه اخر نه تصور اولی
 جدا و یا جیل صورت نه واقع **۲** نقطه لا بروده نقطه مساویه
 اولان **۱** نقطه طوعی بر وجه عمود خط مستقیم اوزره فرق شمره
 اولچو بلا عمل مساوی حال فرق شمره به لی یوشماله استعمال
 متباین دورت نسیم کبر اعنی فرق عدد نسیم صغیر بر کار ایل اخذ و بر رشتی
 اول اولچو لری فرق شمره خطک **۳** تمام اول یعنی **۲** نقطه وضع
 در شهر اخری **۴** خطی اوزره واقع اول یعنی **۲** نقطه نشانی
 اول نقطه نشاندن طریقه طوعی اول خط مساوی مقاطع **۸ ط**
 خط عمود منی خارج ایدر **۵** بر کار بر رشتی **۲** نقطه وضع مسطره
 جرمین یاشی اول رسته طبایع بشی صورت مرتفعه ده واقع
اوب و د که کثیر مسطره نک یانی **۵ ط** عمودی اوزره واقع
 اول یعنی نقطه هر حرکت عمودی اولان **۱** قطر ایل خط عمود اوزره

شارت اولمان قطع خط لک هر اکیسک مایسری پر کار ابله
 اختر و کاس کلنا **ز** و خطی متداری النان میسکند بیکل و لوب
 صورت مرقوم ده و امته **ایله** مایسری اونی یکی شمیره و **ب** ایلمج مایسری
 بشی شمیره **د** **ایله** مایسری و یکی شمیره و **د** **ایله** مایسری اونی یکی شمیره
 مجموعی او نو دسکر شمیره استخراج و امتحان اولمه لری و سه فطنه احواله
 فتنه در **پوشیده** **دکله** **رکم** بود کله اولمان احواله وسط اولمان
 امثال و بر اهل و امثال جدار استوار کبی قائم سازه و فقه و تجارت
 و جبال مثلثیله شده اولور **لک** معلوم اوله که شول جبال کله دبی
 بری و قریب و یکشی اونه و بعید و اق اولمشدر اول مثلثیله **لک**
 ارتفاع لری تعیین اولمشد یکش لک دبی بری برابر لرن منته اربع لری
 تعیین و تعیین اولمنه متوقفه را **بعدی** برشته و یا جیک و بی بری
 و یکشی اونه اوله قمر برده بر ضلع معلوم و یا یکی ضلعین معلومین
 اوزنه بر کله دبی و بر کله دبی یکشی طولیله **لک** اولمشد طریقه کاغذی
 او شده دیک بعدی بدلی واقع اولان ضلع **ایله** یکش بعدی
 بدلی واقع اولان ضلع مثلثیله تعیین اوله قمر نه حکمه طریقه
 یاخی اوزنه **رکس** سینه و صحنه وسطی و بای قائمه اوزنه
 منقطع جیسر معلوم **لک** یکشی **لک** بر شاقول سال اولمشد و اول

اولد و می م

و اول خط عمود اول کمال و ثانی قول خطی بر وجه بق مبین
 منطبق بقنوب ذات الثقبه کز محل و موقعه نصب ثقبه و یا بر غیر نظر
 و اول ثقبه و یا جبک دبی بر ابرنه بر نقطه و یا شئی بر ابرنه بر نقطه طبل
 کاغذی یوزنه نشان ایدوب اولت ملوک هر برنه ذات الثقبه
 موقعی دکنه متواصل بر زاویه متواصلین اولان ضلعین متواصلین یکی بر
 خط مستقیم منحرف جزوب بعده اول محله دبی بعدی بدلی ساصده
 حاصل اولان ضلعی قدیم بر کار ایلد الوک کتوب بر رشتی اول خطی
 متواصل اینه مکرری ذات الثقبه موقعی دکنه وضع در پس اخری اول ثقبه
 یا جبک دینه طوعی جز میان خط او زده واقع اولد یعنی نقطه علامت
 و یا شئی بعدی بدلی ساصده حاصل اولان ضلعی قدیم بر کار ایلد الوک
 کتوب بر رشتی بین اول خطی متواصل اینه مکرری ذات الثقبه موقعی دکنه
 وضع در پس اخری اول ثقبه و یا جبک بکشته طوعی جز میان خط او زده
 واقع اولد یعنی نقطه بی علامت ایدوب اول نقطه علامت کشیدن و یا یکینه
 دبی ذات الثقبه و الله فیه موقعی دکنه جز کش خط مستقیم و اول
 و طرفین خط متجاوز بر خط عمود و اتصال و اخراج ایدوب اول خط عمود
 اولان نقطه علامت اول خط عمود عمود اولد و حاصل و اصل خط
 مستقیم موازی بر قطعه خط جزوب اول نقطه موازی بر کار ایلد اض
 و ساصده میانه نیکس اولدنده ما بین لری قایم عدد نسیم ضمیمه جزو

اولیوسی احسنه اولی قری جز اول نیمه و با جبلک بشی دمی بر این
 مخرف او لمی لازم کلور خطین مخرفین مابین نره نقطه علامتین نقطه
 علامته واقع اولان اول نیمه و با جبلک رویت اولان یوزک نیمه
 باشند دکی یوقش یوقاری واقع اولان بعدی بهی نقطه علامتین
 بری ایله نقطه خط موازی مابین نره واقع اولان نمود اول نیمه و با
 جبلک زوده در کسند مسقط جری اولان دینه بعدی بری نقطه خط
 موازی مرقوم اول نیمه و با جبلک باشند دینه مقدار اعراضی واقع
 بری بر کاراید اخر و میسار ساحه کسند فیکل و مقدار بری تبیین

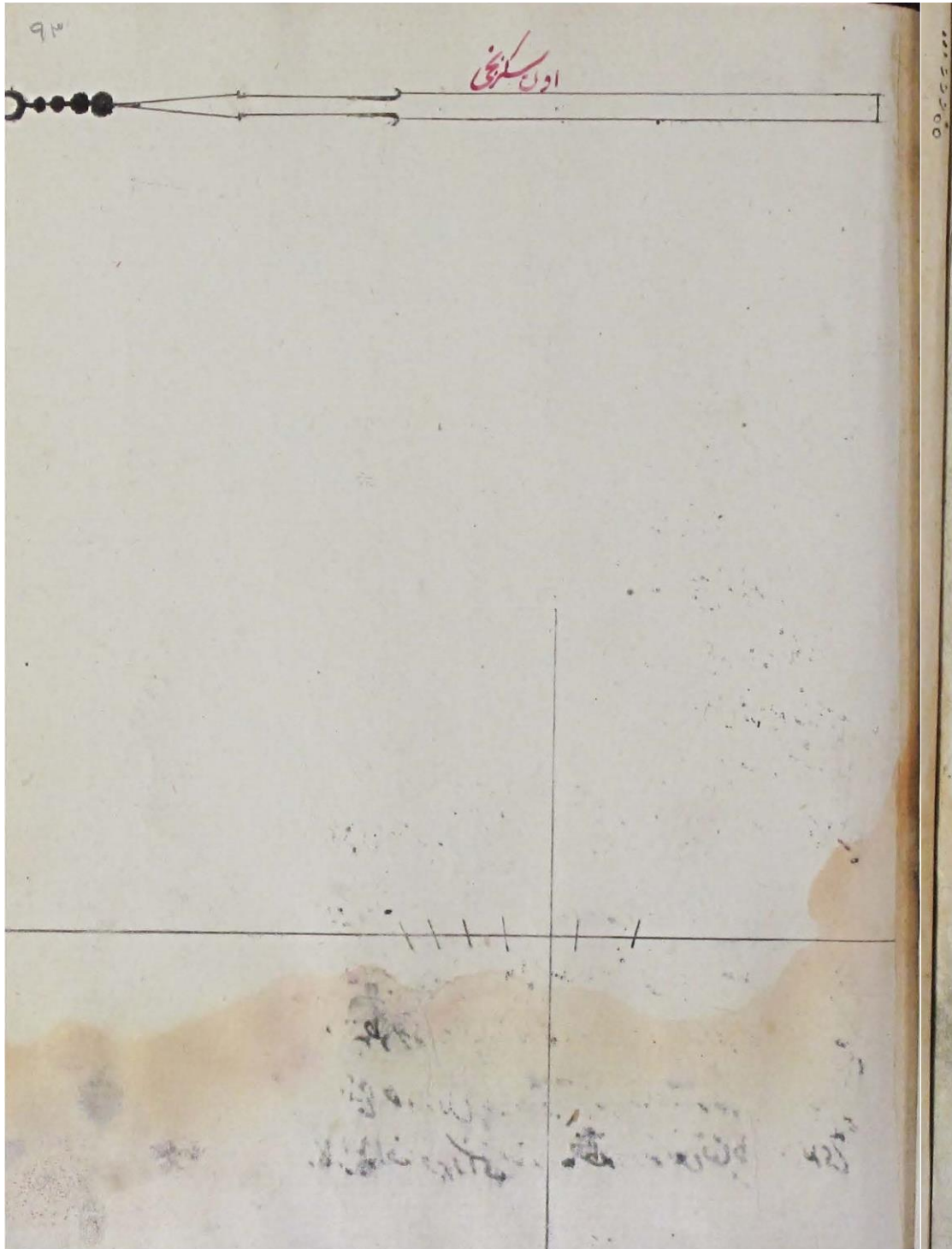
و تبیین اولی بر کاشان و حسی بران **استلال** بین البورقین
 وضع اولان **اون** بهنجی کاغذده **اع** علامتین ایله تصویر اولان
 صورت جبل مخرفک باشند واقع **ا** نقطه سی دینه واقع **ج** نقطه
 برابرینون مقدار بعید و مرفوع و مقدار مخفر بلک مراد ایست بر و طره
 او توذ بفره اولان **ده** خطی تصویر نقطه مخرفک ایله **ا** نقطه سی طولاً
 مساحه نقطه مرقومه ده بر ضلع هشت کرد **ا** نقطه سنه طوعری خط خله
اع ه مثلثی ایله **ج** نقطه سنه طوعری خط سیاه ایله **ه** مثلثی بری
 برین استلال بر این عملیات کاغذ نوزیده اولغله ساحه عروض
 علی اولوب کاغذ مرقوم استلال بر این عملیات کاغذ نوزیده اولغله ساحه عروض

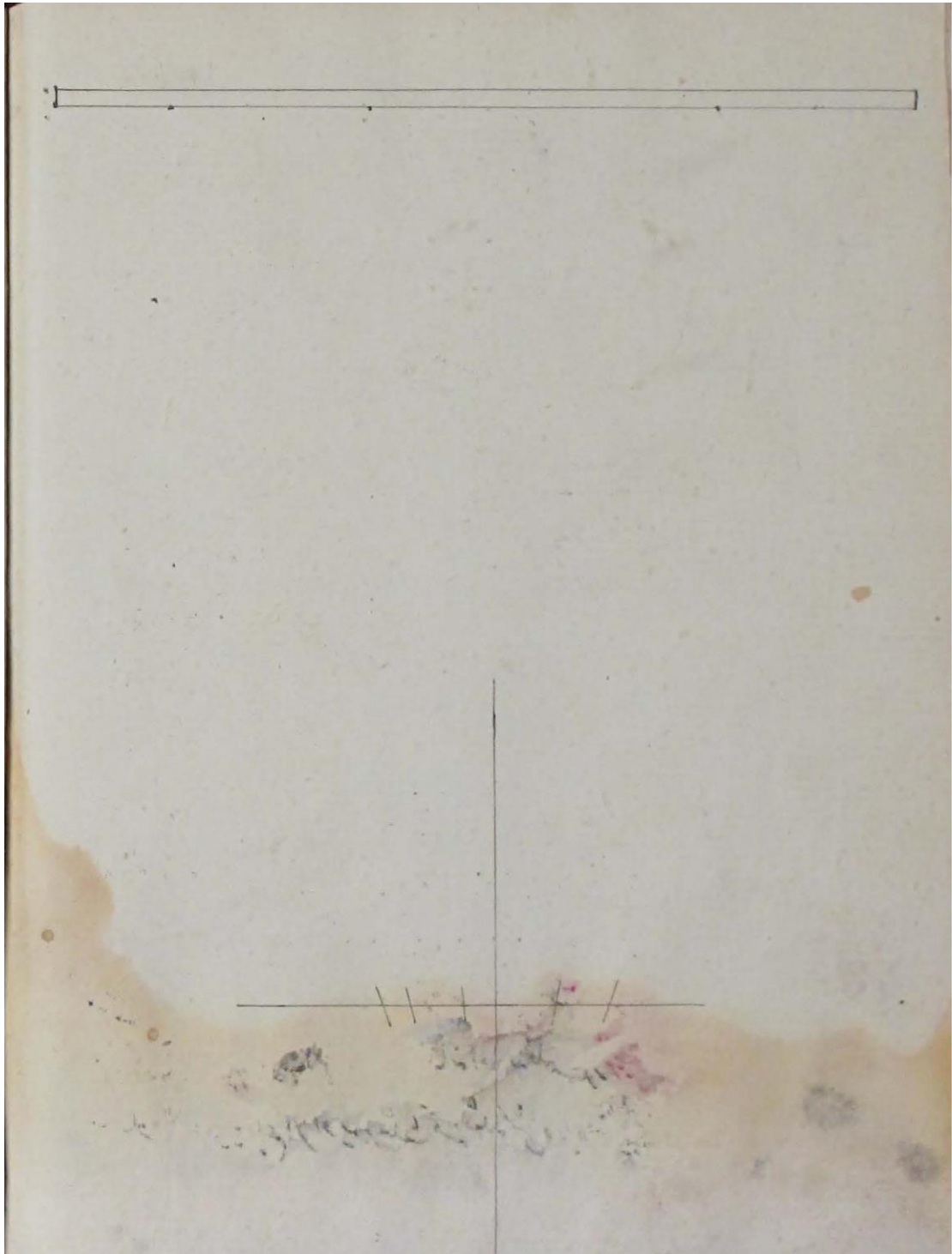
ضلع هر یک ضلع سیاهند زیاده سی ضلع سیاه آهسته ضم و الحاق
 و طبله ایله هر ضلع بر کره دبی و بر کره دبی بکشی بر محملات بر ضلع
 معلوم اوزن مساحه صورتی خط سیاه ایله ارات اولنده دن مکره
 برده واقع **د** خطنگ **م** نقطه صورت صورت نک نقطه سیاه
 خطی تعیین اولموشو **ده** خطی اوزره **م** نقطه صورت صورت مرقه
 طوعی **م** خط عمودی از ایچ اولوب اول **د** خطی خطی شاقول منطبق
 طویش خیل و **م** خط عمودی صورت صورت **ب** نقطه
 محاذی و برودن اوده اکا خط سیاه ایله یعنی تعقل اولنده دن مکره
 کاغذ مرقه واقع **د** نقطه **ج** نقطه طوعی و خطی
د نقطه طوعی **د** خطی **ج** بعد نقطه مرقه **ده** نقطه
 آهسته کلان **د** نقطه **ج** نقطه طوعی خط سیاه ایله حادث
 اولان **د** ضلعی بر کاغذ ایله اخذ و کنور بر رشتی نقطه مرقه
 آخری **د** نقطه **ج** نقطه طوعی چیریلان **د** خطی اوزره واقع
 اولینی **د** نقطه علامت اولوب **د** نقطه طوعی خطی خطی
 اولان **د** ضلعی بر کاغذ ایله اخذ و بر رشتی **د** نقطه وضع و رشتی آخری
 مرقه دن **د** نقطه طوعی چیریلان **د** خطی اوزره واقع اولینی
 نقطه علامت اولوب **د** خطی اوزره **د** نقطه اولان **د** نقطه

خط وسط نمود مساوی **م** خطی او زره بر کارایک شاست اولی **س**
نقطه کی **ب** خطی **م** نقطه کی اولی **ل** نقطه کی او زره **د** خطی مقاطع
وی نقطه کی بر اینی بنیاد **ج** خط نمودنی اخراج ایه و بصورت
مرفوم نک بیش یونانی طو بخم مندرار ارتفاعی و بکشند دی بر اینی
مندرار اخراجی مستقیم و متباین او لیس ایچون **ی** علامتی نقطه کن نمود
مرفوم حاصل نمود **د** اولی **م** نمودی اولی خط مساوی
موازی **ی** خط نمودی اخراج و صورت مرفوم بر محور جبل خیل
اولی **ب** ایچون یونانی طو بخم قوی به لی واقع اولی **ج** خطی
بر کارایله اخراجی متباینه بنیاد **ک** او **ج** قسم گیر ایچون نمودم **ج** خطی
صورت مرفوم نک ایچون خطی یونانی طو بخم قوی او نو بری شیره
اولی لازم مکتوب **د** خطی **ب** ایچون اخراجی مندراری بر لی واقع
اولی **ی** خطی بر کارایله اخراجی متباینه بنیاد **ک** او **ج** قسم گیر ایچون
بسی قسم صیر جقوب مندرار اخراجی اولی **ب** شیره اولی لازم مکتوب
اسمان و اطمینان ایچون صورت مرفوم نک **د** بنیاد بکشند بر اینی
با بکشند **د** بنیاد بر اینی خط وسط مساوی اولی نمود اولی او زره
خط بیاض ایچون نمودنی اخراجی و اول صورت نک بکشند و پاد بنیاد اول
نمودنانه و اصل خط نمودنالت اخراجی ایچون طو بخم قوی واقع اولی

اوسته **ه** نقطه سیزده صورت مرقومه ده واقع **ب** نقطه سیزده طوری
 حاصل اولان **ه** ضلعی پرکار اید اخذ وکتوب بررانی نمود اخرج
 اولان **ه** نقطه سیزده وضع و در این آخری **ب** نقطه سیزده طوری چنان
۳ خطی ادرزه واقع اولدنی **۶** نقطه سیزده علامتیب و قطع نموده
 اوسته **ه** نقطه سیزده صورت مرقومه ده واقع **د** نقطه سیزده طوری حاصل
 اولان **د** ضلعی پرکار اید اخذ وکتوب بررانی سید اول **ه** نقطه سیزده
 وضع و در این آخری **۴** خطی ادرزه واقع اولدنی **۹** نقطه سیزده علامتیب
 علامتیب برزن ادرنه خط وسطی **۳** خطی تقاطع **۶** خطی
 منحرف جزوب تقاطع نقطه کی واقع اولان **۲** نقطه سیزده **۳** خطی
 ادرزه طریق خطی واصل **ل** خط عمودی اخرج ایدوب
 اول **ل** خطی موازی **۶** نقطه سیزده **۸** خطی **۹** نقطه سیزده **۷**
 خطی جزوب **۴** و **۹** نقطه لنگ برزن اول خطی متوازیست
 برنه و ادرنه آخرنه خط وسطی **۳** خطی موازی **۷** و **۱۹**
 خطی ایصال ایدوب یو خطی در **۱** خطی صورت مرقومه نکر
 دجی **۱۱** برزن اخرجی بعد برول **۷** خطی کلشی دجی برار
 اخرجی **۱۱** برزن اخرجی بعد برول **۷** خطی کلشی دجی برار
 اخرجی **۱۱** برزن اخرجی بعد برول **۷** خطی کلشی دجی برار

مرفوعه نکت دبی بکشی بر ابرین اذن بشی بکشمه بری دبی بکشی بر ابرین
 اذن بشی بکشمه اذن اولی اقتضا ایدوب استی را ایچو نا صورت
 مرفوعه نکت بر بکشن و یا ایکی بکشن خط وسط مستقیم زوایای قائمه
 اوزن واصل و مقاطع بر نمود اخراج و صورت مرفوعه نکت در بکشی
 بر ابرین ایصال ایدوب و ابر بکشنه ن اول نمود راه واصل خط
 وسط مستقیم موازی بر نمود در ایصال ایدوب نمود اگر نقطه
 تقاطعی ایدو صورت مرفوعه نکت بکشی مابین خط مستقیم موازی
 اوزن او یکدگر هر یک بکشی بکشمه جعدی **و دخی** خط منحرف اعنی **۹۶**
 خطی صورت مرفوعه نکت یوزن دبی ایدو بکشی بعدی بر لینه و خط
 مرفوعه نکت بکشن اخراج اذن ان نمود و موازی خط اعنی **۷۶** خطی ایدو
۹۱ خطی مابین بکشنه **له** خط نمودن واقع اولان خط صورت مرفوعه
 ایچون یوفاری طوعی دبی ایدو بکشی بعدی بر لینه واقع اولان خطی
 بر کار ایدو اخذ و میکانه و شال و اسخال و الطیشا اذن اولان خط
 احاله فکشد **خفی** فایده که طبعیانی اوزن در کسبیه وضع
 و خط وسطی مقاطع اولان نمود اگر بر کوی بکشنه شاقول
 بر سال و ادر خط و خط شاقول
 بکشمه بر عمل ایچو طبعی بکشمه اخراج ایصال ابرین اخذ نمود اگر
 خط وسط اوزن ایدو





نقطه وضع در کمال آخری اول خط خود که کبری طرفه اول آن نقطه
 اوزنه واقع اول یعنی محله بر نقطه شارت و نقطه مرقوم به بر خط بود
 نصب در برابر ابره و یار پس بر کاری نقطه تقاطع وضع و انحراف اول
 شیوه طوعی خط در برابر آن محله اول انحراف مساوی اول یعنی تقسیم
 صکره اول محله ن یو خاری و شانی اول آن محله نقطه و ابره اول و
 اول محله قار شوشه کمال ابره آخری و یار پس بر کاری اول و
 نقطه ن یو زنه بر نقطه وضع و احداث اینه و مسطره کمی بانی در وجه ن یو یا شنی ابره
 اول لایه طبایع ابره و بانی اول نقطه که کتور و ش قول خط منطبق
 جزیرا خط اول و اول وجه ن یو یا شنی واقع اول یعنی محله بر نقطه و یا
 قطعه خط ن یو یا شنی نشان بر کاری ن یو یا شنی یا بینگی اخذ
 و اول نیکه نیکه ساید و بر هر یک قسام نیکه ساید قاج چه و قسم
 جزیره اول محله که ما بینگی اول از الجوا ایل اول انحراف ذراع و یا قولاج
 اول یعنی تقسیم و تبیین اول نیکه ساید و طبیکه مسطره ن یو یا شنی ن یو یا شنی
 اینه یکی خط ن یو یا شنی بر طریقی است که در صورت اعمال مرقوم به اول و
 وضع اول آن **اول سکزی** کافی که در یازده سناره و بر یازده بر صرار
 صورتی ایل تقسیم از نوب است که در اول آن احوال قلم بر **تربیل**
 مساوی الضلعین قیام از او بر نیکه نیکه ساید و نیکه ساید و نیکه ساید

ادع زاده شده در هر اکنه مثلثی نشانه نصب اولی بر محله فارسی
 اولان بر ششگ اول محله بر یک مقدار اکنه ششم اوله قمره ضلعی و ششگ
 بر شش اول فارسی شده اولان ششگ محاذی و طوعی طویب ادبری میانه
 و یابارم طوعی واقع اوله قمره زاده بر قایم کسی ادرن خصلت لانا
 ابره دن اول ضلعک نهانی زاده سی ادرن منصوبه ابره دن میانه
 و یابارم طوعی نظر و ابرینه فارسی کلان بر شش بللو لوب و یا خود
 بر محلات وضع اولیوب بیده اول ششگ اول محله فارسی و برینه
 بر قایم نشان نصب ایدوب ششگ مرقومی نشان اخره طوعی
 کوثر و زاده بر قایم سنده نصب اولان ابره می اولی ساجه
 مراد اولان محله نصب اولان نشان فارسی کوثر اولی ساجه
 سخته طوعی واقع اولان ضلعک بخته اولان زاده ساجه
 نصب اولان ابره دن نظر و ابرینه اول محله نصب اولان
 نشان فارسی محاذی بین اوله قمری حاله بینه اول زاده حاده
 اولان ابره اول فارسی شده ساجه می مراد اولان ششگ فارسی
 کلان بر شش ایدوب کمری کمر و ابر ششگ ایکسی اول ششگ فارسی
 کلان بر شش اول ضلعک اول حاده سخته اولان ابره دن زاده قایم
 اولان ابره اول محله نصب اولان نشان فارسی و یا حاده سخته اولان

اولان ابره دن زاده قایم سخته اولان ابره می اولی ساجه

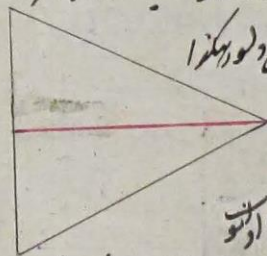
اولان ابره دن اول مساحه سی مراد اولان شی محاذت صحیح ایل
 محاذت کورنه کرم اول موضوعن نشا نصب اولان محله دارنه خط
 مستقیم اوزره بر اولجوا ایل اولجوس اوچواجر اسیدن هر نموده چو
 اسه اول محله مساحه سی مراد اولان قاشورده واقع شاول اولجوس
 اولمقدار اجر کسی قدر بعد اوزره اوله یعنی مستقیم اولور **مثلاً** بین الوتیه
 وضع اولان **اول** **طوق زنجی** کاغذده واقع **۱** نقطه سی **ب** نقطه سی
 خارج شعیره بعد اوله یعنی بلکرم ادایر **ب** نقطه سی اوستنه وضع
 اولان قطعه شکر که ده مساوی الضلعین قائم الزاویه **۲** **۳** مثلثی
 چو **ب** **۲** نقطه سی **ب** نقطه سی اوزره کنور **۱** زاویه سی **۱** نقطه سی
 محاذی و طوعی کنور قطعه شکر که ده اولان **۲** ایل نقطه لایه کاغذ
 مرقومه واقع **۱** نقطه سی برابر **۲** نقطه سی ایل **۲** نقطه سی قاشورده
 و برابر **۳** کلا **۱** نقطه سی کاغذ مرقومه نشان ایدر **۲** نقطه مرقومه
۱ نقطه سی طوعی چکوب کنور **۳** نقطه سی **۲** نقطه سی و کاغذ مرقومه
 واقع **ب** نقطه سی جمله بر ایل اوله فکری حاله **۳** نقطه سی کاغذ مرقومه
 واقع **۱** نقطه سی بلحاظ ایل اوله فکری نقطه **۲** نقطه سی **۳** نقطه سی
۱ نقطه سی **۲** نقطه سی **۳** نقطه سی **۴** نقطه سی **۵** نقطه سی **۶** نقطه سی
۱ نقطه سی **۲** نقطه سی **۳** نقطه سی **۴** نقطه سی **۵** نقطه سی **۶** نقطه سی

ایلدی امتحان ایچون **ب** نقطه کی **ا** نقطه کی سینگری اوجوی مربر ایل
 خط مستقیم اورزه اولجی ک تمام اوتو ذالقی بفره جفری **ایندی خفی**
قالبه که قایم الراویه مثلث ضلعین متساوییندن بری منتصفند
 تنصیف و منتصفند ابره ضیب و ضلع تام ساحه سی مراد اولان
 شینه محاذی و طوعی و اول نصف ضلع اولجی ک طوعی
 طوعی قار شود بر شیشا لکوب زاویه قایم موضعه بر شیشا
 قایم ضیب و نصف ضلع نهائینه ضیب اولان ابره ایل ضلع تام
 نهائینه ضیب اولان ابره قار شود ساحه سی مراد اولان شینه
 قار شود زاویه قایمیه ضیب اولان ابره بینه اول ابره ایل مدنی
 زاویه قایم موضعه ضیب اولان شانه قار شود اول شیشا
 شینه طوعی و اول لکوب منتصفند اولان ابره در زاویه قایم
 ضیب اولان ابره بر ابره اولکی موضعه ضیب شیشا لکوب وینه اول
 منتصفند اولان ابره در ضلع تام نهائینه ضیب اولان ابره ساحه
 مراد اولان شینه قار شود کله اول منتصف ابره کی التسه کلان محل
 علامت شیشا اول علامت نهائینه ضیب اولان شانه وار نیمه خط مستقیم
 اورزه اولجی ک اولجی ک ابره بر قایم جفری اول بر اولان
 موضعه قار شود ساحه سی مراد اولان شیشا لکوبی اول لکوبی





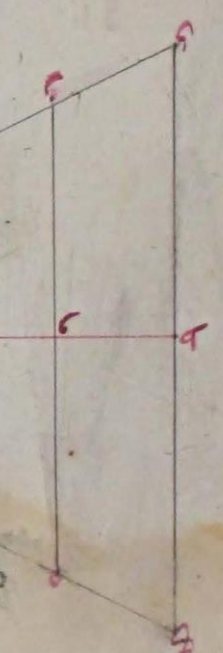
اولی لازم کلد **مثالی** کاغذ مربعی و در آخره هشتاد و شش
از عان اصحاب اذنا نه حاله قلند **معلوم اول** که پوشلور اوبه
قائم ده متواصلیه اولان ضلعین بری حرکت تاجیه نصفی
قدر اوله قدره اول نصف قدر خط مستقیم اول نصفه زاویه قائمه یک
اوبر باندن الحاق و پشند ضلع اخر بکشد بر ضلع الصاعه ایله کن
نقطه متحر کرده اولان قائم الزاویه مختلف الاضلاع مثلث کی یکی
عدد مثلثین نمایند حاصل بر مثلث حادث حاصل اولور که
اول مثلث مساوی الضلعین حادث الزاویا تو عنک اقل القاعه سنک
مقتضی اولان نقطه سندن متعابکه سنده اولان زاویه سنده بر وجه نظر
واصل اولان خط مستقیم اول قاعده بی دی اولور بکنرا



بوگونه مثلثی صحیح جزئه بکشد بر بقی اولور که خط
مستقیم و خطن بر طرفه طوری بر صحیح نمود اخراج اولور

اول نمود اول خط و اصل اول بقی نقطه بر کار کار بر رشتی و ضهور
اول بقی قدر بر کار فتح و او بر رشتی اول خط ادر نه اول نمود
طرفینده اصل و اتع اول بقی محله بر نقطه نشانی وینه بر کار اول
و سفته و در نشانی نقطه بکن اولور که ادر نه ایکی اولور
بر نقطه نشانی خود بر کار اول خط ادر نه اتع اولور که ادر نه

قدر فتح و بر راسی اول نقطه تا اصله وضع و در هر راسی اول عمود آورده
 واقع اول یعنی محل بر نقطه تا و اول نقطه در اول خط او را
 اول تا نقطه را که هر بر خط مستقیم چنانچه باشد مثلث ضلعین
 متساوی یعنی متساویان اول قاعده زاویه در قاعده سکه مستقیم اصل
 اول اول قطری مستقیم اول قاعده یسادی اول نقطه اول ضلعین
 متساویین برابر هر قدر طول اول اول در هر یک او جلگه بر نه
 او بر نه و اصل اول اول قاعده دخی انکه کوره طول اول اول قاعده
 مقدار طول اول اول در مستقیم ضلعین متساویین متساویین
 اول قاعده زاویه یه و اصل اول اول قطری دخی اول اول طول اول اول
 هر دایره بود که قطری دخی انکه کوره بود که قطری دخی انکه کوره
 بود که راسی جمله تصویر اول تا **اب** مثلث **اب** و **ج**
 در هر یک و قطری اول اول **د** خطی قاعده سی اول **اب**
 ضلعین مساوی و طول اول اول ضلعین مساوی
 شعیه دخی طول اول اول قاعده
ا مثلثی تکمیل اول اول قاعده
 قاعده هر قاعده قطری اول اول **او**
 خطی مساوی اول اول ضلعین مرقبیتی
 شعیه دخی طول اول قاعده سی اول **ا** مثلثی
 تکمیل اول اول قاعده قطری اول اول **ا** خطی قاعده مساوی

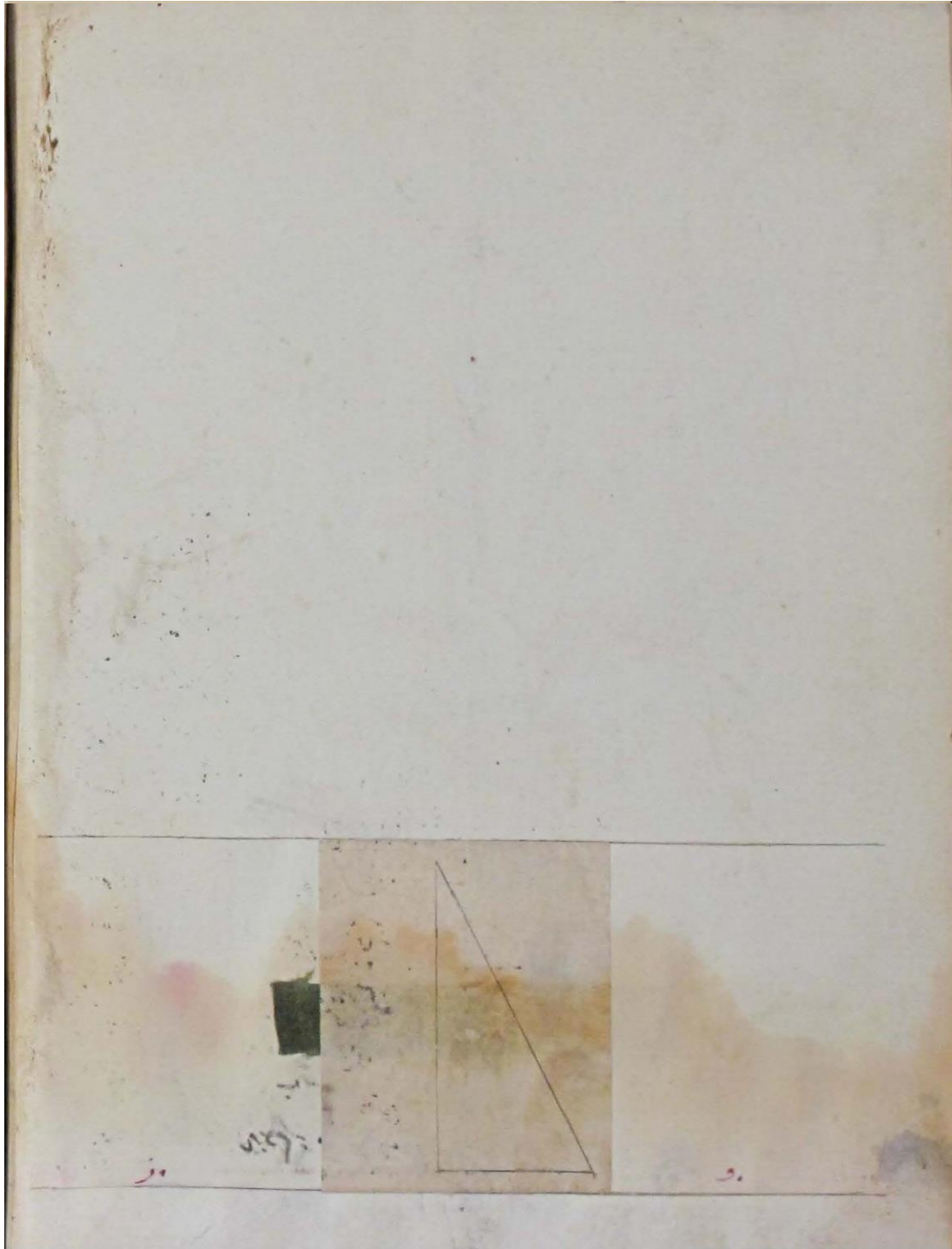


مساوی اولوی و الحاصل ضلعین مرقومین متساویین هر نه قدر
 نطول اولی را و اما که قطری قاعده سنه مساوی در مثلث مرقوم
 طولامت را بعد بلینک ایضا مستطابرت است مساحت اولی و بود
 نقیصه بود مثلثی تجیل و پیرا دره خفته سنه را بر کبری ایجاد و نجیسه
 سنه که بود در آلات و امکنه ایله بهر بکری بیجا بر مثلث ایله بلینوم
 دیو کنه در نه ایراد و در وجه تعلیقه خصل مراد ایلموم **توضیح** شد **ظهور**
 کمی بر نه و بیک بر یانه را فادوسی خط مستقیم میوم ادره نموده
 ذراع و یا قولاج اولی یعنی لیمک مراد ایراد کنه خفته مثلثی
 شدی ادره قطری قاعده سنه مساوی بر مثلث صحیح و در قاعده
 هر یک فادوسی مساحتی قاعده و ضلعین متساویین بود
 اینه متری را و به سی دی کنه ای او کنه ملک و جلای ادره بر سکه
 مثلثه مرقوم شدی او سنه وضع در وایای ثلثه سنک هر نه بر ادره
 طوعی بجهت ایراد ضلعین متساویین متساویین اولی فکری
 را و به ادره سنه را بر کمره ضلعین نهایی را و به سنه نصب اولی
 ادره دن فادوسی مساحتی نظر اولی مساحتی ادره بر نه مادی
 بر شنی بلینوم مثلث مرقوم اولی فادوسی مستطابرت است
 دره قدر نه که اینک سنه را و در وجه تعلیقه خصل مراد ایلموم
 اینه مساوی

برشی از بلونوب فارسطوفه اوجوايله ادم کجوریک اول
 بلونوب شیلرک کابینی شکت مرقومک بر طرفه وضعه **م**
 قاعده سی خطه موازی خط مستقیم اوزره اوجدریکوب کابینی هر
 مقدار ذراع و یا قولاج جز کس اوجکولن خط مستقیم موهومک مستقیم
 برده عمل و نظر اولنا محل اقع ذراع و یا قولاج اوله یعنی شکت
 و تبیین اولور **ایندی** چونکه مطلب نالکت مقدمانده سبط و بیان
 اولو بی کبی ساصه لوده حاصله اولان ثلثات صغیره محسوسه لک
 ساصه اولنا شیلره طوعری حادثه و واقع اولان زاویه و ضلعی
 اوجکولن ضلع معلومک یکی باشلرنه اولک شیله و اصل خیل اولنا
 ضلعین موهومین ایلد حاصل اولان ثلث کبر موهومک اولک شیلره
 واقع زاویه موهومیه و ضلعی ضلعینه مطابق و سبط واقع اولور
 بناء علی ذلک بر طرفه اوج زاویه لره لرضب اولش ثلث
 مرقومک قاعده سنی بر طرفه و ضلعین بنا و بینی نواصل اینه کلری
 زاویه سنی قار شوده واقع ساصی مراد اولنا شیله فارسطوفه
 وقاعده نکر بر شیلره نفسی اولنا لره ایلد ضلعین نواصل اینه کلری
 زاویه بنفص اولنا لره و بنفص قاعده سنی مراد اولنا
 شیله طور سنی قاعده سنی نواصل اینه کلری زاویه بنفص
 زاویه بنفص اولنا لره ایلد ضلعین نواصل اینه کلری زاویه بنفص
 اول حاله

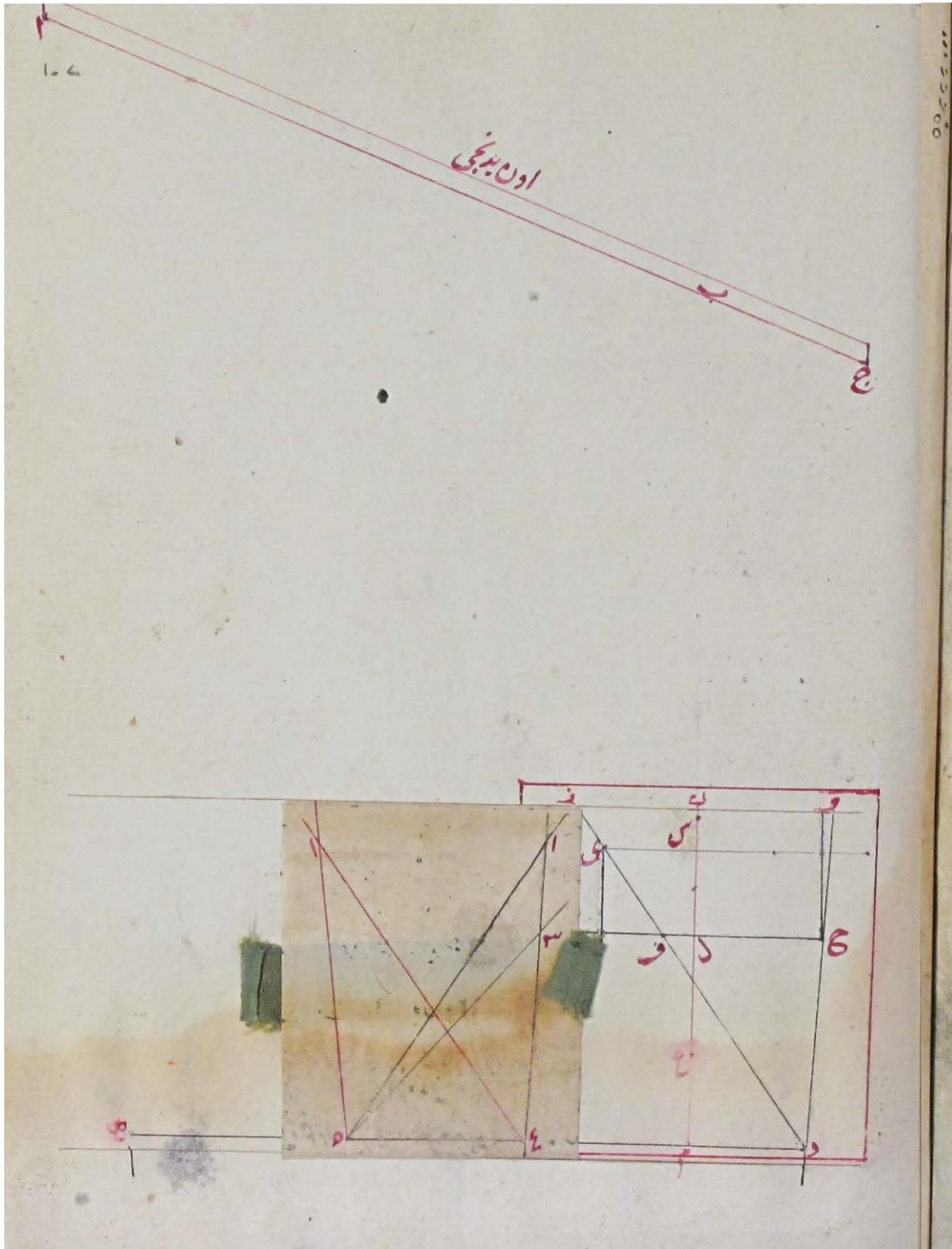
یونیه قاعده اول شکت نظری قاعده سنی ایلد یعنی مستقیم خطکده فی ابره نصف دهن غاده اول ابره دهن
 عادی کورینن کبی بلونوب ط فینده طبلون شیلرک بر نه قاعده ثلث موهومک موازی خط اوزره اولک شیلره و لک
 ایلد کبریک موهومک ضلعین لک ابره و ابره اولک شیلرک اوجکولن ساصه لوده اولنا شیلرک موهومک و خط
 اولنا محل اول اوجوايله کسکه اکتضفی ایلد یعنی معلوم اولور

نصب اولیای ابره فارشوده مسامی مراد اولیای شسته فارشوده کونو
 اول حاله ابکن اول قاعده ایل ضلع راویه سنده منصوبه ابره ایل قاعده کل
 راویه شستی ایل او بر ضلع راویه سنده منصوبه ابره نک برابر به کلان شستی شالونو
 و یا خود اول شتی محله بر نشان قایم نصب اول شوب اول قاعده ایل شالی
 راویه سستی مقامه بر قایم نشان اخر نصب و اول نشان اخر دن او بر شانه
 طوعی خط مستقیم اوزره اول مثلی کو ترو قاعده راویه لرنده منصوبه ابره
 اول قاعده ایل ضلع راویه سستی مقامه اولان نشان اول برابر اول شتی
 اولدیفی حاله فارشوده مسامی مراد اولیای شتی قاعده نک او بر شستی
 ابره ایل ضلع بر راویه سستی ابره سندن برابر جه کورینور اولدیفی محله دکن
 اول خط مستقیم اوزره شکت مرفوم امرار دسیر اول شوب اول محله اولکی
 شانه وارجه خط مستقیم اوزره اول شوب اول شوب اول شوب اول شوب اول شوب
 اول خط مستقیم موهوم شکت مرفوم فارشوده مسامی مراد اولیای شتی اول
 اول شوب اول شوب اول شوب اول شوب اول شوب اول شوب اول شوب اول شوب
مثال و بران است لال بین الورقین وضع اولیای بکر شتی کاغذ ده موهوم
 قطعه بکر شتی استنده جه شکت مرفوم نک راویه سستی کاغذ مرفوم ده
 واقع ب نقطه سستی استنده کورب راویه سستی راویه سستی کاغذ مرفوم ده واقع
۱ نقطه سستی محاذی و قطعه مرفوم نک بینه راویه سستی راویه سستی کاغذ
 مرفوم ده واقع نقطه سستی محاذی او بر شستی
 راویه سستی نقطه سستی استنده
۲ نقطه سستی ده راویه سستی کاغذ مرفوم ده واقع نقطه سستی



مقدار تعیین اول نمیکند **سپید کتاب عجایب** بسطه بیان اولان اشکال
غایت احتیاط اوزره اولجو و میسکنه مواضع چر لکودر و ساه
اولان اعمال خیالات صحیح و آلات مستقیمه و متینه ایله اولمور لازمه ریز
هر خیال و هر آلات اولان اعمال واقع مطابق چقا ریشه کم در
هر کس طلب و صل خیالاته بنه **زیر اطلب و صل خیالات ایله اولماز**
الات کرک اینکله تحصیل کمال **ک تحصیل کمال** کم الات ایله اولماز
الحافه بو کتاب عجایب کس سی قیطر لری عملدرنه تطبیق و مطابقت
و محققانی لا محاله بیان و تحقیق و میسکی اولمایا قیطر و صحیح لره میسک
و توضیح ایتمک طریقی بیانده در **معلوم اولد که** هر قیطر بی جمله تطبیق
طریقی اولد که اول قیطر ده رسم اولمش ایکی شکر صوری لری مابین لری بر کار
ایله اخذ و پانده وضو اولمش متینانه تیکس و مقدر دروغ و یا قول اولما
انتضا ایتمه یکنی بلوب ضبط ایتمه کون هکله جمله اول ایکی شکر مابین لری
ضبط مستقیم اوزره صحیح اولجو ایله اولجوب متینانه اقتضا ایتمه یکنی قدر جفر
سه اول قیطر میسکی ایله صحیح و جمله مطابق و اگر اولد که جتا بوب زیاده
دیانتقان جفر سه اول قیطر جمله مطابق دکر دیبا خود اول متینانه
اول قیطر نک دکر دیبا جرم اولد که **ایله** بوبله جمله متینانه
اوزره مطابق جعفرین قیطر کواچینده مرسوم بر قیطر لری بر سوزل عمر
استحان و قیطر صحیح اولوب لکن متینانه اول قیطر نک اولما دیبی تحقیق
و ایفان اولد که ایکی مرسوم شکر کواچینده مرسوم بر کار ایله اخذ کون

بر رهنی خط مستقیم بر یکسانه وضع و نشان و در هر طرفی اول خط تقسیم
 اوزن در آن اول یعنی محله بر نقطه نشان ایروب اول یکی شلر محله
 مابین رنی صحیح اول و باطل خط تقسیم اوزن او و باطل اوزن او را
 قولاج جز که اول خط اوزن نشان اوزن نقطه رک مابین تقسیم
 صحیح ایله اول عدد اقسام مساوی به تقسیم و اگر اول شلر که مابین
 اول اوزن و یا قولاج اول ناقص که هر قاج عدد اوزن و یا قولاج
 که اول نقطه رک مابین رنی اول عدد مساوی تقسیم و اول اوزن
 اول اقسامه را از هر رنه تقسیم و الحاق ایروب و اگر اول شلر که مابین
 اوزن اوزن و یا قولاج را زیاده که هر قاج عدد اوزن و یا قولاج
 که اول عدد عدد مساوی تقسیم و اوزن زیاده که هر قاج و بو
 اوج صورته اوزن عدد اول اقسام مساوی به تقسیم و اوزن
 بر کاری فتح و اول خط تقسیم اوزن طوق عدد تقسیم که در تقسیم
 مجموعی بوز عدد تقسیم صغیر اوزن اوزن اوزن و اول ریطیه متساوی
 و استوار اول عدد معلوم **اول که** کوزه نکر مصالحه کرده مکالمه حاصل
 و خصوصاً در هر یک نقطه رک یا لکه نمره در هر اوزن متساوی وضع
 و در هر یک در خصوص در هر رنی الرافعه سعی بلیغ ایروب را اگر اوزن
 که مابین رنه مبنات و بری بر رنه باشد اوزن مقادرات ایروب را الرافعه
 و صانت و دین و دولت لازم در غفلت اول **نقص**
ملخص من نام جز الیه اقبال افق
 اظم قلمی که
 خالی بوز اظم
 المزدکیت در دو



ایری حدود و حدیره نک نهایی اولان قلمه مرقومه نک فاکوسنه دفع
طیلمه ایته اطاعی تحریک و ارمانا زدن بر قاجار ای مشتمل ارشود نک
و قلمه مرقومه فاکوسر نک قریط سنک ایکی صورتی اسامی رسم ایته رس
دولتینه و این دولت علیه ده مضرکای بیوک ایچیلنه اسال ایده
عثنای غلوه دی اولان حاجی محمد افندی بر عیوض و لجمه او مدراسکله ارشود
و اطاع قلمه سی فاکوسر نه متعلق مکالمه و مشتمل قضا ملکی دکلر
علام حدود وضع او لیکن محله قریط ارده علامه ایست و بری مرکز
مضرکای مضامی ای مضی بجا و بری بزم مضرکای مضامی ای مضی ایضا
اسال اولنورده اول بکا و بکا مضی ایضا و بکا مضی ایضا
اول حدود و حدیره نک فاکوسر و الا بر قاجار سنه و قریط ایلم در لیر و بر ایست
تمشیت بولما زدیویازوب استانه مضرکای اولان بیوک ایچیلنه دولتیه
افاده و مراد و بر ایلمی اوزن قریط صورتیکه قریط ایضا علام حدود و حدیره
ایته رس و بر صورتی اولدماق بر قاجار سنه اولان محمد افندی ایضا
مضرکای مضامی ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا
ایله مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا
مبادله و موجدی فطی امر عالی عزیر انوب لکن امر عالیده اگر قریط مرقومه ارشود
مطابق جزیره دیو بند و قریط قریط و محمد موسی ایضا اسال و ایضا اولنوب
و صاحب دولت قائم سنده بود قلمه مبادله اولان مضرکای مضی بزم ایضا
ایضا مضرکای مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا
مبادله و موجدی فطی امر عالی عزیر انوب لکن امر عالیده اگر قریط مرقومه ارشود
مطابق جزیره دیو بند و قریط قریط و محمد موسی ایضا اسال و ایضا اولنوب
و صاحب دولت قائم سنده بود قلمه مبادله اولان مضرکای مضی بزم ایضا
ایضا مضرکای مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا مضی بزم ایضا

کوچک صودن کوچک او به یکجای کوبی کلیانچه لوط فنده قالب طبع مزبور کلیان منتطع
 و حضرت عسکریه دخی بزر بود باغ بوستانا و بوللری کفار و بهر مز دیو ملک ادا
 اوتمه بوللر ایتکه میبار اوله قلعه محمد موسی الیه دخی بن سرحا بو محله صوفیه باید رم
 دیکه بوللر بوب بوفیه ایغه و بر یک مراد اینه کنی حس اینه یکم که کوفه بهانه سسی ایلر عشق
 شانس خند فی دار اینه اول خنده طوعی ستمه اید الله تعالی کینه وب موسی الیه دخی ملک دیو
 اکسول نوه لر اینه اول وقت درون کویا با تف نه ایلر یکم شانس خند فی ایلر شو
 کورینش بیه جک فایسلر ایلر اوچر و قریطه به تطبیق ایلر قریطه تک خللته مطلع و بوفیه بیغه
 موفق اولورده همان در عقید و نوب کلوب موسی الیه بوفیه افندی که حدود و ملکین
 شوم کل صفاصل اوله بینه ایکی حردا قنار و انفاق ایلر دس دخی صفاصل اوله بینه حکم ایلر
 مخالفت ایلر کینه دکار عوالتی بوللر اوله دیکم بوفیه ایلر چسرا شک مواجه اینه به نه نو
 سینه حکم ایلر کینه دکار عوالتی بوللر اوله خصوصاً بوزاع دار الحبل در اولونیم ایلر
 خلاف عهد نامه کفار و نور بر دیم ایلر کینه اولیری دلوب بو فخره کچور لر
 نیم بو محله شیده م و در اصل ایتیمو کونو بولیم دیوب ضاله بیکم ایلان ایلده شوشانس
 خند فی ایلر کونو بیه جک رکنی بکا کونم دیکم اوله ایلر کینه دکره مایسلر غنیه ایلر کار ایلر اخذ
 و متیاسنه قیاس و بکا اجزار ایلر دیوب اوله اخذ و قیاس ایلر کینه دکره دیو اجزار اینه کون
 زیاد و صفا جفتی بولوب فخره ایلر کینه دکره ایلر صفا داره اوچر دیکم مایسلر ایلر
 اوچ ذراع چغوب بوفیه سوز جزال ایلر کینه دکره کینه مطابقی دکره ایلر دخی داروب
 ایلر ایلر بوفیه بوللر بوللر ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر
 بایلمور لارمه بو محله بیری ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر
 بوز و بوزالا
 ح
 زیاد ایلر و بوللر ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر
 بوری و بوللر ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر کینه دکره ایلر

فریاد کر فوجیوں کو اور کسی کو نہ ضرور و قتل ہم دیر ہر روز بلا و اخت اور روز بوت لکھا ہے ادھر کہ روز دہ

721



ÖZET

Demirhan Çavuşoğlu, Halime Mücella, Osmanlı Mesâha İlmi: Eğinli Nu'mân Efendi'nin *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* İsimli Eseri Bağlamında, Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. Eyüp Baş, Prof. Dr. Remzi Demir, 726 s.

Mesâha ilmi, en genel hali ile İslam medeniyetinde uygulamalı geometri bilimi için kullanılmaktadır. Osmanlı öncesi İslam medeniyeti için geniş çaplı araştırmalara konu olan bu bilim, Osmanlı Dönemi için ise sınırlı sayıda çalışmaya sahiptir.

Osmanlı Devleti, İslam medeniyetinin ilmî teşekkülünü devralmış ve XVIII. yüzyıla kadar bu çizginin dışına çıkmamıştır. XVIII. yüzyıl ise Osmanlı Devleti için bir kırılma noktası teşkil etmiş ve bu yüzyılda devletin askeri anlamda yaşadığı sıkıntıların çözümünün Batı'nın sahip olduğu bilim ve teknolojiye sahip olunarak çözülebileceğine inanan zihniyet kendini açıkça hissettirmeye başlamıştır.

Eğinli Nu'mân ya da diğer bir ifade ile Ebu Sehl Nu'mân Efendi, XVIII. yüzyıl Osmanlı Devleti'nin âlimlerindendir. Divriği ve Diyarbakır medreselerinde eğitim alan Nu'mân Efendi, hayatının her dönemini yazdığı eserler yolu ile kaleme almış bunu yaparken yaşadığı sıkıntıları bu sıkıntılara getirdiği çözümleri ayrıntıları yine bu eserler yolu ile açıklamıştır. Nu'mân Efendi'nin *Tedbîrât-ı Pesendîde*, *Destan* ve *Tahlilu'd-Duhân* isimli eserleri Arap harflerinden Latin dillerine çevrilmiş ve incelenmiştir. Nu'mân Efendi'nin 1741 yılında sınır mollası olarak görev aldığı Belgrad Antlaşması sonrası sınır görüşmeleri sırasında edindiği tecrübelerle dayanarak yazdığı *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* isimli mesâha eseri ise henüz geniş çaplı bir araştırmaya konu olmamıştır.

Çalışmamızda Osmanlı Devleti için önemli bir yüzyıl olan XVIII. yüzyıla ait *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* isimli bu eser Arap harflerinden Latin harflerine çevrilmiş ve

matematiksel olarak incelenmiştir. Metinle ilgili bir sözlük hazırlanmış ve bu yolla metin günümüz Türkçesinde anlam bularak Osmanlı matematik tarihine kazandırılmıştır.

Çalışmada Osmanlı Devleti'nin kuruluşundan XIX. yüzyıla kadar Osmanlı Devleti'nde mesâha ile ilgili yazılan eserlerin genel bir incelemesi yapılmıştır. Söz konusu eserlerin içeriğinin XVIII. yüzyıldan önce yalnızca Osmanlı öncesi İslam medeniyetinin mesâha bilgisine dayandığı adı geçen eserlerin XVIII. yüzyıldan sonra ise Batı medeniyetinden etkilenecek ve çoğunlukla tercüme yolu ile yazıldığı görülmüştür. İncelemiş olduğumuz literatür içerisinde *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*'nın ise Batılı unsurlar taşıyan ilk mesâha eserlerinden biri olduğu görülmüştür. Çalışmada, kendisinden sonra yazılan mesâha eserleri üzerinde açık bir etkisinin saptanamadığı bu eserin, bir Osmanlı mollasının Batı'nın ilim ve fenni karşısında gösterdiği tutumu göz önüne koymuş olması anlamında Osmanlı mesâha literatürü içerisinde ayrıcalıklı bir yere sahip olduğu görülmüştür. Çalışmanın bu yönü ile bilim tarihimize katkısı olmakla birlikte bilim sosyolojisi alanında yapılacak yeni çalışmalara da küçük bir kaynak teşkil edeceği de düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mesâha, İslam medeniyetinde mesâha, Osmanlılarda mesâha, Eğinli Nu'mân, Ebu Sehl Nu'mân, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, Tabla, Plançete.

ABSTRACT

Demirhan Çavuşoğlu, Halime Mücella, A Study on the Science of Misaha in the Ottomans: Analysing the book of *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha* by Eğinli Nu'mân, Doctoral Thesis, Thesis Advisor, Prof. Dr. Eyüp Baş, Prof. Dr. Remzi Demir, s.726.

'İlm al-Misâha, in its most general form, is used for applied geometry science in the Islamic civilization. This science, which has been the subject of extensive research for the pre-Ottoman Islamic civilization, has a limited number of studies for the Ottoman Period.

The Ottoman Empire took over the scientific formation of Islamic civilization, and did not step out of this line until the XVIII. century. XVIII. century became a breaking point for the Ottoman State; and in this century, the mentality that believed that the solution of the troubles experienced by the state in the military sense could be solved by having the science and technology of the west started to make its presence openly felt.

Eğinli Nu'mân, or in other words, Ebu Sehl Nu'mân Effendi, is one of the scholars of the XVIII. century Ottoman Empire. Being educated in Divriği and Diyarbakır madrasas, Nu'mân Effendi put each and every period of his life down on paper through the works that he wrote; and while doing so, he explained the difficulties he had experienced, the solutions he had brought to those problems, and the details through, again, these works. Nu'mân Effendi's works titled *Tedbîrât-ı Pesendide*, *Destan* and *Tahlilu'd-Duhân* were translated from Arabic letters to Latin languages and studied. The mesâha work titled *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha*, which Nu'mân Effendi wrote in 1741 based on his experiences during the border negotiations after the Belgrade Treaty where he served as a border mole, has not been the subject of extensive research yet.

In our study, the work titled *Tebyînü A 'mâli 'l-Misâha* that belongs to the XVIII. century, which was an important century for the Ottoman Empire, was translated from

Arabic letters to Latin letters, and mathematically analyzed. A dictionary related to the text has been prepared, by which the text has found meaning in today's Turkish, and was introduced to the history of Ottoman mathematics.

In the study, a general examination of the works written about mesâha in the Ottoman Empire from the foundation of the empire to the 19th century was made. It was seen that the content of the mentioned works was based on the knowledge on mesâha of the pre-Ottoman Islamic civilization before the 18th century, and the mentioned works were written under the influence of the western civilizations, and mostly through translation, after the 18th century. Among the literature that we have analyzed, the work titled *Tebyînü A'mâli'l-Misâha* was found to be one of the first mesâha works with Western elements. In the study, it was seen that this work, which was found to have no clear influence on the mesâha works written after it, has been shown to have a privileged place within the Ottoman mesâha literature, in the sense that it reflects the attitude of an Ottoman mullah towards the science of the West. Apart from contributing to our history of science in this aspect, this study is expected to constitute a small resource for new studies in the field of science sociology.

Key Words: ‘Ilm al-Misaha, ‘Ilm al-misaha in the Islamic civilization, ‘Ilm al-misaha in the Ottomans, Eğinli Nu‘mân, Ebu Sehl Nu‘mân, *Tebyînü A'mâli'l-Misâha*, Surveying tool, Plane table.