

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE (BİLİM TARİHİ)
ANABİLİM DALI

**SEYDÎ ALİ REİS'İN *HÜLÂSA EL-HEY'E*
(*ASTRONOMİNİN ÖZETİ*) ADLI ESERİ ÜZERİNE BİR
İNCELEME**

Yüksek Lisans Tezi

Tuba UYMAZ

Ankara 2009

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE (BİLİM TARİHİ)
ANABİLİM DALI

**SEYDÎ ALİ REİS'İN *HÜLÂSA EL-HEY'E*
(*ASTRONOMİNİN ÖZETİ*) ADLI ESERİ ÜZERİNE BİR
İNCELEME**

Yüksek Lisans Tezi

Tuba UYMAZ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Yavuz UNAT

Ankara 2009

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE (BİLİM TARİHİ)
ANABİLİM DALI

**SEYDÎ ALİ REİS'İN *HÜLÂSA EL-HEY'E*
(*ASTRONOMİNİN ÖZETİ*) ADLI ESERİ ÜZERİNE BİR
İNCELEME**

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı :

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

İmzası

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tez Sınavı Tarihi

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim.(...../...../200...)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin
Adı Soyadı

.....

İmzası

.....

İçindekiler

ÖNSÖZ	1
GİRİŞ	2
(A) 15. VE 16. YÜZYILLARDA OSMANLI ASTRONOMİSİ'NE GENEL BİR BAKIŞ	4
(a) Kuramsal Çalışmalar Yapan Osmanlı Astronomları:	5
(b) Kılğısal Çalışmalar Yapan Osmanlı Astronomları:	7
(c) Sonuç.....	13
(B) SEYDÎ ALÎ REİS HAYATI VE ESERLERİ	15
(a) Hayatı	15
(b) Eserleri	17
(C) <i>HÜLÂSA EL-HEY'E</i> VE TÜRK ASTRONOMİ TARİHİNDEKİ YERİ	20
(a) Ali Kuşçu ve <i>Fethiyye</i> Tercümeleri	20
1. <i>Fethiyye</i> 'nin İçeriğı	20
2. <i>Fethiyye</i> Tercümeleri	24
3. <i>Hülâsa el-Hey'e</i> 'nin İçeriğı	27
(b) <i>Fethiyye</i> ile <i>Hülâsa el-Hey'e</i> 'nin Karşılaştırılması.....	59
(c) <i>Hülâsa el-Hey'e</i> 'nin Ekledikleri	62
(d) <i>Hülâsa el-Hey'e</i> 'nin Kaynakları	69
SONUÇ	70
ÖZET	72
ABSTRACT	73
KAYNAKLAR	74
WEB ADRESLERİ	80
<i>HÜLÂSA EL-HEY'E</i> 'NİN TÜRKÇE'YE ÇEVİRİLMİŞ METNİ	81
<i>HÜLÂSA EL-HEY'E</i> 'NİN ÖZGÜN METNİ	238

ÖNSÖZ

Osmanlı dönemi bilim ve teknik alanlarına yönelik çalışmalar, tarihçiler tarafından genellikle ihmal edilmiştir ve bu ihmal, Türklerin bilim ve teknikle olan alakalarının yeterli olmadığı gibi bir izlenimin ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir.

Oysa son yirmi yılda özellikle Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Bilim Tarihi Anabilim Dalı öğretim üyeleri ile İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Bilim Tarihi Anabilim Dalı öğretim üyeleri başta olmak üzere, Türk Bilim Tarihçileri tarafından yapılan ve bazıları metin çalışmalarına dayanan, bazıları ise dayanmayan araştırmalar sonrasında, Osmanlı bilim ve teknoloji tarihinin bazı karanlık köşelerine ışık tutulmuştur.

Biz bu küçük çalışmamızla 16. yüzyıl Osmanlı denizcilerinden ve astronomlarından Seydî Ali Reis'in *Hülâsa el-Hey'e* adlı yapıtını inceleyerek bu yöndeki gelişmelere bir nebze de olsa katkıda bulunmayı amaçladık.

Bu çalışmada bana yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarıma, başta danışmanım Prof. Dr. Yavuz Unat olmak üzere, Prof. Dr. Remzi Demir'e, teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Son olarak da her zaman bana destek olan ve her zaman da olacağını bildiğim Canım Annem'e, her şey için teşekkür ederim.

GİRİŞ

Bu çalışma, 16. yüzyılda Osmanlı Bilim Hayatı'nın önemli bir kesiti olan astronomi alanında yapılmış olan çalışmalara ışık tutmak ve bu yüzyılda Osmanlılar'daki astronomi bilgisinin düzeyini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu tezde *Hülâsa el-Hey'e* günümüz Türkçe'sine çevrilmiş ve bunun içinde yer alan bilgilerin, astronomi ve kozmografya tarihi açısından önemi ve değeri belirlenmeye çalışılmıştır.

Ancak yapıtın yazarı olan Seydî Ali Reis'in daha yakından tanınmasını sağlamak amacıyla, Seydî Ali Reis'in hayatı ve eserlerine ilişkin bilinenler de ana çizgileriyle özetlenmeye çalışılmıştır.

Hülâsa el-Hey'e'yi günümüz Türkçe'sine çevirirken, Nuruosmaniye Kütüphanesi 2911 numaralı yazma kullanılmıştır; ayrıca söz konusu nüshada yer alan çizimler okunamaz durumda oldukları için, bunları düzgün bir biçimde tasvir edebilmek maksadıyla Süleymaniye Kütüphanesi Halet Efendi 532 numaralı yazmadan da yararlanılmıştır.

2911 numaralı Nuruosmaniye nüshası, toplam 87 varaktan ibarettir ve nesih hatla yazılmıştır. Müstensihin adı ve nüshanın istinsâh tarihi belli değildir.

Hülâsa el-Hey'e'nin yurt içi ve yurt dışındaki muhtelif kütüphanelerde toplam 27 nüshası bulunmaktadır; ancak zaman yetersizliği nedeniyle metin

mukayesesi yapılamamış, sadece 2911 numaralı Nuruosmaniye nüshasının günümüz Türkçe'sine çevirisi ile yetinilmiştir.

Değerlendirme esnasında,

“15. ve 16. Yüzyıllarda Osmanlı Astronomisi'ne Genel Bir Bakış” adlı bölümde, bu dönemdeki Osmanlı Astronomisi genel olarak incelendikten sonra “Kuramsal Çalışmalar Yapan Osmanlı Astronomları” alt başlığı altında, kuramsal çalışmalar yapan Osmanlı Astronomları ve “Kılgısal Çalışmalar Yapan Osmanlı Astronomları” alt başlığı altında, kılgısal çalışmalar yapan Osmanlı Astronomları incelenmiş ve bölümü değerlendirmek için “Sonuç” alt başlığı altında, bir değerlendirme yazısı yazılmıştır.

“Seydî Ali Reis, Hayatı ve Eserleri” adlı bölümde, “Hayatı” alt başlığı altında, Seydî Ali Reis'in hayatı ve “Eserleri” alt başlığı altında ise Seydî Ali Reis'in eserleri incelenmiştir.

“*Hülâsa el-Hey'e* ve Türk Astronomi Tarihi'ndeki Yeri” adlı bölümde, *Hülâsa el-Hey'e* ve Türk Astronomi Tarihi'ndeki yeri genel olarak incelendikten sonra “Ali Kuşçu ve *Fethiyye* Tercümeleri” alt başlığı altında, Ali Kuşçu ve *Fethiyye* tercümelerine bakılmıştır. Bu alt başlık üç kısma ayrılmıştır. Birinci Kısım'da *Fethiyye*'nin içeriği, İkinci Kısım'da *Fethiyye*'nin tercümeleri ve Üçüncü Kısım'da *Hülâsa el-Hey'e*'nin içeriği incelenmiştir ve “*Fethiyye* ile *Hülâsa el-Hey'e*'nin Karşılaştırılması” alt başlığı altında, *Fethiyye* ile *Hülâsa el-Hey'e*'nin karşılaştırılması yapılmış ve “*Hülâsa el-Hey'e*'nin Ekledikleri” alt başlığı altında, *Hülâsa el-Hey'e*'nin ekledikleri ve “*Hülâsa el-Hey'e*'nin Kaynakları” alt başlığı altında ise *Hülâsa el-Hey'e*'nin kaynakları incelenmiştir.

(A) 15. VE 16. YÜZYILLARDA OSMANLI ASTRONOMİSİ'NE GENEL BİR BAKIŞ

16. yüzyıl, Osmanlı İmparatorluğu'nun Altın Çağı'dır ve bu dönemde Osmanlılar, düşünsel etkinliğin diğer alanlarında olduğu gibi bilim alanında da çok önemli bilginler yetiştirmişlerdir.¹

Seydî Ali Reis'in Osmanlı Astronomi Tarihi'ndeki yerini doğru bir biçimde belirleyebilmek için öncelikle yapılması gereken işlerden birisi, 15. ve 16. yüzyıllardaki astronomi çalışmalarına ana çizgileriyle değinmektir. Bunun için, bu yüzyıllarda yaşamış birkaç önemli astronomun bilimsel etkinliklerinden kısaca söz etmek gerekir.

Ekmeleddin İhsanoğlu'nun editörlüğünde hazırlanan *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi* adlı ilk ve tek çalışmaya bakıldığında görülmektedir ki özellikle Ali Kuşçu'nun İstanbul'a geldiği ve yerleştiği tarihten 16. yüzyılın sonlarına değin geçen süre içerisinde gerek kuramsal gerek kılışsal astronomi ile ilgili yapıtlar kaleme alan astronomların sayısı 80 civarındadır. Ancak bunlar tarafından kaleme alınan yapıtların içeriği ve kapsamı açısından bir sınırlama yapılacak olunursa, söz konusu astronomlardan özellikle Ali Kuşçu, Mirim Çelebi, Seydî Ali Reis, Mustafa İbn Ali el-Muvakkıt, Perviz Abdullah ve Takîyüddîn'in diğerlerine nispetle çok daha önemli oldukları anlaşılmaktadır.

¹ Remzi Demir, "Takîyüddîn'in *Cerîde el-Dürer Ve Harîde El-Fiker* Adlı Yapıtında Bulunan Onluk Trigonometrik Cetveller (Düzenleniş ve Kullanılışı)", *Osmanlı*, Cilt 8, Ankara 1999, s. 399-410.

(a) Kuramsal Çalışmalar Yapan Osmanlı Astronomları:

Bu dönemde yaşayan astronomlardan bazıları, daha çok kendilerinden önce kaleme alınmış bazı eserlerin tercümesi, şerhi ve telhisi ile ilgilenmişlerdir. Bunlar arasında en önemlileri Mîrim Çelebi, Seydî Ali Reis ve Perviz Abdullah'tır.

Mîrim Çelebi (ö.1525), Osmanlılar Dönemi'nde Kadızâde-i Rûmî ve Ali Kuşçu'dan sonra yetişen en önemli matematikçi-astronomlardan biridir.²

Dedesi Hocaşâde ve Sinan Paşa gibi dönemin en ünlü bilim adamlarından dersler almış ve önce Gelibolu'da, sonra Bursa'da Manastır Medresesi'nde müderrislik yapmıştır. II. Bayezid'e matematik ve astronomi dersleri veren Mîrim Çelebi, Yavuz Sultan Selim zamanında da Anadolu kazaskeri olmuştur. Ancak çok geçmeden emekliye sevk edilen Mîrim Çelebi, 1525 yılında Edirne'de ölmüştür. Astronomi ve matematik alanında önemli eserleri vardır.³

Uluğ Bey Zîci'ne Farsça güzel bir şerh, astronomi, hesap, geometri ve nücum konularında değerli eserler yazmıştır. Ali Kuşçu'nun *Fethiyye*'sini şerh etmiştir.⁴

Eserlerinden önemli olan birkaç tanesi şunlardır:

Düstûr el-'Amel fî Tashîh el-Cedvel, Risâle el-Ceyb el-Câmi'a, Risâle fî'l-Rub' al-Müceyyeb, Risâle Rub'-i Câmi'a.

² İhsan Fazlıoğlu, "Mîrim Çelebi", *İslam Ansiklopedisi*, Cilt 30, İstanbul 2005, s.160-161.

³ Yavuz Unat, *Tarih Boyunca Türklerde Gökbilim*, İstanbul 2008, s. 133.

⁴ Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, Cemil Akpınar, İhsan Fazlıoğlu, "Mîrim Çelebi", *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi (OALT)*, Cilt 1, İstanbul 1997, s. 90-101.

Kuramsal çalışmalar yapan astronomlar sınıfına aynı zamanda bir coğrafyacı olan Seydî Ali Reis'in de konulmasının sebebi, Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eserini *Hülâsa el-Hey'e* adıyla, bazı temel eserlerden de ekler yaparak Türkçe'ye çevirmiş olmasıdır.

Seydî Ali Reis (ö. 1563) adıyla tanınan Alî ibn Hüseyin el-Kâtibî'nin doğum tarihi kesin olarak bilinmemektedir. Rodos'un fethinden sonra Barbaros Hayreddin Paşa'nın komuta ettiği donanma ile birçok savaşa katılmıştır. *Mir'ât ül-Memâlik* (*Memleketlerin Aynası*) ve *Muhît (Okyanus)* adında iki önemli eser kaleme almış ve 1557'de İstanbul'a döndüğünde bu eserlerini Kanûnî Sultan Süleyman'a takdim etmiştir.⁵ Seydî Ali Reis'in hayatı ve eserlerinden ayrıntılı olarak (B) bölümünde bahsedilmiştir.

Kuramsal çalışmalar yapan astronomlardan biri de Perviz Abdullah adıyla tanınan Abdullah b. Abdullah el-Hanefî'dir. 16. yüzyılın başlarında doğan Perviz Abdullah (ö. 1579), ilk önce nişancı Abdi Bey'in, daha sonra Kanûnî'nin damadı İbrahim Paşa'nın hizmetlerinde bulunmuştur. Önce Çivizâde ve Sa'di Efendiler'den okumuş ve daha sonra İbn Kemal Paşa'dan dersler alarak tahsilini onun yanında tamamlamıştır. İlk olarak 30 akçe ile İbrahim Paşa Medresesi müderrisliğine getirilmiştir. Daha sonra sırasıyla 1532'de Mahmud Paşa, 1535'de Edirne'de Dâr el-Hadîs, 1538'de Semâniye'den Akdeniz yönündeki ikinci medrese olan Çifte Başkurşunlu Medreseleri'ne atanmıştır. 1543'de tekrar Semâniye'de Karadeniz yönündeki ikinci medrese olan Çifte Başkurşunlu'ya müderris tayin edilmiştir.⁶

⁵ Yavuz Unat'tan naklen, <http://80.251.40.59/humanity.ankara.edu.tr/unat/ym/M19.pdf> (30.05.2009).

⁶ Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, Cemil Akpınar, İhsan Fazlıoğlu, *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi (OALT)*, "Perviz Abdullah", Cilt 1, İstanbul 1997, s. 189-190.

Pervîz Abdullah başta fıkıh olmak üzere, dil ve edebiyat, tıp ve astronomiye ilişkin eserler yazmıştır. Yazdığı eserler orijinal olmaktan çok bazı önemli çalışmalara dair şerh ve telhisler şeklindedir. Astronomiye dair tek çalışması Ali Kuşçu'nun *Risâle der 'İlm-i Hey'e*'sinin *Mirkât el-Semâ* adlı tercümesidir. Bir mukaddime ve iki makale üzerine tertip edilmiş ve İbrahim Paşa'ya sunulmuştur.⁷

(b) Kılgısal Çalışmalar Yapan Osmanlı Astronomları:

Bu dönemde çalışan astronomlardan bazıları ise rasathane veya muvakkithane gibi resmi kurumlarda gözlemler yapmışlar ve eserlerini buradan elde ettikleri gözlemlere dayandırmışlardır. Bunlar arasında ise özellikle Ali Kuşçu, Mustafa ibn Ali el-Muvakkıt ile Takîyüddîn'i anmak gerekir. Özellikle bu üçüncüsü, İstanbul Rasathanesi'ni kurmuş ve buradaki çalışmaları sırasında astronomiyi bütün yönleriyle yeniden yapılandırmaya çalışmıştır.

Ali Kuşçu'nun (ö.1474) doğum yeri ve tarihi kesin olarak bilinmemektedir. 15. yüzyılın ilk yarısında Semerkand'da dünyaya geldiği sanılmaktadır.⁸

Kılgısal çalışmalar yapan Osmanlı astronomlarından biri sayılabilir, çünkü Semerkand Rasathanesi'nde Uluğ Bey ile birlikte gözlemler yapmıştır. İstanbul'a geldiğinde ise, İstanbul'un boylamı ve enlemini tespit etmiştir.

Hemen hemen bütün kaynaklarda Ali Kuşçu'nun matematik ve astronomi alanındaki temel bilgilerini Uluğ Bey, Kadızâde-i Rûmî ve Gıyâseddîn Cemşid'den

⁷ İhsanoğlu, *OALT*, Cilt 1, İstanbul 1997, s. 189-190.

⁸ Ayrıntılı bilgi için bkz., Unat, İstanbul 2008, s. 112.

aldığı söylenmektedir. Ancak Tofigh Heidarzadeh'e göre Ali Kuşçu, Seyyid Şerif Cürcânî'den de ders almıştır.

Uluğ Bey, o dönemde mevcut zîclerin tatmin edici olmadığını düşündüğünden yeni gözlemler yapılmasına karar verip, bu amaçla yeni bir rasathane inşasına başlamıştır. *Uluğ Bey Zîci*'nin (*Zîc-i Gürgani*) hazırlanmasına çok önceden başlanmıştır; Ali Kuşçu'nun da bu zîcin tamamlanmasına yardım ettiği birçok kaynakta söylenmektedir. Ancak bu tartışmalı bir konudur. Ali Kuşçu'nun zîcin tamamlanmasında büyük bir katkısının olmadığı, sadece düzeltme aşamasında bir katkısının olabileceği düşüncesinde, İhsan Fazlıoğlu ve Tofigh Heidarzadeh hemfikirdirler.⁹

Osmanlı İmparatorluğu'nun matematik ve astronomide en parlak dönemi, Fatih Sultan Mehmed zamanında İstanbul'a gelen Ali Kuşçu ile başlamıştır. Osmanlı medreselerinde verilen eğitimin düzenlenmesinde önemli rol oynamıştır ve ders programının hazırlanmasında büyük emeği geçmiştir. Medreselerdeki eğitim programını yüksek düzeylere taşımıştır. Ali Kuşçu'nun İstanbul'a gelmesiyle birlikte astronomide ve matematikte bir hareketlenme yaşanmıştır. Ali Kuşçu, gelişmeyi başlatan ilk adımı atmış olması ve kendinden sonrakilere yol açmış olması bakımından da büyük önem taşımaktadır. Ali Kuşçu'nun medresede verdiği dersleri Sinan Paşa, öğrencilerinden Molla Lütüf aracılığıyla takip etmiş ve öğrendikleriyle Çağmîni'nin astronomi risalesine bir açıklama yazmıştır. Bazı kaynaklarda Ali Kuşçu'nun gözlem aleti olarak bir gözlem kuyusu ve güneş saati yaptığı ve

⁹ <http://www.ihsanfazlioglu.net/yayinlar/makaleler/1.php?id=163> (29.05.2009); Tofigh Heidarzadeh, "Ali Kuşçu", *Osmanlı*, Editör: Güler Eren, Cilt 8, Ankara 1999.

kullandığından söz edilmektedir. İstanbul'un boylamını 59 derece, enlemini de 41 derece 14 dakika olarak tespit ettiği bilinmektedir.¹⁰

Ali Kuşçu'nun astronomi, matematik ve dini konulara ilişkin pek çok eseri bulunmaktadır.¹¹ Matematik eserlerinden en önemlilerinden biri *Risâle der 'İlm-i Hisâb* (Farsça)'tır.¹² Astronomi eserlerinden ise *Fethiyye* (Arapça) ve *Risâle Der 'İlm-i Hey'e* (Gökbilim Risâlesi, Farsça)¹³, *Risâle fî Hall Eşkâl Muaddil li'l-Mesîr* (Ekuant Probleminin Çözümlemesi Üzerine, Arapça)¹⁴ ve *Şerh-i Zîc-i Uluğ Bey*'i (Uluğ Bey Zîci'ne Yorum, Farsça)¹⁵ sayabiliriz.

Ali Kuşçu'nun burada asıl üzerinde durulacak olan eseri *Fethiyye* ise, aslında genel astronomi eğilimi için yapılmış bir derleme kitabı hüviyetindedir ve bu nedenle zîclerden çok farklı bir yapı arz etmektedir.

Yine aynı yüzyılda yaşamış olan Mustafa ibn Ali el-Muvakkıt (ö. 1571), özellikle Türkçe olarak ele aldığı eserleri ile dikkat çekmektedir. Türkçe'nin bilim dili olması için gayret göstermiştir. Daha çok muvakkıtların gereksinim duyduğu bilgileri derlemiştir.¹⁶ Mustafa ibn Ali el-Muvakkıt 16. yüzyılın başlarında İstanbul'da doğmuş ve muhtemelen 1560'tan sonra Müneccimbaşı Yusuf ibn Ömer yerine müneccimbaşı tayin edilmiştir. Uzun zaman İstanbul'da Yavuz Sultan Selim

¹⁰ Yavuz Unat, *İlkçağlardan Günümüze Astronomi Tarihi*, Ankara 2001, s. 123-129.

¹¹ Eserlerinin tam bir listesi için bkz., Müjgan Cunbur, *Ali Kuşçu Bibliyografyası*, Ankara 1974., Cengiz Aydın, "Ali Kuşçu", *T.D.V İslam Ansiklopedisi*, Cilt 2, İstanbul 1989, s. 408-410., Ekmeleddin İhsanoğlu, Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, Cemil Akpınar, İhsan Fazlıoğlu, *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi*, Cilt 2, İstanbul 1997.

¹² İçindekiler ve içeriği için bkz., Remzi Demir, Yavuz Unat, "Ali Kuşçu ve *El-Muhammediyye*, *El-Fethiyye* ve *Risâle Fi Hall Eşkâl El-Mu'addil Li'l Mesîr* Adlı Eserinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri", *Düşünen Siyaset*, Sayı:16, Ankara 2002, s. 231-255.

¹³ İçindekiler ve içeriği için bkz., Demir, Unat, s. 231-255.

¹⁴ George Saliba, "Al-qushji's Reform of the Ptolemaic Model for Mercury", *Arabic science and Philosophy*, 1993, Cilt 3, s. 163-203.

¹⁵ Uluğ Bey Zîci için bkz., Unat, İstanbul 2008, s. 88-93.

¹⁶ Yavuz Unat, "Osmanlı Astronomisine Genel Bir Bakış", *Osmanlı*, Cilt 8, Ankara 1999, s. 411- 420.

Camii’nde muvakkitlik yapmış ve mikat ilminin yanı sıra coğrafya ile de ilgilenmiştir.¹⁷

Eserlerinin hemen hepsi astronomi ile ilgilidir. Büyük bir ihtimalle Mîrim Çelebi’nin öğrencisidir.

Önemli eserlerinden bazıları şunlardır:

Ferah-Fezâ (Ferah Artturan), Kifâyet el-Kanû’ fî’l-‘Amel bi’l-Rub’ el-Maktû (Rub el Maktû’nun Kullanılmasında Yararlı Bilgiler), Risâle fî’l-‘Amel bi’l-Rub’ el-Müceyyeb (Rub-ı Müceyyebin Kullanılması), Risâle-i Usturlabî Selîmî (Ustrulab Risalesi).

16. yüzyılda Osmanlılar’ın en büyük astronomu hiç kuşkusuz Takîyüddîn ibn Maruf’tur (1521-1585). Takîyüddîn’in matematik ve astronomi başta olmak üzere birçok alanda araştırmaları vardır. Özellikle trigonometri alanındaki çalışmaları oldukça önemlidir. 16. yüzyılın ünlü astronomu Kopernik sinüs fonksiyonunu kullanmamış, sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjanttan söz etmemiştir, oysa Takîyüddîn bunların tanımlarını vermiş, kanıtlamalarını yapmış ve cetvellerini hazırlamıştır.¹⁸

Takîyüddîn ondalık kesirlerin, trigonometri ve astronomi gibi bilimin diğer dallarına da uygulanarak genelleştirilmesi gerektiğini düşünmüştür. Açılar ve yayları ondalık kesirlerle göstermiş ve astronomların en önemli güçlüklerinden birini gidermeyi amaçlamıştır.¹⁹ Takîyüddîn ondalık kesirleri, altmışlık kesirlerin aritmetiksel bir seçeneği olarak koymakla yetinmeyip, trigonometri ve astronomideki uygulamalarıyla da ilgilenmiştir. Böylece, disiplinler arası etkileşimi hızlandıracak

¹⁷ Yavuz Unat, “Mustafa İbn el-Muvakkit ve *İ’lâm el-‘İbâd fî A’lâm el-Bilâd* Adlı Risalesi”, *EJOS*, VII, No. 10, 2004, s. 1-47.

¹⁸ Unat, İstanbul 2008, s. 139-176.

¹⁹ Unat, s. 139-176.

aritmetiksel bir dil birliği kurma noktasına ulaşmıştır.²⁰ Ondalık kesirlerin trigonometri ve astronomiye nasıl uygulanabileceğini kuramsal olarak gösterdikten sonra, 1580 yılında bitirmiş olduğu *Teshîlu Zîci el-A'shâriyyi el-Şâhinşâhiyye* (*Sultanın Onluk Yönteme Göre Düzenlenen Tablolarının Yorumu*) adlı katalogunda uygulamaya geçmiştir. Bu katalog, Rasathanesi'nde yaklaşık beş sene boyunca yapılmış gözlemlere göre düzenlenmiştir ve diğer kataloglarda olduğu gibi kuramsal bilgiler içermez. Sadece Yermerkezli Sistem'in ilkelerine uygun olarak belirlenmiş gezegen konumlarını gösterir tablolara yer verir.²¹

Takîyüddîn aynı zamanda bir teknisyendir. *Mekanik Saat Yapımı* adlı kitabı, Batı dünyası da dâhil olmak üzere, bu yüzyılda güneş saatleri ve mekanik saatler konusunda kaleme alınmış en kapsamlı kitaptır.²²

16. yüzyılda Takîyüddîn tarafından İstanbul'da kurulan rasathanenin Osmanlı Bilim Tarihi'nde önemli bir yeri vardır. Takîyüddîn 1571 yılında müneccimbaşı olunca rasathane kurma istediğini gerçekleştirmek için çalışmalarına başlamıştır.

Takîyüddîn'in emeli, eski zîcleri ve özellikle *Zîc-i İlhânî*'yi yeniden tetkik ederek bir esaslı zîc meydana getirmektir. Çünkü eski zîclerde bazı hesaplar bazen bir ve hatta iki saat kadar Semerkand gözlemlerine göre farklı bulunabiliyor ve bunların sağlıklı sonuçlar elde etmek için düzeltilmesi gerekiyordu.²³

Takîyüddîn, rasathanesini ilmî esaslar üzerine kurmuştur. Bu rasathane Batı'da mevcut olanlardan hiçbir şekilde geri değildir. Rasathane konusu işlenirken özellikle onun mesai arkadaşlarıyla birlikte çalıştıklarını gösteren meşhur minyatürde, raflarında dosyalar mahiyetinde birçok kutunun yer aldığı bir hücre

²⁰ Remzi Demir, *Takîyüddîn'de Matematik ve Astronomi*, Ankara 2000, s. 28.

²¹ Unat, s. 139-176.

²² Unat, s. 139-176.

²³ Süheyl Ünver, *İstanbul Rasathanesi*, Ankara 1969, s. 35.

görülmektedir ve bu özenle resmedilmiştir. Zîciler, cetveller ve bazı mühim eserler ve el kitapları ve mecmualar da doğal olarak buraya konmuştur.²⁴

İstanbul Rasathanesi'nin inşası ve aletlerin yapımı 1577'de bitmiş ve çalışmalar aynı yıl başlamış olmalıdır. Rasathane'nin ömrü kısa sürmüş ve Ocak 1580'de yıkılmıştır. 1577 senesinin Kasım ayında, İstanbul semalarında ünlü 1577 kuyruklu yıldızı gözlemlenmiştir. Ancak, bu gözlemin ardından İstanbul'da bir veba salgını baş göstermiştir. Veba salgınıyla birlikte rasathaneye karşı olumsuz bir tavır oluşmuş, sonuç olarak da rasathane yıktırılmıştır.

Bu rasathanede 16. yüzyılın en mükemmel gözlem araçları inşa edilmiştir. Sevim Tekeli tarafından yapılan araştırmalar bu rasathanede inşa edilen gözlem araçları ile Tycho Brahe'nin (1546-1601) rasathanesindeki gözlem araçları arasında tam bir paralelizm olduğunu göstermiştir. Takîyüddîn İstanbul Rasathanesi'nde önemli gözlem aletleri yapmış ve kullanmıştır.²⁵

İstanbul Rasathanesi'nde şu araçlar kullanılmıştır; Kadran, Turquetum, Zât-ül-Halâk, Halkat-üs-Üstüva, Solstitial Armil, Zât-ül-Evtar, Ekvatoriel Armil, Sekstant, Zât-üş-Şu'beteyn.²⁶

İstanbul Rasathanesi'nde yapılmış olan gözlemler hakkında bilgilerimiz Takîyüddîn tarafından yazılmış olan üç zîce dayanmaktadır. Bunlar: *Sidret el-Müntehâ el-Efkâr fî Melekût el-Felek el-Devvâr*, *Teshîl Zîc el-Aşâriyye el-Şehinşâhiyye*, *Cerîde el-Dürer* ve *Harîde el-Fiker*'dir. Bu zîclerden *Cerîde el-Dürer* ve *Harîde el-Fiker*, Remzi Demir'in *Takîyüddîn'de Matematik ve Astronomi* adlı eserinde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

²⁴ Ünver, s. 47.

²⁵ Unat, İstanbul 2008, s. 139-176.

²⁶ Sevim Tekeli, "Nasirüddin, Takiyüddin ve Tycho Brahe'nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi", *Prof. Dr. Sevim Tekeli'ye Armağan*, Ankara 2004, s. 3-96.

(c) Sonuç

Osmanlılar Dönemi'nde, Kuramsal ve Kılğısal olmak üzere iki farklı tür astronomi çalışması yapılmıştır. Takîyüddîn gözlemler yaparak zîcler hazırlamıştır. Seydî Ali Reis ise kendisinden öncekilere bakarak ve yorumlar da katarak eser çevirisi yapmıştır.

Seydî Ali Reis'in *Hülâsa el-Hey'e*'si gözlemlere dayanmayan astronomi metinleri arasında en kapsamlısıdır; dolayısıyla bundan istifade edilerek Osmanlı Astronomları'nın 16. yüzyılın ortalarındaki astronomi bilgilerinin düzeyi hakkında ayrıntılı bir malumat edinmek mümkün olmaktadır.

Seydî Ali Reis, astronomi eserlerini gözlemler yaparak değil, kendisinden önceki bilim adamlarının yapmış olduğu çalışmaları tercüme ederek, bazen de bunlara ekler yaparak oluşturduğu için kuramsal çalışmalar yapan astronomlar sınıfına konmuştur. Örneğin *Hülâsa el-Hey'e* de, Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eserinin ilaveli bir çevirisini yapmıştır. Aynı zamanda bir coğrafyacı olduğundan dolayı da astronomi eserlerine coğrafya bilgileri de katmıştır.

Takîyüddîn kılğısal çalışmalar yapan astronomlar sınıfına konmuştur. Çünkü Takîyüddîn'in çalışmalarında, gözlemler ağırlıklıdır. Ancak Takîyüddîn, kuramsal çalışmalar da yapmıştır ve bu çalışmaları da gözlemlerle desteklemiştir.

Takîyüddîn kurduğu İstanbul Rasathanesi'nde çeşitli gözlem aletleri yaparak ve kullanarak, gözlemler yapmış, buna dayanarak zîcler ve cetveller hazırlamıştır. Bununla da yetinmeyip disiplinler arası etkileşimi sağlayan çalışmalar da yapmıştır. Batı'da yapılan çalışmalarla eşdeğer nitelikte çalışmalarıyla hiç şüphesiz, bu yüzyılın en önemli astronomu Takîyüddîn'dir.

(B) SEYDÎ ALİ REİS

HAYATI VE ESERLERİ

(a) Hayatı

Asıl adı Ali ibn Hüseyin el-Kâtibî (ö. 1563) olan tanınmış Türk denizcisi Seydî Alî Reis 16. yüzyılın başlarında doğdu. Kâtib-i Rumî olarak da bilinir. Ailesi aslen Sinoplu olup dedesi zamanında İstanbul'a yerleşti. Dedesi ve babası Hüseyin Tersane kethüdalığı yaptılar. Denizci bir ailenin çocuğu olarak Galata'da doğup büyüdüğünden Galatalı lakabını aldı. Kanûnî zamanında, daha genç yaşında Rodos seferine (1522), muhtemelen bir kadirganın kumandanı olarak katılan Seydî Ali Reis özellikle Barbaros Hayreddin Paşa'nın maiyetinde yer alarak Akdeniz'in her tarafını iyice öğrendi. Nitekim Preveze savaşında da sağ cenahta görev yaptı. Sinan Paşa'nın mahiyetinde Trablus seferine çıktı (1551). Müstakil bir filoya kumanda etmekten çok Tersane'nin merkez kadrosunda çalıştığı anlaşılan Seydî Ali Reis'in ilk görevi, muhtemelen Preveze savaşından önce getirildiği azaplar kâtipliğidir. Nitekim babası ve dedesi gibi Tersane kethüdası oldu.²⁷

Seydî Ali Reîs, 1553 senesinde Pîrî Reîs ve Murad Reîs'in ardından Süveyş Kaptanlığı'na getirilmiş ve Pîrî Reîs'in Basra'da bırakmak mecburiyetinde kaldığı Hint Donanması'nı Mısır'a götürmekle görevlendirilmiştir. Kara yoluyla hemen

²⁷ Mahmut Ak, "Seydî Ali Reis", *Osmanlılar Ansiklopedisi*, Cilt 2, İstanbul 1999, s. 525-527.

Basra'ya gelmiş ve 15 gemiden oluşan donanmanın başına geçerek Ummân Denizi'ne doğru açılmıştır; ancak donanma, önce Hürmüz Boğazı'nda, sonra Maskat açıklarında kendisinden çok daha güçlü olan Portekiz Donanması ile karşılaşmış ve burada yapılan savaşlarda iki taraf da büyük kayıplar vermiştir.²⁸

Sind, Hind, Zebulistan, Bedahşan, Maverâünnehir, Harezm, Horasan ve İran gibi pek çok yeri gördükten sonra İstanbul'a ulaştı. Yolculuğu sırasında edindiği bilgileri bir eserde topladı ve bu eseri *Mir'at el-Memâlik* adıyla Kanûnî'ye sundu. Kanûnî'nin ve Sultan Rüstem Paşa'nın beğenisini topladı. 80 akçe yevmiye ile Dergâh-ı Âlî Mütferrikalığı'na getirildi. Bir süre sonra kendisine Diyarbekir defterdarlığı görevi verildi.

11 Ocak 1560'ta başka bir mansıp verilmek üzere Diyarbekir tımar defterdarlığından alınmış, 150 akçe ulufe ile Galata'da hassa gemi reisliğinden birine tayin olunmuş (24 Ocak 1560), bir ara ikinci defa Hint kaptanlığına getirilmişse de (16 Nisan 1560) bu görevi bir süre sonra sona ermiştir (21 Nisan 1560). Seydî Ali Reis bundan sonra vefatına kadar mütekait olarak yaşamış ve günlerini eser telifiyle geçirmiştir.²⁹

1563 Ocak ayında vefat etmiştir.

Seydî Ali Reis, aynı zamanda edip ve âlim bir kimse idi. Tophane'deki konağı şairlerin, ediplerin ve âlimlerin toplandığı bir ilim yuvasını andırıyordu. Ayrıca

²⁸ Remzi Demir, "Seydî Ali Reîs ve *Kitâb el-Muhît fi'İlm el-Eflâk ve el-Ebhûr*", *Bilim ve Ütopya*, Yıl: 13, Sayı: 153, s. 36-44.

²⁹ Ak, s. 525-527.

zengin bir kütüphanesi de vardı. *Mir'at ül-Memâlik*'teki şiirlerinden, onun şairliğinin derecesi anlaşılabilir.³⁰

Seydî Alî Reis büyük bir denizci olması sebebiyle, deniz coğrafyasını ve astronomiyi de iyi biliyordu. Bu konulara ilişkin önemli eserleri vardır.

(b) Eserleri

1. ***Hülâsa el-Hey'e***: Ali Kuşçu'nun ünlü astronomi eseri *Fethiyye*'nin ilaveli bir tercümesidir. Giriş kısmında eseri niçin ve nasıl yazdığı hakkında bilgi verir. Arapça ve Farsça eserlerin çokluğuna rağmen Türkçe eserlerin az olması sebebiyle Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eserinin Türkçe'ye kazandırılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Seydî Alî Reis bu sebeple *Fethiyye*'yi tercüme etmeye başlamıştır. Eseri yalnız tercüme ile yetinmemiş, Kadızâde-i Rûmî'nin *el-Mûlahhas* şerhi ile Kutbettîn el-Şîrâzî'nin *Nihâyet el-İdrâk* ve bazı temel kitaplardan da ekler yapmıştır. Bir giriş ve iki makale olarak düzenlenip Kanûnî Sultan Süleyman'a sunulmuştur.

2. ***Mir'at-ı Kâ'inât***: Denizciliğe ait olmasına rağmen içerdiği konular dolayısıyla astronomi ile ilgilidir. Usturlabın yapımı ve kullanımı, güneşin yükselmesi, yıldızların uzaklığı, kıblenin ve öğle vaktinin tayini, nehirlerin genişliğinin tespiti ve rûb-i müceyyeb'ten bahseder.

3. ***Kitâb el-Muhût fî 'İlm el-Eflâk ve el-Ebhûr***: Seydî Ali Reîs'in en tanınmış eseri, 1554'te Hindistan'ın Gücerât eyaletinin merkezi olan Ahmedâbâd'ta

³⁰ İsmet Parmaksızoglu, "Seydî Ali Reis", *Türk Ansiklopedisi*, Cilt 28, Ankara 1980, s. 481-483.

bitirdiği *Kitâb el-Muhît fî ‘İlm el-Eflâk ve el-Ebhûr*’dur. Kaptanlara ve gemicilere, kılavuz almadan Hint Denizleri’nde seyrü sefer olanağı sağlamak maksadıyla kaleme almış olduğu bu eserde, Seydî Ali Reîs, Ahmed ibn Mâcid ile Süleymân el-Mahri gibi Memlûk Dönemi’ndeki Müslüman denizcilerin eserleri başta olmak üzere, “ilm-i deryâ” hakkında yazılmış kitaplardan yararlanmışır. Ancak bazı yerlerde, kendi bilgilerinden ve deneyimlerinden istifade ederek ilaveler yaptığı aşikârdır; mesela Amerika ile ilgili bilgilerin büyük bir kısmı, önceki Türk (ve muhtemelen Müslüman) yazarlarda mevcut değildir. Kitap, Türk denizcilik bilimi literatürü bakımından çok önemlidir ve gerek denizciler ve gerekse coğrafyacılar tarafından sonraki dönemlerde yoğun bir biçimde kullanılmışır. Eser, bir giriş ve on bölümden oluşmaktadır.³¹ Kâtip Çelebi *Cihannümâ*’da bazı bilgileri bu eserden almıştır. Eserin deniz astronomisi ile ilgili olan kısımlarını Joseph von Hammer özet şeklinde tercüme etmiştir.

4. *Mir’ât ül-Memâlik*: Bu eserinde Seydî Ali Reis, Hint kaptanlığına tayininden itibaren yarı edebi ve yarı hikâye tarzında başından geçenleri anlatmıştır.³² Seydî Ali Reis burada kendi şiirleri yanında başka şairlerin beyitlerine de yer vermiştir. Eser; Almancaya, Fransızcaya, İngilizceye ve Rusçaya da çevrilmiştir.

1557 yılında Hindistan’dan Bağdat’a dönüşünde yol arkadaşlarının, görülen şehirleri, ziyaret edilen türbeleri ve çekilen sıkıntıyı anlatan bir kitap yazmasını

³¹ Demir, s. 36-44.

³² Ak, s. 525-527.

istemeleri üzerine kaleme almaya başladığı bu eseri, Seydî Ali Reis İstanbul'da tamamlamıştır. Seydî Ali Reis bu eserde, geçtiği memleketler, tanıştığı hükümdarlar ve şahidi olduğu olaylar hakkında bilgiler vermektedir.³³

Mir'at ül-Memâlik'de, Basra Vilâyeti'nde, Hürmüz Denizi'nde, Hint Okyanusu'nda, Gücerat'ta, Sind Vilâyeti'nde, Hindistan Diyarı'nda, Zabulistan'da, Maveraünnehir'de Horasan Vilâyeti'nde ve Acem Irak'ında karşılaşılan olaylar ve durumlar hakkında bilgi verilmiştir.³⁴

Eserinde anlatılanlardan anlaşılmaktadır ki Seydî Ali Reis yolculuğunda, geçtiği şehirlerdeki türbeleri ve bazı camileri de ziyaret etmiştir. Yolculuğu esnasında Çağatay Türkçesi'ni de öğrenmiş ve eserinde bu lehçe ile de şiirler yazmıştır.

5. ***Risâle-i Dâ'irât el-Mu'addil***: Astronomi alanına ait küçük bir risaledir.

6. ***Risâle-i Usturlâb***: Astronomi araçlarından usturlabın yapılışı ve kullanımı hakkındadır.

7. ***Risâle-i Rub'-i Müceyyeb***: Astronomi araçlarından Rub'-i Müceyyeb'in yapılışı ve kullanılışı hakkındadır.

8. ***Risâle-i Zât el-Kürsî***: Astronomiye ilişkin aletlerle ilgili olarak çeşitli risalelerden seçilerek yazılmış Türkçe özet bir eserdir.

³³ Seydî Ali Reis, *Mir'at-ül Memâlik*, Tercüman 1001 Temel Eser, s. 15.

³⁴ Seydî Ali Reis, *Mir'at-ül Memâlik*, Tercüman 1001 Temel Eser.

(C) *HÜLÂSA EL-HEY'E*

VE

TÜRK ASTRONOMİ TARİHİ'NDEKİ YERİ

16. yüzyılın kuramsal çalışmalarından biri olan *Hülâsa el-Hey'e*, aslında yukarıda da belirtildiği üzere Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı yapıtının genişletilerek tercüme edilmesiyle oluşturulmuştur.

Bu bölümde *Hülâsa el-Hey'e* ile *Fethiyye* arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları göstermek suretiyle, *Hülâsa el-Hey'e*'nin yapmış olduğu eklerle alana getirmiş olduğu katkılar gösterilmeye çalışılacaktır.

(a) Ali Kuşçu ve *Fethiyye* Tercümeleri

Hülâsa el-Hey'e, *Fethiyye*'nin çevirisi olduğu için öncelikle *Fethiyye*'nin içeriğine bakılmıştır.

1. *Fethiyye*'nin İçeriği

Fethiyye, döneminde oldukça etkili olmuş bir astronomi eseridir.³⁵

³⁵ Türkiye'de *Fethiyye* konusunda en önemli çalışmaları Yavuz Unat yapmıştır. Yayınları için bkz., Yavuz Unat, "Ali Kuşçu ve *Fethiyye*", *Uluğ Bey ve Çevresi Uluslararası Sempozyumu Bildirileri*, Ankara 1996, s. 322-329., Jamel Ragep, "Ali Kuşçu ve Regiomontanus: Dışmerkezli Dönüşümler ve Kopernik Devrimi" *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, Çeviren: Yavuz Unat, Cilt 8, sayı 1, s. 81-96., Remzi Demir ve Yavuz Unat, "Ali Kuşçu ve *el-Muhammediyye*, *el-Fethiyye* ve *Risâle fî Hall Eşkâl el-Mu'addil li'l-Mesîr* Adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri", *Düşünen Siyaset*, Sayı 16, Ankara 2002, s. 231-255., Yavuz Unat, *Ali Kuşçu'nun Risâle el-Fethiyye Adlı Eserinin Gök Küreleri Üzerine Olan Dördüncü ve Beşinci Makaleleri Üzerine Bir Çalışma*, Ankara 1990, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi., Yavuz Unat, "Fatih Dönemi Astronomisine Genel Bir Bakış", *Bilim ve Ütopya*, Sayı 96,

Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eseri Osmanlı Medreselerinde çok fazla okutulmuş olması bakımından önemlidir. Temel bir astronomi kitabıdır. Astronominin ana konuları hakkında genel bir bilgi vermek amacıyla yazılmış bir ders kitabı mahiyetindedir; konular ayrıntıya girilmeden işlenmiş, sadece gerekli yerlerde sayısal değerler vermekle yetinilmiştir. Eserde geleneksel bilgi kullanılmıştır. Coğrafya konularına fazlaca yer ayrılmamıştır. Yer-merkezli Batlamyus Kuramı temele alınmıştır. Ali Kuşçu, Batlamyus Kuramı'na katkı yapmamıştır. Ancak burada Küre Katmanları Sistemi'ne değinmiş olmasının önemi büyüktür. Astronomiye yeni bir şeyler katma amacı değil, medreselerde ders kitabı olma amacı taşımaktadır.

Aslında *Fethiyye*'de tasvir edilen gök sistemi geosantiriktir ve matematiksel yönden bakıldığında, Batlamyus Kuramı'na herhangi bir katkıda bulunmadığı açıktır. Ancak fiziksel açıklama bakımından karşılaştırıldığında görülür ki bunların benimsedikleri Evren anlayışları birbirlerinden oldukça farklıdır ve göksel olguları anlamaya yönelik düşünsel etkinliğin çeşitli aşamalarında bulunur.³⁶

Bilindiği üzere gezegenlerin ve yıldızların hareketlerini betimlemeye ve kurgulamaya yönelik bilimsel kuramlar, matematiksel, fiziksel ve hem matematiksel hem de fiziksel olmak üzere üç aşamadan geçmiştir. Matematiksel aşama Platon'un öğrencisi Eudoxos (M.Ö. 409-356) ve Batlamyus (M.S. 150 yılları) ile temsil edilir. Bu aşamada astronomlar, göksel olgulara kinematik açıdan bakmışlar ve gezegenler

2002, s. 40-42., Yavuz Unat, "Timurlular Devri ve Uluğ Bey'in Bilimsel Çabaları", *Bilim ve Ütopya*, Mayıs 2005, Sayı 131, İstanbul 2005, s. 21-25.

³⁶ Remzi Demir, *Philosophia Ottomanica*, Cilt 1, Ankara 2005, s. 132-137.

ile yıldızların belli bir andaki göksel konumlarını doğru bir biçimde tespit etmek için Eksantrik ve Episikl Düzeneklerini kullanmışlardır.³⁷

Aristoteles ile temsil edilen fiziksel aşamada, astronomlar, göksel olgulara dinamik açıdan bakmışlar ve gezegenler ile yıldızların gökyüzünde durumlarına ve devinmelerine olanak tanıyan fiziksel mekanizmayı betimlemeye çalışmışlardır.³⁸

İslam Astronomları ile temsil edilen matematiksel ve fiziksel aşamada ise, astronomlar, göksel olgulara hem kinematik hem de dinamik açıdan bakmışlar ve önceki iki aşamanın amaçlarını birleştirmeye çalışmışlardır. Müslüman Astronomlar, genelde Batlamyus'un kinematik yaklaşımı ile Aristoteles'in dinamik yaklaşımını birleştirmek istemişlerdir.³⁹

Üçüncü aşamada ortaya çıkan ve kinematik bakış ile dinamik bakışı birleştiren bu gök mekaniği kuramı, İslam Dünyası'nda sonraki çağlarda da etkili olmuş ve Osmanlı Astronomları arasında da yaygın bir biçimde benimsenmiştir. Ali Kuşçu'nun eserlerinde sergilemiş olduğu Evren Kuramı'nı da bu guruba dâhil etmek gerekir.⁴⁰

Bir astronomi kitabı olan *Fethiyye*, bir giriş ve üç makaleden oluşmuştur; içeriği şöyledir:

GİRİŞ: Tanımlar

BİRİNCİ MAKALE: Gezegenlerin Konumlarının ve Dizilimlerinin Bilinmesi

I. Bölüm: Feleklerin (gezegenleri taşıyan küreler) Sayısı

II. Bölüm: Dokuzuncu ve Sekizinci Feleğin Konumu ve Hareketi

³⁷ Demir, s. 132-137.

³⁸ Demir, s. 132-137.

³⁹ Demir, s. 132-137.

⁴⁰ Demir, s. 132-137.

III. Bölüm: Büyük ve Küçük Dairelerden Meşhur Olanlar ve Meşhur Yaylar

IV. Bölüm: Gezegenler

V. Bölüm: Gezegen Feleklerinin Hareketleri

VI. Bölüm: Gezegenlerin Enlemsel, Boylamsal ve Enlemsel-
Boylamsal Hareketleri ve Konumları

İKİNCİ MAKALE: Yer'in Biçimi, İklimlere Bölünüşü ve Göksel Olgular

I. Bölüm: Yer'in Biçimi, Büyüklüğü ve İklimlere Bölünüşü

II. Bölüm: Ekvator'un Özellikleri

III. Bölüm: Eğimli Ufukların Bir Bütün Olarak Özellikleri

IV. Bölüm: Eğimli Ufukların beş Kısımının, Kısım Kısım Özellikleri

V. Bölüm: Enlemi 90 Derece Olan Bölgelerin Özellikleri

VI. Bölüm: Günler, Gece ve Gündüzlerin Uzunlukları, Eşit ve Eşit Olmayan
Saat, Sabah, Şafak

VII. Bölüm: Aylar, Yıllar ve Takvimler

VIII. Bölüm: Gezegenlerin Meridyenden Geçiş, Doğuş ve Batış Dereceleri

IX. Bölüm: Ekliptik Yayının Ufuktan Yükselişi

X. Bölüm: Meridyen Çizgisinin Çıkarılması ve Namaz Vakitleri İle Kible
Yönünün Bilinmesi

ÜÇÜNCÜ MAKALE: Uzaklık ve Büyüklük Miktarlarının Bilinmesi

Giriş: Bilinmesi Gerekenler

I. Bölüm: Yer'in Büyüklüğü

II. Bölüm: Ay'ın Evren'in Merkezinden Olan Uzaklıklarının Yer'in Yarıçapı
Cinsinden Bilinmesi

III. Bölüm: Ortalama Güneş'e Göre, Ay'ın ve Gölgesinin Çap Miktarının Bilinmesi

IV. Bölüm: Güneş'in Çap Miktarının Bilinmesi

V. Bölüm: Güneş'in ve Merkür İle Venüs'ün Uzaklıklarının Bilinmesi

VI. Bölüm: Mars'ın, Jüpiter'in ve Satürn'ün Uzaklıkları

2. *Fethiyye* Tercümeleri

Bildiğimiz kadarıyla Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eseri, üç kez Türkçe'ye çevrilmiştir.

Hülâsa el-Hey'e: Fethiyye'nin ilk Türkçe çevirisi, Seydî Ali Reis (ö. 1563) tarafından 1549 yılında yapılmıştır.

Mirkât el-Semâ: Bu ikinci tercüme, Perviz diye tanınan Abdullah b. Abdullah el- Hanefi (ö. 1579) tarafından yapılmıştır.

Mir'at-ı Âlem: Üçüncü tercüme Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyûn'un baş hocalarından Seyyid Ali Paşa (ö. 1846) tarafından 1824 tarihinde yapılmıştır.

Bu üç çeviriden bu güne değin sadece *Mir'at-ı Âlem*, bilim tarihçilerimizden Yavuz Unat tarafından günümüz Türkçesi'ne çevrilmiş ve incelenmiştir.

Eser, bir giriş ve üç makaleden oluşmaktadır, içeriği şöyledir:

GİRİŞ: Konuya başlamadan önce sunulması gerekli olan bazı tanımlar hakkındadır.

BİRİNCİ MAKALE: Ayüstü cisimler hakkındadır.

Birinci Bölüm: Kürelerin sayısı ve sıralanışı hakkındadır.

İkinci Bölüm: Bilinen büyük daireler, küçük daireler ve yaylar hakkındadır.

Üçüncü Bölüm: Sekizinci ve dokuzuncu kürelerin konumları, hareketleri, sekizinci kürenin burçlara bölümünmesi ve bazı sabit yıldızlar hakkındadır.

Dördüncü Bölüm: Gezegenlerin küreleri hakkındadır.

Beşinci Bölüm: gezegenlerin hareketleri hakkındadır.

Altıncı Bölüm: gezegenlerin hareketlerindeki farklılıklar hakkındadır. Dört kısımdır.

Kısım 1: Gezegenlerin boylamsal farklılıkları hakkındadır.

Kısım 2: Yıldızların enlemsel hareketleri hakkındadır.

Kısım 3: Gezegenlerin boylam ve enlemdeki farklılıklar hakkındadır.

Kısım 4: Pozisyon yönü ile bazı gezegenlerin aralarında oluşan durumlar hakkındadır.

İKİNCİ MAKALE: Yer'in şekli, iklimlere bölünmesi ve göksel olgulardan gerekli olanlar hakkındadır.

Birinci Bölüm: Yer'in şekli ve iklimlere ayrılması hakkındadır.

İkinci Bölüm: Ekvatorun özellikleri hakkındadır.

Üçüncü Bölüm: Eğimli ufukların özellikleri hakkındadır.

Dördüncü Bölüm: Eğimli ufukların beş kısmının her birinin özellikleri hakkındadır.

Beşinci Bölüm: Enlemleri doksan derece olan bölgelerin özellikleri hakkındadır.

Altıncı Bölüm: Günler ve geceler ve gündüz ve gecenin kısımları eşit saatler ve zamani saatler ve sabah ve şafak hakkındadır.

Yedinci Bölüm: Aylar, seneler ve tarihler hakkındadır.

Sekizinci Bölüm: Ekliptiğin yaylarının doğuşları hakkındadır.

Dokuzuncu Bölüm: Yıldızların meridyenden geçiş dereceleri ve doğuş ve batış dereceleri hakkındadır.

Onuncu Bölüm: Meridyen çizgisinin çıkarılması, namaz vakitlerinin ve kiblenin yönünün bilinmesi hakkındadır.

ÜÇÜNCÜ MAKALE: Uzaklıklar ve büyüklükler hakkındadır.

Birinci Bölüm: Yer'in büyüklüğü ve buna ilişkin şeyler hakkındadır.

İkinci Bölüm: Yer'in yarıçapı 1 olduğuna göre evrenin merkezinden Ay'ın uzaklığının ve Ay'ın çapının, gölge çapına, yani Yer'in koni gölgesinin çapına oranının bilinmesi ve bu iki çapın miktarları hakkındadır.

Üçüncü Bölüm: Yer yarıçapı 1 olduğuna göre Ay'ın uzaklığının ve Ay'ın çapının ve gölge çapının miktarı ve Yer'in merkezinden Güneş'in ortalama uzaklığı ve gölge konisinin tepesinin uzaklığı hakkındadır.

Dördüncü Bölüm: Ölçek 1 olduğuna göre Güneş'in çapının, Güneş'in kursunun Yer'in kursuna oranının bilinmesi hakkındadır.

Beşinci Bölüm: Ölçek 1 olduğuna göre Güneş haricindeki gezegenlerin, Alt gezegenlerin uzaklıklarının bilinmesi hakkındadır.

Altıncı Bölüm: Üst gezegenlerin ve sabit yıldızların uzaklıklarının bilinmesi hakkındadır.

3. *Hülâsa el-Hey'e*'nin İçeriği

Seydî Ali Reis'in *Hülâsa el-Hey'e* adlı çevirisi bir giriş ve iki makaleden oluşmuştur. Giriş, bu bilime başlamadan önce bilinmesi gereken durumları açıklar. İki kısımdan oluşur. Birinci Makale, ulvi cisimlerin durumlarını açıklar ve altı bölümdür. İkinci Makale, Yer'in şekli, iklimlere bölümlenmesi, göksel durumlardan farklılığının sebebi ile Yer için gerekli durumları açıklar. On iki bölümdür.

Eserin içeriği şu şekildedir;

❖ Giriş

Birinci ve ikinci kısım olarak ikiye ayrılmıştır.

• Birinci Kısım

Geometriye ilişkin durumlar açıklanmış, geometrik kavramların tanımları yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır: Çizgi, yüzey, cisim, kiriş, yay, üçgen, dörtgen, somut şekil, küre, açı, paralel ve düz çizgi, kuşak vs.

• İkinci Kısım

Doğaya ilişkin durumlar açıklanmıştır. Bunlar sırasıyla şöyledir: Temel bileşik cisimler, küreler, unsurlar ve kürelerin küresi, esirsel cisimler ve ulvi âlem, unsurlar (ateş, hava, su, toprak), suflî âlem, oluş ve bozuluş âlemi, bileşik cisimler (tam ve eksik), küre'nin hareketi (basit ve muhtelif), basit hareket (eş ve eş olmayan hareket), muhtelif hareket (müfred ve mürekkeb hareket).

❖ Birinci Makale

Ulvi cisimlerin durumları açıklanmıştır. Altı bölümden oluşur.

• Birinci Bölüm

Kürelerin sayısı, nitelikleri ve durumları açıklanır. Küreler 9 tanedir. İlk olarak dokuzuncu küreden bahsedilmiştir. Dokuzuncu küre, En Büyük Küre veya Atlas Küresi olarak da adlandırılan Kürelerin Küresi'dir. Bütün küreleri çevreler ve hareket ettirir. Sekizinci Küre, Sabit Yıldızlar Küresi veya Burçlar Küresi'dir. Yedinci küre Satürn Küresi'dir. Satürn'den sonra altıncı küre olan Jüpiter Küresi vardır ve ondan sonra da beşinci küre olan Mars Küresi gelir. Satürn, Jüpiter ve Mars'a üst gezegenler denir. Dördüncü küre Güneş Küresidir. Üçüncü küre Venüs Küresi ve ikinci küre de Merkür Küresi'dir. Venüs ve Merkür'e de alt gezegenler denir. En son olarak Ay Küresi gelir. Küreler âlemi Ay Küresi'nde son bulur. Kürelerin başlangıcı Ay Küresi'dir ve en büyük küreye dokuzuncu küre denir.

Dört öge Ay Küresi'nin altında bulunur. Yer Küre ortalarındadır. Merkezi, evrenin merkezine uyar. Yer'in bir yerden bir yere hareketi ve dolanım hareketi de yoktur. Yer'in hareketlerinin olanaksızlığı da sebepleriyle açıklanmıştır.

Yerden sonra Su Küre gelir. Su, Yer'i kuşatır ancak tam olarak kuşatamaz. Bu sebeple ikisine Yer Küre denir.

Sıcaklıktan da bahsedilmiştir. Bunu Güneş'in görünüşte büyük olmasına değil, Yer'e ve zenite yakın olmasına bağlamıştır.

Yer'in ortaya çıkışının sebebinden bahsedilmiştir.

Hayvanların çeşidinden, bazı hayvanların doğurduğundan ve bazılarının da yumurtladığından söz edilmiştir.

Yer'in küresel olduğuna değinilmiş, yeryüzündeki dağlar ve vadiler Yer'i küresellikten çıkarmaz denmiştir. Bunun nedenleri de açıklanmıştır.

Sudan sonra Hava Küre gelir. Görece hafif olduğundan dolayı hava da su gibi küreseldir. Hava'nın dışbükeyi tam hilal veya hilale benzer bir biçimde dolanır.

Ateş de açık bir şekilde küre biçimindedir, dışbükeyi daireseldir ve içbükeyi hilal biçimindedir. Tam bir dairenin dolanımı dışbükeysel ve içbükeyseldir, bu yüzden de ateş kendi başına bir ögedir.

Öğelerin dört adet olduğu ancak halka göre dokuz tabakadan oluştuğu söylenmiştir. Bu tabakalar sırasıyla; yerkürenin çevrelediği merkez, toprak, karışık tabaka, su, hava, soğukluk tabakası, güçlü hava tabakası, ruhsal tabaka ve ateş tabakasıdır.

Bazılarının havayı, saf ve buharla karışık olmak üzere ikiye böldüğünden ve bunun nedeninden de bahsetmiştir.

- İkinci Bölüm

Bilinen büyük ve küçük daireler ve yaylar açıklanmıştır.

Büyük Daireler; Ekvator, Ekliptik Kuşağı, Dört Kutuptan Geçen Daire, Eğim Dairesi, Enlem Dairesi, Ufuk Dairesi, Meridyen Dairesi, Doğu ve Batı Dairesi (Birinci Azimut Dairesi), Görünür Gök Ortası Dairesi ve Yükseklik Dairesi (Azimut Dairesi)'dir.

Küçük Daireler ise; Eğimli Yörüngeler (Günlük Yörüngeler), Enlem Yörüngeleri ve Yükseklik Daireleridir.

Geriye kalan bilinen küçük dairelerin, bir yerin boylamının, yıldızın takviminin ve bunun gibi bazı konuların gerekli yerlerde açıklanacağı söylenmiştir.

Bu küçük dairelerden varsayılan küçük bir dairenin de nerede ve nasıl oluştuğundan ve adı geçen dairelerin nerede oluştuklarından, nasıl adlandırıldıklarından söz edilmiştir. Buna bağlı olarak örnekler verilmiştir. Mesela Güneş'in merkezinin hareketiyle oluşan küreye, dış merkez, episiklin merkezinin hareketiyle oluşan daireye de episikl küresi denir.

Bazı bilginler cisimsel küreler düşündüğünden astronomi cisimseldir demişlerdir.

Batlamyus gibi bazı bilginler de küreler konusunda dairelerle yetindiğinden, astronomi cisimsel değildir demişlerdir. Buna bağlı olarak ortak merkezli ve dış merkezli dairelerden ve apoje noktasından söz edilmiştir. Batlamyus ve astronomi ustalarının kürelerin basit olması için fiziksel olmayan bir yapı düşündüklerinden de söz edilmiştir. Bu dairelerin şekillerinden ve küre sayılarından da söz edilmiştir.

- Üçüncü Bölüm

Dokuzuncu ve sekizinci kürenin yani en büyük kürenin ve burçlar küresinin yapıları ve hareketleri, kürenin burçlara bölünmesi ve sabit yıldızlardan bir kısmı açıklanmıştır.

Dokuzuncu ve sekizinci kürenin her birini iki paralel yüzey çevreler. Merkezleri evrenin merkezidir. Dokuzuncu kürede hiç yıldız yoktur. Bütün sabit yıldızlar sekizinci kürenin altındadır. Dokuzuncu küre 24 saate yakın zamanda dolanımını tamamlar. Hareketi doğudan batıya doğrudur. 70 güneşsel yılda tam bir devir yapar.

İlımların Öncelimi'nin hareketi konusunda farklı gözlem değerleri vardır. Seydî Ali Reis'e göre ılımların öncelimi 70 yılda 1 derece kat eder ve 25.200 yılda dolanımını tamamlar. Tûsî'nin gözlem verilerine göre ılımların öncelimi, 70 yılda 1 derece kat eder ve 25.200 yılda dolanımını tamamlar. Batlamyus'un gözlemlerine göre ılımların öncelimi, 100 yılda 1 derece kat eder ve 36.000 yılda 1 dolanımı tamamlar. Geometricilerin gözlemlerine göre ise ılımların öncelimi, 70 yılda 1 derece kat eder ve 1 dolanımını 23.760 yılda tamamlar. Buna göre Seydî Ali Reis'in bu konuda, Tûsî'nin gözlem değerlerini benimsediği görülür.

ILIMLARIN ÖNCELİMİ TABLOSU		
Batlamyus	100 yılda 1 derece kat eder,	36.000 yılda 1 dolanım yapar.
Geometriciler	66 yılda 1 derece kat eder,	23.760 yılda 1 dolanım yapar.
Nasîrüddin el-Tûsî	70 yılda 1 derece kat eder,	25.200 yılda 1 dolanım yapar.
Seydî Ali Reis	70 yılda 1 derece kat eder;	25.200 yılda 1 dolanım yapar.

İlımların Öncelimi'nin hareketi batıdan doğuya doğrudur. Hareket kuşağı ekvator ile iki noktada kesişir. Bunlardan biri ilkbahar ılımı diğerine de sonbahar ılımı denir. Bu iki daire arasındaki eğim, en büyük eğimdir. İlımların Öncelimi'nin hareketi konusunda oluşan farklılıklar gibi, en büyük eğim konusunda da farklılıklar vardır.

Öklides zamanında eğim, $24 \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ olarak bulunur. Tûsî ise eğimi, $23 \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ bulur. Seydî Ali Reis, Tûsî'nin bulduğu değeri kabul eder. Eğim konusundaki bu farklılığın nedeninin gözlem aletlerinin farklılığından olduğunu düşünerek, bunu örneklerle açıklamaya çalışır.

Mesela Batlamyus'un yaptığı gözlem ile Hiparkos'un yaptığı gözlem arasında 285 yıl fark olmasına rağmen, bulunan değer aynıdır. Halife Memûn zamanında bulunan değer, Batlamyus'un bulduğu değerden 16 dakika kadar azdır. Ancak bu iki gözlem arasında 690 yıl vardır. Buna göre eksik eğimin her 43 yılda 1 dakika olması gerekir. Ebu Cafer Hâzînî'nin gözleminin de Memûn zamanın da bulunandan $5 \frac{1}{3}$ dakika eksik olması gerekir; çünkü aralarında 230 yıl vardır. Ancak Hâzînî'nin bulduğu değer ile Memûn zamanında bulunan değer aynıdır.

Memûn'un zamanında yapılan çalışmalarla bu eğim 23 derece 33 dakika olarak bulmuştur(830).⁴¹

⁴¹ Yavuz Unat'tan naklen, "Ortaçağ İslam Dünyası'nda Astronomi Çalışmaları ve Batı'ya Etkileri", *Bilim ve Ütopya*, Nisan 2003, Sayı: 106, İstanbul 2003, s. 48-53.

EN BÜYÜK EĞİM DEĞERİ		
Bilginler	Ölçüm Tarihi	Ekliptiğin Eğimi
Öklides	-----	24°32'
Batlamyus	140	23°49'
Hâzînî	600	23°33'
Memûn	830	23°33'
Nasîrüddin el-Tûsî	-----	23° 35'
Ali Kuşçu	-----	23°32'17"
Seydî Ali Reis	-----	23° 35'

Batlamyus, Memûn'dan 690 sene önce gözlem yapmış ve eğim değerini 16 dakika kadar az bulmuştur; buna göre, gözlemini 140 senesinde yapmıştır ve eğimi 23 derece 49 dakika olarak bulmuştur.

Hâzînî ise gözlemini, Memûn'dan 230 yıl önce yaptığına göre, eğimi, 600 senesinde 23 derece 33 dakika olarak bulmuştur. Seydî Ali Reis'e göre, eğim her 43 yılda 1 derece artsaydı Hâzînî'nin bu değeri 23 derece 28 saniye bulması gerekirdi.

Seydî Ali Reis bu eğimin sabit olması gerektiğini savunur ve eğim miktarındaki değişimin aletlerin farklılığından dolayı olduğunu kabul eder. Ona göre bu farkın nedeni iki kuşağın yaklaşmasından dolayı olamaz.

Ali Kuşçu da en büyük eğimin miktarını 23 derece, 32 dakika, 17 saniye olarak tespit etmiştir. Ekliptikte en büyük eğim denilen iki nokta, dönence noktalarıdır. Kuzeyde olana yaz dönencesi, güneyde olana kış dönencesi denir. Ekliptik, ikisi ılımlı noktası ve diğer ikisi de dönence noktası olan bu dört nokta ile dörde bölünür. Güneş'in her bir çeyrekteki kalma süresi ile mevsimler oluşur. Ekliptik 12 kısma bölünür ve bu kısımlardan her birine burç denir. Her bir burcun boylamı 30 derece ve enlemi 180 derecedir. Adı geçen burçlardan üçü ilkbahara aittir. Bunlar: Koç, Boğa, İkizler. Üçü yaza aittir. Bunlar: Yengeç, Aslan ve Başak. Bu 6 burç kuzeydendir. Üçü sonbahara aittir. Bunlar: Terazî, Akrep ve Yay. Kalan üç burç da kışa aittir. Bunlar: Oğlak, Kova ve Balık. Bu 6 burç da güneydendir. Bir yıldız batıdan doğuya doğru bu düzen ile hareket eder. Buna da burçlar küresinin hareketi denir. Bu düzene ters hareket ederse buna da burçlar küresinin ters hareketi denir. Burçların başlangıcı batıdan sayılır. Sabit yıldızların çokluğu nedeniyle onları saymak mümkün değildir. Ancak 1022 tane gözlemlenmiştir. Bunların konumları burçlar küresinde belirlenmiştir. Konumlarını belirlemek için 48 suret varsayılmıştır. Çünkü yıldız, kendisi için varsayılan suretin çizgileri üzerinde ya da arasındadır. Bazısı da dışındadır. Koç başlangıcı 13 yıldızdır. Boğa, 32 yıldızdır. İkizler 18 yıldızdır. Yengeç 9 yıldızdır. Aslan 27 yıldızdır. Başak 6 yıldızdır. Terazî 8 yıldızdır. Akrep 21 yıldızdır. Yay 31 yıldızdır. Oğlak 28 yıldızdır. Kova 42 yıldızdır. Balık 34 yıldızdır. Bunların konumları da açıklanmıştır. Bu 289 yıldız suret sahibi yıldızlar denir. Kalan 57 yıldız da suret sahibi olmayan yıldızlar denir. 48 suretin 21'i ekliptiğin kuzey yönündedir, burada 360 yıldız vardır. 15'i güney yönündedir burada 316 yıldız vardır. 12 tanesi de kuşağın kendisindedir yani

12 burcun isimleri bu suretlere göre adlandırılır. Toplam 1022 yıldız olur. Samanyolu ile ilgili açıklamalar da yapılmıştır.

Bu bölümde Seydî Ali Reis'in, ılımların öncelimi konusuyla ilgili astrolojik yorumları ve talihli hareket, talihsiz hareket gibi astrolojik yorumlar içeren konular da bulunmaktadır. Ancak bunların batıl olduğunu kendisi de söylemiştir.

- Dördüncü Bölüm

Yedi gezegenin kürelerinin durumunu açıklar.

Güneş'in iki küresi olduğundan bahsedilmiş ve bunlar tanımlanmıştır.

Güneş'in iki küresinin yüzeyleri paraleldir. Birisine Ortak Merkezli Küre denir. Merkezi, evrenin merkezidir. Kuşağı, burçlar kuşağı yüzeyindedir. Diğerine de Dış Merkezli Küre denir. Ortak merkezli kürenin altındadır. Merkezi, evrenin merkezinin dışındadır. Kuşağı, burçlar kuşağının yüzeyindedir. Dışbükeyi, ortak merkezli kürenin dışbükeyine bir noktada temas eder. Bu ortak noktaya apoje derler. İçbükeyi de ortak merkezli kürenin içbükeyine bir noktada temas eder. Bu ortak noktaya da periye derler.

Ortak merkezli küreden dış merkezli küreye apoje yönünde ayrılır. Biri dış merkezli küreyi çevreler, diğeri de dış merkezli küre tarafından çevrelenir. Bu iki küreye birbirini tamamlayan küre denir.

İbn el-Şâtır'ın bu konu hakkındaki görüşünden de bahsedilmiştir. İbn el-Şâtır, dış merkezli küreyi tamamen kaldırmıştır. Episikl ve bazı uygun küre merkezlerini artırarak bütün hareketleri düzenlemiştir. Zamanının bilginleri de ona katılmıştır. Ancak ondan öncekiler dış merkezli küre fikrine katılmışlardır.

Satürn, Jüpiter, Mars ve Venüs'ün kürelerinin durumu, Güneş'in küresine benzer. Ancak iki yönden farklılık gösterir. Birinci fark şudur: Bunlardan her biri

için dış merkezli kürenin yüzeyinde birer küre daha vardır. Bu küreye episikl derler. Bu dört gezegenden her biri, episikl ve gezegen bir noktada temas edecek şekilde episiklda bulunur. İkinci fark ise, yıldızların dış merkezli kuşağı burçlar kuşağının yüzeyinde değildir. Burçlar kuşağını karşılıklı iki noktada keser.

Güneş'inkinden farklı olan dış merkezli küreye Taşıyıcı Küre denir. Ay'ın kürelerinin durumu üst gezegenler ve Venüs'ün küreleriyle benzerdir, ancak iki yönden farklılık gösterir. İlk olarak Ay'ın taşıyıcı küresi, eğimli küresinin içindedir. Bu kürenin kuşağı burçlar kuşağının yüzeyinde değildir, burçlar kuşağına eğimlidir. Onun kuşağıyla, taşıyıcının kuşağı aynı yüzeydedir. Bu yüzden ona eğimli küre denir. İkinci olarak, Ay'ın yüzeyleri paralel olan bir küresi daha vardır, bu küreye cevzeher denir.

Merkür'ün küreleri de üst gezegenler ve Venüs'ün kürelerinin durumuna benzer. Ancak iki yönden farklıdır. İlk olarak Merkür'ün taşıyıcı küresi, Müdîr küresinin içindedir. Bu kürenin merkezi evrenin merkezi değildir. Kuşağı, burçlar kuşağının yüzeyinde değildir. Taşıyıcının kuşağıyla aynı yüzeydedir. İkinci olarak da Merkür'ün Müdîr küresinin içinde bulunduğu bir küresi daha vardır. Bu küre Müdîr'in taşıyıcısının içindedir. Bu küreye Merkür'ün ortak merkezli küresi denir. Bu durumda Merkür'ün iki apojesi vardır. Birincisi Müdîr'in apojesidir, ikincisi de Taşıyıcı'nın apojesidir.

- Beşinci Bölüm

Gezegenlerin küreleri hakkındadır. Bu kürelerden bazıları batıdan doğuya doğru hareket eder. Bazıları da bunun tersi yönünde hareket eder. Burada sözü edilen hareket batıdan doğudur. Kürelerin hareketleri ortak merkezlidir ve sabit yıldızlarla

beraberdır. Bu hareketle Ay'ın apojesi ve Merkür'ün taşıyıcı küresinin apojesi dışında bütün apojeler hareket eder.

İbn el-Şâtır ve sonrakiler, apojelerin hareketinin 60 yılda 1 derece olduğunu söylemiştir. Buna göre apojelerin hareketinin sekizinci kürenin hareketinden fazla olması gerekir.

Güneş'in dış merkezli küresinin hareketi, 24 saatte 59 dakika ve 8 saniyedir. Burçlar küresinin hareketi ile Güneş'in hareketi, dışmerkezli küreye nispeten eşit düzeydedir. Evrenin merkezine göre perijenin bulunduğu yarıda hızlı, apojenin bulunduğu yarıda yavaştır. Günlük harekette bunun tersidir.

Küreleri hareket ettiren taşıyıcılarıdır.

Venüs'ün taşıyıcı hareketi, Güneş'in dış merkezli hareketi ile beraberdır. Merkür bunun iki katıdır. Satürn'ün 24 saatte 2 dakikadır. Jüpiter'in 4 dakika, 59 saniyedir. Mars'ın 31 dakika, 27 saniyedir. Ay'ın 24 derece, 22 dakika, 53 saniyedir ve doğudan batıyadır. Merkür'ün Müdîr'inin hareketi, Güneş'in dış merkezli küresinin hareketi gibidir. 24 saatte, 3 dakika ve 11 saniyedir. Ay'ın cevzeher küresinin hareketi; 24 saatte 11 derece, 9 dakika ve 7 saniyedir.

Ay'ın burçlar küresi yönündeki hareketi ve Ay'ın konaklarından da bahsedilmiştir.

Ayrıca episikl kürelerinin özelliklerinden ve hareketlerinden bahsedilmiştir.

Bunlara ilaveten Ay'ın episiklının hareketinden, hasse hareketinden, üst gezegenlerin episiklının hareketinden, Mars'ın episiklının ve Venüs'ün episiklının hareketinden de bahsedilmiştir.

Güneş için neden dışmerkez kabul edildiği de açıklanmıştır.

- Altıncı Bölüm

Gezegenlerde oluşan durumlar açıklanır. Dört kısımdır.

Birinci Kısım: Bu kısımda gezegenlerde boylama bağlı olarak oluşan durumlar açıklanmıştır. Buna yıldızın boylamı veya yıldızın takvimi denir. Boylam, ekliptikten ekliptiğin hareketi ile aynı yönde bir yaydır. Koç ile yıldızın konumu arasındadır. Yıldızın boylamdaki konumu ise evrenin merkezinden yıldızın merkezine ulaşarak en yüksek kürede son bulur. Eğer yıldızın enlemi olmazsa, enlem dairesinin takvim çizgisinden geçerek ekliptikle kesiştiği noktadır. Yıldızın bu hareketle meydana getirdiği yaya, boylamsal hareket ve takvim hareketi denir. Gezegenlerin takvim hareketleri farklıdır çünkü gezegenlerin her birinin birkaç küresi vardır ve hepsinin hareketi evrenin merkezi etrafında değildir. Örneğin Merkür'ün, Ortak Merkezli Küre, Müdür Küresi, Taşıyıcı Küresi ve Episikl Küresi olmak üzere dört küresi vardır. Ortak merkezli kürenin hareketi kendi merkezi etrafındadır, bu merkez evrenin merkezidir. Müdür Küresinin hareketi kendi merkezinin etrafındadır ancak bu merkez, evrenin merkeziyle aynı değildir. Taşıyıcı Kürenin hareketi, ekuant noktası etrafındadır. Episikl küresinin hareketi kendi merkezi etrafındadır, evrenin merkezi etrafında hareket etmez. Çünkü gezegenlerde takvim hareketi ile evrenin merkezi uyumsuz. Her bir gezegenin boylamını öğrenmek için ortalamalar ve düzeltimler oluşturulmuştur.

Ortalamlar, Ay dışında ortak merkezli küreden bir yaydır. Burçlar yönünde Koç başlangıcı ile ortalama çizginin arasındadır. Ortalama çizgi, ortalama yayı kat ederse buna ortalama hareket denir. Örneğin Ay'da burçların ters yönünde hareket

eden cevzeher ve eğimli kürelerin toplamı, burçlarla aynı yönde hareket eden taşıyıcının farkı kadardır.

Örneğin Güneş'in bir düzeltimi vardır; ortalama çizgi ile takvim çizgisi arasında, ortak merkezli küreden bir yaydır. Apoje ve perijede merkez çizgisi takvim çizgisiyle bir olur. Ancak diğer konumlarda Güneş'in merkezi üzerinde kesişirler. Bu açı Güneş'in merkezinde oluşur. Buna düzeltim açısı denir. Bundan oluşan yay da düzeltim yayı denir. Ancak bazılarına göre, düzeltim açısı evrenin merkezinde oluşur ve Güneş apoleden indikçe bu açı artar. Güneş'in merkezi apoje ve perijeden geçen çizgi ile evrenin merkezinde dik olarak kesişen çizgiye ulaşıncaya ona apoje ve perijenin yarısı arasındaki çizgi derler. Bu ortalama uzaklıktır. Takvim elde edilene kadar, Güneş iniş yarısında olduğunda düzeltim ortalamaya eklenir. Çıkış yarısında olduğunda ortalamadan düzeltim çıkarılır.

Gezegenerde de bu düzeltim gereklidir. Ancak Ay da bu düzeltim ihtiyacı yoktur. Çünkü Ay'ın taşıyıcı küresi evrenin merkezi etrafında hareket eder.

Ay ve diğer gezegenlerin episikldan kaynaklanan başka bir düzeltimi daha vardır. Örneğin Ay'da boylamı bulmak için, Ay episiklin iniş yarısında olduğunda eş düzeltim ortalamadan çıkarılır. Çıkış yarısında olduğunda eş düzeltim ortalamaya eklenir. Çünkü Ay'ın episiklinin üst kısmı burçların aksi yönünde, alt kısmı ise burçlarla aynı yönde hareket eder. Burada Ay'ın ve diğer gezegenlerin boylamları bulmak için birinci düzeltim, ikinci düzeltim ve eş düzeltimin bilinmesi gerekir. Gezegenerde boylamı bulmak için ise, gezegen episiklin iniş yarısında olduğunda eş düzeltim ekuant üzerine eklenir; çıkış yarısında olduğunda ise eş düzeltimden çıkarılır. Çünkü gezegenlerin episikllarının üst kısımları burçlarla aynı yönde, alt kısımları burçlara ters yönde hareket eder.

Boylamı elde etmek için bir yöntem daha kullanılmıştır. Bu yöntemde; gezegenlerin episikllarının merkezleri, taşıyıcılarının ortalama uzaklığında varsayılır. Bu durumda takvim çizgisi ile ekuant çizgisi arasında bir açı oluşur. Buna göre birinci düzeltim, ikinci düzeltim ve eş düzeltim bulunur ve boylam bu yöntemle elde edilir.

Nokta-i Muhazata ve Gerçek Anomali tanımlanmış ve Gerçek Anomaliyi bilmek için bir düzeltimin daha gerekli olduğundan ve Ortalama Anomalinin de bilinmesi gerektiğinden bahsedilmiştir. Gerçek anomaliyi bulmak için; episiklin hareketi çıkış yarısında olduğunda iki zirve arasındaki yay ortalama anomaliye eklenir, iniş yarısında ise çıkartılır. İki zirve arasına üçüncü düzeltim denir. Gezegenlerde düzeltimler, Ay'da olduğu gibi üçten fazla değildir çünkü zirveler arası miktar, ortalama çizgi ile ekuant çizgisi arasındadır.

Dış merkezli küreler ve episikllar dörde bölünmüştür. Bu kısımlara dilimler denir. Bazı astronomlar bölümleri değil uzaklıkları, bazıları ise dolanımı dikkate almışlardır.

Ortalama uzaklık, en uzak uzaklıkla en yakın uzaklığın toplamının yarısı olarak adlandırılmıştır. Gezegenin seyrini dikkate alanlara göre iki ortalama uzaklık olduğundan bahsedilmiş ve tanımlanmıştır.

Boylamda gezegenler için geri hareket, ileri hareket ve duruş olduğundan söz edilmiştir ve bunlar açıklanmıştır.

Son olarak da merkezler arası uzaklıklar ve episiklların çaplarının miktarları verilmiştir.

İkinci Kısım: Gezegenlerin enlemde oluşan durumları açıklanmıştır. Güneş için enlem yoktur. Çünkü onun ortak merkezli küresi ve dış merkezli küresi ekliptik

düzlemindedir. Ancak diğer gezegenler bazen ekliptiğin kuzeyinde ve bazen de güneyinde olurlar. Çünkü onların taşıyıcı kürelerinin kuşakları ekliptikle iki noktada kesişirler. Bu noktalara cevzeher denir. Üst gezegenlerde ve Ay'da çıkış ve iniş düğümlerinin tanımının, alt gezegenlerin çıkış ve iniş düğümlerinin tanımından farklı olduğu söylenmiş ve bu açıklanmıştır.

Eğimli kürelerden bahsedilmiştir. Gezegenler için eğimin miktarı verilmiştir. Eğim, Ay ve üst gezegenlerde sabittir, ancak alt gezegenlerde sabit değildir. Bunun sebebi açıklanmıştır ve Venüs'ün episiklının merkezinin ekliptikten kuzeyde, Merkür'ün episiklının merkezinin ise güneyde olduğu söylenmiştir.

Ay'ın birden fazla enlemi yoktur. Çünkü eğimli, taşıyıcı ve episikl kuşakları aynı düzlem üzerinde bulunur. Gezegenlerin birden fazla enlemi vardır. Onların zirve ve perijeden geçen çapları eğik düzlemde değildir. Üst gezegenler ve alt gezegenler için bu durum açıklanmıştır. Ve bu enleme zirvenin ve perijenin eğimi denir.

Üst gezegenlerde bundan başka enlem yoktur. Ancak alt gezegenlerde bir enlem daha vardır. Bu enleme episiklın sapması denir.

Bu kısım sabit yıldızların hareketi ile hareket eden apojeler ve cevzeherlerle bitirilmiştir.

Üçüncü Kısım: Gezegenlerin boylam ve enlemde, Yer'e yakın olmasıyla oluşan durumlar açıklanır. Örneğin Ay'ın gerçek yeri, görünen yerinden farklıdır. Evrenin merkezinden gezegenin merkezine uzatılan çizgi ile gözlemciden gezegenin merkezine uzatılan çizgi kesişir. Bu kesişen açıya paralaks denir. Gezegenin görünen yüksekliği gerçek yüksekliğinden daha az olur. Gezegen zenitten uzaklaşıp hissi ufka yaklaştığında paralaks artar. Yıldız hissi ufka geldiğinde iki enlem dairesi geçirdiğinden söz edilmiş ve bunlar açıklanmıştır. Bu iki enlem dairesi birbiriyle

çakıştığı zaman yıldızın, görünen gök ortası dairesinde olduğundan ve boylam farklılığı olmadığından söz edilmiştir. Bunlarla ilgili olarak enlem uyuşmazlığı, boylam sapması ve enlem sapmasından da söz edilmiştir.

Dördüncü Kısım: Gezegenlerin birbirlerine göre oluşan durumları açıklanmıştır. Bunlardan biri Güneş'e göre Ay'da oluşur denmiştir ve bu durum açıklanmıştır. Bununla ilgili olarak Güneş tutulmasından bahsedilmiştir. Tam tutulma ve parçalı tutulma olarak durumun açıklaması yapılmıştır. Güneş tutulmasının başlangıcın Güneş'in batı yönünden, tutulmadan çıkmanın da doğudan olduğundan söz edilmiştir. Ay tutulmasından bahsedilmiştir ve onun da tam ve parçalı olduğu söylenmiştir. Tutulmanın yönü ve tutulmadan çıkmanın yönü de doğu yönündendir denmiştir.

Güneş'in, Ay'ın apojesi ile Ay'ın episiklının merkezi arasında tavassut halinde olmasından ve bunun sebebinden bahsedilmiştir.

Merkür'ün Müdü'ünün de episiklının merkezi ile taşıyıcının apojesi arasında tavassutu olduğunu söylenmiş ve bu açıklanmıştır.

Gezegenlerde oluşan durumların bazıları da Güneş'e göre oluşur. Bu durum Güneş ile gezegenin ilişkileridir. Üst gezegenlerde bu ilişkiyi tanımlayıp, Mars gezegeni ile Güneş'in karşılaşma ve kavuşum konumlarındaki durumlarını örnek vermiştir. Güneş'in üst gezegenlerden hızlı olmasından dolayı her biriyle kavuşum konumuna ulaştığından bahsedilmiş ve kavuşumdan sonra burçlar istikameti yönünde ileri hareket eder denmiştir. Buna bağlı olarak doğusal yıldız ve batısal yıldız tanımı yapılmıştır. Üst gezegenlerin ileri ve geri olmasının sebebi birinci hareketle hareket eden episiklin hareketinin burçlar yönünde olmasıdır demiştir. Alt gezegenlerin episiklının hareketinin burçların aksi yönünde olduğu ve gezegenin

ortalama uzaklıkta iken Güneş ile kavuşum konumuna geleceğini açıklanmıştır. Alt gezegenlerin ortalama çizgisinin, Güneş'in ortalama çizgisiyle daima kavuşması ve bunun sebebi anlatılmıştır. Buna bağlı olarak alt gezegenlerde batısallık ve doğusallık tanımlanmıştır.

❖ İkinci Makale

Yer'in şekli, iklimlere bölünmesi, göksel durumlardan farklılığının sebebi ile Yer için gerekli durumları açıklar. 12 bölümdür.

• Birinci Bölüm

Yer'in şekli ve iklimlere bölünmesini açıklanmıştır. Öncelikle Yer'in şeklinin küre olduğu söylenmiştir. Yer'in kürselliğine bağlı olarak Güneş'le Yer'e nispeten garip bir durumun ortaya çıktığına değinilmiş ve bu örnekle açıklanmıştır.

Su Yer'in yüzeyinin birçoğunu çevreler. Yer'in yüzeyinde yerleşim 1 çeyrekte azdır ve bu çeyreğe “meskûn çeyrek” derler. Bu çeyrek kuzey yönündedir. Geri kalanları bilinmeyen durumdadır derler. Yer'in merkezi, evrenin merkezidir. Ekvator dairesinin yüzeyi yeryüzünün çevresinde bir büyük daire oluşturur. Buna ekvator denir. Yer'in yerleşim yerlerinin başlangıcından ve ekvatorun iki kutbundan geçen başka bir daire daha varsayılır. Bu iki daire ile ikisi kuzey ve ikisi güney olmak üzere 4 eşit çeyrek ortaya çıkar. Her çeyreğin boylamı bu büyük dairenin yarı miktarı ve enlemi de çeyreği kadardır. Bu 4 çeyrekte kuzey olanı meskûndur.

Seydî Ali Reis'in bildirdiğine göre, “Yeni Memleket”, eskiden bilinen ve “Meskûn Çeyrek”ten ve “Yedi İklim”den başka bir yerdir ve Portekizliler tarafından

bulunmuştur; bulunalı elli yıldan çok olmuştur ve eski bilginlerin buradan haberi yoktur; zira astronomi kitaplarında Yer'in sadece Kuzey Doğu çeyreği gösterilmiştir.⁴²

Bilindiği üzere Amerika'yı Osmanlılar'a tanıtan ilk araştırmacı, Pîrî Reis (1465?- 1554?) olmuştur. Pîrî Reis, 1513'te çizdiği ve 1517'de Yavuz Sultan Selim'e sunduğu Birinci Dünya Haritası ile 1528 yılında çizdiği İkinci Dünya Haritası'nda Kuzey ve Güney Amerika'yı göstermiş ve ayrıca 1521 yılında yazdığı *Kitâb-ı Bahriyye* adlı eserinde ise Kristof Kolomb (1451- 1506) ve Amerika'nın keşfi hakkında kısa bir bilgi sunmuştur.⁴³

İkinci olarak, Seydî Ali Reis (ö. 1562) *Kitâb el-Muhîr* (1554) adlı eserinde, Amerika hakkında birkaç sayfalık bilgi vermiştir.⁴⁴ *Kitâb el-Muhîr*'in Dördüncü Bölüm'ünde, "Kuzey Yarım Küre'de bulunan Yeni Memleket'in Durumlarını Bildirir" başlıklı Beşinci Fasl'da bu konuyla ilgili bazı bilgiler verilmektedir.⁴⁵ Bu fasılda Seydî Ali Reis'in Amerika hakkında yeni bilgiler topladığı ve bu konuda selefi Pîrî Reis'i geçtiği görülmektedir.⁴⁶ Verdiği bilgilerin kaynağı olarak Macellan'ın (1480-1521) keşif seyahatine katılmış ve Sadrazam İbrahim Paşa Dönemi'nde (1523-1536) İstanbul'a yerleşmiş olan Portekizli bir denizci ile bir Fransız gemisinin tayfaları gösterilir.⁴⁷

Daha sonra ise Tunuslu Hacı Ahmed, tercüme yoluyla, 1560 yılında tertip ettiği coğrafya eserinde Amerika'ya bir sayfa kadar yer ayırmıştır.⁴⁸

⁴² Demir, Yıl: 13, Sayı: 153, s. 36-44.

⁴³ Remzi Demir ve Mutlu Kılıç, "Târîh-i Hind-i Garbî'de Hint Okyanusu, Kızıldeniz ve Süveyş Kanalı İle İlgili Düşünceler", *Osmanlı*, Cilt 8, Ankara 1999, s. 355-371.

⁴⁴ Demir ve Kılıç, s. 355-371.

⁴⁵ Demir, s. 36-44.

⁴⁶ Demir ve Kılıç, s. 355-371

⁴⁷ Demir, s. 36-44.

⁴⁸ Demir ve Kılıç, s. 355-371.

En son olarak da Ali Macar Reis 1567 yılında düzenlediği atlasta Amerika'ya göstermiştir.⁴⁹

Emîr Mehmed Efendi (ö. 1591), *Târîh-i Hind-i Garbî* adlı eserini 1583 yılında Türk diliyle yazmıştır. Eserin asıl ismi *Hadîs-i Nev'dir (Yeni Haber)*. *Târîh-i Hind-i Garbî*, bilindiği kadarıyla, Amerika Kıtası'nın keşfi ve fethi hakkında İtalya ve Kutsal Roma İmparatorluğu'nun doğusunda yazılan ilk bağımsız eserdir ve bu nedenle kendisinden önceki yazılı ve çizili bilgilendirme girişimlerinden farklı bir özelliğe sahiptir.⁵⁰

Eser, bir giriş ve üç bölümden oluşur. Giriş'te, Emîr Mehmed Efendi, Amerika'ya duyduğu ilgiden ve yapıtının içeriğinden söz eder. Birinci Bölüm'de, geleneksel İslam kozmografya ve coğrafya bilgisinin bir dökümü yapılmış ve Osmanlı ülkelerinin de bulunduğu Eski Dünya tanıtılmıştır. İkinci Bölüm, okyanuslarla ilgilidir. Üçüncü Bölüm'de ise, 1492'den 1552'ye kadar geçen altmış yıllık süre içinde yapılmış keşifler ve fetihler üzerinde durulmuştur. Bu bölümün diğer bölümlerden daha geniş tutulması, bu çalışmanın aslında Amerika ile ilgili olduğunun kanıtı sayılmaktadır.⁵¹

Osmanlı coğrafyacıları tarafından Amerika en azından 1517 yılından itibaren biliniyordu; Seydî Ali Reis'in *Hülâsa el-Hey'e*'si 1549 yılında yazıldığına göre, bu malumat Osmanlı bilginleri arasında yaygınlaşmış olmalıydı; nitekim yukarıda da belirtildiği üzere 1554 yılında yazdığı *Kitâb el-Muhîr*'te Amerika'yla ilgili bazı bilgilere Seydî Ali Reis de yer vermiştir.

Öyleyse *Hülâsa el-Hey'e*'de neden geleneksel "Eski Dünya" bilgisi korundu?

⁴⁹ Demir ve Kılıç, s. 355-371.

⁵⁰ Demir ve Kılıç, s. 355-371.

⁵¹ Demir ve Kılıç, s. 355-371.

Diğer konularda İbn el-Şâtır ve Kutbeddîn el-Şîrâzî gibi isimlerden alıntılar yapmak suretiyle *Fethiyye* tercümesini genişleten ve geliştiren Seydî Ali Reis'in Amerika konusunu sessiz geçmesi çok ilginçtir ve açıklanmaya muhtaçtır.

Yerleşim Kadızâde'nin fikrine göre 10 dereceden fazla değildir. Batlamyus'un fikrine göre yerleşimin enlemi 80 derece ve 25 dakikadır ki bu da 1831 ½ fersah eder. Yaklaşık olarak yerleşim yerinin boylamı 180 derecedir ve bu da 4000 fersah eder.

Birçok bilgine göre yerleşim yerlerinin enlemleri 7'ye ayrılmıştır. Her bir kısmını boylamda batıdan doğuya saymışlar ve enlemini gün uzunluğunun yarısı kabul etmişleridir. Ekvatorda bu uzunluk 12'den fazla değildir. Birinci iklimin başlangıcı bu bilginlere göre gündüz uzunluğu 12 saat 45 dakikadır. Enlemi ise 12 derece 20 dakikadır. Birinci iklimin ortasında gündüz uzunluğu 13 saattir. Bu yerin enlemi 16 derece 37 dakika 30 saniyedir. Birinci iklimin şehirleri şunlardır. Bazı Berber şehirleri⁵², Sûdân'ın batısı, Asvân, Habeş'in Sûdân'da altın madeninin çıkartıldığı yerler, Dunkula, Nubia, Cermî-dâr Meliki Habeş, Yemen'in Zabîd gibi birçok şehirleri, Aden, San'â'nın şehirleri, Sabâ, Tufân, Kalhât, Hadramût. Tayyib, Ma'lâ (?), Ummân'ın sahil kasabaları, Hicâz'ın güney enlemindeki bazı tarafları, Basra Körfezi (Halîc-i Fâris), Kerk Adası (?), Sind'in güneyindeki bazı şehirler, Hint, Çin, güney denizi sahilleri. Bu iklimde dağlardan ve büyük nehirlerden 20 dağ ve 30 nehir vardır. Halk tamamen siyahtır.

İkinci iklimin başlangıcı gündüzün 13 saat 15 dakika olduğu yerdir. Enlemi 20 derece 27 dakikadır. Ortasında gündüz uzunluğu 13 saat 30 dakikadır. Enlemi 24

⁵² Afrika'nın kuzeyinde bulunan bir kavim.

derece 20 dakikadır. Şehirleri bunlardır. Bazı berber şehirleri, bazı Afrika şehirleri, Saîda dâhil değildir, bazı Arap Yarımadası şehirleri, örneğin Medine, Mekke-i Mükerreme, Tâif, Elhâ (?), Hicr, Katîf, Bahreyn, Kirman'da Hürmüz, Mansûre gibi Sind'in bazı büyük şehirleri, Delhi gibi bazı Hint şehirleri, bazı Çin şehirleri ve 27 dağ, 27 nehir vardır. Hepsi siyah ve esmerdir.

Üçüncü iklimin başlangıcı gündüz uzunluğu 13 saat 45 dakikadır. Enlemi 27 derecedir. Ortasında gündüz uzunluğu 14 saattir. Enlemi 30 derece 20 dakikadır. Şehirlerinden bazıları Tanca, Cezayir gibi berber şehirleri, Tunus, Kirvan, Afrika yani Mehediya, Sûs, Manastır, Cırbe, Ture, Belûs-ı magrib (?), İskenderiye, Mısır, Dimyat ve bazı şehirler, Beyt el-Mukaddes, Tabariyye, Dımişk yani Şam, Kûfe ve bazı şehirler, Bağdat, Vâsıt, Basra, Aksar, İhvân, İsfahân, Kars, Yezd, Berdesir, Kirmân, Sicistân, Kanice (Kanije), Bist, Zâil, Sind'de Mûlistân (Moğalistan), Hint'te Kandehar, Kaşmîr, Çin hükümdarının sarayı, 33 dağ ve 22 nehir vardır. Herkes esmerdir.

Dördüncü iklimin başlangıcında gündüz uzunluğu 14 saat 15 dakikadır. Enlemi 33 derece 37 dakika 30 saniyedir. Ortasında gündüz uzunluğu 14 saat 30 dakikadır. Enlemi 36 derece 46 dakikadır. Şehirleri bunlardır. İlkin Tanca, bazı Avrupa şehirleri, Rodos Adası, Kıbrıs, Antalya, Tarsus, Trablus, Şam, Antakya, Halep, Malatya, Âmit, Erzincan, Nusaybin, Mûsul, Mersin, Rey, Ermenistan, Merâga, Tebriz, Hulvân, Erdebil, Suhreverd, Zencân, Nihâvend, Sultâniye, Hemedân, Ebher, Kazvîn, Deylam, Sâve, Alamût, Kum, Âmul, Kâşân, Sârî, Simnân, Damgân, Astarâbâd, Bistâm, Cürcân, İsfarâîn, Şehristân, Sebzevâr, Tûs, Nişâbûr, Tûn, Zevzen, Herât, Serahs, Merv, Cürcân, Karyâb (Karyât?), Gürcistan, Avr (?), Nelh (?), Tirmiz, Cuganyan (Ch'ang-an), Tibet, el-Dâhil, Bedehşân, Kaşmir Dağları, Hotan'ın bazı

şehileri, Hotâ (?), Çin'in kuzeydeki şehirleri, 25 dağ ve 22 nehir. İnsanları esmer ve beyaz arasındadır.

Beşinci iklimin başlangıcı, gündüz uzunluğunu 14 saat 45 dakikadır. Enlemi 38 derece 54 dakikadır. Ortasında gündüz uzunluğu 15 saattir. Enlemi 41 derece 15 dakikadır. Şehirlerinden örnek olarak Endülüs, İstanbul (Konstantiniye) gibi bazı Rûm şehirleri sayılabilir. Gelibûlî, Edirne, Bûrsa, Ma'mûriyyet yani Ânkûrî, Kûnya, Aksarây, Kayseriyye, Sîvâs, Arzen el-Rûm, Ermeniyye, Şîrvân, Hârezm, Buhârâ, Nesk (?), Semerkand, Kaş, Şâş, Çâç, Hudûd-ı Etrâd, Hûcend, Gürgân, Kaşgâr sınırı, Hotan, Tibet, Türk şehirlerinden Aksâî, 30 dağ, 15 nehir vardır. İnsanların hepsi beyazdır.

Altıncı iklimin başlangıcında gündüz uzunluğu 15 saat 15 dakikadır. Enlemi 43 derece 22 dakika 30 saniyedir. Ortasında gündüz uzunluğu 15 saat 15 dakikadır. Enlemi 45 derece 21 dakikadır. Şehirlerinden bazıları şunlardır. Endülüs'ün kuzey şehirleri, Avrupalı kavimlerin şehirleri, bazı Rûm şehirleri, Rus şehirleri, Sakâlîbe, Asya şehirleri, el-Ân, Mukân, Cerc, Sakîn, Türkistan'ın bazı muazzam şehirleri, Bîş-i Bâliğ, Karâ, Karm, Hân-ı Bâliğ, bazı doğu Türk şehirleri, 11 dağ ve 40 nehir. İnsanları esmerdir veya beyaza yakındır.

Yedinci iklimin başlangıcında gündüz uzunluğu 15 saat 45 dakikadır. Enlemi 47 derece 12 dakikadır. Şehirlerinden bazıları şunlardır. Sakâlîbe'nin şehirleri, Rus şehirleri, Bulgar şehirleri, bazı yabancı şehirler, Hoş gibi burada meskûn olmayan bazı Türk dağları. Yecûc ve Mecûc'un kuzey şehirleri, en doğudaki meskûn Türk şehirleri, altıncı iklimde olduğu gibi 11 dağ ve 40 şehir. İnsanları kızıl ve beyaz tenlidir. Onun ortası gündüz uzunluğunun 16 saat olduğu yerdir. Enlemi 48 derece 52

dakika 30 saniyedir. Sonu birçoklarına göre gündüz uzunluğunun 16 saat 15 dakika olduğu yerdir. Enlemi 50 derece 20 dakikadır. Bu yerden yerleşimin sonuna dek yerleşim az olduğu için iklimlere dâhil edilmez.

Seydî Ali Reis aynı zamanda Coğrafya bilimiyle de uğraştığı için şehirler hakkında detaylı bilgi verebilmiştir.

Seydî Ali Reis'in verdiği iklimlerin başlangıç ve bitiş enlem değerleri, Ali Kuşçu'nun ve Fergani'nin verdiği değerlerle karşılaştırılırsa, Seydî Ali Reis'in verdiği değerlerin Ali Kuşçu'nun verdiği değerlere daha yakın olduğu görülebilir.

Fergani'nin verdiği değerler;⁵³

İKLİMLER	BAŞLANGIÇ ENLEMİ	BİTİŞ ENLEMİ
Birinci İklim	12° 45'	20° 30'
İkinci İklim	20° 30'	27° 30'
Üçüncü İklim	27° 30'	33° 40'
Dördüncü İklim	33° 40'	39°
Beşinci İklim	39°	43° 30'
Altıncı İklim	43° 30'	47° 15'
Yedinci İklim	47° 15'	50° 30'

⁵³ Yavuz Unat, *El-Fergânî, The Elements of Astronomy*, Textual Analysis, Translation, Critical Edition & Facsimile, Harvard University, Harvard 1998.

Ali Kuşçu'nun verdiği değerler,

İKLİMLER	BAŞLANGIÇ ENLEMİ	BİTİŞ ENLEMİ
Birinci İklim	12° 40'	20° 27'
İkinci İklim	20° 27'	27° 30'
Üçüncü İklim	27° 30'	33° 37'
Dördüncü İklim	33° 37'	38° 54'
Beşinci İklim	38° 54'	43° 22' 30"
Altıncı İklim	43° 22' 30"	47° 12'
Yedinci İklim	47° 12'	50° 20'

Seydî Ali Reis'in verdiği değerler;

İKLİMLER	BAŞLANGIÇ ENLEMİ	BİTİŞ ENLEMİ
Birinci İklim	12° 20'	20°27'
İkinci İklim	20°27'	27°
Üçüncü İklim	27°	33° 37' 30"
Dördüncü İklim	33° 37' 30"	38° 54'
Beşinci İklim	38° 54'	43° 22' 30"
Altıncı İklim	43° 22' 30"	47° 12'
Yedinci İklim	47° 12'	50° 20'

- İkinci Bölüm

Ekvatorun özellikleri hakkındadır. Örneğin ekvator dairesi, ekvator üzerinde bulunan her noktanın zenitinden geçer. Ekvatorun iki kutbu ufuktur. Ufuk dairesi bütün günlük yörüngeleri yarısı görünür yarısı görünmez olmak üzere ikiye böler. Bundan dolayı gece ve gündüz onda eşit olur. Bütün yıldızlar onda doğar ve batar. Adı geçen bu daireye Dik Küre denir. Çünkü kürenin devri bu yere göre dairesel olur. Ekvatorun ufkuna dik kürenin ufku denir. Gerçek ufuk ile uyuşan yerden ekvatorun iki kutbu görünür. Ekliptik bir gündüz ve bir gecede birisi Koç başlangıcının ve sonunun zenitinden, birisi de Terazinin başlangıcının ve sonunun zenitinden olmak üzere iki kere zenitlerinden geçer. Bu iki zamanda ekliptiğin iki kutbu ufukta olur. Dört kutuptan geçen daire ufuk ile bir olur. Ekliptik ve ekvatorun ikisi de ufuk düzlemine dik olur. Bununla ilişkili olarak ekliptiğin, Koç başlangıcından Terazi başlangıcına değin, Terazi başlangıcından Koç başlangıcına değin ve Oğlak başlangıcından geçerken oluşan durumları açıklanmıştır. Yılın bölümlerinden bahsedilmiştir. Yılın bölümleri ikisi yaz, ikisi kış, ikisi bahar, ikisi de sonbahar olmak üzere sekizdir. Ilıman yerler ve özellikleri açıklanmıştır. Dördüncü iklimin ılıman olduğu, üçüncü ve beşinci iklimlerin mekânlarının da ılımana yakın olduklarından bahsedilmiştir. Diğer iklimlerde olanların çoğunun yaratılış olarak ılıman mizaçtan uzak olduğu söylenmiş ve bunun da ekvatora bağlı garip bir durum olduğundan bahsedilmiştir. Gece ve gündüz yaylarının ekvatorunda bazen eşit, bazen de farklı olduğundan söz edilmiştir. Ve bu farklılığın iki nedeni açıklanmıştır.

- Üçüncü Bölüm

Eğimli ufukların özellikleri hakkındadır. Eğimli ufkun tanımı yapılmış ve beş kısım olduğu söylenmiştir. Bu kısımlar en büyük eğim ile kıyaslanarak açıklanmıştır.

Bütün ufukların ekvatoru yarıya böldüğünde bahsedilmiştir. Güneş iki ılım noktasına geldiğinde oluşan durumlar açıklanmıştır. Koç noktasına geldiğinde Nevrûz, Terazi noktasına geldiğinde Mihre-gân dendiği söylenmiştir. Ancak günlük yörüngeleri ikiye bölmediği söylenmiş ve yörüngelerin kısımlarından ve özelliklerinden bahsedilmiştir.

- Dördüncü Bölüm

Adı geçen eğimli ufukların beş kısmının her birinin özellikleri hakkındadır.

Örneğin birinci kısımda ekvatordan uzaklığı görünen kutup tarafında bir yerin enlemine eşit olan bir yörünge, ekliptiği dönencelerden eşit uzaklıkta iki noktada keser. Güneş bu iki noktadan birine ulaştığında o gün ekvatorda hiç kimsenin gölgesi olmaz. Ekliptiğin iki kutbu ufuk üzerinde olur. Güneş birinci yayda olduğunda ekliptikten görünen kutup yanında bu iki noktanın arasındadır. Güneş görünen kutup tarafında zenitte dolanır. Gölge meridyende görünmeyen kutup tarafına düşer. Güneş yine ekliptikten geri kalan yayda görünmeyen kutup tarafında zenitte dolaşır. Ve gölge görünen kutup tarafına düşer. Ekliptiğin iki kutbu doğar ve batar. Birinci yay meridyen üzerinde dolanır. Ekliptiğin kutbu görünen kutup tarafında olduğunda Yer'in altında olur. Diğer kutup Yer'in üzerinde olur. İkinci yay meridyen üzerinden geçtiğinde tersi olur. Yani ekliptiğin kutbu görünen kutup tarafında olduğunda Yer'in üzerinde olur. Diğer kutup Yer'in altında olur. Güneş'in yüksekliğinin azalmasıyla iki gaye oluşur. Biri görünen kutup tarafındadır ve eksiktir.

Ya da örneğin, üçüncü kısımda Güneş'in iki yüksekliği olur. Biri en yüksektir, bir yerin enleminin tamlayanı ve en büyük eğimin toplamı kadardır. Diğer en alttadır, bir yerin enleminin tamlayanının en büyük eğimden farkı kadardır. Ekliptiğin görünen kutbunun da iki yüksekliği olur. Görünmeyen kutbun dönencesi

ekvatora ulaştığı zaman, en yüksek olduğu zamandır. En alçak olanının zamanı, diğer dönence ekliptiğe ulaştığı zamandır.

- Beşinci Bölüm

Enlemi 90 derece olan yerlerin özellikleri açıklanmıştır. Bu yerler Yeryüzünde iki noktayla sınırlanmıştır. Seydî Ali Reis, bu iki konumda ekvatorun kutbunun ufuk ile çakıştığını yazmıştır. Ancak gerçekte bu iki konumda ekvatorun kutupları zenit ve nadir noktalarıyla çakışır. Seyyid Ali Paşa'nın çevirisinde böyle bir yanlışlık yapılmamıştır.

- Altıncı Bölüm

Burçların doğuşu açıklanmıştır. Doğuş, ekliptikten bir yay ile doğan ekvatorundan bir yaydır. Batış da, ekliptikten bir yay ile batan ekvatorundan bir yaydır. Onlar, ekvatorunda iki eğimin arasında olurlar. Bu dairenin birisi ufuk dairesidir. Yani ekvatorundan iki eğim dairesi arasında olan yay doğuş olur. Doğuş ekvatorunda, bu iki eğim dairesi arasında olursa dik kürede doğuş denir. Eğimli ufuklarda olurlarsa ufuk ile bir büyük dairenin arasında bu büyük daire ekliptikten bir yayın başlangıcından geçer. Sürekli görünen yörüngelerin en büyüğünü tamamlar. Örnek vererek bu tanımları açıklamıştır.

Ayrıca ılım noktaları ve dönence noktaları tanımlanmış, özellikleri verilmiştir. Bununla ilgili olarak gün düzeltiminden de bahsedilmiştir.

- Yedinci Bölüm

Geçiş derecesi, doğuş derecesi ve batış derecesini açıklar. Yıldızın geçiş derecesi, yıldızın meridyene ulaştığında ekliptikten bir derecedir. Bununla ilgili olarak geçiş uyuşmazlığı da açıklanmıştır. Doğuş derecesi, ekliptikten yıldız ile

doğın bir dereceye derler. Enlem derecesi de yıldızla batın bir dereceye derler. Doğuş ve batış derecesinin hükmü ekvatorda geçiş derecesinin hükmü gibidir. Buna ilişkin olarak özellikleri ve bulunduğı yere göre oluşan durumları da açıklanmıştır.

- Sekizinci Bölüm

Gece ve gündüz, sabah ve şafak açıklanmıştır. *Şerh-i Çağmini*'deki gece ve gündüzün tanımından da bahsedilmiştir. Gölgenin oluşumunun koni biçiminde olduğuna değinilmiş ve açıklanmıştır. Sabah ve Şafağın tanımını yapılarak bu ikisi kıyaslanmıştır. Buna göre sabah, aydınlığın başlangıcıdır. Doğu tarafında Güneş'in doğuşundan önce görünür. Şafak da Güneş'in batışından sonra batı yönünde oluşan bir aydınlıktır. Bununla ilgili olarak yalancı sabah ve tan yerinin ağarması gibi konuların tanımları yapılmıştır. Sabahın başlangıcından ve şafağın bitişinde oluşan durumlara değinilmiştir. Örneğın, sabahın başlangıcında ve şafağın bitişinde Güneş'in ufuktan aşağı inmesi yükseklik dairesinden 18 derece olur. Enlemi 48° 30' olan bir ufukta Güneş görünen dönencede olduğunda şafağın sonu sabahın başlangıcına bitişir. Çünkü Güneş'in alçaklığının en yüksek noktası bu zamanda adı geçen enlemde 18 dereceden geçmez. Enleme adı geçen enlemden fazla olan ufukta ilkin şafak sona ermeden sabah olur. Sabah ve şafağın gerçekte zıt olduklarına da değinilmiştir. Güneş'in doğuş ve batış anında rengi ve ışığı birbirinden farklı olduğu ve doğuş ve batış anında iken büyük görüldüğünden söz edilmiştir ve bunun sebebi şöyle açıklanmıştır; zenitte iken bizimle Güneş arasında olan hava saftır ve azdır, ufukta olduğu zamanda yoğun ve çoktur. Renk ve ışığın farklılığına neden havanın farklılığıdır. Sabahın hissesinin, şafağın hissesinden fazla olmasını ve gerçek sabah ile yalancı sabahın durumlarını örneklerle açıklamıştır.

- Dokuzuncu Bölüm

Tarihler, yıllar, aylar ve onların kısımlarını; gece ve gündüzü ve saatlerini açıklar. Gökyüzünde Güneş'in ve Ay'ın görünmesidir. Güneş'in yıllık dolanımının bir turu üzerine göre belirlemişlerdir. Güneş'in dolanımının süresi bir yıl olarak düşünülmüştür. Ay'ın dolanımının bir turu üzerine göre de ayı belirlemişlerdir. Yani Güneş ile aynı konumda olduğunda kavuşum veya hilal olur. Onun ayrılması zamanından yine o konuma ulaşması zamanını bir ay olarak belirlediler. Bununla ilgili olarak aysal yıl, ay dolanım yılı, güneşsel ay ve aysal ay tanımları da yapılmıştır. Yıl ve ayın her birisi güneşsel ve aysal olur. Gece ve gündüz de, gerçek gece ve gündüz, ortalama gece ve gündüz olmak üzere iki çeşittir. Bunların da tanımları verilmiştir. Gerçek ve ortalama gece ve gündüzden her biri eşit olarak 24'e bölünmüş, onlara da eşit saatler ve ortalama saatler denilmiştir. Gece ve gündüzden her biri 12 eşit kısma bölünmüş, bunlara da eşit olmayan saatler denmiştir.

Bir yılın başlangıcı, o yılda büyük bir olayın meydana gelmesiyle olur. Bu başlangıç sayılır. Bir olay veya zaman belirlenmek istense bu başlangıcı esas alırlar. Ona tarih derler. Her kavmin ıstılahı nedeniyle farklılık taşır. Çok tanınanlar şunlardır: Hicri Tarih, Fars Tarihi, Rûm Tarihi ve Melîki tarihidir. Örneğin Hicri tarihin başlangıç yılı hicretin başlangıcıdır. Bu tarihin ayları hilalin görünüşünden bir sonraki hilalin görünüşüne dek sayılır. Güneş ufuktan battığı yerde ekliptikten Güneş'in boylam hareketiyle ayın boylam derecesi arasında olan yaya, gün yayı ve gece uzunluğu denir. Burada Ay'ın günlerinden, bununla ilgili olarak çeyrek yayın ve bölünmüş yayın tanımlarından ve Ay'ın günlerinden ve miktarından bahsedilir. Her 12 ayın 1 yıl sayıldığı söylenmiştir. Ortalama ayın miktarı da verilmiştir: *Zîc-i Uluğ Bey*'de 29 gün, 31 dakika, 50 saniye, 4 salise, 18 rabi'dir. Ay yılı 12 aydır.

Toplamı 364 gün, 22 dakika, 30 saniye, 51 salise ve 36 rabi'dir. Buna göre, 1080 derece 1 saat olarak alınırsa, her ortalama ay 29 gün, 12 saat ve 793 derece olur. Son olarak da Güneş ile ortalama kavuşum konumundan ve artık yıldan da bahsedilmiştir.

- Onuncu Bölüm

Tanjant ve bağlı olanları açıklar. Tanjant ölçüsü ufuk düzlemine veya bir yüzeye dik olan bir diktir. O yüzey ufuk düzlemiyle Ay ve Güneş'in yükseklik dairelerinin yüzeyine dikeydir. Ay ve Güneş'in bir tarafında olursa ölçek ufka paralel olur; yüzey yükseklik dairesinde olur. Öyle ki onda dikey olur. Ay ve Güneş o yüzeyin o tarafında olduğunda tanjant dikey bir çizgi olur. Bu yüzeyde ölçülür ve dikey olur. Bu tanımlarla ilişkilendirilerek birinci tanjant, ters tanjant, ikinci tanjant, düzleştirilmiş tanjant, gölge çapı ve uzunluk tanımları da verilmiştir. Ayrıca tanjantın miktarının ölçek ile nasıl ölçüldüğü de tanımlanmıştır.

- On Birinci Bölüm

Meridyen çizgisini ve kıblenin azimutunu açıklar.

Meridyen çizgisi, önce bir üçgen varsayılarak sonra da buna koni ölçeği ilave edilerek bir örnekle açıklanmıştır.

Kible'nin azimutu, bir yerin ufku ile Mekke'nin zenitinden geçen azimut dairesinin arasında kesişen noktadır. Ufuk merkezinden ve o noktadan geçen bir çizgi Kible'nin azimut çizgisi olur. Ona yönelen Kâbe'ye yönelir. Bundan dolayı Kâbe'nin boylamı ve enlemi şehrin boylamı ve enleminden eksik veya fazla ya da Mekke'nin boylamı eksik ve enlemi fazla olur veya tersi olur. Ya da iki boylam aynı olur, Mekke'nin enlemi az veya fazla olur veya ikisinin enlemi aynı olup Mekke'nin boylamı az veya çok olur. Adı geçen bu kısımlar 8 kısımdır. Bu sekiz kısım bazı

şehirler örnek verilerek açıklanmıştır. İlkın Mekke'nin enlemi ve boylamının bilinmesi gerekir. Mekke'nin boylamı 77 derece 10 dakika ve enlemi de 21 derece ve 40 dakikadır. Örneğin Semerkand veya Hürmüz'de Mekke'nin boylamı ve enlemi şehrin boylamı ve enleminden azdır. Bu yüzden onun azimutu batısal ve güneysel olur. Seydi Âli Reis ise İstanbul'u dikkate almıştır. Mekke'nin boylamı İstanbul'un boylamından fazladır, enlemi de azdır. Bu yüzden Mekke'nin azimutu doğusal ve güneysel olur. Ayrıca kıblenin azimutunun, Mekke'nin enlem ve boylam çizgisinin tanımları da verilmiştir.

- On İkinci Bölüm

Uzaklıklar ve büyüklükler hakkındadır. Yer'in çevresinin ölçümü ve Yer'in çapının ölçümü verilmiştir. Yer'in çevresi dört orantı yöntemiyle bilinebilir ve bunun yöntemi verilmiştir. Buna göre yer'in çevresi 20.400 mildir. Bununla ilgili olarak oturulabilir çeyreğin yüzölçümü de açıklanmıştır. En büyük eğimin kirişinin nasıl bulunduğu anlatılmıştır. Buna bağılı olarak ceyb-i müstevi'nin ve gerçek kirişin de tanımı verilmiştir. Gerçek kiriş yine orantı yöntemiyle bulunabilir. Gerçek kirişin değeri 23 derece, 19 dakika, 34 saniye, 27 salis ve 11 rabi'dir. Oturulan yerin yüzölçümünün bilinmesi için öncelikle gerçek kiriş bilinmelidir. Buradan dairenin yarısı bundan sonra daire yüzeyinin yüzölçümü bilinebilir. Buradan da gereken kuzey yarı kısmının yüzölçümü ve kuzey kısmının yüzölçümünden sonra da oturulan yerin yüz ölçümü elde edilebilir. Küre parçasının yüzeyinin yüzölçümünü bilmek için kiriş, sehm ve düz sinüs kavramları da tanımlanmıştır. Kiriş ve sehm bilindiğinde dört orantı yöntemi kullanılarak küre parçasının yüzeyinin yüzölçümü de hesaplanabilir. Kürenin hacminin bulunması için de bir yöntem örnekle

açıklanmıştır. Gözlem ve hesaplama evrenin merkezinden Ay'ın küresinin içbükeyinin uzaklığı 32 derece, 56 dakika ve 59 saniyedir. Yer'in çapı 1 olmak kaydıyla 41.936 fersahtır. Ay'ın küresinin dışbükeyi, Merkür'ün küresinin dışbükeyi olur. Evrenin merkezinden uzaklığı 67 derece, 20 dakika ve 16 saniyedir. Bu şekilde gezegenlerden örnek verildikten sonra sabit yıldızlar küresinin merkezden uzaklığı verilmiştir. Bu değer; 26.334 derece ve 42 dakika ve 18 saniyedir. Ancak en büyük kürenin dışbükeyliği sınırsızdır. Onda uzaklıkları duyularla gözlenemeyen sınırsız sayıda yıldız vardır. Güneş'in çapı 13 derece, 45 dakika ve 50 saniyedir. Yer'in yarıçapı 1 derece olmak kaydıyla dört orantı yöntemiyle bilinebilir. Birinci olarak Ay'ın yarıçapını kabul ederiz. Ay'ın yarıçapı 17dakika ve 14 saniyedir. İkinci güneş'in yarıçapıdır yani bilinmeyen değerdir. Ay'ın uzaklığı üçüncüdür bu değer de 63 derece, 34 dakika ve 15 saniyedir. Dördüncü olarak da Güneş'in ortalama uzaklığı alınır bu değer ise 1523 derece, 2 dakika ve 5 saniyedir. Buradan da bilinmeyene ulaşılabilir. Gezegenlerden sonra sabit yıldızların çapları da dört orantı yoluyla bilinebilir. Sabit yıldızların 6 merteye olduğundan söz edilmiştir. Son olarak bununla ilgili olarak şu bilgilere ulaşılabilir; en büyük sabit yıldızın çapı 6 derece, 4 dakikadır. Yer'in çapının tamamı 1 derece olmak kaydıyla onun kursu yaklaşık olarak Yer'in 222 katıdır. En küçük sabit yıldızın çapı 2 derece, 22 dakikadır. Onun kursu yaklaşık olarak Yer'in 23 katıdır.

(b) Fethiyye ile Hülâsa el-Hey'e'nin Karşılaştırılması

Hülâsa el-Hey'e'nin değerinin doğru bir biçimde takdir edilebilmesi için, *Hülâsa el-Hey'e* ile *Fethiyye'nin* içeriklerinin karşılaştırılması gerekmektedir. Aşağıdaki tabloda bu işlem yapılmıştır:

HÛLÂSA EL-HEY'E İLE FETHİYYE'NİN KARŞILAŞTIRILMASI	
HÛLÂSA EL HEY'E	FETHİYYE
GİRİŞ / 1. Kısım / 2. Kısım	GİRİŞ
1. MAKALE	1. MAKALE
1. Bölüm	1. Bölüm
2. Bölüm	3. Bölüm
3. Bölüm	2. Bölüm
4. Bölüm	4. Bölüm
5. Bölüm	5. Bölüm
6. Bölüm	6. Bölüm
2. MAKALE	2. MAKALE
1. Bölüm	1. Bölüm
2. Bölüm	2. Bölüm
3. Bölüm	3. Bölüm
4. Bölüm	4. Bölüm
5. Bölüm	5. Bölüm
6. Bölüm	8. Bölüm
7. Bölüm	9. Bölüm
8. Bölüm	6. Bölüm
9. Bölüm	7. Bölüm
10. Bölüm / 12. Bölüm	3. MAKALE
11. Bölüm	2. MAKALE / 10. Bölüm

Seydî Ali Reis'in *Hülâsa el-Hey'e* adlı bu çevirisi *Fethiyye'nin* birebir çevirisi değildir. Seydî Ali Reis yapmış olduğu *Hülâsa el-Hey'e* adlı çeviriye bazı

ekleme ve yorumlar yapmıştır. Bu ekleme ve yorumların sebebi, *Fethiyye* adlı eserin yetersizliğinden değil, Seydî Ali Reis'in coğrafya ile ilgili önemli gördüğü bazı bilgileri de bu esere dâhil etmek istemesidir.

1. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Giriş'inin İkinci Kısım'nda anlatılan doğaya ilişkin durumları Seydî Ali Reis kendisi eklemiştir, *Fethiyye*'nin Giriş'inde böyle bir kısım yoktur.
2. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin Birinci Bölüm'ünde sıcaklık ve bunun nedeni, Yer'in ortaya çıkışının sebebi, hayvanların çeşidi konuları da eklenmiştir.
3. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin İkinci Bölüm'ünde, Batlamyus'un küreler konusundaki görüşlerine yer vermiştir. Batlamyus, kürelerin basit olması için fiziksel olmayan matematiksel modeller düşünmüştür. Buna bağlı olarak Batlamyus'a göre astronominin cisimsel olmadığı söylenmiştir. Bazı bilginler ise cisimsel küreler düşündüğünden, onlara göre astronomi cisimseldir denmiştir.
4. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin Üçüncü Bölüm'ünde, Ilımların Öncelimi'nin hareketi konusunda Batlamyus'un, Geometricilerin ve Nasîrüddîn el-Tûsî'nin gözlem değerlerini de verilmiştir.
5. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin Üçüncü Bölüm'ünde, Ekliptiğin eğim değeri verilirken, Öklides'in, Batlamyus'un, Hâzînî'nin, Memûn'un, Nasîrüddîn el-Tûsî'nin verdiği değerlerden de bahsedilmiştir.
6. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin Üçüncü Bölüm'ünde, her bir burcun kaç yıldızdan oluştuğu ayrıntılı olarak verilmiştir.

7. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin Üçüncü Bölüm'ünde, ılımların öncelimi konusuyla ilgili talihli ve talihsiz hareket yorumları verilmiştir. Bunların batıl olduğunu kendisi de söylemiştir, ancak yine de bunları burçlarla ilişkilendirerek yorumlamıştır.

Böyle astrolojik yorumlara *Fethiyye*'de rastlanmaz. Bunun en büyük sebebi de Ali Kuşçu'nun pozitif bir bilim adamı olmasıdır.

8. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin Dördüncü Bölüm'ünde, İbn el-Şâtır'ın eksantrik küreyi tamamen kaldırmasından ve bunun yerine episikllar koyarak hareketleri düzenlemesinden bahsedilmiştir.

9. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, Birinci Makale'sinin Beşinci Bölüm'ünde apojelerin hareketi hakkında İbn el-Şâtır ve sonrakilerin görüşlerinden bahsedilmiştir.

10. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, İkinci Makale'sinin Birinci Bölüm'ünde, Yedi İklim'de çok fazla şehir ismi sayılmıştır. Bunun sebebi olarak, Seydî Ali Reis'in coğrafya endişesi taşıması gösterilebilir.

11. *Hülâsa el-Hey'e*'nin, İkinci Makale'sinin Beşinci Bölüm'ünde, enlemi 90 derece olan yerler açıklanırken, bu yerlerin Yeryüzü'nde iki noktayla sınırlandırıldığından bahsedilmiştir. Ancak Seydî Ali Reis, bu konuda bir yanlışlık yapmıştır ve bu iki konumda ekvatorun kutbunun ufuk ile çakıştığını yazmıştır.

Seydî Ali Reis çevirisine astronomiyle ilgili yeni bilgiler eklemekten çok coğrafya ve coğrafya bilgisine dayanan kozmografya bilgileri eklemiştir; bunun

sebebi bir denizci olmasıdır; seyrüsefer esnasında bir denizci tarafından kullanılması gereken bilgilere bu nedenle fazlaca yer verdiği görülmektedir.

Ancak bu eklerde dikkati çeken en önemli hususlardan birisi, İbn el-Şâtır'dan bahsedilmesidir. Ali Kuşçu 15. yüzyılda yaşamış olmasına karşın İbn el-Şâtır'dan söz etmemiştir. Ancak Seydî Ali Reis'in bir yüzyıl sonra, *Fethiyye*'nin şerhine İbn el-Şâtır'ı eklemesi dikkat çekicidir. En azından Seydî Âli Reis'in İbn el-Şâtır'dan haberdar olduğu açıktır.

(c) *Hülâsa el-Hey'e*'nin Ekledikleri

Hülâsa el-Hey'e Ali Kuşçu'nun hiç bahsetmediği İbn el-Şâtır ve Kutbeddin el-Şîrâzi gibi yazarların eserlerinden de alıntılar yapmak suretiyle ilgili konulara katkıda bulunmuştur.

Bunun önemi nedir?

14. yüzyılda İslam Dünyası'nda anılmaya değer iki önemli astronom bulunmaktaydı. Bunlardan birisi Kutbeddîn el-Şîrâzi ve diğeri ise İbn el-Şâtır'dı.⁵⁴

Kutbeddîn el-Şîrâzî (1236-1311), 1236 yılında Şîraz'da doğdu. Tabipleriyle tanınan bir aileye mensuptu. Din, tıp, tasavvufu ilgili ilk dersleri babasından aldı. On dört yaşındayken babasının ölümü üzerine onun hastanedeki görevine tayin edildi. On yıl sonra kendini tamamen ilmî çalışmalara vermek amacıyla hastanedeki görevinden ayrıldı. *El-Kânûn*'u şerh etmeye başladığı yıllarda esere ait problemleri çözmek ve bilgilerini genişletmek üzere 1260 yılı civarında Merâğa'ya gitti. Burada

⁵⁴ Unat, İstanbul 2008, s. 99.

Merâğa Rasathanesi'nin kurucusu meşhur bilim adamı Nasîrüddîn el-Tûsî'nin (1201-1274) derslerine katılıp ondan astronomi ve felsefe dersleri aldı. Yapımı süren rasathanenin çalışmalarına katıldı ve *Zîc-i İlhânî*'nin hazırlanmasına katkıda bulundu. 1267-1269 yıllarında Nasîrüddîn el-Tûsî ile Horasan'a geçti. Ardından gittiği İsfahan'da *Nihâyet el-İdrâk* adlı eserini yakın ilgi gördüğü Şemseddin el-Cüveynî'ye ithaf etti. Bağdat'a geçip bir süre Nizâmiye Medresesi'nde kaldıktan sonra 1271 yılı civarında Konya'ya yerleşti.⁵⁵

Büyük oranda fizik ve matematik yaklaşımları birleştiren bir anlayış seyreden Merâğa matematik-astronomi okulunun çizgisini izleyen çalışmalar içerisinde Kudbeddîn el-Şîrâzî'nin özel bir yeri vardır. Şîrâzî'nin Anadolu'daki hareket sahasına bakıldığında Konya, Malatya (681-684 yılları arasında) ve Sivas şehirlerinde kadılık yaptığı, ayrıca Mu'inuddîn Pervane'nin Kayseri'de yaptırdığı medresede, özellikle Sivas'taki Gök Medrese'de müderrisliklerde bulunduğu görülür. Esasen Şîrâzî Anadolu'da hem ders almış hem de ders vermiştir. Onun 673/1274'te Konya'da Sadreddin Konevî'den icazet aldığı bilinmektedir. Nitekim Şîrâzî Anadolu'da bulunduğu süre içerisinde astronomi sahasında öğrencilerine okuttuğu *Nihâyet el-İdrâk fî Dirâyet el-Eflâk* (1282) adlı önemli eserini, Sivas Gök Medrese'deki müderrisliği esnasında kaleme aldı. Ayrıca aynı yerde yine önemli bir astronomi eseri olan *el-Tuhfet el-Şâhiyye fî İlmi el-Hey'e* (telif tarihi: 684/1285) isimli eserini yazdı. Kutbeddîn el-Şîrâzî, Merâğa matematik-astronomi okulunda okutulan eserlerin Anadolu'ya aktarılmasında önemli bir rol oynamıştır.⁵⁶

⁵⁵ Azmi Şerbetçi, "Kutbeddîn el-Şîrâzî", *İslam Ansiklopedisi*, Cilt 26, Ankara 2002, s. 487-489.

⁵⁶ İhsan Fazlıoğlu'ndan naklen, <http://www.ihsanfazlioglu.net/yayinlar/makaleler/1.php?id=83> (03.06.2009).

Kutbeddîn el-Şîrâzî, geometri, optik, coğrafya, gökbilim, tıp ve felsefe konuları üzerinde çalışmıştır.

Eserlerinden bazıları şunlardır:

Nihâyet el-İdrâk fî Dirâyet el-Eflâk, el-Tuhfe el-Şâhiyye fî el-Hey'e, İhtiyârât-ı Muzafferî, Şerh' alâ Tezkireti'n-Nasîriyye.

Nihâyet el-İdrâk fî Dirâyet el Eflâk (Feleklerin Kavranışında Algının Son Noktası) adlı eserinde, Yer'in hareketi konusu tartışılmakta, ancak Yer'in hareketsiz olduğu görüşü ispatlanmaktadır.⁵⁷

Astronomiyle ilgili başarısı, kendi dehası yanında Merâğa Rasathanesi'nde bilimsel bir çalışma için gerekli mükemmel ortamı bulmasıyla ilgilidir. Bu rasathanenin kurucusu olan Nasîrüddîn el-Tûsî'nin, Batlayus'unkinden çok önemli farklılıklar içeren bir gezegen modeli ortaya koyduğu bilinmektedir. Kutbeddîn el-Şîrâzî, *Nihâyet el-İdrâk* ve *el-Tuhfet el-Şâhiyye* adlı eserinde Nasîrüddîn el-Tûsî'nin yeni gezegen modelini başka gezegenlere de uygulamış, fakat sonuçlardan tam anlamıyla memnun olmadığı için modelde bazı değişiklikler yapmıştır.⁵⁸

Batlamyus'un gezegen hareketlerini açıklamak için öne sürdüğü eksantrik ve episikl sistemler, yapılan gözlemlere uymuyordu ve Aristoteles Kozmolojisi'ne ters düşüyordu. Bu nedenle Batlamyus, İslam astronomları tarafından çok fazla eleştirilmişti. İslam astronomları Batlamyus'un matematik modellerine karşı kendi modellerini hazırlamışlardı. Kendi matematiksel modellerini kuran bilim adamları arasında, Mû'eyyed el-Dîn el-'Urdî (ö.1266) ve Nasîrüddîn el-Tûsî önemlidir.

⁵⁷ Unat, s. 77.

⁵⁸ Şerbetçi, s. 487-489.

‘Urdî, “‘Urdî Lemma” olarak bilinen teoremi hazırlamıştır. ‘Urdî üst gezegenler modeli söz konusu olduğunda, Batlamyus Modeli’nin temelden değiştirilmesi gerektiğine inanıyordu ama eksantrik ve episikl modelleri ile ilgilenmiyordu. Episikl hareketini taşıyan kürenin küreselliğini bozan ekuant konusunu çözmek için “‘Urdî Lemma” olarak bilinen yardımcı teoremi sundu. Bu teoremden, son çizgiyle taban çizgisinin paralellliğini kanıtlayacak olan eşit açılar sadece episikl modelinin oluşturulmasında kullanılan dış açılar ile sınırlı değildi. İç eşit açılar da paralellik etkisi yaratacağını ve böylece ekuant konusunu, Batlamyus’un onu ele almasına neden olan gözlemsel değerini bozmadan düzeltebileceğini gösterdi.⁵⁹

Nasîrüddîn el-Tûsî’ye göre sorun, bir ekuant noktası çevresinde düzenli hareket eden ve fiziksel bir saçmalık yaratan episikl olayı değildi. Asıl konu, çeşitli uzaklıklardan izlenen ve dolayısıyla düzenli gözükmeyen düzenli bir hareketti. Bu doğrultuda düşünmenin yollarından biri üst gezegenler modelindeki episikl merkezinin düzenli hareket etmesine ve apojeye yaklaştıkça Batlamyus’un ekuantına yaklaşmasına, perijede iken ise uzaklaşmasına izin vermektir. Bu hareket, Batlamyus’un gözlemlediği görüngünün çifte olması demektir. Düzenli dairesel hareket yapan bir cismin, bu hareketini korurken belirli bir noktaya yaklaşmasına ve uzaklaşmasına izin verilirse sorun çözülecektir. Gözlemlenen görüngü ise düzenli dairesel bir hareket yerine cismin değişik hızlarda ve o noktaya göre salınarak hareket etmesi olacaktır. Sorun, kendi merkezleri çevresinde düzenli hareket etmeleri beklenen küreler dünyasında salınan bir hareket elde edilmesiydi. “Tûsî Çifte Bağ”ın doğuşu ile enlemsel kuramdaki hareket arasındaki ilişki, Kopernik’ten üç

⁵⁹ George Saliba, *İslam Bilimi ve Avrupa Rönesansı’nın Doğuşu*, İstanbul 2008, s. 180-184.

yüzyıl önce Tûsî'nin Tahrîr'de Batlamyus'un enlemsel kuramda açıkladığı salınım hareketinin aslında iki dairesel hareket ile açıklanabileceğini belirtmesi ile ortaya çıkmıştır. İki düzenli hareketin birleşmesi sonucunda bir salınım hareketi ortaya çıkmaktadır. Tûsî'nin iki dairesel hareketin birleşmesinden çıkardığı bu düz hareketin, daha sonraki astronomların üzerinde önemli etkileri olmuştur. Tûsî bu fikrini *el-Tezkire fî el-Hey'e (Gökbilim Üzerine Anılar)* eserinde geliştirip “Tûsî Çifte Bağ” diye bilinen kuram haline getirmiştir.⁶⁰

Tûsî Çifte Bağ, Kopernik ve çağdaşları gibi Rönesans Astronomları dahil sonra gelen tüm astronomlar tarafından kullanılmıştır.

Kutbeddîn el-Şîrâzî, yeni bir teorem üretmedi, ancak aynı dönemin iki önemli astronomu olan Mû'eyyed el-Din el-'Urdî ve Nasîrüddîn el-Tûsî'nin teoremlerini en iyi şekilde kullanmaya çalışmıştı. Ay ve Üst Gezegenler Modelleri için “‘Urdî Lemma”yı, Merkür modeli için “Tûsî Çifte Bağ”ı kullandı.⁶¹

İbn el-Şâtır olarak bilinen muvakkit'in tam adı, 'Ala' el-Dîn İbn el-Şâtır'dır.⁶²

İbn el-Şâtır (1304- 1376), Şam'da yaşamış pek çok yönden Kopernik'in öncüsü sayılan önemli bir bilim adamıdır.

Seleflerinin Yunan Astronomisi üzerindeki çalışmalarından yararlanarak astronomi alanına kavramsal değişiklikler getirdi.⁶³

İbn el-Şâtır, astronomiye getirdiği kavramsal değişiklikleri, eksantrik modelleri ortadan kaldırmasını ve bunların yerine eklediği episikl modelleri, önemli

⁶⁰ Saliba, s. 184-188.

⁶¹ Saliba, s. 190.

⁶² B. A. Rosenfeld, E. İhsanoğlu, *Mathematicians, Astronomers & Other Scholars of İslamic Civilisation and Their Works (7th- 19thc.)*, İstanbul 2003.

⁶³ Saliba, s. 190.

eserlerinden biri olan *Nihâyet el-Sûl fî Tashîh el-Usûl* adlı eserinde ayrıntılı olarak ele aldı.⁶⁴

İlk önce astronominin temeline inerek Yunan Astronomisi'nin, eksantrik ile episikl modeli arasındaki seçim diye adlandırılan temel sorunu çözmek istedi. İbn el-Şâtır eksantriklerin kullanımının gerekçelendirilemez olduğunu düşündü. Aristoteles'in evrensel kozmolojisi o zamana kadar geçerliliğini kanıtlamıştı ve eksantrikler, Yerküre'nin evrenin merkezi olduğu ilkesini ihlal ediyordu. İbn el-Şâtır, oluşturduğu tüm modellerin kesinlikle Yerküre merkezli olacaklarını, hiçbir şekilde eksantrik içermeyeceklerini belirtti.⁶⁵

Geriye Güneş hariç tüm gezegenlerde kullanılmış olan episikl sorunu kalıyordu. Aristoteles'e göre episikllara izin verilemezdi çünkü episikl küresi, bir ağırlık merkezinin çevresinde hareket etmeliydi, o zaman da Aristoteles'in eterden oluştuğunu varsaydığı göksel alanda bir bileşim söz konusu oluyordu. Yıldızların ışık saçarken, onları taşıyan ve aynı element eterden oluşmuş kürelerinin ışık saçmaması, İbn el-Şâtır'a saçma geldi. İbn el-Şâtır gezegen episiklları bileşiminin, sabit yıldızlar ve gezegenlerin bileşimi gibi olması gerektiğini ileri sürdü.⁶⁶

Episikl sorununu bu şekilde çözdükten sonra, tüm eksantrik çemberleri modellerinden çıkardı ve bunların yerine episiklları kullandı. Sonuç olarak tüm modellerini kesinlikle Yerküre merkezli yaptı. 'Urdî'nin üst gezegenlerde kullandığı

⁶⁴ B. A. Rosenfeld, E. İhsanoğlu, *Mathematicians, Astronomers & Other Scholars of İslamic Civilisation and Their Works (7th- 19thc.)*, İstanbul 2003.

⁶⁵ Saliba, s. 190.

⁶⁶ Saliba, s. 192-195.

“‘Urdî Lemma” ile bir episkl daha ekleyerek Batlamyus ekuantını çözüme kavuşturdu.⁶⁷

İbn el-Şâtır, Aristoteles Kozmolojisi gereği eksantrikleri ortadan kaldırarak, gökbilimsel modelleri çok sayıda şeklin neden olduğu hantallıktan kurtarmış ve tüm gezegen modellerini, dünya merkezli bir biçim altında toplamıştı. Kopernik’in burada yapması gereken şey, İbn el-Şâtır’ın modellerini alarak, Güneş’i sabit tutmak ve Yerküre ile onu merkez almış tüm gezegenleri Güneş’in çevresinde döndürmektir. Yani bir bakıma Kopernik, İbn el-Şâtır’ın Dünya merkezli modellerini alıp Güneş merkezli yapmıştı.⁶⁸

Seydî Ali Reis’in *Hülâsa el-Hey’e*’de, son dönemlerde yetişmiş böyle seçkin bilim adamlarının eserlerini kullanması,

1. İlk olarak Ali Kuşçu ve sonrası astronomi çalışmalarını yakından takip ettiğini ve
2. İkinci olarak da bu seçkin yapıtlardaki bilimsel bilgi birikimini anlayabilecek düzeyde astronomi bilgisiyle donanmış olduğunu göstermektedir.

Dolayısıyla Seydî Ali Reis’in deniz bilgisi kadar, gök bilgisinin de çok yüksek düzeyde olduğu açıktır ve bu bilgin bir yandan Semerkand Çevresi’ne, bir yandan Merâğa Çevresi’ne ve nihayet bir yandan da Şam Çevresi’ne uzanmaktadır. *Ve Hülâsa el-Hey’e* içinde bu üç çevrenin birikimi bir araya getirilmektedir.

⁶⁷ Saliba, s. 192-195.

⁶⁸ Saliba, s. 225-226.

(d) *Hülâsa el-Hey'e*'nin Kaynakları

Seydî Ali Reis'in yararlandığı kaynaklar, İbn el-Şâtır'ın *Nihâyet el-Sûl*'ü, el-Çağmînî'nin *el-Mulahhas el-Hey'e* adlı eserinin yorumu olan Kâdî-zâde-i Rûmî'nin *Şerh-i Mulahhas el-Hey'e*'si, Kutbeddîn el-Şîrâzî'nin *Nihâyet el-İdrâk fî Dirâyet el-Eflâk*'ı, Seyyid Şerif'in *Şerh-i Tezkire*'si, Fahreddîn el-Râzî'nin *Mulahhas*'ı ve Gıyâsüddîn el-Kâşî'nin *Süllem el-Semâ*'sıdır.

SONUÇ

15. ve 16. yüzyıl Osmanlı Dönemi astronomi çalışmalarına bakıldığında, Seydî Ali Reis'in zamanı için oldukça önemli eserler kaleme aldığı ve astronomi bilgisinin oldukça güçlü olduğu görülmüştür.

Hülâsa el-Hey'e, aslında Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eserinin genişletilmiş bir çevirisidir. Ancak çeviri sırasında *Fethiyye* metnine birebir sadık kalınmamış, yeri geldiğinde astronomi ve coğrafya ile ilgili bölüm ve kısımlara bazı eklemeler yapılmıştır. Bunlar arasında özellikle coğrafya ile ilgili eklemelerin büyük bir yekun tuttuğu gözükmemektedir. Bunun sebebi çok açıktır: Çünkü Seydî Ali Reis bir denizcidir ve seyrüsefer esnasında bir denizcinin işine yarayacak matematiksel coğrafya ile ilgili bilgileri de çeviriye eklemek istemiştir.

Bunun dışında Seydî Ali Reis'in Kutbeddîn el-Şîrâzî ve İbn el-Şâtır gibi son dönemin önemli astronomlarından söz etmesi ve *Hülâsa el-Hey'e*'de bunların eserlerine ve başka önemli bilim eserlerine de yer vermesi son derece önemlidir. Bu durum Seydî Ali Reis'in astronomi bilgisinin derinliğini göstermektedir. Çünkü Kutbeddîn el-Şîrâzî ve İbn el-Şâtır gibi önemli astronomların çalışmalarını anlamak demek, aynı zamanda 'Urdî'yi ve Tûsî'yi de anlamak demektir. Bu Seydî Ali Reis'in güncel bilgiyi takip ettiğini ve de aslında Kopernik'e giden yolun farkında olduğunu gösterir. Çünkü bir bakıma Kopernik Astronomisi'nin temeli, bu adı geçen astronomların çalışmaları dikkate alınmadan anlaşılamaz.

Diğer bir karşılaştırma da 16. yüzyılın iki önemli ismi olan Seydî Ali Reis ile Takîyüddîn arasında yapılmış ve astronomide kuramsal çalışmalar ile kılğısal çalışmalar arasındaki farklar gösterilmeye çalışılmıştır.

Seydî Ali Reis, Takîyüddîn gibi gözlemsel çalışmalar yapan ve buna bağılı olarak zîcler hazırlayan bir astronom olmasa da, çok derin bir astronomi bilgisine sahip olduğı ortaya çıkmıştır. Çünkü Seydî Ali Reis, Ali Kuşçu'nun bile bahsetmediğı önemli bilim adamlarından bahsetmiş ve *Hülâsa el-Hey'e*'de bu bilim adamlarının eserlerinden yararlanmışır.

ÖZET

Bu tezde Ali Kuşçu'nun *Fethiyye* adlı eserinin ilaveli bir çevirisi olan, Seydî Ali Reis'in *Hülâsa el-Hey'e* adlı eseri günümüz Türkçe'sine çevrilmiş ve bunun içinde yer alan bilgilerin, astronomi ve kozmografya tarihi açısından önemi ve değeri belirlenmeye çalışılmıştır. Eserin değerini tam olarak belirleyebilmek için, *Hülâsa el-Hey'e*'nin yazarı olan Seydî Ali Reis'in hayatı ve eserleri incelenmiştir. Daha sonra birkaç Osmanlı Astronomu değerlendirilmiş ve Seydî Ali Reis'in çalışmalarının niteliğini anlamak için Takîyüddîn ile Seydî Ali Reis kıyaslanmıştır. *Hülâsa el-Hey'e*'nin Türk Astronomi Tarihi'ndeki yeri genel olarak incelendikten sonra *Fethiyye* ile karşılaştırılmış ve *Hülâsa el-Hey'e*'nin *Fethiyye*'den farkı ve ekledikleri ortaya çıkarılmıştır. Bundan sonra *Hülâsa el-Hey'e*'de, Kutbeddîn el-Şîrâzî ve İbn el-Şâtır gibi önemli astronomlara değinilmesinin önemi açıklanmıştır. En son olarak ise *Hülâsa el-Hey'e*'nin kaynaklarından söz edilmiştir.

ABSTRACT

In this thesis, Seydî Ali Reis' work, *Hülâsa el-Hey'e*, which is a additional translation of Ali Kuşçu's work, *Fethiyye*, translated to actual Turkish and then investigated in the light of history of science and cosmography for defining its significance in the history of science. Fort this, firstly Seydî Ali Reis' biography and other works examined and then some of Ottoman astronomers evaluated for comprehend the works of Seydî Ali Reis. Also for this, Seydî Ali Reis compared with Takîyüddîn. After the investigation of the place of *Hülâsa el-Hey'e* in the history of science, it compared with *Fethiyye* and its differences exposed by this way. After that, we indicate the significance of referring to some important anstronomers, like Kutbeddîn el-Şîrâzî and İbn el-Şâtır, in *Hülâsa el-Hey'e*. And finally, the references of *Hülâsa el-Hey'e* mentioned.

KAYNAKLAR

Adivar, Abdülhak Adnan, “Ali Kuşçu”, *İslâm Ansiklopedisi*, Cilt 1, s. 321-323.

Adivar, Abdülhak Adnan, *Osmanlı Türklerinde İlim*, Dördüncü Baskı, İstanbul 1982.

Ak, Mahmut, “Seydî Ali Reis”, *Osmanlılar Ansiklopedisi*, Cilt 2, İstanbul 1999, s. 525-527.

Aydın, Cengiz, “Ali Kuşçu”, *T.D.V. İslâm Ansiklopedisi*, Cilt 2, İstanbul 1989, s. 408-410.

Aydüz, Salim, “Üç Sultan Bir Bilim Adamı, Uluğ Bey-Uzun Hasan-Fatih Sultan Mehmed-Ali Kuşçu”, *Sanat Dünyamız*, Sayı: 73, İstanbul 1999, s. 171-176.

Aydüz, Salim, “Uluğ Bey Zîci’nin Osmanlı Astronomi Çalışmalarındaki Yeri ve Önemi”, *Bilgi*, Sayı 25, Bahar 2003, s. 139-170.

Aydüz, Salim, “Mîrim Çelebi”, *Osmanlılar Ansiklopedisi*, Cilt 2, İstanbul 1999, s. 215-216.

Cunbur, Müjgan, *Ali Kuşçu Bibliyografyası*, Ankara 1974.

Demir, Remzi ve Yavuz Unat, “Ali Kuşçu ve *el-Muhammediyye*, *el-Fethiyye* ve *Risâle fî Hall Eşkâl el-Mu‘addil li’l-Mesîr* Adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri”, *Düşünen Siyaset*, Sayı 16, Ankara 2002, s. 231-255.

Demir, Remzi, “Seydî Ali Reîs ve *Kitâb el-Muhît fî’İlm el-Eflâk ve el-Ebhûr*”, *Bilim ve Ütopya*, yıl 13, sayı 153, s. 36-44.

Demir, Remzi, *Philosophia Ottomanica*, Cilt 1, Ankara 2005.

Demir, Remzi, *Takiyüddîn'de Matematik ve Astronomi*, Ankara 2000.

Demir, Remzi, "Takîyüddîn'in *Cerîde el-Dürer Ve Harîde El-Fiker* Adlı Yapıtında Bulunan Onluk Trigonometrik Cetveller (Düzenleniş ve Kullanılışı)", *Osmanlı*, Cilt 8, Ankara 1999, s. 399- 410.

Demir, Remzi ve Mutlu Kılıç, "*Târîh-i Hind-i Garbî*"de Hint Okyanusu, Kızıldeniz ve Süveyş Kanalı İle İlgili Düşünceler", *Osmanlı*, Cilt 8, Ankara 1999, s. 355- 371.

Dizer, Muammer, "İlk Rasathaneler ve Türklerde Rasathaneler", *Bilim ve Teknik* Cilt 2, Sayı 22, 1969, s. 23-25.

Dizer, Muammer, *Ali Kuşçu*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları: 913, Ankara 1988.

Dizer, Muammer, Büyük Türk Düşünürü Ali Kuşçu'nun Astronomiye Katkısı, Büyük Türk Düşünürü Ali Kuşçu'nun Ölümünün 500. Yılı Nedeniyle Ankara Milli Kütüphane'de Yapılan Anma Törenindeki Konuşma, İstanbul 1976.

Dizer, Muammer, "Büyük Türk Düşünürü Ali Kuşçu'nun Astronomiye Katkısı", *Bilim ve Teknik*, Cilt 10, Sayı 115, 1977, s. 13 -15.

Fazlıoğlu, İhsan, "Ali Kuşçu'nun Bir Hendese Problemi ve Sinan Paşa'ya Nispet Edilen Cevabı", *Divân*, 1996/1, İstanbul 1996, s. 85-106.

Fazlıoğlu, İhsan, "Ali Kuşçu", *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlı Ansiklopedisi*, Cilt I, İstanbul 1999, s. 216-219.

Fazlıoğlu İhsan, “Mîrim Çelebi”, *İslam Ansiklopedisi*, Cilt 30, Türk Diyanet Vakfı, İstanbul 2005, s. 160-161.

Heidarzadeh, Tofigh, “Ali Kuşçu”, *Osmanlı*, Cilt 8, Editör: Güler Eren, Ankara 1999.

İhsanoğlu, Ekmeleddin, Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, Cemil Akpınar, İhsan Fazlıoğlu, *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi (History of Astronomy Literature During the Ottoman Period)*, Editör: Ekmeleddin İhsanoğlu, 1. Cilt, 2. Cilt, İstanbul 1997.

İhsanoğlu, Ekmeleddin, Ramazan Şeşen, Cevat İzgi, *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi (History of Mathematical Literature During the Ottoman Period)*, Editör: Ekmeleddin İhsanoğlu, 2 Cilt, İstanbul 1999.

İhsanoğlu, Ekmeleddin, Ramazan Şeşen, M. Serdar Bekar, Gülcan Gündüz, A. Hamdi Furat, *Osmanlı Coğrafya Literatürü Tarihi*, OCLT, 2 Cilt, İstanbul 2000.

İzgi, Cevat, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, Cilt 1, İstanbul 1997, s. 333-428.

Kankal, Ahmet, “Ali Kuşçu”, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, Cilt 36, Sayı 1-2, Ankara 1993, s. 103-118.

Koçin, Abdülhakim, "Çağını Aşanlar: Onbeşinci Yüzyılın Ünlü Astronom ve Matematik Bilgini Ali Kuşçu", *Bilim ve Teknik*, Cilt 24, Sayı 282, 1991.

Parmaksızoğlu İsmet, *Türk Ansiklopedisi*, Cilt 28, Milli Eğitim Basımevi, Ankara 1980, s. 481-483.

Ragep, F. Jamil, “Ali Qushji and Regiomontanus: Eccentric Transformations and Copernican Revolutions”, *Journal for the History of Astronomy*, 36, Kasım .2005, s. 359-371.

Ragep, F. Jamil, “Ali Kuşçu ve Regiomontanus: Dışmerkezli Dönüşümler ve Kopernik Devrimi”, Çeviren: Yavuz Unat, *Osmanlı Bilim Araştırmaları*, Cilt VIII, Sayı 1, İstanbul 2006, s. 81-96 s. 161-203.

Rosenfeld B, A., E. İhsanoğlu, *Mathematicians, Astronomers & Other Scholars of İslamic Civilisation and Their Works (7th- 19thc.)*, İstanbul 2003.

Saliba, George, “Al-Qushji’s Reform of the Ptolemaic Model for Mercury”, *Arabic Science and Philosophy*, 1993, Cilt 3, s. 161-203.

Saliba, George, *İslam Bilimi ve Avrupa Rönesansı’nın Doğuşu*, İstanbul 2008.

Sayılı, Aydın, *The Observatory in Islam*, Ankara 1960.

Seydi Ali Reis, *Hülâsa el-Hey’e*, yazma/mikrofilm, Milli Kütüphane, Mf1994 A 1051.

Seydî Ali Reis, *Hülâsa el-Hey’e*, Yazma, Nuruosmaniye, nr. 2911.

Seydî Ali Reis, *Hülâsa el-Hey’e*, Yazma, Halet Efendi, nr. 532.

Seydî Ali Reis; *Mir’at-ül Memalik*, Tercüman 1001 Temel Eser.

Seyyid Ali Paşa, *Mir’ât-ı ‘Alem*, İstanbul 1824.

Şerbetçi, Azmi, “Kutbüddîn-i Şîrâzî”, *İslâm Ansiklopedisi*, Cilt 26, Ankara 2002, s. 487- 489.

Tekeli, Sevim, “Osmanlıların Astronomi Tarihindeki En Önemli Yüzyılı,” *Fatih’ten Günümüze Astronomi*, Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan Sempozyumu, İstanbul 1994, s. 69-85.

Tekeli, Sevim, “Nasirüddin, Takiyüddin ve Tycho Brahe’nin Rasat Aletlerinin Mukayesesi”, *Prof. Dr. Sevim Tekeli’ye Armağan*, Ankara 2004.

Turan Şerafettin, “Seydî Ali Reis”, *İslam Ansiklopedisi*, MEB, Cilt 10, İstanbul 1988, s. 528- 531.

Unat, Yavuz, *Ali Kuşçu’nun Risâle el-Fethiyye Adlı Eserinin Gök Küreleri Üzerine Olan Dördüncü ve Beşinci Makaleleri Üzerine Bir Çalışma*, Ankara 1990, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Unat, Yavuz, “Ali Kuşçu ve Fethiye”, *Uluğ Bey ve Çevresi Uluslararası Sempozyumu Bildirileri*, Yayına Hazırlayan: Songül Boybeyi, Ankara 1996, s. 323-331.

Unat, Yavuz, “Mustafa İbn el-Muvakkıt ve İ’lâm el-‘İbâd fî A’lâm el-Bilâd Adlı Risalesi”, *EJOS*, VII, No. 10, 2004, s. 1- 47.

Unat, Yavuz, “Osmanlı Astronomisine Genel Bir Bakış”, *Osmanlı*, Cilt 8, Editör: Güler Eren, Ankara 1999, s. 411-420.

Unat, Yavuz, *İlkçağlardan Günümüze Astronomi Tarihi*, Ankara 2001.

Unat, Yavuz, *Seyyid Ali Paşa, Miratü'l-Alem (Evrenin Aynası), Ali Kuşçu'nun Fethiyye Adlı Eserinin Çevirisi*, Hazırlayan: Yavuz Unat, Kültür Bakanlığı Yayınları: 2696, Kültür Eserleri Dizisi: 314, Ankara 2001.

Unat, Yavuz, “Fatih Dönemi Astronomisine Genel Bir Bakış”, *Bilim ve Ütopya*, Sayı 96, 2002, s. 40-42.

Unat, Yavuz, “Timurlular Devri ve Uluğ Bey’in Bilimsel Çabaları”, *Bilim ve Ütopya*, Mayıs 2005, Sayı 131, İstanbul 2005, s. 21–25.

Unat, Yavuz, “Ortaçağ İslam Dünyası’nda Astronomi Çalışmaları ve Batı’ya Etkileri”, *Bilim ve Ütopya*, Nisan 2003, Sayı: 106, İstanbul 2003, s. 48-53.

Unat, Yavuz, *Tarih Boyunca Türklerde Gökbilim*, İstanbul 2008.

Ünver, Süheyl, *Türk Pozitif İlimler Tarihinde Bir Bahis, Ali Kuşçu, Hayatı ve Eserleri*, İstanbul 1948.

Ünver, Süheyl, *İstanbul Risaleleri 2*, Cilt 2, İstanbul 1995.

Ünver, Süheyl, *İstanbul Rasathanesi*, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara 1969.

Yıldız, Musa, *Bir Dilci Olarak Ali Kuşçu ve Risâle fî’l-İsti’âre’si*, Kültür Bakanlığı Kültür Eserleri, Ankara 2002.

Zeki, Salih, *Asar-ı Bakiye, Bilginlerin Yaşamları ve Yapıtları*, Cilt 3, Yayına Hazırlayanlar: Melek Dosay Gökdoğan, Remzi Demir, Mutlu Kılıç, Ankara 2004.

WEB ADRESLERİ

<http://80.251.40.59/humanity.ankara.edu.tr/unat/yu/M19.pdf>

<http://www.ihsanfazlioglu.net/yayinlar/makaleler/1.php?id=163>

<http://www.ihsanfazlioglu.net/yayinlar/makaleler/1.php?id=83>

HÜLÂSA EL-HEY'E'NİN TÜRKÇE'YE ÇEVİRİLMİŞ METNİ

[2] Kıyassız ve ölçüsüz Allah'a şükürler olsun. O ilim ve hikmetle her şeyi bilendir. Sebepsiz bağışlayıcıdır. Astronomi biliminin ulemaları ve hikmet fenninin bilginleri onun sanatının parçalarıdır. Kendi acizliklerine ve güçsüzlüklerine şaşakalmaktadırlar. Bütün yaratıkların ilmi onun ilmi katında En Büyük Küre'ye göre bir nokta, Güneş'in ışınlarına oranla zerre (gibidir) ve okyanuslardan bir damla (bile) değildir. *Mesnevî* (de şöyle yazar):

Coştu O'nun cömertlik denizi

Vücudu yoğun var etti.

Yeri buhar köpüğünden var etti.

Gökleri de onun buharından.

Birisini hareketle şereflendirdi.

Birisini bereketle şereflendirdi.

Ne güzel, yaratan, rızık veren, gün ve geceyi tekrarlı kılan, bağışlayıcı, tabiatı hazırlayan ve saflığını teslim eden Allah'a selam olsun. O sevinçli kâinata ve Hz. Muhammed'e ki "Fe kane kabe kavseyni ev edna"⁶⁹ onun şan ve şerefini (gösteren) bir ayettir. Peygamberimizin kürelerin tabiatının yüceliği üzerine beyanı olduğu söylenir.

Mesnevî (de şöyle yazar):

⁶⁹ Necm, 9. "Nitekim (ikisi arasındaki uzaklık) iki yay kadar (oldu) veya daha yakınlaştı."

O'dur o şerefli peygamber,

Nebilerin hepsine önderlik eden.

O'nun için yarattı âlemi Hak.

O'nun için getirdi âdemi Hak.

En yüce, kusursuz ve sınırsız dualar Peygamberimizin, O'nun soyundan gelenlerin, dört büyük halifenin, ashabının hürmeti üzerine olsun. Her biri beraberce göklerin kutbu, göğün iki ışıklı cismine⁷⁰ kubbedirler. Onlara tabi olanların hidayete ermeleri, aydınlık, açık, görünür ve kesindir. Onların hakkında “Yıldızların sahibi, onlarla birlikte yıldızlara uyarak doğru yolu bulasınız” diye buyrulmuştur. Allah hepsinden razı olsun.

İslâm'ın padişahının övülmesi: Anlatılır ki, İslâm'ın padişahına da dua etmek her ferde lazım, önemli, belki vacip ve elzemdir. Özel olarak Cihan Sultanlarının Sultanı, Yer'in Hakanı, eski hükümdarların övdüğü, yedi iklim hükümdarı Süleyman'ın tahtı ve İskender'in tahtı, Dünya iktidarı, Keyvân (Satürn) menziline yörüngesinin feleği, Jüpiter, Nâhîd'in (Venüs) rütbesi, Behrâm'ın (Mars) meclisi, yani güzide kıranın⁷¹ sahibi Hazretleri, Osmanlı ailesinden Sultan İbn Sultan-ı Sultan Süleymân Hân İbn Sultan Selîm Hân, Allah onu ve ailesini ebedi kılsın, saltanatı sonsuz, devranın sonuna kadar her zaman en yüksek, gücü Feleklerden yüce (olsun), mutluluk ve şansı günden güne artsın. Şerefli kişiliği ve hoş unsurları saltanatta daim ve adaletli tahta kalıcı ve en yüce yerde bir karar, en yüksek burçta mutluluğa ulaşmış olup,

⁷⁰ Güneş ve Ay.

⁷¹ İki gezegenin bir burçta bir araya gelmesi.

düşmanları daima en aşağı yerde, yeryüzünde benzer değersiz ve önemsiz ola. Amin
yâ Râbbü'l-Âlemîn.

Kitabın çevrilmesinin nedeni: Bu kitabın Türkçeye çevrilmesinin nedeni şudur. Duacı kulunuz zavallı fakir Rum kâtibi, yani değersiz Seydî Alî Hüseyîn eski [3] zamanlardan bu fenne eğilip sohbetle ustadır. Eninde sonunda hevesli ve istekli ve bir araştırma zamanı canı gönülden istiyorum. Astronomiye ilişkin karşılıklı bir konuşmanın olduğu her mecliste, dakika kaybetmeyip oluşan soruya nazır ve gücüm yettiğince cevap hazır edeyim. Kürt padişahının ittifakıyla askeri güç, sayısız yıldızlarla Dâr el-Sultân'a İstanbul'dan yüce ve uğurlu talihle doğu diyarlarına büyüklük gösterdiklerinde bu hakire de kutlu sefer hizmeti vacip ve lazım olmakla, Gürcistân, Kürdistân, Tebrîz, Vân Kalesi, belki tüm Azerbaycan şehirleri dolaşılıp Allah'ın inayeti ve hidayeti ile galip ve muzaffer dönülerek Halep şehrinde kışlandığı günde, gurbet diyarda ve dinlenme zamanında olmakla Kuşî'nin mısralarını tahsil-i kemal etmeye yakın olduk. Anlamı ile ilgilenip adı geçen büyük şehirlerin etrafları araştırıldığında تنها bir köşede Horasan vilayetinden kafiyeli sözler sahibi Herât pirlerinden Hoca Abdullah el-Ensârî, Allah rahmet eylesin, el-Bârî evladından çeşitli bilimlerle tanınan ve çeşitli erdemlerle vasıflanmış, övülmeye değer bir ahlakla bezenmiş ve hal ve hareketleri beğenilmiş, eşi benzeri olmayan sırları çözen kelimeleri, manası güç sözleri, özet beyanları, matematik ve astronomide doğruları gösteren anahtarları ve hikmette usta ve astronomideki ustalığı gün gibi ortada ve usta Öklides-güşâ, *Mecistî* ve Aristotelesi bilen, muhakkiklerin ve müdekkiklerin en gönül açanı olan Mevlana Hamdullah İbn Şeyh Cemaleddin'in hizmetlerine erişip gönül açan sohbetler ile müşerref oldum. Onlardan da teyemmünen astronomiden ve fenn-i hikmetten talep edip az zamanda büyük istifadeler elde edip bu hakirin

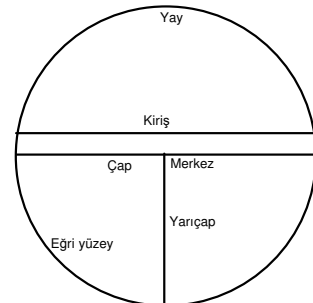
matematiğe eksiksiz rağbetini görmekle bir gün sohbetler esnasında astronomiye ilişkin Arapçada ve Farsçada nice muteber kitapları ola, Türkçede niçin olmaya. Bilginlerin bilgini, fazılların fazılı merhum Mevlanâ Alî Kûşcî, Allah rahmet eylesin, zamanının en üstünü ve astronomide tek idi. Kendisi Mîrzâ Uluğ Bey ile Semerkant'ta gözlem yapmış, gözlem sahibidir. Onun astronomide telif ettiği kitap geçerli olanlardandır. Onu çevirmek gayet uygundur. Rûm diyarında nice kimseler ondan yararlanmak caizdir diye özetlerine yönelip gayret ve özen gösterdiler. Allah'ın inayetine tevekkül ve peygamberler ve evliya soyundan gelenlerin hizmetlerine inanıp, hemen anında (bu çeviriye) başlanıp ve merhum ve mağfur Kâdî-zâde-i Rûmî'nin, Allah rahmet eylesin, *Mulahhas el-Heve*, yani *Çağmînî Şerhi*'nden, *Nihâyet el-İdrâk*'tan ve bazı geçerli kitaplardan nice faydalar da kazanılıp az zamanda Allah'ın inayetiyle ihtişam bulup ismi *Hülâsa el-Heve* konuldu. Ümittir ki mütalaa eden içi saf olan kardeşler yanlış ve hatalardan affedilebilir kalemleri ile lütuflarından ıslah buyurular ve ricadır ki bu değersizden hayır dualarını eksik etmeyeler.

[4] Bu kitap bir giriş ve iki makaleden oluşmuştur.

Giriş, bu bilime başlamadan önce bilinmesi gereken durumları açıklar ve iki kısımdır.

Birinci kısım; geometriye ilişkin durumları açıklar. Mesela ilinek kısmından her nesne ki algılanabilir ama hiçbir şekilde bölünemez.

Yani parçalanamaz. Ona çizgi (hat) derler. Eğer iki



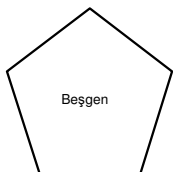
yönde yani en ve boy (yönünde) bölünebilir ise, ancak derinliği yoksa ona yüzey (sath) derler. Eğer üç yön ile bölünür ise ona cisim derler. Amaç cismin öğrenilmesidir. Çizgi ya doğru ya da eğridir. Doğru çizgide bir nice nokta varsayılsa hepsi aynı hizadadır. Bazıları doğru çizgiyi şöyle tanımlamışlardır. Doğru çizginin bir tarafı göz ışınına karşılık gelse diğer tarafı ile ortasının tamamen görünmesine engel olur. Eğri çizgi ise bunun tersidir. Yüzey de ya düz ya da eğri olur. Düz yüzeyde (düzlem), varsayılan iki noktanın arası bir düz çizgi ile bitştirilse bu çizgi bu yüzeyin hiçbir şekilde dışında olmaz. Yani yüzeyin üzerinde olur. Eğri yüzey, eğri çizgi ile karşılaştırıldığında bilinir. Çünkü eğri çizgi, eğri yüzeyin çevresi olur. Şöyle ki, o yüzeyde bir nokta varsayılsa ve düz çizgiler ile o noktaya bazı çizgiler çizilse hepsi birlikte olurlar. Bu yüzeye daire ve bu hatta da daire çevresi ve eğri çizgi derler. Adı geçen noktaya merkez ve düz çizgilerden her birine yarıçap (nısf-ı kutr) derler. Her düz çizgi daireyi iki parçaya ayırır ve ona giriş (veter) derler. Çevreden ayrılan bir parçaya yay (kavs) derler. Eğer merkeze uğrarsa çap (kutr) derler. Daha iyi anlaşılması için şekil çizildi.



Bir çizgi veya daha fazlası tarafından çevrelenen her yüzeye düzlem şekil (şekl-i musattah) denir. Eğer bu şekli üç çizgi çevrelerse ona üçgen (müselles) denir. Şekli budur. Eğer dört çizgi çevrelerse ona dörtgen (zû erba‘at-i adla‘) derler. Şekli budur. Eğer beş çizgi çevrelerse ona beşgen (zû hamse-i adla‘) derler. Bunun da şekli budur. Geri kalanı buna göre kıyaslansın.



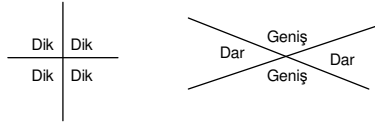
Bir yüzey veya daha fazlası tarafından çevrelenen her cisme somut şekil (şekl-i mücessem) derler. Her somut cismin ortasında bir nokta varsayılsa ve her çizgi



o noktadan o cismin yüzeyine düz bir biçimde [5] çıksalar hepsi beraber

olursa, bu şekle küre, bu yüzeye de küre yüzeyi ve eğri yüzey derler. Bu noktaya merkez ve bu çizgilere yarıçaplar denir. Çünkü düz yüzey küreyi iki parçaya ayırır ve bir daire ortaya çıkar. Eğer o yüzey kürenin merkezine uğrarsa o daireye büyük daire ve diğerlerine küçük daire derler. Ve zaviye (açı), bucağa derler. Açı iki kısımdır biri düzlem açısı (musattaha), diğeri de somut açıdır (mücessem). Düzlem açının yüzeyi iki çizginin çevrelemesiyle oluşur. Yani üç açı üçgen, dört açı dörtgen, beş açı beşgen gibi olur. Eğer bu iki çizgi dört eşit açı oluşturacak şekilde olurlarsa bu açılara dik açı derler. Bu iki hattın her birine bir diğerinin 'amudu (dikeyi) derler. Şekli budur. Eğer değişik açılar oluşursa büyük olanına geniş açı, küçük olanına dar açı derler. Şekli budur. Somut açı, bir veya daha fazla yüzeyin çevrelemesiyle oluşur; koni tepesi açısı ve dar açı gibi. Eğer bir çizgi, bir yüzey üzerine dik olursa ve bu yüzeyde her çizgi durduğu noktadan düz bir şekilde çıkıp o çizgi ile dik açıyı çevrelerse o çizgi yüzeye dikey olur. Eğer bir yüzey bir başka yüzey üzerinde dik olursa ona ara kesit (fasl-ı müşterek) derler. Ara kesitten her bir çizgi, iki yüzeyden birine dikey olursa ve o dikey yüzeyden ayrılmaz ise, bu iki yüzey birbirine dikey olur. Her nokta o iki çizgiden birinde varsayılınsın ki hepsinin uzaklığı bu çizgide bereber olur ve bu iki çizgiye paralel derler. Bazıları, iki yönden iki düz çizgi çıksa ve sonsuza kadar

birleşmese bu iki çizgiye paralel ve düz derler. İki



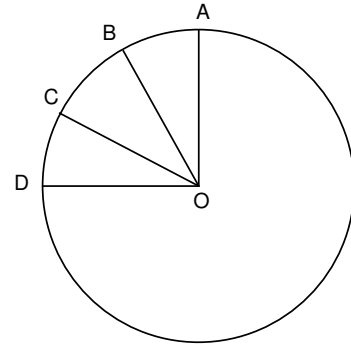
yüzey de bu şekilde olursa buna da paralel derler.

Her küre kendi mekânında hareket eder.

Astronomların birçoğu da kendi mekânında hareket eder demişlerdir. Ama bu bilinmemiştir. Kürenin çevresinde bir nokta varsayılınsın. (Bu nokta) bir tam devir yaptığında bir daire çizer. Karşıt iki noktaya kürenin kutbu ve hareketin kutbu derler. Çap bu iki kutbun arasını birleştirir, buna

eksen (mihver) derler. Bu daireler birbirleriyle ya bitişik ya da paraleldirler. Bunlardan biri en büyüktür ve ona kuşak (mıntaka) derler. Geri kalanı küçüktür ve onlara hayali noktaların yörüngeleri derler. Kürenin iki kutbu bu yörüngelerin her birinin de kutbudur. Küre üzerinde varsayılan her bir daire o küre tarafından gerek hareket ettirilsin gerek ettirilmesin iki noktaya [6] dairenin çevresinin her yönden uzaklığı aynı olur. Bu iki nokta dairenin kutbudur.

İkinci Kısım; doğaya ilişkin olanları açıklar. Tabiatın çeşitli cisimlerinden toplanmış olan cisimlere temel bileşik cisimler (mürekkeb-i basît) derler. Doğa felsefesinde kanıtlanmıştır ki her cisim çözümlenebilen doğası gereği küre biçimindedir ve bölünmüştür. Küreler, unsurlar ve Küreler'in Küresi (Felek-i Eflâk) ona bağlıdır. Onlara esirsel cisimler ve ulvi âlem derler. Ve unsurlar dört türdür; bunlar ateş, hava, su ve topraktır. Bunlara ve bunların altında olanlara sufli âlem ve oluş ve bozuluş âlemi derler. Bileşik (cisimler) iki kısımdır. Biri tam diğeri de eksik. Tam bileşik (cisim), belirli bir zamanda kendi için bir suret oluşturur. Madenler, bitkiler ve hayvanlar gibi eksik olanlar ise bundan farklıdır. Bulut, sis ve duman ve onlar gibi. Kürenin hareketi de bölüm bölümdür:



Basit ve muhtelif. Basit harekete benzer de derler. Basit hareket şudur: her nokta bu hareket ile hareket etse o kürenin merkezinin dairesinde eşit zamanlarda eşit açılar oluşturur. Bir anlamıyla da o kürenin çevresinden eşit zamanlarda eşit bölümler kat eder. Mesela A noktası eğer ABCD çevresinde hareket etse ilk saatte AB yayını, ikinci saatte BC yayını ve üçüncü saatte CD yayını kat eder. O nokta AOB, BOC, COD açılarını süpürür. Her saatte bu şekilde olur. İlk zamanda nokta O merkezi

etrafında eşit hareket eder. Bu harekete merkezin etrafında eştir (müteşabihdir) derler. Bu şekilde olmazsa eştir (müteşabih) demezler. Şekli budur. Muhtelif hareket şudur: basit hareketten farklıdır. Muhtelif hareket de farklılıklar taşır. Müfred ve mürekkeb. Müfred hareket bir küreden oluşur. Her müfred hareket basit harekettir ve muhtelif hareket bileşiktir. Ama her basit hareket, müfred ve her bileşik hareket, muhtelif değildir.

Birinci Makale

Ulvi cisimlerin durumlarını beyan eder ve altı bölümdür.

Birinci Bölüm

Kürelerin adedini, niteliklerini ve sıralanışlarını açıklar. Herkes bilir ki evren bir küredir. Merkezi yerin merkezidir. Küreler dokuz adettir. Hepsi küreseldir ve dairesel olarak dolanırlar. Daireselliğe engel olacak şekilde çıkıntı ve çukurların olmadığı çok önceden filozoflar tarafından söylenmiştir. Bu küreler birbirlerini çevrelemişlerdir; soğan [7] katları gibi. Yani her birinin içbükey yüzeyinin içinde olan kürenin dışbükey yüzeyine temas eder. Kürelerin dokuz adet olarak belirlenmesinin nedeni dokuz hareket bulunmasındandır. Her birine bir hareket ettirici lazımdır. Bu kürelerden biri Kürelerin Küresi'dir (Felek el-Eflâk). Adından da anlaşıldığı üzere, bu küre, bütün küreleri çevreler ve hareket ettirir. Ona En Büyük Küre (Felek-i 'Azim) ve Atlas Küresi (Felek-i Âtlas) de derler. İkinci küre Sabit Yıldızlar Küresi'dir (Sevâbit). Burçlar Küresi (Felek el-Burûc) de derler. Bütün sabit yıldızlar bu kürededir. Yani bunlardan farklı olanlar gezegenlerdir. Üçüncü küre Satürn Küresi'dir (Felek-i Zuhâl). Zuhale, Keyvân ve Nahs el-Ekber de derler. Dördüncü küre Jüpiter Küresi'dir (Felek-i Müşteri). Sa'd el-Ekber de derler. Beşinci

küre Mars küresidir. Ona Ahmar ve Nahs el-Asgar da derler. Bu üçüne ‘Ulvi⁷² derler. Altıncı küre Güneş Küresi’dir (Felek-i Âftâb). Ona Neyyir-i ‘Âzim de derler. Yedinci küre Venüs Küresi’dir (Felek-i Zühre). Ona Sa‘ad el-Asgar da derler. Sekizinci küre Merkür Küresi’dir (Felek-i ‘Utârid). Ona Kâtip de derler. Merkür ile Venüs’e Sufliye⁷³ derler. Ulviye ile birlikte beş gezegen (hamse-i mütehayyire) derler. Dokuzuncu küre Ay Küresi’dir (Felek-i Kamer). Ona Neyyir-i ‘Asgar da derler. Ay ve Güneş ile beş gezegene Yedi Seyyare derler. Küreler Âlemi Ay Küresi’nde son bulur. Kürelerin başlangıcı Ay Küresi’nden meşhur olmakla En Büyük Küreye, Dokuzuncu Küre derler. Dört öge Ay Küresi’nin altındadır. Yerküre ortalarındadır. Öyle ki merkezi, evrenin merkezine uyar. Kendi ağırlığından dolayı bu konu aşikârdır. Dakik gözlemlere göre bütün ağırlıkların maddesel ağırlık merkezi (merkez-i süflî), evrenin merkezine uyar. Çünkü ağırlıklar, bütün yönlerden maddesel ağırlık merkezlerine yani evrenin merkezine doğru düşerler. Onlar merkeze talip oldukları için bundan Yer’in bütün olarak hareket ettiği anlaşılır. Çünkü ağırlık (canib-i sıkli), hafifliği (canib-i hafif) hareket ettiricidir. Ancak genel kanıya göre ve algının son derecesinde, Yer’in ortada sakin olması nedeniyle merkezi evrenin merkezine uyar. Onun bir yerden bir yere hareketi ve dolanım hareketi de yoktur. Sebebi şudur: ağırlıklar doğal olarak evrenin merkezine doğrusal olarak her yönden hareket ederler. Bu da şunun delilidir: Yer’in çaplarının yönleri üzerinde istikamet üzere dik olan şahısların tepe noktalarının araları tabanlarının aralarından uzaktır. Öyleyse ağırlık her yönden merkeze yönelip eşit olarak düşerek zaruri olarak ağırlık merkezi evrenin merkezine uyar. Her şekilde ağırlık ve kuvvetin beraber olması uygundur. Bu durumda Yer’in dört yönden bir yöne hareket etmesi akla aykırıdır. Bu

⁷² Üst gezegenler.

⁷³ Alt gezegenler.

da şunu gösterir ki ağırlık merkezi cismin merkezine (merkez-i hacim) uygun veya yakındır. Açıktır ki onun hareketsizliği göğün her tarafından çekilmesi ile değildir. Mıknatıs taşları demiri her yönden çekerek içindekilerini de kımıldatmadığı gibi eğer hareketsizliğin nedeni göğün çekimi olsa havaya atılan madde de çekilip herkes Yer'e düşmezdi. Çünkü en yakın olanın çekimi daha hızlı olur ve merkezin çekici [8] olması ile de değildir. Eğer öyle olsaydı havaya atılan iki cisimden aşağıda olanın düşüşü hızlı olurdu. Göğün her yönünden itilmesi ile de değildir. Hafif olan cismin itilmesi hızlı olup, ağır olanın başlangıçta itilmesi sonraki itilmesinden hızlı olurdu. Öyle olsa idi Yer'in ortada hareketsiz olduğundan, göğün mekânsal hareketi vardır diyenlerin sözlerinin yanlışlığı açık olurdu. Bazıları günlük hareketi, Yer'in hareketi ile açıklamışlardır. Bunun da yanlış olduğu açıktır. Eğer günlük hareket Yer'e ait olsa on saatte yüz mil hareket ederdi ki dolanımın tamamlanması yirmi dört bin mil olurdu. Bu da şu demektir: diğer hareketli olanların hareketi bununla beraber değildir. Bu durumda zorunlu olurdu ki doğu yönüne bulutlar ve oklar ve kuşlardan hareket edenlerin hareketi görünmezdi. Bunlardan biri hareketsiz görünmez ve güneye ve kuzeye atılan okların arasında bir düz çizgi varsayılsa atıcıya uğramazdı. Havaya atılan ok o yere düşmezdi. Hatta merhum Mirza Uluğ Bey'den nakledilir ki günlük hareketin okun hareketinden hızlı olduğu açıktır. Bu durumda doğu yönüne atılan okun bizim bulunduğumuz yere ('ukbe) gelmesi gerekirdi diye buyurmuşlardır. Eğer hareketleri beraber varsayılsa atılan okun yine oraya düşmesi gerekirdi. Eğer okun hareketi günlük hareketin iki katı varsayılsa batı tarafına atılan ok doğu tarafına atılan okun üç misli olması gerekirdi. Hâlbuki böyle olmaz. Okun hareketinin günlük hareketten hızlı olması makul değildir. Bilinmektedir ki günlük hareket kürenin hareketinden daha büyüktür. Ancak Yer'in hareketinin olanaksızlığı

sadece bu zikr olunan durumla sabit değildir. Çünkü bazıları bu durumu Yer’e bitişik olan havanın birlikte hareket etmesi gerekirdi. Ancak olasıdır ki hava bu harekete katılır. Nitekim kürenin hareketiyle hareket eden hava ile kuyruklu yıldızlar hareket eder demişlerdir. Kuvvetli delil odur ki yeryüzünün kendisi eğri olmakla (meyl-i müstakim) dairesel hareketi mümkün olmaz. Çünkü bir şeyin doğası gereği iki harekete olanak yoktur. Havanın Yer’in hareketine eşit hareketi olsaydı hissedilirdi çünkü çeşitli taşları havada belirli bir konumda bıraksalar bir çizgi üzerinde bulunmazdı. İkinci olarak hafif olanını doğu yönüne meyl ettirerek ve Yer’in dolanım hareketinin doğal olarak olanaksız olmasından dolayı istenilen durum oluşmaz. Çünkü açıktır ki dolanım hareketi zorla (kasr) olur. Öyle olsa bu ihtimalin çürüklüğü de beyan olunmasa söz tamamlanmazdı diye idrakın son derecesinde söz edilmiştir. Ancak Seyyid-i Şerif, *Tezkire Şerhi*’nde Yer’in hareketi de fark ortaya çıkartmazdı; hareket eden, gerek büyük gerek küçük olsun zorla oluşan harekette (kasri hareket) farklılık olur diye [9] söylemiştir. Dolanım hareketinin zorla olmasının gerekliliği bu sürekli harekettir. Bilginler, zoraki hareket sürekli olmaz, diyerek cevap vermişlerdir. Ve Yer’den sonra Su Küre gelir. Görece ağır olduğu için Su, Yer’i kuşatır. Ancak tam olarak kuşatmaz. Belki Yerküre’nin kuzeyinin çeyreğine yakını görülmüştür. Bu ikisi Yerküre hükmündedir. İdrakın son derecesinde söylenir ki onun var oluşuna sebep olan Astronomi’nin lutfu ve göksel nedenlerdir. Göksel nedenlerden kasıt yıldızların bir arada olması ve bazı ahkami hususlardır.⁷⁴ Kuzey yönünde son bulduğu için, civardaki suların pek çoğu güneye çekilmiştir. Çünkü ısıнын nemi çektiği gözlenmiştir. Nitekim mumda gözlenir. Bu durumda ısı ve ışık artar. Çünkü bu vakitte Yer’e yakın olur. Bunun sebebi perijenin

⁷⁴ Astrolojiye ilişkin durumlar.

güneyde ve apojenin kuzeyde olmasıdır. Bu durumda, apojenin intikalinin sebebi ile yerleşimin kuzeyden güneye ve güneyden kuzeye intikal etmesi gerekir. Çünkü apoje nerede olursa yerleşim orada olur. Öyle olsa o zamanda Güneş yaz günlerinde Yer'e ve zenite yakın olur. Sıcaklık son bulup kışta tersi olur. Bizim yazımızın sıcaklığı eskilerin yazının sıcaklığından yüksek derecede azdır. Yani apoje ikizlerin üçüncü derecesinde iken sıcaklık yengecin ilk derecesinde olduğundan yüksek derecede fazlaydı. Bu yüzden bu zamanda tabipler yani Hipokrat ve Galen ve onların haricindekiler mizacı gayr-i sahih olanlara sıcak afyon (tiryâkât-ı hâre) almasını söylerlermiş. Ateşli hastalıklarda sulu bal ile ilaç yapıp onun faydasını diğerlerine tercih ederlermiş. Ancak bu zamanın halkı ateşli hastalıklara bununla ilaç yapsa hastalıkları şiddetlenirdi. Zannedilmesin ki onların yazı sıcak olacak sıcak ilaçlara tahammülleri çok az olur. Çünkü her şeyin faydası zıddından olur, benzeyeninden olmaz. Onun içindir ki Hint halkı topraklarında ortaya çıkan sıcak ilaçların kullanılmasına devam edip sıhhatlerinin devamına illet addederler. Azerbaycan halkı kış günlerinde sığır eti ve bol yeşillik yerler. Eğer Şevval ayı olsa önceki zamandan bu zamana dek yani İkizler başlangıcından Yengeç başlangıcına gelince yirmi derecelik farklılıkta Güneş'in uzaklığına miktar olur diye cevap verilir. Apojenin bu miktar hareketinden Güneş'in apojesinin 1180 fersah uzak olması gerekir. Öyle olsa Güneş'in kursu bu büyüklük ile bu sözde sıcaklığının bu miktar etkisinin olduğunun söylenmesi uygun değildir derler. Bazıları yerleşimin kuzeyinde buharın oluşması bu hükme aykırıdır demişlerdir. Ancak bu sözü reddederler. Çünkü bu zamanda aykırı olur diye kuzey yönünde fazla olsaydı az olurdu. Güney tarafının [10] çok sıcak olmasının sebebi Yer'in perije dairesine yakın olması onda Güneş'in kursunun görünüşte büyük ve ışınlarnının fazla olmasındandır dedikleri de makul değildir.

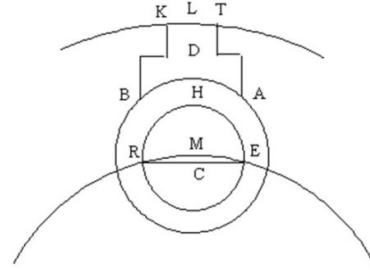
Çünkü apojede küçük ve perijede büyük olması hissedilemez. Eğer hissedilseydi etkisini istenilen dereceye ayırmak mümkün olurdu. Asıl etkili olan gerçekte büyüklüktür, histen kaynaklanmaz. Bundan da anlaşılır ki ateş geceleyin uzak mesafeden gerçekte olduğundan daha büyük görünüp, sıcaklığı yüksek olmaz; yakın mesafede ise tam tersi olur. Açıktır ki etki büyüklüğüdür. Görmez misin ki, Güneş doğuşta ve batışta zenitte olduğundan daha uzak iken büyük görünüp sıcaklığı şiddetli olmaz; zenitte buna nispeten daha küçük görünürken sıcaklığı şiddetli olur. Sabittir ki sıcaklığa sebep görünüşte büyük olmak değil, belki Yer'e ve zenite yakın olmaktır. Bu da gayet uzaktır ki gökyüzüne kıyasla iki eşit yerin birinde bu miktar etki edip birinde etmez, yani kuzey yarı ile güney yarı da biri meskûn olur, biri meskûn olmaz. Teslim edelim ki öyle ola. Ancak tek çeyreğe mahsus değildir. Çünkü açıktır ki bu biri dahi meskûndur. Ancak idrakın son noktasında bize haberleri ulaşmaz diye söylenmiştir. Fakat bu hakire aşikâr olan şudur ki eğer Yer'in ortaya çıkışının (inkışaf) sebebi Güneş'in ısı ve ışığı olsa mecburi olarak kuzey yarısının ortaya çıkması (münkeşif) gerekirdi. Çünkü perije dairesi Yerküre'ye göre yüksek seviyededir. Bu takdirde Yer'in ortaya çıkışının (inkışaf) eşit olması gerekirdi. Hâlbuki böyle değildir. Uygun zamanda apoje ve perije ılım noktasında olup iki dönence birbirine uysa dört yönden birisi görünmez. Bir tarafın da bayındır olması akla uygun değildir. Bu da şuna delildir; Hazreti Âdem aleyhesselam indiği zamanda apoje güney yönünde ve perije kuzey yönünde, sonra ılım noktalarında olup ondan sonra apoje kuzeye ve perije güneye meyl etmiştir ki hesapla bilinir. Çünkü apojenin 70 yılda 1 derece kat ettiği gözlemle belirlenmiştir. Âdem aleyhesselamın inişi de 7 bin yıla yakın olduğu insanlar arasında meşhur ve açıktır. Yine o zamanda da görünenler bunlardı. Öyle olsa gerçekte Yer'in ortaya çıkması yalnızca Allah'ın

inayeti sebebiyle yüksek dağların ve derin uçurumların ortaya çıkmasıdır. Hayvanlar nefesleriyle mesken olup, bitkiler ortaya çıkmak için ve bu sebeple Yer'in ortaya çıkışı zorla olduğu ve suyun doğal olarak derin yerlere çökmesidir ki mecburi olarak suyun çökmesinin sebebi yüksek yerlerin ortaya çıkmasıdır. Bazıları hayvanların çeşidi yerde 600 ve denizde 800'dür [11] demişlerdir.

Şeyh Şifâde hayvanlar için “küllu zûni velûde ve küllu leyse ma zûni beyyûdi” diye tahkik etmiştir. Yani bazı hayvanlar doğurur ve bazıları da yumurtlar demiştir. Yumurta iki kısımdır. Yumurtanın kabı sert olursa iki çeşit olur. Biri ceset biri kanat olur. Kabı ince ve yumuşak olursa tek bir çeşit olur kanat olmaz. Balıkta (balık yumurtasında) olduğu gibi tek bir biçimdedir. Bilinsin ki Yer yüzeyinde olan dağlar ve vadiler Yer'i küresellikten çıkarmaz. Bunun nedeni Yer'e nispeten onlar için özel bir itibar olmamasıdır. Çünkü Yer'in çapı eskilerin görüşlerine göre yaklaşık iki bin beş yüz kırk beş fersahtır. En büyük dağın yüksekliği $2 \frac{1}{3}$ fersahtır. Yani yarım fersahın yaklaşık beş mislidir. Bu durumda en büyük dağın yüksekliğinin Yer'in çapına oranı eskilerce 24 parmak $1 \frac{1}{7}$ ziranın bir arpa boyuna oranı gibidir. Örneğin Yer'in çapının uzunluğu $2 \frac{1}{3}$ fersaha bölünse, bölüm sonucu bin doksan olur. Birin ona oranına göre olursa en büyük dağın Yer'in çapına oranı olur. Çünkü bir zira $1008 \frac{1}{7}$ arpa tanesidir. Ve $1/7$ 'nin de bir zira'ya oranı bu şekilde olur. Yaklaşık bir yolla da yani yarım fersahın yer çapına oranı ne şekildeyse $5 \frac{1}{7}$ arpanın bir zira'ya oranı o şekildedir. Çünkü yarım fersahın Yer'in çapına oranı birin beş bin doksana oranı gibidir. Bir zira'da beş bin kırk beş $1/7$ arpa olur. $5 \frac{1}{7}$ 'nin de zira' oranı bu şekildedir. Yaklaşık olarak bu konuyu Kadı Zade-i Rahmetullah Çağmini de incelemiştir. Fersahın, zira'nın ve diğerlerinin ayrıntısı uzunluklar ve boyutlarda açıklanmıştır. Ancak suyun küreselliğine bağlı olarak bu tuhaf bir durumdur ki su ile

dolu bir kap evrenin merkezine yakın olduğu zamanda sıvı fazla olur. Uzak olduğu zamanda örneğin Yeryüzü üzerindeki bir çukurda fazla olur. Minarenin tepesinde olduğunda gizli olur (sırrı, az). Suyun bir küresel yüzeyin bir derecelik parçası kadar görünen yüzeyi her yerde olursa, merkezi evrenin merkezi olur. Ve bu da çukurdur. Küre yüzeyi merkeze yakın olursa çıkıntılığı fazla olur. Şüphesi olanlar için bu şekil açık olarak göstermektedir.

Örneğin AB Yer küredir. C evrenin merkezidir. ADB yer üzerindeki bir minaredir. AERB Yer'in bir parçasıdır. [12] TK ile ER şeklinin her birisi toprağın üzerindeki kaplardır. İki konumda TLK dairesi çizilir. Evrenin merkezinden kabın tepesinin uzaklığı miktarınca minare

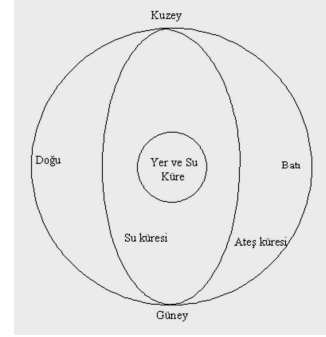


üzerinde olduğu halde ECR dairesi ilk dolanımda, evrenin merkezinden kabın tepesinin uzaklığı miktarınca Yeryüzü üzerindeki bir çukurda olduğu zamanda EMR dairesi TLK dairesi ile beraber olur. Kabın suyunun, Yeryüzündeki bir çukurda olduğu zaman fazla olduğu bilinir. Minarenin tepesinde olduğu zamandan fazlalığı şu kadardır; iki hilal, EH ve RM, onu tamamlarlar. Sudan sonra hava küresi gelir. Görece hafif olduğundan dolayı hava da su gibi küreseldir. Ancak onun çukur yüzeyi Su Küre ve Yer'e temas eder. Deniz dalgaları, dağlar, vadiler ve diğerlerinin baskısı ile dövülür. Ancak dışbükey yüzeyi, ateşin çukur kısmına denk gelir. Ateş de açık şekilde küre biçimindedir. Tam bir dairenin dolanımı dışbükeysel ve içbükeyseldir. Bu da açıktır ki ateş kendi başına bir öğedir. Bu felsefi görüş(e göre) ki Aristonun öğrencileri ve bu görüşü savunan sonrakiler(e göre) dışbükeysel bir

dolanım daireseldir; içbükeyi ay küresine temas eder. Bu görüşü savunanlara göre bu dairesel dolanımdır. Ancak içbükeysel dolandığı dumanlardan ona ulaşan şey kendini döndürmeye gücü yettiğinden dolanımı bu durumda havanın da dışbükey kısmının küresel olması gerekir. Ancak revâkiyyûn⁷⁵ ve ⁷⁶ işrâkiyyûn⁷⁷ ki yolları matematik ve uluları Platon'dur. Onların yanında Ebû İshak Kindî ve Ebû Reyhân Beyrûnî ve sonrakilerden hikmet sahibi Pythagorasçı Şeyh

Şehâbeddin'dir. Onların görüşlerine göre yöntem şöyledir:

Hareket, küreye uygundur. Ateş bu mezhebe göre tam bir küredir; dışbükeyi daireseldir ve içbükeyi hilal şeklindedir; eğer ateş kürenin bütün parçalarıyla aynı hizada ortaya çıkarsa. İçbükeyinin hilal şeklinde olmasının nedeni şudur: Kürenin hareketi ekliptikte hızlı ve kutuplarda yavaştır. Ve şekli budur.



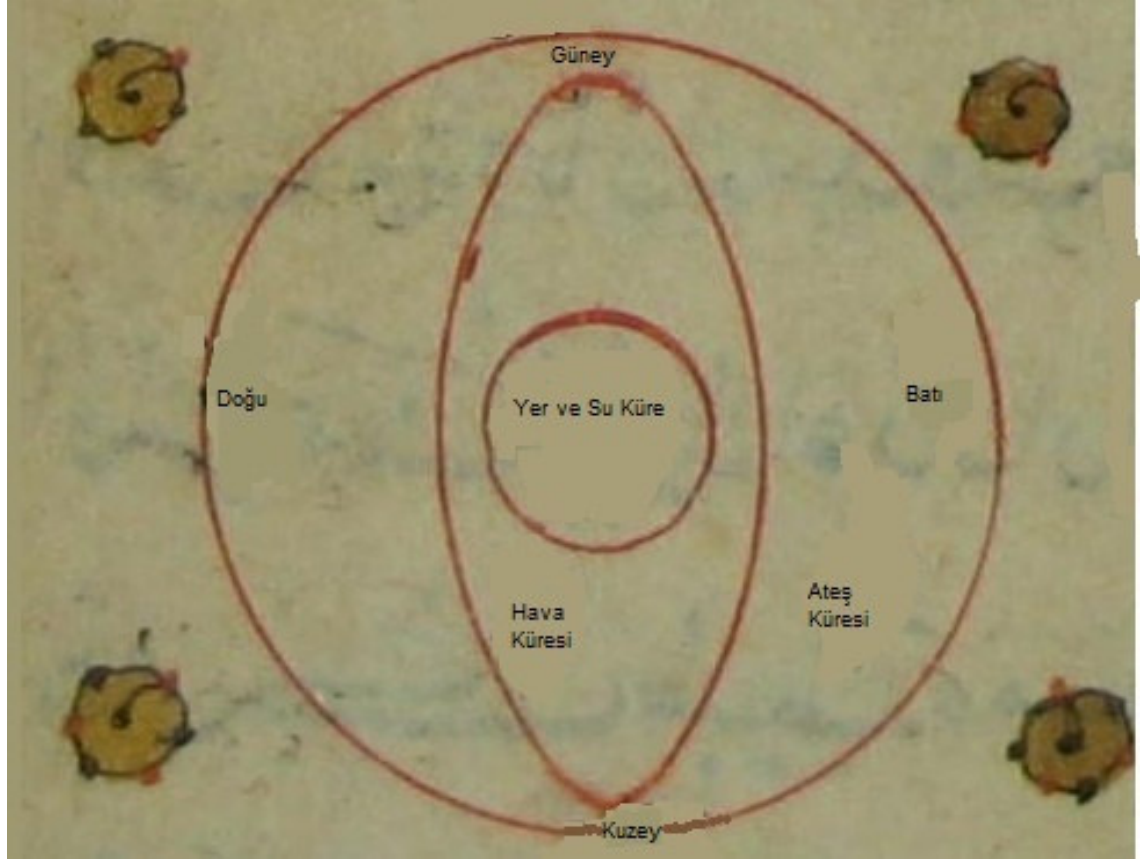
Eğer kürenin bütün parçalarıyla aynı hizada ateş olursa belki ekliptikte oluşur ve yavaş yavaş azalır; kutuplara erişmeden kesilse küre tam küre olmaz. Dışbükeyi tam bir daire olmaz ve içbükeyi tam hilal biçiminde olur. Ancak havanın dışbükeyi iki görüşe göre de tam hilal veya hilale benzer bir dolanım ile dolandır. Şekli bu şekildedir.

⁷⁵ Stoacılar.

⁷⁶ Metinde “yani” kelimesi kullanılmıştır; doğrusu ve olmalıdır.

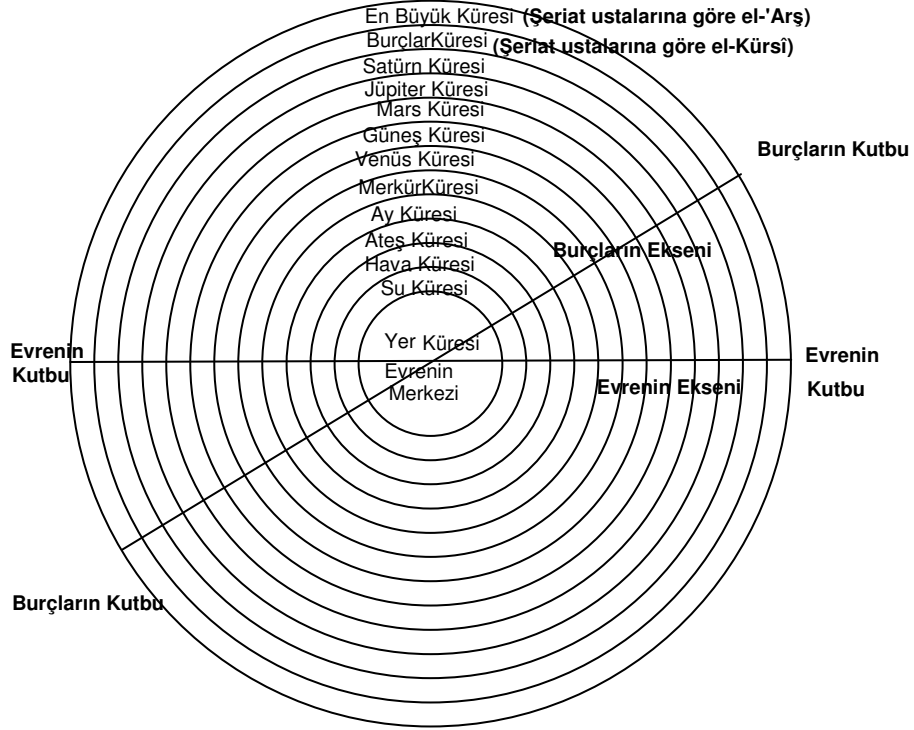
⁷⁷ Pythagorasçılar.

[13]



Ancak başka bir görüşe göre ateş onların yanında tam değildir sözlerinin zayıflığı ve şüphe uyandırması kutuplar yakınında ortaya çıkmasından açıktır. Ancak bu söz birçok tarafa göre ateşin sonradan ortaya çıktığını savunanlarla aynı tarafta değildir. Ve öğelerin dört adet olmasının nedeni doğa bilimlari kitaplarında yazılıdır. Ancak edinilen bilgilerle anlaşılmıştır ki dört öge de halka göre dokuz tabakadır. Birinci tabaka Yerküre'nin çevrelediği merkezdir. İkinci tabaka Toprak'tır. Üçüncü tabaka karışık tabakadır ve hayvanlar, bitkiler ve madenler buradadır. Dördüncü tabaka su tabakasıdır. Beşinci tabaka hava tabakasıdır ki, bu tabakaya yer ve su'ya komşudur. Altıncı tabaka soğukluk (zemheriye-i bâride) tabasıdır ki soğuluk nedeni buharın oluşması yükseklik yokluğu, yıldızların ışığının yansımasıdır. Ve bulutun, gökgürlemesinin, şimşegin ve yıldırımın kaynağı bu tabakadadır. Yedinci tabaka güçlü hava tabakasıdır ki safa yakındır. Ve sekizinci tabaka ruhsal tabakadır; sufli âlemde kaybolan dumanlar onda dağılır. Günahkâr kişilerin yakarışları ve yüksek mertebede olan kişilerin eşkâlleri (eşkâl-i 'amûd) ve bunların benzerleri bu tabakada ortaya çıkar. Ve kâh oluşan bu eşkâller günlük hareket ile birlikte hareket eder. Dokuzuncu tabaka ateş tabakasıdır. Bazıları havayı ikiye bölmüşlerdir. Birisi buharla karışıktır ve diğeri saftır. Çünkü onda buhara yükselme bir yerde son bulur ve bunun ötesine geçmez. Bunun miktarı yaklaşık olarak 17 fersahtır. Buharla karışık olan hava yoğun bir havadır; ona buhar küresi, rüzgârlar âlemi ve gece ve gündüz küresi derler. Bu ismin nedeni şudur; rüzgârların estiği yer burasıdır ve karanlık ve ışığın olduğu yerdir. İkiyüzlülüğün gözlenmesiyle sanılır ki bu göğün renginden dolayıdır. Bu tabakadan olduğu düşünülür. Sebebi şudur ki; adı geçen buhar küresi Yeryüzü ve su ile yoğunlaştığından ışıklı görünür ve üstünde olan seyrek hava ona nispeten karanlık görünür. İkisinin karışımından karanlık ile ışık arasında bulunan ara kısım

oluşur ki kürenin renginin lacivert olmasının nedeni budur. Örneğin kırmızı renk(le birlikte) seyrek olan bize görünürse uygun diğer bir rengin görünmesi sabittir. Bu takdirde bunun da nedeni budur. Buna göre gök gibi yedi tabaka olur. Kürelerin biçimleri ve öğeler bu şekilde ortaya çıkar. Ve her daire bir yüzeydedir. [14] Ve her iki dairenin arası küresel öğelerdir.





İkinci Bölüm: Bilinen büyük ve küçük daireler ve yayları açıklar. Her dairenin çevresi 360 eşit kısma bölünmüştür. Böylece her dairenin çapı 120 kısım olur. Her bir kısma bir derece derler. Her derece 60 eşit kısma bölünmüştür. Onun her birine dakika derler. Her bir dakika 60 eşit kısma ayrılıp, onun her birine de saniye derler. Bu şekilde saniye, salise ve rabia olur. Gerekli miktarı bu şekilde bölmek uygundur. 90 dereceden eksik olan her yay, 90'a tamamlanır; kalan kısma o yayın tamlayanıdır denir. Büyük dairelerden en bilineni en büyük kürenin kuşağıdır. Ona ekvator (muaddil el-nehâr, felek-i müstakîm) derler. İki kutbuna evrenin kutupları adı verilir. Yönü Büyük Ayı'ya (benât el-na'ş) doğrudur. Buna kuzey kutbu, diğerine de güney kutbu derler. (Büyük dairelerden) biri de ekliptik kuşağıdır (mıntika-i felek-i sevâbit); buna burçlar kuşağı (mıntika-i el-burc) ve burçlar küresi (felek el-burc) de derler. Ekliptik, ekvator ile iki noktada kesişir. Bu noktalara ılım noktaları (nokta-i itidal) derler. (Büyük dairelerden) birisi de dört kutuptan geçen dairedir (dâire-i mare-i bi'l-aktâb el erba'). Bu iki kuşağın dört kutbundan geçer. Bu dairenin kısa yayı iki kuşağın veya onların kutuplarının arasında olur; ona en büyük eğim (meyl-i küllî) derler. (Büyük dairelerden) biri de eğim dairesidir. Bu büyük daire, burçlar

küresinin bir parçasından ya da bir yıldızın merkezinden ekvatorun iki kutbuna uğrar. Bu daireden bir yay, burçlar küresinin bir parçasıyla ekvatorun arasındadır. En yakın taraftan olan yaya o parçanın birinci eğimi (meyl-i evvel) derler. Bu daireden bir yay, yıldızın merkezi ile ekvator arasında olursa, en yakın taraftan bu yaya, bu yıldızın uzaklığı (bu'd) denir. (Büyük dairelerden) biri de enlem dairesidir (dâire-i arz). Bu da büyük bir dairedir ki, ekliptiğin bir parçasından ya da bir yıldızın merkezinden ekliptiğin iki kutbuna uğrar. Bu daireden bir yay, ekliptiğin bir parçasıyla ekvatorun [15] arasında olsun; en yakın taraftan ona bu parçanın ikinci eğimi (meyl-i sâni) derler. Eğer yıldızın merkezi ile ekliptik arasında olursa, o yaya o yıldızın enlemi derler. (Büyük dairelerden) biri de ufuk dairesidir. Bu dairenin bir kutbu başucu noktası (semt-i reis, zenit), diğer kutbu ayakucu noktası (semt-i kadem, nadir). Başucu noktası, kürede dikey bir noktadır ki evrenin merkezinden bir kişinin yönüne göre bir çizgi çekilse o noktada sona erer. Onun karşısındaki nokta ayakucu noktasıdır. Ufuk dairesi küreyi, görünen ve görünmeyen olmak üzere iki parçaya ayırır. Görünen taraf başucu noktasındadır, diğeri görünmeyendir ve ayakucu noktasındadır. Ufuk dairesi ile doğan ve batan yıldızlar bilinir. Ekvatoru iki noktada keser. Birine doğu noktası (nokta-i maşrik) ve gerçek doğu (maşrik-i itidal) ve diğerine batı noktası (nokta-i magrib) ve gerçek batı (magrib-i itidal) derler. İki noktanın arası bir çizgi ile birleştirildiğinde bu çizgiye doğu-batı çizgisi derler. Bu kuşak ekliptiği iki noktada keser. Birine doğuş noktası (tâli, birinci ev), diğerine batış noktası (garib-ü-sabi', yedinci ev) derler. Bu daireden bir yay, ekliptiğin bir parçasından veya bir yıldızın merkeziyle doğu noktası arasında olsun, en yakın taraftan ona doğu genişliği (sı'a el-maşrik) denir. Yine bu daireden bir yay, ekliptiğin bir parçasından veya bir yıldızın merkeziyle batı noktası arasında olsun, en yakın

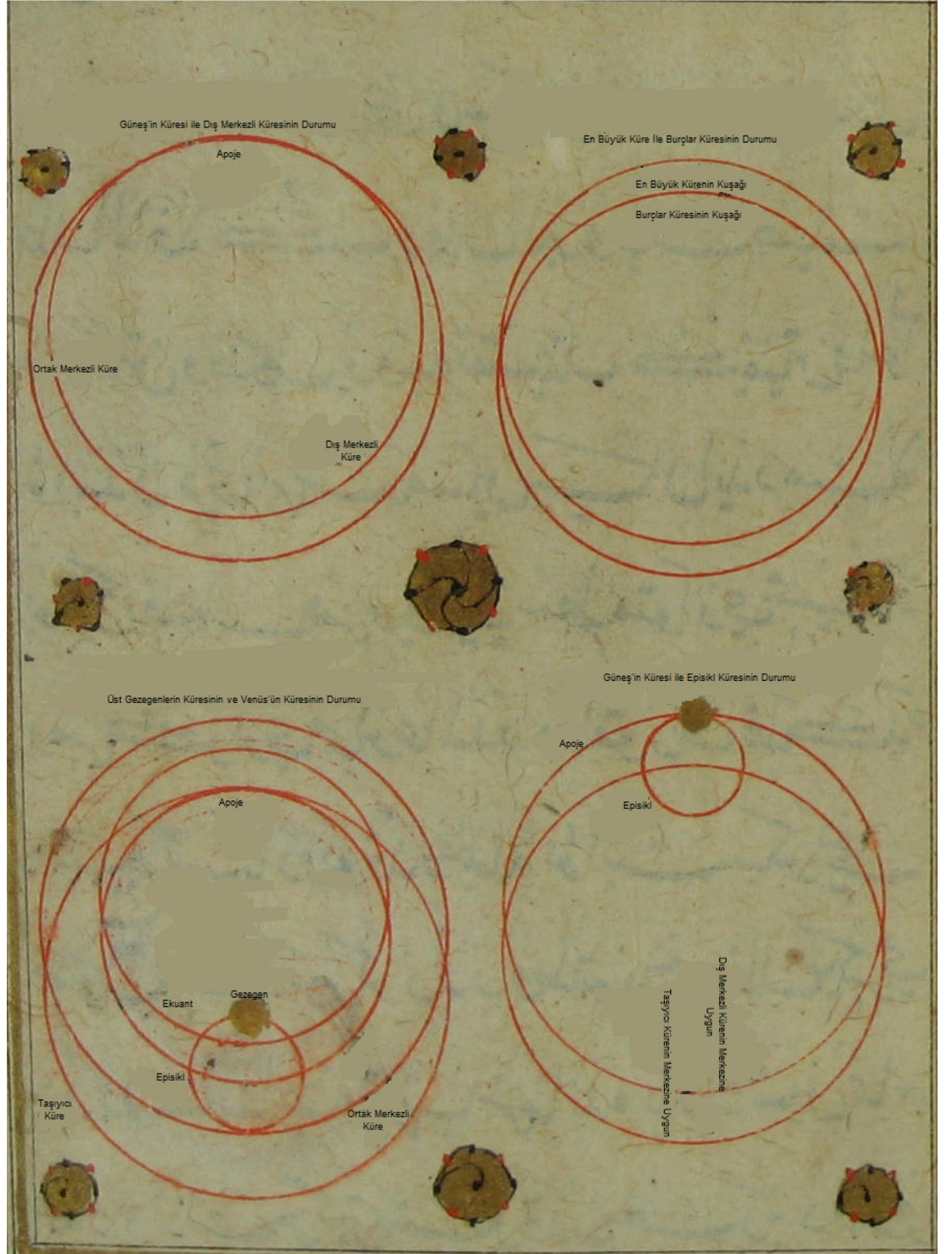
taftan ona batı genişliği (sı‘a el-magrib) derler. (Büyük dairelerden) biri de meridyen dairesidir (daire-i nısf el-nehar). Meridyen dairesi, ufkun iki kutbundan ve ekvatorun iki kutbundan geçer ve ufku iki noktada keser. Kuzey kutbuna yakın olan nokta kuzey noktası, diğerine de güney noktası adı verilir. Bu iki noktanın arası bir çizgi ile birleştirilirse ona meridyen çizgisi (hatt-ı nısf el-nehar) derler. Onun iki kutbu doğu ve batı noktası olur. Ekliptik de onu iki noktada keser. Biri Yer’in üzerindedir; ona onuncu ev (aşir) ve veted el-sema, diğerine de dördüncü ev (rabi‘) ve veted el-ard derler. Ekvatoru da görünen ve görünmeyen olarak ikiye böler. Bu direden bir yay, ya ekvatorun kutbu ile ufuk dairesi arasında, ya da ufkun kutbu ile ekvator arasında olur. En yakın taraftan ona bir yerin enlemi derler. (Büyük dairelerden) biri de doğu ve batı dairesidir. Ona birinci azimut dairesi (daire-i evvel el-sumût) derler. Bu büyük daire ufkun iki kutbundan ve meridyenin iki kutbundan geçer. Büyük dairelerden biri de görünür gök ortası dairesidir (daire-i vasat el-sema-ı ruyet). Bu büyük daire ekliptiğin iki kutbundan ve ufkun iki kutbundan geçer. Bu dairenin kutupları doğuş ve batış noktalarıdır ve ekliptiği görünen ve görünmeyen olarak ikiye böler. Bu daireden bir yay ya ekliptiğin kutbu ile ufuk arasında ya da ufkun kutbu ile ekliptik arasında olur. En yakın taraftan ona görünen iklim enlemi (‘ard-ı iklim-i ruyet) derler. (Büyük dairelerden) biri de yükseklik dairesidir. Bu büyük daire ufkun iki kutbundan ve küre üzerinde varsayılan hayali bir noktadan geçer ve ufku iki noktada keser. [16] Bu iki noktanın her birine azimut noktası (nokta-i semt) derler. Bundan dolayı bu daireye azimut dairesi (daire-i semt) de derler. Bu iki noktanın arası bir çizgi ile birleştirilirse bu çizgiye azimut çizgisi (hatt-ı semt) denir. Bu daireden bir yay hayali bir nokta ile ufuk arasında olursa en yakın

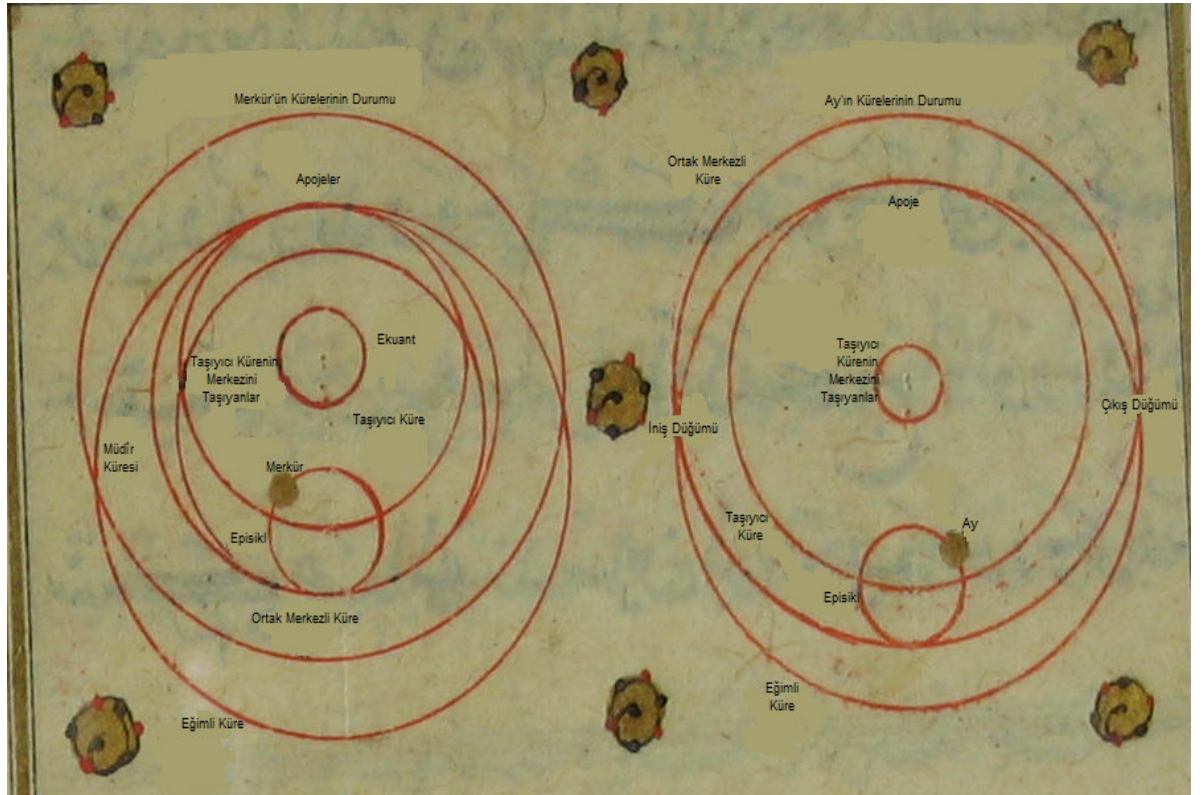
tarafından ona hayali noktanın yüksekliği derler. Eğer bu nokta Yer'in altında olursa bu noktanın düşüş azimutu (semt-i inhitat-ı nokta-i mefruze) derler.

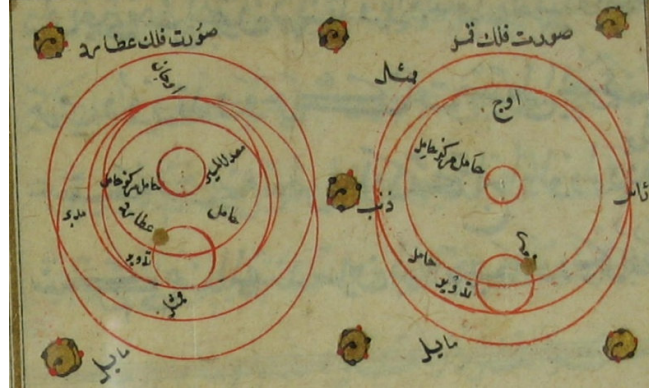
Bilinen küçük dairelerden bazıları eğimli yörüngelerdir. Bunlara günlük yörüngeler de derler. Bu küçük daireler, ekvator mevkisinde hayali bir noktanın hareketi ile oluşmuşlardır. Ekvatorun hareketi nedeniyle yıldızların merkezleri ve bunun dışındakiler gibi onun her birine o noktanın yörüngesi derler ki onun hareketi ile oluşur. Yıldızın merkezinin yörüngesi ufkun üzerinde olursa o yıldızın yayı gündüzel, altında olursa gecese olur. Bu yörüngelerden ufuk ile meyl dairesi arasında olan yay o yıldızın gündüz düzeltimi (taadil el-nehar) derler. Ancak bu meyl dairesinin doğu ve batı noktalarından geçmesi gerekir. Gündüz yayı ve gece yayından her birinin arasında yarım devirde oluşan fark o yıldızın gündüz düzeltiminin 2 katıdır. Yıldızın merkezi ile ufuk arasında olan yay dâir derler. Meridyen dairesi ile yıldızın merkezinde olan yay fadl el-dâir denir. (Küçük dairelerden) biri de enlem yörüngeleridir. Bunlar ekliptiğe paraleldirler. Hayali bir noktanın hareketinden sekizinci kürenin hareketi nedeniyle (oluşurlar). (Küçük dairelerden) biri de (ufka paralel olan) yükseklik daireleridir (mukantarat). Bunlar ufka paraleldir. Ufkun üzerinde olanına yükseklik daireleri (mukantarat-ı irtifa'), altında olanına alçaklık daireleri (mukantarat-ı inhitat) denir. Bu mukantarat dairelerinden biri yeryüzüne temas eder. Buna hissî ufuk (ufk-u hissî), girişte bahsedilen ufka gerçek ufuk (ufk-u hakiki) derler. Geri kalan bilinen küçük daireler bir yerin boylamı, yıldızın takvimi ve bunun gibileridir; gerekli yerlerde inşallah açıklanacaktır. Ancak bilinen dairelerden varsayılan küçük bir daire ki bir noktanın hareketi ile gezegenlerin kürelerinin altında veya içinde oluşurlar. Bazılarına göre yıldızların merkezinin veya kürelerin merkezinin hareketi ile oluşurlar. İkisi de aynı

şeydir. Adı geçen daireler ya kürelerin yüzeyi üzerinde oluşurlar ya da kürelerin yüzeyi üzerinde oluşmazlar. Bunların hepsi kürelerin yüzeyinde oluşan Güneş'in merkezinin dairesinin hareketinden dış merkezli dairenin merkezinin çevresinde ve episıklın merkezinin hareketi ile taşıyıcı kürenin çevrelerinde ve yıldızların merkezinin hareketinden episikllarının çevreleri üzerinde oluşurlar. [17] Bu dairelerin izdüşümünü çevreleyen küreye nispet etmek sınırlı bir problemdir. Ancak astronomi ustalarının tabirlerindendir. Yine bu dairelerin her biri çevrelerinde çizdiği kürenin ismiyle adlandırılmışlardır. Örneğin Güneş'in merkezinin hareketiyle oluşan kürenin adı, dış merkez (haric el-merkez) adıyla anılır. Episıklın merkezinin hareketiyle oluşan daireye de episikl küresi (eflâk-ı tedâvir) adı verilir. Bu daireler kürelerin çevrelerinde oluşmazlar. Belki kürelerin boşluklarında hareket ederler. Merkür'ün (taşıyıcı dairesi) taşıyıcı küresinin (hâmil) merkezinin hareketiyle oluşan dairedir; taşıyıcı küreyi hareket ettiren müdür küresidir. Ay'ın eğimli küresinin (mâil) hareket ettirdiği taşıyıcı küresinin merkezinin hareketi ile (taşıyıcı daire) oluşur. Bu iki daireye taşıyıcı kürenin merkezini taşıyanlar (hâmil-i merkez-i hâmil) denir. Böyle adlandırılmasının nedeni taşıyıcı kürelerin merkezlerinin bu dairelerin çevresinde hareket etmesindendir. Astronomi bilginlerinden *el-Mecistî* (*Almagest*) sahibi (Batlamyus) ve onu izleyenler küreler konusunda dairelerle yetinmişlerdir. Çünkü kanıtların orataya çıkması için bu yeterlidir. Ancak bazı bilginler cisimsel küreler düşünmüşlerdir. Birinci görüşe göre astronomi cisimsel olmayandır; ikinci görüşe göre ise cisimseldir derler. Birinci görüşü savunanlar sekizinci ve dokuzuncu küre için birbirini kesen iki daire düşünürler ki bunlar kürelerin kuşaklarıdır. Güneş için de iki daireden söz ederler ki biri ortak merkezli (mümessil) ve biri dış merkezden ibarettir. Bu küreler bir noktada temas ederler; bu nokta apoje (evc)

noktasıdır. Bu görüşe göre Güneş için episikl yoktur. Ancak episikl kabul edenler üç daire kabul ederler. Biri taşıyıcı kürenin merkezine uygun diğeri de dış merkezli kürenin merkezine uygundur. Bu iki daire kesişirler. Biri de episikldır. Episikl çevreleyen kürenin merkezi taşıyıcı küreye uygundur ve dış merkezli kürenin çevresine temas eder. Batlamyus ve astronomi ustaları kürelerin basit olması için fiziksel olmayan bir yapı düşünmüşlerdir. Üst gezegenler ve Venüs'ün her biri için beşer daire düşünmüşlerdir; ortak merkezli daire (daire-i mümessil), eğimli (mâil), taşıyıcı (hâmil), equant (muaddil el mesîr) ve o taşıyıcı ile kesişir ve biri de episikldır; episikl taşıyıcının merkezine uygundur. Ay için dört daire düşünmüşlerdir. Biri ortak merkezli ve diğeri eğimli dairedir; bunlar kesişirler. Biri de episikldır; episikl taşıyıcının çevresinin merkezine uyar. Ay için taşıyıcı kürenin merkezi etrafında dolanan ve eğimli küreye benzeyen başka bir taşıyıcı daha düşünmüşlerdir. Merkür için altı daire düşünmüşlerdir. Bu daireler ortak merkezli, eğimli, taşıyıcı, equant, episikl ve taşıyıcının merkezini taşıyan dairelerdir (hâmil-i merkez-i hâmil). Müdîrden bahs etmemişlerdir. Çünkü taşıyıcının merkezini taşıyan daire onun durma noktasıdır ve bazıları ondan da söz etmişlerdir. Bu, eğimli küreye temas eder. [18] Geometriciler küreler söz konusu olduğunda dairelere ihtiyaç duymuşlardır. Güneş için episikl küre olmaz ise 34 küre vardır. Ancak küre sayısı 35'dir. Ay için taşıyıcının merkezini taşıyan küre ve Merkür için müdîr söz konusu olursa 37 olur. Cisimsel olanların yanında iki asl üzerine dahi, yani Güneş için gerek episikl olsun gerekse olmasın 24 küre olur. Hareketin oluşması için cisimsel olanlar dahi yine bazı kürelere muhtaç olurlar. Geometricilere göre dairelerin şekli böyledir.







Üçüncü Bölüm: Dokuzuncu ve sekizinci kürenin yani en büyük kürenin ve burçlar küresinin (ekliptik) yapıları ve hareketleri, kürenin burçlara bölünmesi ve sabit yıldızlardan da bir kısmını açıklar. Örneğin bu iki kürenin her birini iki paralel yüzey çevreler. Merkezleri evrenin merkezidir. Dokuzuncu kürede hiç yıldız yoktur. Bütün sabit yıldızlar sekizinci kürenin altındadır. Dokuzuncu küre 24 saate yakın zamanda dolanımını tamamlar. Hareketi doğudan batıyadır. Her 24 saatte hareketinin fazlalığı şu miktardadır; 70 güneşsel yılda tam bir devir yapar. Sekizinci küre de gözlem kayıtlarına göre 70 yılda 1 derece kat eder. Buna göre 25.200 yılda dolanımını tamamlar. Ancak bilginler arasında hareketin miktarı saniyeye kadar belirlenebilmiştir. Eskilerden Aristoteles günlük hareket dışında [19] hareketini bulamamıştır. Belki bütün küreler sekizdir diye bir fikre kapılmıştır. Hipparkos batıdan doğuya onun hareketini bulmuş ancak belirlememiştir. Sonra Batlamyus gelip İskenderiye’de gözlem yapmış ve onun hareketinin miktarını her 100 güneşsel yılda bir 1 derece olarak belirlemiştir. Buna göre 36.000 yılda 1 dolanım tamamlanır. Geometriciler 66 yılda 1 derece olarak buldular. Buna göre 23.760 yılda dolanım tamamlanır. Ancak bilginlerin araştırmalarıyla bir kavm 70 yılda 1 derece olarak

bulmuştur. Hoca Nasîr-i Tûsî, Tebriz yakınlarında Merâğa'da iki gözlem yapmış ve 70 yılda 1 derece olarak bulmuştur. Böyle olursa dolanımın tamamlanması 25.200 yılda olur. Zamanımızda bilgisine güvenilir olan bir kişi de bu büyük gözlemi kabul eder. Ancak gerçeği Allah'tan başka kimse bilemez. Onun hareketi batıdan doğuyadır. Hareket kuşağı ekvator ile eğimli iki noktada kesişir. Bundan girişte söz edilmiştir. Bu iki noktanın biri, yıldız batısal hareket ederse ondan kuzey yönüne olanına ilkbahar ılımlı diğerine sonbahar ılımlı denir. Bu iki dairenin de en büyük gayesi, en büyük eğimdir. Farklı gözlemlerle ikinci hareket konusunda oluşan farklılıklar gibi, en büyük eğim konusunda da farklılıklar vardır. Çünkü önceki gözlem ustaları en büyük eğimin miktarını eşit miktarda bulmadılar. Hatta öncekilerin bulduğu, geometricilerin bulduğundan fazladır. Bazıları sonra gelenlerin önce gelenlerden daha fazla bulduklarını zannettiler. Bununla birlikte fazla bulunan (miktar) 24 derecedir. Gerçi bazıları, Hint bilginlerinin 24 derecede ittifak ettiklerini zannetmişlerdir. Çünkü Öklides zamanında da 24 parça olduğu meşhurdur. Öklides *Kitâb-ı Usûl*'de kenarı on beş kenarlı olanı bu şekilde çıkarmıştır. Çünkü $24 \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ devirdir. Ancak 24 olması gerekmez. Çünkü kaidede bu vardır; derecelerden, dakikalardan, saniyelerden ve geri kalanlardan fazla olur. Onu tam sayarlar ve yarıdan eksik olursa, tam saymazlar. Böylece bunda da böyle olmuş ve az bulanlar 23 kısma ve yarım kısımdan eksik bulmamışlardır. Nitekim *Tezkire* sahibi Hoca Nasîr-i Tûsî de büyük gözleminde böyle bulmuştur. İslam bilginleri bunu kabul ederler. Buna göre en büyük eğim $23 \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ kısımdır. Bu farklılığın nedeninin, aletlerin farklılığından olduğu açıktır. Çünkü o aletlerin yapılışında, miktarında, daireselliğinde, bölümlerinde [20] ve meridyene yerleştirilmesinde farklılıklar

olduğundan dolaydır. Yoksa iki kuşağın⁷⁸ yaklaşmasından değildir. Eğer iki kuşağın yaklaşmasından olsaydı azalan eğimi günün artması ile orantılı bulmaları gerekirdi. Ancak böyle bulunmaz. Çünkü Batlamyus'un bulduğu Hipparkos'un bulduğuna uygundur. İkisi arasında da yaklaşık 285 yıl vardır. Gerçi Halife Memun zamanında bulunan (değer) Batlamyus'un bulduğundan 16 dakika kadar azdır. Ancak bu iki gözlem arasında 690 yıl geçmiştir. Bu hesaba göre eksik eğimin her 43 yılda bir dakika olması gerekir. Buna göre Ebu Cafer Hâzîni'nin kendi gözleminde bulduğunun Memun zamanında bulunandan 5 1/3 dakika eksik olması gerekir. Çünkü Hâzîni'nin gözlemi ile Memun zamanındaki gözlemin arasında yaklaşık 230 yıl vardır. Ancak Hâzîni kendi gözleminde büyük bir dikkatle bulduğu (değer) Memun zamanında bulunana uygundur. Diğer gözlemlerde buna göre kıyas olunsun ve bu durumun aletlerin farklılığından olduğuna şüphe yoktur. Çünkü farklılıkların ortaya çıkışı aletin farklılığındandır. Buna göre farklılıklar arasında tertip ve düzenin olmayışı da aletlerin farklılığındandır. Öyle olsa farklılığın aslının iki kuşağın yaklaşmasından olması gerekir. Şimdi yaklaşmanın yöntemi ekvatorun ekliptiğe yakın olmasındandır. Yani ekliptik sabit olsa da ekvatorun ona yaklaşması doğru değildir. Çünkü böyle olduğunda bütün şehirlerin enlemleri çeşitli olup ekvatorun da her zaman farklı bir mekânda olması gerekir. Bundan dolayı hiç kimse ekvatorun yaklaştığı zannına kapılmamıştır. Ancak bazıları ekliptiğin ekvatora yaklaştığını düşünmüşlerdir. Eğer bu doğru olursa, ekliptiği hareket ettiren bir küreye daha ihtiyaç duyulur. Eğer ekliptiğin enlemsel olarak hareket ettiği varsayılırsa ya tam bir devir yapar ya da yapmaz. Belki bir miktar hareket edip sonra yine geri gelir. Bu da yarısına dek hareket edip yine geri döner. Sonra adı geçen iki olasılığın her biri 3

⁷⁸ Ekvator ve ekliptik kuşakları.

kısım olur. Çünkü bu yarıdan eksik olan gaye ya birinci denk gelmeden önce olur, ya denk gelir ya da denk gelmeden sonra olur. Yarıdan fazlada da aynı şekilde geri dönüş ya ikinci denk gelmeden önce olur veya denk gelir, ya da denk gelmeden sonra olur. Buna göre mümkün kısımlar 8 olur, fazla olmaz. Biri tamam, biri yarım, üçü yarımdan az ve üçü yarımdan fazladır. Birinci durumda, burçlar küresinin kuzeyi güneyse olup, güneyi kuzeyse olur. Sonra yine birinci konuma geri döner ve hareketin yönü hemen [21] bir tarafa gider. İkinci durumda da bu olur. Ancak geri dönüş hareketinin yönü birincinin tersi olur. Üçüncü durumda bir yerde aynı şekilde gündüz ve gecenin yükseklikleri ve miktarları çeşitli olur. Dördüncü durumda da üçüncü durumda olduğundan farklı olarak mevsimler karışıp, gece ve gündüz eşit olur. Ancak yatay ufukta (ufk-ı rehûvî) değil; onun gündüz ve gecesi üzerine yaklaşık 43 yıl fazla olur. Bu zaman, ekliptiğin bu miktara dek, Güneş ufuktan 1 dakika aşağıya düşene dek, enlemsel olarak 1 dakika hareket ettiği zamandır. Bu yere nispeten 1 dakika yükselir. Ve burada gündüzün fazla olması mümkündür. Beşinci durumda, üçüncü ve dördüncüden farklı olarak ekvatorun kuzeyse olan iki kuşak arasındaki yüzey ve ona bitişik olan parça kuzeyse, ekvatorun güneyinde olan ise güneyse olması gerekir. Onun karşısındaki güneyse yüzey, güneyse parça ile kuzeyse olması gerekir. Bu parçalar miktar bakımından çeşitlidirler. Uygun geldikten sonra küre ve zirve hesabına göre altıncı, yedinci ve sekizinci durumlar da yarımda lazım gelir. Bundan başka üçüncü, dördüncü ve beşinciden lazım gelenler de lazım gelir. Ancak iki küre olduğundan uygunluğun bozulması artar. Ve bazıları iki kuşak uygun geldiğinde ateş, tufan biçiminde olur demişlerdir. Gerçeği Allahtan başka kimse bilmez. Bundan başka tılsım ustalarından bazıları bunun ekliptiğin talihi ve talihsizliği olduğunu düşündüler. Her birinin en yüksek noktası 8 derece olup 640

yılda her biri dolanımını tamamlar. Yani ekliptiğin dört yönü ekvatorun dört yönünden örneğin Koç başlangıcından talihsizlik üzere hareket eder. Balık'ın sonundan 8 dereceye varınca veya 4'üne varınca talih eyler. Koç burcundan ya da 4'üne değin ve bir söz de 8 dereceye kadar Koç başlangıcından talih, sonra talihsizlik getirir. Yine Koç başlangıcından olmak üzere bazı hey'et erbabı bunu kabul ettiler. Zannettiler ki gözlemlerde sabit yıldızların hareketinin miktarını çeşitli bulmalarının sebebi budur. Bazı talihsizlik zamanında sabit yıldızların hareketi yavaştır. Sekizinci kuşakta, sekizinci noktada olan bahar noktası ekvatorunda olan bahar noktasının karşı noktasındadır ki başlangıç noktasıdır; ekliptiğin tersi yönünde hareket eder. Talih zamanında sabit yıldızların hareketi hızlıdır. Ekliptiğin bahar noktası ekvatorun bahar noktasını işkâl eder ve ekliptikle aynı yönde hareket eder. Eğer bu durum sanıldığı gibiyse başka bir hareket noktasına da [22] ihtiyaç duyulur. (Bu hareket noktası) ekliptiği enlemsel olarak hareket ettiren küreden başka bu sekizinci kuşağı boylamsal olarak hareket ettirir. Birinci hareketten farklı talihli ve talihsiz hareketler için ve o kürenin konumu ekliptiği çevreler ve kutupları ekliptiğin kutbuna paralel olur. Bu küre ekliptiği 8 derece hareket ettirir. Ekvatordan ilkbahar ılımlına belki sekizinci mıntıkada olan bütün noktalar kendi konumlarında o miktar hareket eyler. Bu durumda talih ve talihsizlik de hızlı ve yavaş olur. Bu sanı açık değildir. Çünkü talihlilik ve talihsizlik eğer basit hareket ise göksel olanların da tam bir devir yapması gerekir. Eğer bileşik hareket ise onun da 80 yılda 1 derece kat etmesi gerekirdi. Eğer sabit yıldızların hareketi ona eşit olursa, sabit yıldızların talihli zamanında hareketinin 40 yılda 1 derece görünmesi gerekir; talihsiz zamanın hareketi ise olmaz. Eğer fazla ise talihli zamanında 40 yılda 1 dereceden fazla görünür. Talihsiz hareket asla görünmez. Belki talihli hareket görünür. Hareketlerin

fazlalık miktarı eksik olursa, talihsizlik zamanında ekliptikle aynı yönde özel bir hareketi olmaz. Belki ekliptiğin aksi yönünde özel bir hareketi olur. Bunların hepsi batıldır. Çünkü Hipparkos zamanından bu zamana gelinceye kadar sözü edilenlerden hiçbirisi bulunmadı. Aynı şekilde talihlilik ve talihsizlik arasındaki zamanların 2 katından fazladır. Bu zannedilenden de uzundur. Bu ilimde en kısa olanlardan bazı Hint kavimlerinden en büyük eğimde talihlilik ve talihsizlik gibi 8 derece kadar artar ve eksilir diye söz ettikleri zannedilir. Bu iki uyumsuzluk için bir hareket ettirici ile yetinilir. Yani hem talihlilik ve talihsizlik ve hem de en büyük eğimin artma ve eksilme miktarı için olsa gerek bir küre var olduğunu düşündüler. Atlas küresi ile burçlar küresi (ekliptik) arasında, tam ortada, şu yöntemle; kutupları dört kutuptan geçen daire üzerinde, ekliptiğin kutbu ile arasında 4 derece vardır. Ekliptiğin kutbu bu kürenin hareketi ile kutbu etrafında 640 yılın iki katı kadar bir daire çizer ve dört kutuptan geçen daireden talihlilik ve talihsizlik zamanında bir yay ayırır. Bu yayın miktarı 8 derecedir. Sekizinci kuşaktan her nokta varsayılan bu küçük daire etrafında eşit hareket eder. Bu varsayılan dairenin bir yarısında talihlilik hareketi ve diğer yarısında da talihsizlik hareketi oluşur. Ve bu iki yarının ortasından bu bir yarının tam yarısına dek eğimin eksilişi ve diğer yarıda da eğimin artışı meydana gelir. Eğimin eksilişi kuşakların yaklaşmasıyla ve eğimin artışı da uzaklaşmasıyla olur. Ancak bu betimlemenin de bozuk olduğu açıktır. Eğimin ayrılması durumu yönünden açık görünür. Çünkü bu küre burçlar kuşağının ortasını değiştirdiği takdirde, eğer bu gerçek olsa, elbette kavimler, eğimin gözleminin farklılığını, ta 8 dereceye varıncaya kadar aşırı bulurlardı. Ki bu süre altı yüz [23] kırk yıldır. Ancak varolan gözlemler bunu tekzip ederler. Ve bunun bozukluğunun bundan dolayı olduğunu, bu kürenin hareketini talihli ve talihsizlik sebebiyle bir miktar farz ettiler.

Ancak eğimin hareketinin doğruluğu ortaya çıktıktan sonra adı geçen hareketin kuşakların yaklaşmasıyla oluştuğunu farz etseler bu bozukluk ortadan kalkardı. Meğerki ikinci hareketin uyuşmazlığı bozukluğun uyuşmazlığından fazla olsun. İkinci harekette de uyuşmazlık şu zamanda olur: burçlar kuşağından her belirli nokta, örneğin Yengeç başlangıcı, bu küçük daire varsaydıkları üzere hareket etseydi, bu belirli nokta bu kuşağa ve Yengeç noktasına eşit bir daire çizdiği için, bu noktanın küçük bir daire çizmesi olanaksızdır. Bundan başka herkes uyuşmazlık bulmazdı; ikinci hareketin miktarı, daima sekizinci kürenin yönüyle orta (kürenin) hareketlerinin bileşimiyle ortaya çıktığı kadar olurdu. Veya orta (kürenin) hareketleri burçlar yönünün aksine varsayarlarsa, tek bir yöne hareketlerinin birleşimi miktarı olurdu. Eğer orta (kürenin) hareketini burçlar yönüyle aynı varsayarlarsa, onun adı geçen küçük daireyi çizmediği açıktır. Ancak sonsuz noktalardan her birisi her anda Yengeç burcunun başında olup, örneğin bir hilal şekli çizer. Bu şeklin küçük çapı dört kutuptan geçen daireden 8 derece kadardır. Merkezi orta kuşak üzere bu çapın arasında olur. Büyük çapının yeri yaklaşık olarak orta kuşaktan bir yaydır ki dört kutuptan geçen dairenin iki ucu arasında olur. Bir ucu ekliptiğin kutbunun ortalama hareketi ile çeyrek dolanım miktarı kadar hareket eder ve bir ucu da 3 çeyrek miktarı kadar hareket eder. Yengeç'in başlangıcı da küçük çap miktarı kadar ileri ve geri olur. Ve ekliptikle ekvatorun kesişmesi farklılaşıp, ekvatorun dört noktasına karşılık gelen dört burç yer değiştirir. Ve yine dolanım tamamlanınca ilerilik geri döner. Bu durumda zikr ettikleri üzere talihsizlik ve talihliğin olması gerekir. Talihlilik ve talihsizlikten ikinci harekette uyuşmazlığın olması gerekir. Ancak biz, hilal şekli olmasından dolayı bunun oluştuğunu söyleriz. Bu hilal şeklinin gayet hoş düşünüldüğü bu şekilden açıktır. [24] Şekli budur.



Ancak söyledikleri üzere tam 8 derece talihli ve talihsizlik gerekir. Bu talihlilik ve talihsizlik ikinci hareketin uyuşmazlığını gerektirir. Bunlar men edilmiştir. Birincisinin men edilmesi şudur ki ekvatorla kesişme noktası değişir. İki kesişme noktası arasında, talihlilik ve talihsizlikte olan yay 70 derecelik enlemde olan en büyük batı genişliğinin iki katı miktarı kadar olur. En büyük eğim dört cüz varsayılsa bu yayın kendisi 8 dereceden fazla olur. Kat kat ve bunun gerçek üzere beyanı, ekvator ufuk olarak varsayılp, orta kuşak ekvator yerine konulup, ekliptik yine kendisi olarak varsayıldığında olur. İkincisinin men edilmesi, talihli ve talihsizliğin ikinci hareketin uyuşmazlığına bağlı olduğunda olurdu ki, ekliptiğin 4 noktasına karşılık gelen ekvatorun 4 noktasından geçip yine önceki biçimine geri dönmesi tam bir devir sürer. Bu tam bir devir sürmesi ve kesişme noktasının geri dönmesi

(ılımların öncelimi) ekliptikten değil ekvator dandır. Ya da böyle değildir. Çünkü ekliptikte de eğim kararsızdır. Nitekim açıklandı. Bizim söylediklerimizden açık oldu ki, eğer ekliptiğin kutbu orta kürenin kutbu ile şu miktar farz edilse ve ekvator dan iki kesişme noktasının arası 8 derece olsa bu durumda bu bozukluk sona ererdi. Yani talihli ve talihsizlik üzerine söyledikleri gibi bozukluk ortadan kalkardı. Meğer ki talihlilik ve talihsizliğin ikinci hareketin uyuşmazlığını bozması bakidir. Bundan başka bu bozukluk da tekrar eder; dolanım müddeti orta kürede eğimin artışı ve eksilişi süreleri ki bu süre 640 yıldır, gözlemlerin işaret ettiği [25] üzere 14 kûsür dakikadır. Buna göre açıktır ki bunları hepsi bozuktur. Bundan sonra bizim için önemli olanı görelim. Şimdi açık bir hükümdür ki, çevreleyen küre çevrelenen kürenin bütün parçasını yani durağan geminin (içindekilerin) hareket etmesi gibi iki kutbuyla ve diğer parçalarıyla hareket ettirir. Bu hareket zaruridir. Nitekim çevreleyen ve çevrelenenin merkezleri farklıdır ve çevreleyenin merkezi çevrelenenin merkezinden geçer; gerek çevrelenen episikl gerekse dışmerkez olsun. Çünkü hareketin yokluğundan ateş ve iltiyam lazım gelir. Bu hareketlilik teşebbüsü ile kutuplar farklılaşır. Çünkü çevrelenenin iki noktası çevreleyenin iki noktasına doğal olarak teşebbüs eder. Eğer hareket bulunmazsa kutup noktası doğal yerinden ayrılır. Ancak diğer sözler reddedilir. Çünkü kutup noktasının teşebbüs ettiği diğer noktayla arası eşittir. Çevreleyenin kutuplarının iki noktasına teşebbüs edip diğer noktalara etmediğinden hareketin olanaksız olması gerekir. Bu yüzden bu söz uygun değildir. Açıktır ki bilginlerin bilgini, faziletliğin faziletlisi merhum Mevlânâ Ali Kuşcî ki Mirzâ Uluğ Bey ile Semerkant diyarında gözlem yapmıştır, kendi gözlemine göre en büyük eğimin miktarını 23 derece, 32 dakika, 17 saniye olarak belirlemiştir. Sözü edilen iki noktanın her birine ekliptiğin önceki gayesi uzaktır.

Veya ekliptik ile dört kutuptan geçen dairenin kesiştiği iki noktadır. Onlara iki dönence noktası derler. Kuzey yönde olana yaz dönencesi ve diğerine kış dönencesi derler. Ekliptik, ikisi ılım noktası ve diğer ikisi de dönence noktası olan bu dört nokta ile dörde bölünür. Her çeyrekte olan Güneş'in geçiş süresine bir mevsim derler ki dört mevsim adıyla bilinir. Bu dört çeyrekten iki çeyrek örneğin her birinde iki nokta varsayılır ki bu bir çeyrek bu iki nokta ile beraber üç kısım eder. Enlem dairesi geçirirler ki bu beş dairenin biri iki ılım noktası ile ve dördü varsayılan dört noktaya zorunlu olarak uğrar. Ekliptiği ve diğer büyük küreleri bu beş dairenin varsayılan yüzeyleri dört kutuptan geçen dairenin yüzeyi ile barar oniki kısım eder. Her bir kısmına bir burç derler. Her bir burcun boylamı 30 derece ve enlemi 180 derecedir. Adı geçen burçlardan üçü Koç (Hamel), Boğa (Sevr) ve İkizlerdir (Cevzâ). İkizlere Tevâneyn de derler. Bu üçü ilkbahara aittir. Yani Güneş'in geçiş süresi bu üç burçta olduğunda ilkbahar olur. Üçü de Yengeç (Seretân), Aslan (Esed) ve Başak'tır (Sünbüle). Başak'a Azrâ da derler. Bu üçü yaza aittir. Bu 6 burç kuzeyseldir. Üçü de Terazi (Mizân), Akrep (Akreb) ve Yay'dır (Kavs). Yay'a Râmî de derler. Bu üçü sonbahara aittir. Üçü de Oğlak (Cedî), Kova (Delv) ve Balık'tır (Hût). Kova'ya Sâkib el-Mâ ve Dâlî de derler. [26] Balık'a Semeketeyn de derler. Bu üçü kışa aittir ve bu 6 burç güneyseldir. Bir yıldız Koç'tan Boğa'ya ve İkizler'e bu düzen ile hareket eder. Bu harekete burçlar küresinin hareketi (tevâlî) derler. Eğer bu düzene ters hareket etse burçlar küresinin hareketine ters hareket (hilâf-ı tevâlî) derler. Burçların başlangıcını batıdan saydılar. Çünkü hareketlerin hepsi batıya doğru burçlar küresinin hareketi üzeredir. Bilinsin ki sabit yıldızların çokluğu bu mertebe değildir ki onları saymak mümkündür. Ancak bu bilimin bilginleri 1022 ışıklı gök cismi (yıldız) gözlemlemişlerdir. Bazılarına göre gözlemlenen yıldız sayısının 1025

olduğu rivayet edilir. Bunların konumlarını da burçlar küresinde belirlemişlerdir. Bu belirlenen ve tanımlanan yıldızlardan 48 suret varsaydılar. Çünkü bu yıldızlardan bazıları bu suretlerin kendisindedir. Yani şu hatlar üzerindedir ki bu suretler bu hatlardan çıkarsanırlar. Adı geçen burçlar sabit yıldızlardan (oluşan) kuşak üzerinde varsayılan suretlerden elde edilirler. Bu kısımları isimlendirmek için farz edilen hat üzerine yerleştirilmişlerdir. Koç'un başlangıcı 13 yıldızdır; 2 boynuzu koyun suretinde önü batıya, arkası doğuya, görünüşü kuzeye, ayakları güneyedir ve ardına (doğru) yüzünü dönmüştür. Hareketi burçlar küresinin yönü üzere ardına ve günlük hareket ile önüner. Boğa, 32 yıldızdır. Bir yıldızla kesilmiş öküzün ön yarısı suretinde ve başını öne salmıştır. Önü doğuya ve arkası batıya doğrudur. Süreyya ve Deberân onun yıldızlarındandır. İkizler yani Tervâmeyn 18 yıldızdır. Gökyüzünün ortasında kucaklaşmış iki çıplak erkek çocuk suretindedir. Başları kuzey ile doğuya ve ayakları batı ile güneyedir. Yengeç 9 yıldızdır. Yengeç suretindeki başı doğu ile kuzeye doğrudur; arkası batıdan güneyedir. Aslan 27 yıldızdır. Aslan suretindedir ve bedeni batıya ve arkası kuzeyedir. Aslanın Kalbi ve Nihal (β Leporis) onun yıldızlarındandır. Nihal toplanmış birkaç yıldızdır ve en küçükleri 3 yıldızdır. Sünbüle yani Azer 6 yıldızdır. Cariye şeklinde, Yılan'ın (?) sahibidir ve giysilerini aşağıya doğru salmıştır. Başı batı ile kuzeye ve ayakları doğu ile güneyedir. Sol elini yavaş salıvermiştir. Sağ elini omzuna doğru kaldırmıştır. Elinde bir başak tutmuştur. Sol elindeki iki yıldızdan biri Simâk-ı Azel'dir (α Virgo, Başakçı). Terazî 8 yıldızdır. Terazî şeklindedir; keferi batı yönüne ve dikey direği doğu yönüne doğrudur. Akrep 21 yıldızdır. Kendi şeklindedir; başı kuzey ile batıya ve arka tarafı güney ile doğuya doğrudur. Akrep'te olan iki yıldızdan birine Akrep'in Kalbi derler. Yay yani Râmî 31 yıldızdır. Güya boynuna dek bir binek hayvanı şeklindedir; doğu yönüne

doğrudur. Başı beline dek bir adam şeklinde görünmüştür. Belinde peştamal vardır. Başında perçem bir sarık, elinde ok ve yay vardır. Çekmiş batı yönüne atmaya hazırdır. Oğlak 28 yıldızdır. Oğlağın ön yarısı şeklinde iki boynuzdur. Başı ve elleri [27] batıya, görüntüsü kuzeye ve bakışı geriye doğrudur. Kuyruğuna dek balık şeklindedir. Kova yani Sâkib el-mâ 42 yıldızdır. Dik duran bir insan şeklinde, başı kuzeye ve ayakları güneye doğrudur. Doğuya yönelmiş, ellerini uzatmıştır. Elllerinden birinde bir bardak vardır ve sanki ondan ayaklarına doğru yere su dökülür gibidir. Balığın ağzına akar. Balık yani Semeketeyn 34 yıldızdır. İki balık şeklindedir; birinin kuyruğu diğerinin kuyruğuna ulaşmıştır. Yıldızlardan uzun bir ip şekli (tasavvur ederler) ki ona keten ip (hayt el-kettân) derler; birisi öndedir ve başı batıya, kuyruğu doğuya doğrudur. Diğerinin başı kuzeye, kuyruğu güneyedir. İki boynuz birbirine yakındır. Bu adı geçen 289 yıldız, suret sahibi yıldızlar derler. 57 yıldız daha vardır; onlara da suret sahibi olmayan yıldızlar derler. Bunlardan ayrı Aslan'ın ensesinde, saçları üzerinde 3 küçük yıldız daha vardır. Ancak bunlar, buna dâhil değildir. Algının son noktasında küçükten ayrı olanların hepsi 346 yıldızdır diye adı geçmiştir. Bu uzun (ipte) istenen göğün bilinen suretinin kolay anlaşılması içindir. Ancak bilinsin ki bu yıldızlar sekizinci kürenin hareketi ile burçların aksi yönünde hareket ederler ve zorunlu olarak bu suretler bölünmüş olan konumlardan oluşurlar. Çünkü belirli konumların karşı karşıya olmasından, bu suretlerin isimleri ile intikal ederler. Örneğin Koç Boğa'da, Boğa da İkizler'de olur. Uluğ Bey zamanındaki gözlemler de yıldızların başlangıcı Koç ve sonraki burca intikal etmiş ve İkizler'in suretinden o burçta ayakları kalmıştır. Öyle olsa başlangıçta adı geçen belirli konumlar bu isimde anılırlardı. Ta ki gözlem hesaplarında yanılma olmayana kadar. Yıldız ustaları hatların arasında olan adı geçen yıldızlara suret sahibi derler.

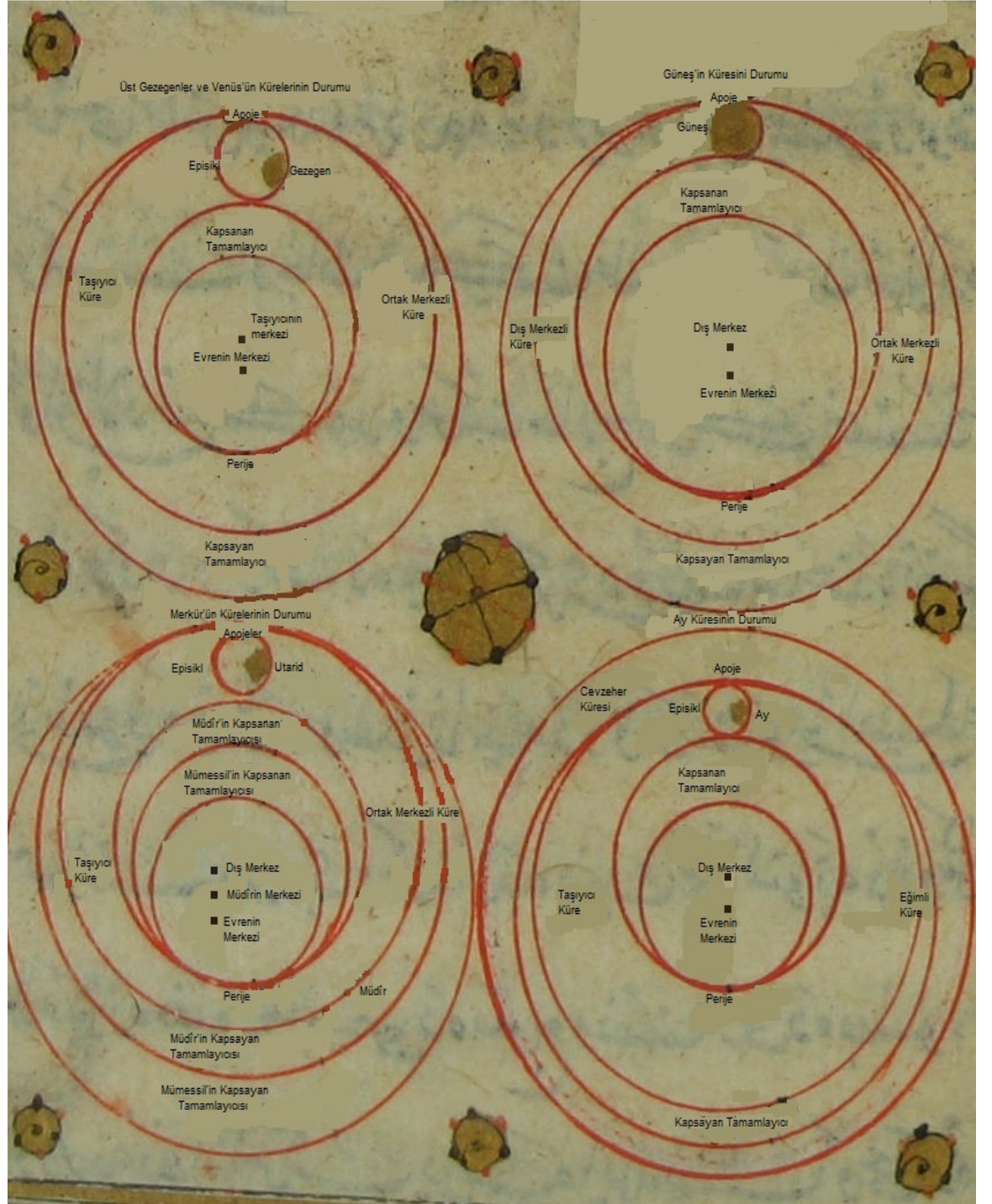
Bu yıldızlardan haber vermek isteseler falan yıldız falan suretin başında veya onun sağ elinde veya sol ayağındadır derler. Bazı yıldızlar bu suretlere yakındırlar. Onlara suret sahibi olmayan yıldızlar denir. Bu yıldızlardan haber verilmek istense o yıldız falan suretin sol ayağı yakınında veya falan suretin sağ eli yakınındadır derler. Hepsi bu şekildedir. Girişte adı geçen 48 suretin 21'i ekliptiğin kuzey yönündedir. Buradaki yıldızların sayısı 360'tır. 15'i güney yönündedir. Bu yıldızların da sayısı 316'dır. 12'si kuşağın kendisindedir yani 12 burcun isimleri bu suretlere göre isimlendirilir. Bu yıldızların sayısından girişte söz edilmiştir. Bunlarla 1022 yıldız olur. Samanyolu için Aristoteles havada buharlaşan dumandır demiştir. Ancak algının son aşamasında bilginler ona itiraz edip, bu şekil üzerine çok uzun zaman kalması akla aykırıdır; belki bu yoğun yakın küçük yıldızların [28] yoğunlaşmasındandır; şekil olarak benzerdirler; süt rengi de ondandır. Bazıları Ay'ın yüzünde olan buharlaşan dumandır ve pek çoğu da meskûn çeyreğin yansımasıdır demişlerdir. Ancak Hazreti İmam-ı Fahr-i Râzî rahmetullah *Mulahhas*'ında şöyle söyler: Bunlar uygun değildir. Çünkü birincisinde onun bu şekilde uzun zaman kalması mümkün değildir. Ay'ın eğimli küresi ile taşıyıcısının hareketleri ters olduğundan kendi bozukluğu gayet açık olur. İkincisinde de Ay'ın batıda ve doğuda aynı durumda görülmemesi gerektir. Hâlbuki böyle olmaz. Öyle olsaydı kürenin cismine uygun olması gerekirdi. Çünkü yıldızlarla kürelerin bir cisimde iken aralarında uyumsuzluk bulunur. Yani yıldızlar ışıklı olup, küreler olmaz. Ay'ın da bu şekilde olması gerekir. Onun o miktarı ışıksız olup, ışıklı değildir. Veya yoğun yakın küçük yıldızlar ışıksız olmalıdır.

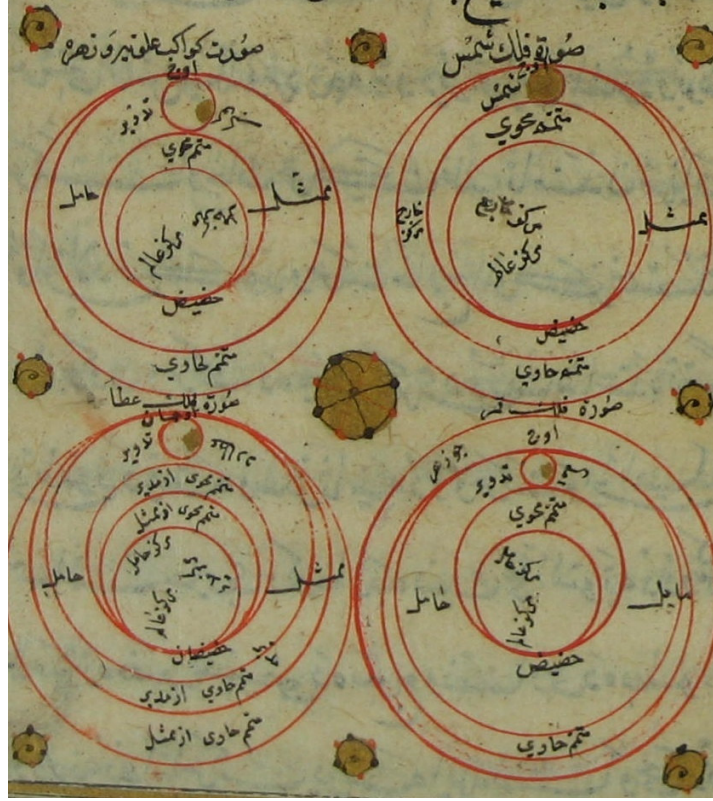
Dördüncü Bölüm

Yedi gezegenin kürelerinin durumlarını açıklar. Örneğin Güneş'in küresi 2'dir. İkisinin de yüzeyleri paraleldir. Birisine ortak merkezli küre (mümessil) derler.

Merkezi, evrenin merkezidir. Kuşağı, burçlar kuşağı yüzeyindedir. Diğerine de dış merkezli küre (hâric el-merkez) derler. Ortak merkezli kürenin altındadır. Merkezi, evrenin merkezinin dışındadır. Ancak kuşağı, burçlar kuşağının yüzeyindedir. Dışbükeyi, ortak merkezli kürenin dışbükeyine bir noktada temas eder. Bu ortak noktaya apoje (evc) derler. İçbükeyi de ortak merkezli kürenin içbükeyine bir noktada temas eder. Bu ortak noktaya da periye (hadîd) derler. Ortak merkezli küreden dış merkezli küreye apoje yönünde ayrılır. Zorunlu olarak iki farklı küre kalınlığı (sihan) kalır. Biri dış merkezli küreyi çevreler, diğeri de (dış merkezli küre tarafından) çevrelenir. Çevreleyen inceliği apoje yönündedir. Ve kalınlığı (gılâz) periye yönündedir. İncelik ve kalınlık, dairesel bir eksendir. Bu iki küreye, birbirini tamamlayan iki küre (mütemmim) derler. Biri kapsayan tamamlayıcı (mütemmim-i hâvi), diğeri de kapsanan tamamlayıcıdır (mütemmim-i muhâvi). Güneş, içi dolu küresel bir cisimdir. Yüzeyi dış merkezli kürenin iki yüzeyinin her birine iki noktada temas edecek şekilde dış merkezli kürenin yüzeyinde bulunur. Ancak gözlem sahibi fâzıl el-muhakkık İbn Şâtır, Allah rahmet eylesin, zicinde ve *Nihâyet el-Sual* adlı kitabında dış merkezli küreyi tamamen kaldırıp, episikl ve bazı uygun küre merkezlerini arttırmakla bütün hareketleri düzenlemiştir. Zamanının bilginleri tamamen onun doğru olduğunu söylemişlerdir. Ancak öncekiler dış merkezli küreye katılmışlardır. Böylece kürelerin durumu üst gezegenler yani Satürn, Jüpiter ve Mars; (iç gezegenlerden) Venüs'ün kürelerinin durumu Güneş'in küresine benzer. Hiçbir farklılık yoktur. Sadece iki yönden farklılık vardır. Bunlardan her biri için birer küre daha vardır. Bu küre, dış merkezli kürenin yüzeyindedir. Güneş'in kendi dış merkezli küresinin yüzeyinde olması gibi, ona episikl (felek-i tedvîr) derler. Bu dört gezegenin her biri, episikl ve gezegen bir noktada temas edecek şekilde episiklda bulunur.

İkincisi şudur [29] yıldızların dış merkezli kuşağı, burçlar kuşağı yüzeyinde değildir. Burçlar kuşağını iki karşılıklı noktada keserler. Bu iki nokta burçlar kuşağının çaplarından bir çapının iki yönündedir. Bu iki noktadan inşallah yerinde söz edilecektir. Güneş'inkinden farklı olan dış merkezli küreye taşıyıcı küre (felek el-hamil) derler. Ay'ın kürelerinin durumu üst gezegenler ve Venüs'ün küreleriyle aynıdır. Aralarında bir fark yoktur. Ancak iki yönden farklılık vardır. Birisi şudur: Ay'ın taşıyıcı küresi, eğimli küresinin içindedir. Bu kürenin kuşağı burçlar kuşağının yüzeyinde değildir. Ona eğimlidir ve onun kuşağıyla taşıyıcının kuşağı aynı yüzeydedir. Bu yüzden bu küreye, eğimli küre derler. İkinci farklılık şudur: Ay'ın yüzeyleri paralel olan bir küresi daha vardır. Taşıyıcı kürenin içinde bulunduğu bu küre çevreleyen bir küredir. Merkezi, evrenin merkezidir; kuşağı, burçlar kuşağının yüzeyindedir. Buna Cevzeher Küresi derler. Merkür'ün kürelerinin durumu da üst gezegenler ve Venüs'ün kürelerinin durumuna benzer. Aralarında fark yoktur. Ancak iki yönden farklılık taşır. Merkür'ün taşıyıcı küresi Müdîr küresi adı verilen kürenin içindedir. Bu kürenin merkezi, evrenin merkezi değildir. Kuşağı, burçlar kuşağının yüzeyinde de değildir. Taşıyıcının kuşağıyla aynı yüzeydedir. İkinci olarak, Merkür'ün Müdîr küresinin içinde bulunduğu bir küresi daha vardır. Bu küre, Müdîr'in taşıyıcısının içindedir. Yani dışbükeyi, dışbükeyine ortak bir noktada temas eder. İçbükeyi de içbükeyine temas eder. Merkezi, evrenin merkezidir. Kuşağı, burçlar kuşağının yüzeyindedir. Bu küreye, Merkür'ün ortak merkezli küresi derler. Böylece zorunlu olarak Merkür'ün iki apojesi olur. Biri ortak merkezli küre ve Müdîr arasındadır ve ona Müdîr'in apojesi derler. Diğeri de Müdîr ile taşıyıcı arasındadır ve ona da taşıyıcının apojesi derler. İki perijesi de bu şekilde olur. Görünen kısımlara göre kürelerin sureti bu şekildedir.





[30]

Beşinci Bölüm

Gezegenlerin kürelerinin hareketleri hakkındadır. Bu kürelerin bazılarının hareketleri batıdan doğuyadır, bazılarının hareketi ise bunun tersidir. Ancak burada sözü edilen hareketler batıdan doğuyadır. Kürelerin hareketleri ortak merkezlidir ve sabit yıldızlarla beraberdir. Bu hareketle, Ay'ın apojesi ve Merkür'ün taşıyıcı küresinin apojesi dışında bütün apojeler hareket eder. Ancak İbn-i Şatır ve İbn-i Âlem ve sonrakiler apojelerin hareketi 60 yılda 1 derecedir demişlerdir. Buna göre apojelerin hareketinin, sekizinci kürenin hareketinden fazla olmasını gerekir. Güneş'in dış merkezli küresinin hareketi, 1 gündüz ve 1 gecede yani 24 saatte 59 dakika ve 8 saniyedir. Burçlar küresinin hareketi ile Güneş'in hareketi dış merkezli küreye

nispeten eşit düzeydedir. Evrenin merkezine göre perijenin bulunduğu yarıda hızlı, apojenin bulunduğu yarıda yavaştır. Ancak günlük harekette, apojenin bulunduğu yarıda hızlı, perijenin bulunduğu yarıda yavaştır. Sebebi *Süllemî*'yi yazana açıktır. Küreleri hareket ettiren taşıyıcılarıdır. Venüs'ün taşıyıcı hareketi, Güneş'in dışmerkezli hareketi ile beraberdir. Merkür bunun iki katıdır. Satürn'ün 1 gündüz ve 1 gecede 2 dakikadır. Jüpiter'in 4 dakika 59 saniyedir. Mars'ın 31 dakika 27 saniyedir. Ay'ın 24 derece, 22 dakika ve 53 saniyedir. Ve doğudan batıyadır. Bu hareketlerden biri Merkür'ün Müdîr'inin hareketidir. Bu hareket Güneş'in dış merkezli küresinin hareketi gibidir. 1 gündüz ve 1 gecede 3 dakika 11 saniyedir. Ay'ın cevzeher küresinin hareketine gelince; 1 gündüz ve 1 gecede 11 derece 9 dakika ve 7 saniyedir.

Ay'ın burçlar küresi yönündeki hareketi, Aysal yılda 13 dolanıma yakındır. Ay'ın konakları 28 konaktır. Her birinin miktarı 12 derece, 51 dakika ve 26 saniyedir. İsimleri şunlardır; Sereteyn, Buteyn, Süreyya, Deberân, Hek'a, Hen'a, Zirâ', Nesre, Tarfe, Cebhe, Zübre, Sarfe, 'Avvâ, Simâk, Gafr, Zubâne, İklîl, Kalb (el-Akreb), Şevle, Ne'âim, Belde, Zabih, Bula', Su'ûd, Ehbiya, Mukaddim, Mu'ahhir ve Reşâ'dır. Bu konakları Ay yaklaşık olarak 28 günde seyredir. Ancak Güneş'in seyri burçlar küresi yönünde olduğu için, aylar 12 olur.

Episikl küreleri Yer'i kapsamazlar. Episiklaların üst kısımları burçlar yönünde hareket ederlerse alt kısımları burçların aksi yönünde hareket eder. Nitekim beş gezegende böyledir. Ancak üst kısmı burçların aksi yönünde hareket ederse alt kısmı da burçlar yönünde hareket eder. Nitekim Ay'da böyledir. Öyle olsa ilki olurdu ki üst kısmına itibar olunurdu. Ay'ın episiklının hareketi (anomalistik hareket) doğuya doğru, geri kalanların hareketi ise batıya doğru sayılır. Episiklın hareketine hasse hareketi derler.

Güneş için episikl farz edildiği takdirde bu episiklin üst kısmı [31] Ay'da olduğu gibi burçların hareketinin tersi ve alt kısmı burçların hareketiyle aynı yönde hareket eder. Ancak ikisinin de miktarı aynı olduğundan astronomi bilginlerinin birçoğu dışmerkezi kabul edip, episikl kabul etmemişlerdir. Ay'ın episiklinin hareketi 1 gündüz ve 1 gecede 13 derece, 3 dakika ve 54 saniyedir. Üst gezegenlerin her birinin episiklinin hareketi, Güneş'in dış merkezli küresinin hareketinin taşıyıcı kürelerinin hareketinden farkı kadardır. Venüs'ün 36 dakika, 59 saniyedir. Merkür'ün 3 derece, 6 dakika ve 24 saniyedir. Saliselik hareket cüzi bir hareket olduğu için önemsenmedi.

Altıncı Bölüm

Gezegenlerde oluşan durumları açıklar. Dört kısımdır.

Birinci Kısım

Gezegenlerde boylama bağlı olarak oluşan durumlara ilişkindir. Buna yıldızın boylamı ve yıldızın takvimi derler. Boylam, ekliptikten ekliptiğin hareketi ile aynı yönde bir yaydır. Koç ile yıldızın konumu arasındadır. Yıldızın boylamdaki konumundan istenen şudur; evrenin merkezinden, yıldızın merkezine ulaşır ve en yüksek kürede son bulur. Eğer yıldızın enlemi olmazsa, enlem dairesinin adı geçen çizgiye uğrayıp ekliptikle kesiştiği noktadır. Yani adı geçen çizgi iki kesişim noktasının yakınındadır. Bu çizgiye takvim çizgisi derler. Yıldızın bu hareketle kat ettiği yaya, boylamsal hareket ve takvim hareketi derler. Gezegenlerden her birinin birkaç küresi vardır. Hepsinin hareketi evrenin merkezi etrafında değildir. Bu yüzden gezegenlerin takvim hareketleri de farklıdır. Örneğin Güneş'in iki küresi vardır. Birisi ortak merkezlidir. Bu kürenin hareketi kendi merkezi ile aynıdır. Bu merkez evrenin merkezidir. Diğer de dış merkezli küredir. Bu kürenin hareketi ise evrenin

merkezinin çevresinde değildir. Kendi merkezi etrafındadır. Ay'ın dört küresi vardır. Biri cevzeher, diğeri de eğimli küredir. İkisinin de hareketi evrenin merkezinde aynıdır. Diğer bir küresi taşıyıcı küredir. Bu kürenin hareketi de evrenin merkeziyle aynıdır. Onun hareketinin kendi merkezi çevresinde olması gerekirdi. Ancak gözlem ve hesap ile hareketinin evrenin merkezi çevresinde olduğu anlaşılmıştır. Bu bilimin zorluklarından birisi budur. Dördüncüsü episikl küresidir. Onun hareketi evrenin merkeziyle aynı değildir. Kendi merkezinin çevresinde döner. Üst gezegenlerin ve Venüs'ün her birinin üçer küresi vardır. Biri ortak merkezlidir. Hareketi kendi merkezi çevresindedir. Bu evrenin merkezidir. Diğer taşıyıcı küredir ve hareketi ne kendi merkezi çevresinde ne de evrenin merkezi çevresindedir. Bu noktanın taşıyıcının merkezinden uzaklığı, apoje tarafına (doğru), evrenin merkezinden taşıyıcının merkezinin uzaklığı kadardır. Yani bu taraftan bir çizgi, merkezine uğrar. Bu da bu bilimin zorluklarındandır. Birisi de episikl küresidir. Onun hareketi evrenin merkezinin çevresinde değildir. [32] Kendi merkezinin çevresinde hareket eder. Merkür'ün dört küresi vardır. Biri ortak merkezlidir. Bu kürenin hareketi kendi merkezi etrafındadır. Bu merkez, evrenin merkezidir. Biri Müdîr küresidir. Bu kürenin hareketi kendi merkezi etrafındadır. Bu merkez, evrenin merkeziyle aynı değildir. Diğer bir küre taşıyıcı küredir. Hareketi ne merkez etrafında ne evrenin merkezi etrafında ve ne de Müdîr'in merkezi etrafındadır. Evrenin merkeziyle Müdîr'in merkezi arasındaki bir nokta etrafındadır. Bu noktanın Müdîr'in merkezinden uzaklığı taşıyıcının merkezinin Müdîr'in merkezine uzaklığı kadardır. Bu da bu bilimin zorluklarındandır. Gezegenlerde taşıyıcı kürenin hareketi bu nokta etrafındadır. Bu noktaya ekuant noktası (muaddil el-mesîr) derler. Dördüncü küre episikl küresidir. Hareketi kendi merkezi etrafındadır. Evrenin merkezi etrafında

hareket etmez. Çünkü gezegenlerde takvim hareketi ile evrenin merkezi uyuşmaz. Bu bilimin ustaları onların takvimlerini belirlemek için ortalamlar (evsât) ve düzeltimler (ta‘adilât) oluşturmuşlardır.

Ortalamlar, Ay dışında ortak merkezli küreden bir yaydır. Burçlar yönünde Koç başlangıcı ile ortalama çizginin arasındadır. Ay’da eğimli kuşaktan, Koç başlangıcının hizasında olan noktadan burçlar yönünde ortalama çizginin arasındadır. Ay’da ortalama çizgi, evrenin merkezi ile Ay’ın episiklının merkezinden geçer, eğimli kürenin kuşağında sona erer. Güneş’te evrenin merkezinden (başlayıp, en yüksek) kürede son bulur. Gezegenlerde de evrenin merkezinden (başlayıp, en yüksek) kürede son bulur, equant merkezi ve episikl merkezinden geçen çizgiye paraleldir. Ortalama çizgi bu hareketle ortalama yayı kat ederse buna ortalama hareket derler. Merkür dışında Güneş ve diğer gezegenlerde, ortak merkezli kürenin ve dış merkezli kürenin hareketlerinin toplamı kadardır. Ay’da, burçların ters yönünde hareket eden cevzeher ve eğimli kürelerinin toplamı, burçlarla aynı yönde hareket eden taşıyıcının farkı kadardır. Merkür’de burçların ters yönünde hareket eden Müdîrin, burçlarla aynı yönde olan ortak merkezli küre ve taşıyıcı kürenin toplamının farkı kadardır.

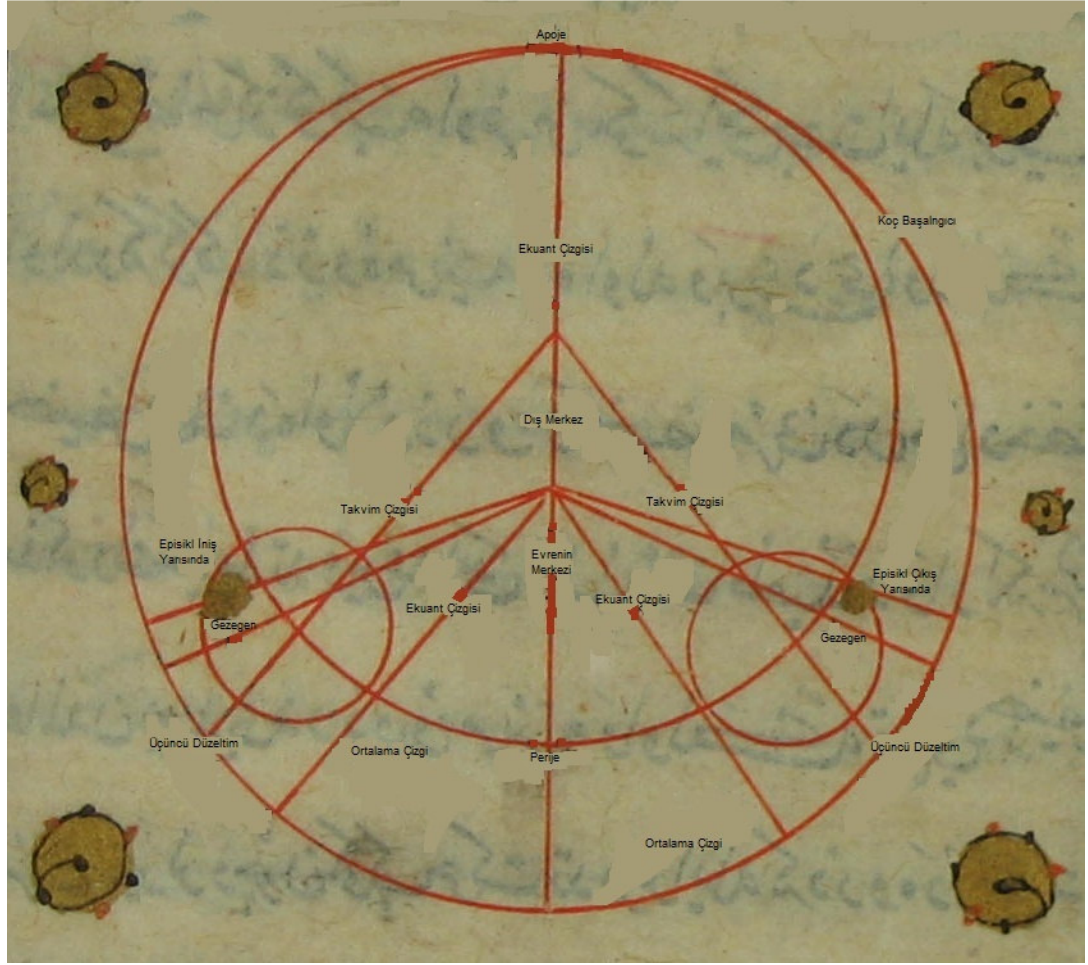
Güneş’te düzeltim birden fazla değildir. Bu düzeltim, ortalama çizgi ile takvim çizgisi arasında, ortak merkezli küreden bir yaydır. Apoje ve perijede merkez çizgisi takvim çizgisiyle bir olur. Çünkü bu iki konumda farklılık olmaz. Ancak diğer konumlarda Güneş’in merkezi üzerinde kesişirler. Bu açı Güneş’in merkezinde oluşur. Bazıları ona düzeltim açısı ve bundan oluşan yaya düzeltim yayı demişlerdir. Bu kitabı yazan da buna uymuştur. Ancak birçoklarına göre gerçekten düzeltim yayı evrenin merkezinden çıkan takvim çizgisiyle dış merkezli çizgiye paralel olan

çizginin arasındadır. Düzeltim açısı evrenin merkezinde oluşur. Ve Güneş [33] apoleden indikçe bu açı artar. Güneş'in merkezi apoje ve perijeden geçen çizgi ile evrenin merkezinde dik olarak kesişen çizgiye ulaşınca ona apoje ve perijenin yarısı arasındaki çizgi derler. Bu da ortalama uzaklıktır. Terazî'de iniş sona erer ve yine eşit olur. Perijeye ulaşınca sona erer. Takvim elde edilene kadar, Güneş iniş yarısında olduğunda yani apoleden perijeye giderken düzeltimi ortalamaya eklerler. Çıkış yarısında olduğunda ortalamadan düzeltim çıkarılır. Anlaşılması için bu şekilde betimlendi.





Gezegenlerde de bunun gibi düzeltim gerekir. Çünkü onların taşıyıcı kürelerinin hareketi evrenin merkezinin etrafında değildir. Ortalama çizgi ile equant çizgisi arasında ortak merkezli küreden bir yaydır. Evrenin merkezinden çıkar ve episiklın merkezinden geçer. Buna üçüncü düzeltim (ta'adil-i sâlis) derler. Equant bulunana kadar, episiklın merkezi iniş yarısında olduğunda yani apojeden giderken üçüncü düzeltim ortalamadan çıkartılır. Episiklın merkezi çıkan yarıda bulunduğunda yani perijeden apojeye hareket ettiğinde düzeltim ortalamaya eklenir. Merkür'de Müdîr'in apojesi ve perijesi esas alınır. Anlaşılması için şekli verildi.

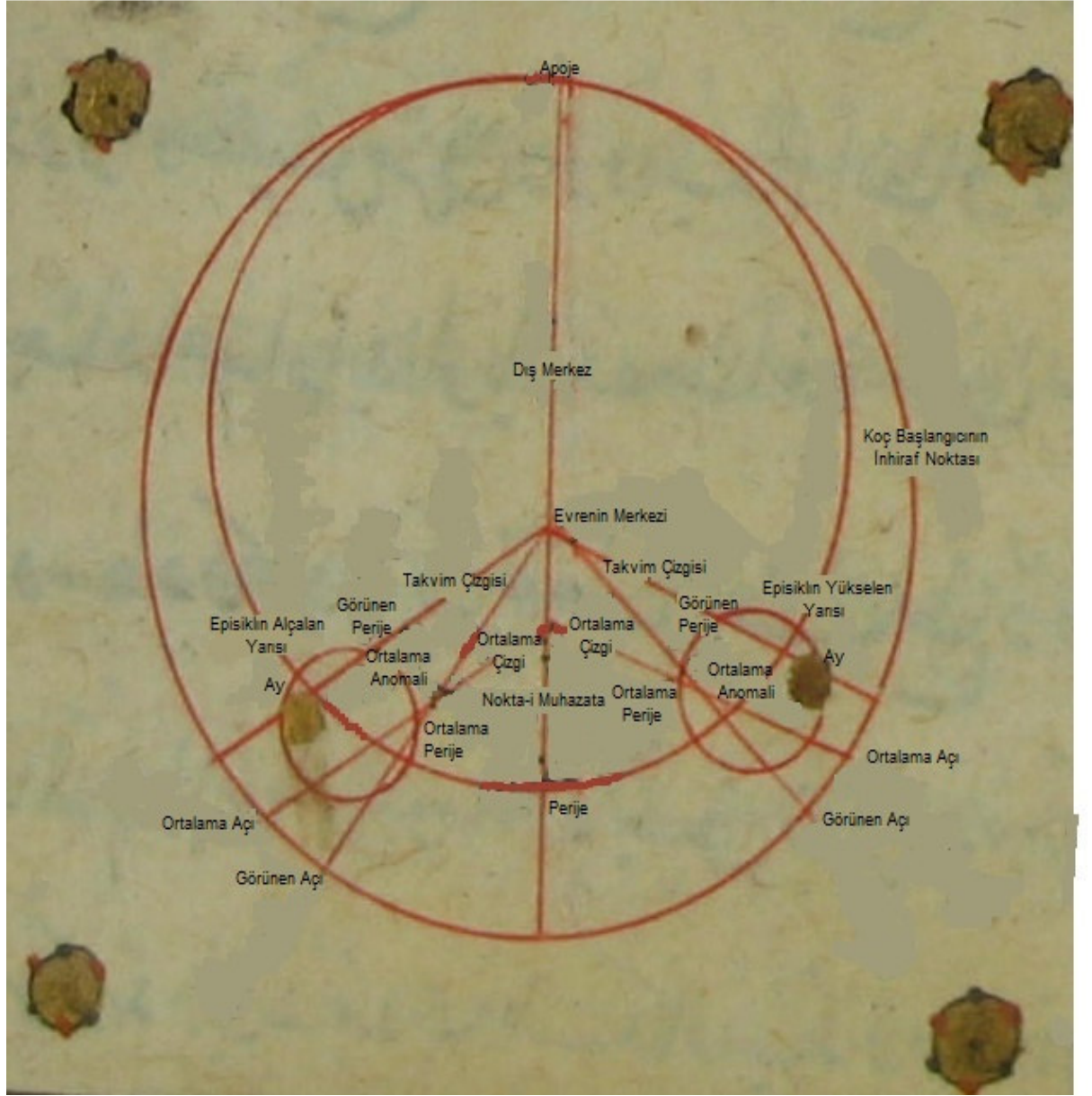


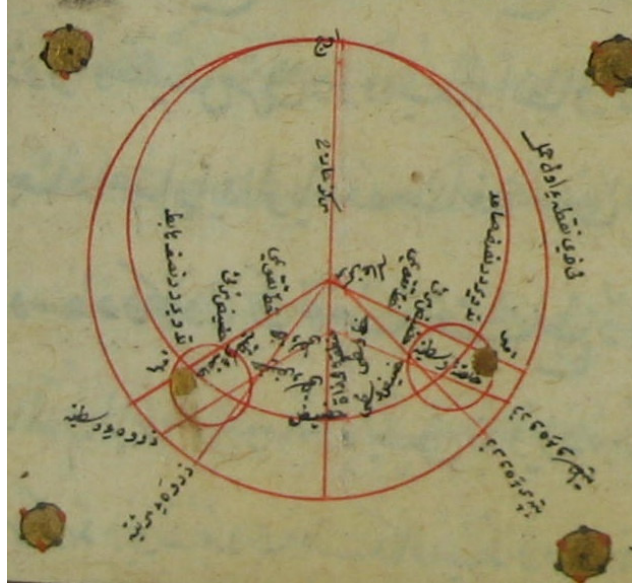
Ay'da bu düzeltim ihtiyacı yoktur. Çünkü Ay'ın taşıyıcı küresi evrenin merkezi etrafında hareket eder. Ancak Ay ve diğer gezegenlerde başka bir düzeltim gerekir. Bu da episikldan kaynaklanır. Evrenin merkezinden episiklın merkezine uğrayan çizgiye equant çizgisi derler. Ay'da sadece onun [34] ortalama hareketini bilmekle bu çizginin konumu bilinir. Gezegenlerde daha önce adı geçen üçüncü düzeltim vasıtasıyla bilinir. Eğer bu çizgi yıldızın merkezinden geçseydi boylamı (takvimi) belirlemek için başka bir düzeltim daha ihtiyacı olmazdı. Çünkü bu çizgi aynı şekilde takvim çizgisi olurdu. Ancak bu çizgi, yıldızın merkezinden geçmez. Merkezden çıkan çizgi iki yöne gider; görünen zirvedeki gezegene ve görünen perijedeki gezegene. Görünen zirve ve perijeden kasıt şudur; bunlar, adı geçen çizginin episiklla kesiştiği iki noktadır. Görünen zirve evrenin merkezinden uzaktır. Görünen perije ise evrenin merkezine yakındır. Gezegenin hareketi episikl ile zirveden başlar, görünen perijeye ulaşır. Zorunlu olarak takvim çizgisi ekuant çizgisi ile aynı açıda olur. Bu açı episiklın merkezinin, evrenin merkezine yakın ve uzak olmasıyla değişik değerler alır. Bu nedenle episiklın merkezini taşıyıcının apojesinde varsaydılar. Bu açının miktarını episiklın her bir parçasında olmasıyla belirlediler. Ona birinci düzeltim (ta'adil-i evvel) ve basit düzeltim (ta'adil-i müfred) derler. Yine episiklın merkezinin evrenin merkezine yakın olmasıyla fazla olması (sayesinde) taşıyıcının her bir parçasından bir açı elde ederler. Buna da ikinci düzeltim (ta'adil sâni) derler. İkinci düzeltimi birici düzeltim ile topladılar. Bu toplama eş düzeltim (ta'adil-i muaddil) dediler. Ay'da boylamı bulmak için, Ay episiklının iniş yarısında olduğunda yani zirveden perijeye indiğinde eş düzeltimi ortalamadan çıkardılar. Çıkış yarısında olduğunda yani perijeden zirveye gittiğinde ortalamaya eklerler. Çünkü Ay'ın episiklının üst kısmı burçların aksi yönünde, alt kısmı burçlarla aynı



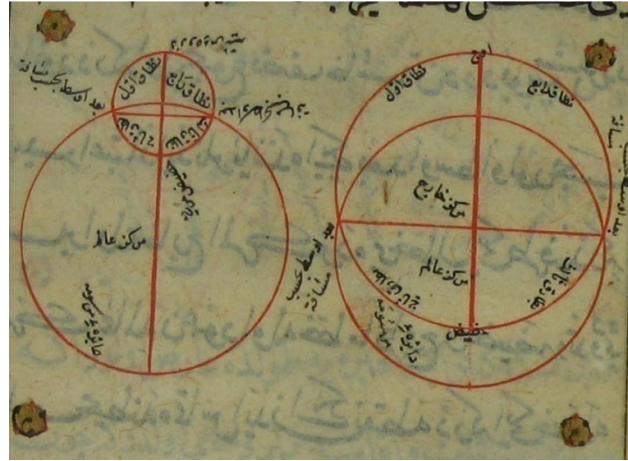
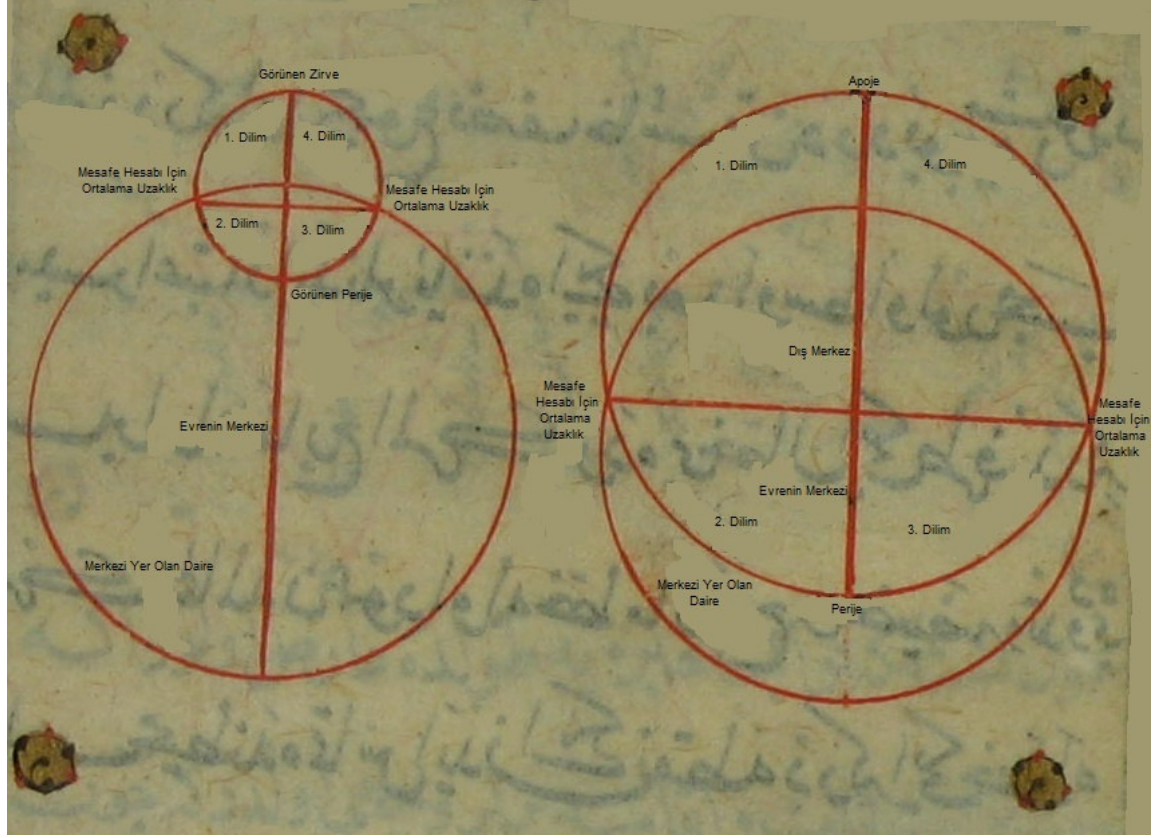
[35] Bazıları gezegenlerin episiklarının merkezlerini, taşıyıcılarının ortalama uzaklığında varsaydılar. Ortalama uzaklığın anlamı inşallah yakında açıklanacaktır. Bu durumda adı geçen iki çizginin, yani takvim çizgisiyle ekuant çizgisinin arasında bir açı oluşur. Gezegen episiklın parçalarından her bir parçada olması ile elde edilir ve buna birinci düzeltim ve basit düzeltim dediler. Adı geçen açıların her biri kâh fazla ve kâh eksik olmalarına göre evrenin merkezine episiklin merkezi yaklaşır ve uzaklaşır. Bundan dolayı taşıyıcının her bir parçasından edilirler. Buna da ikinci düzeltim dediler. Bunu birinci düzeltimle eşitlediler. Yani karıştırdılar. Buna da eş düzeltim dediler. Boylamı bu yöntemle elde ettiler. Bu yöntem, en bilinen yöntemdir. Ancak yazar *Zic-i Cedîd*'de birinci yöntemi kullanmıştır. Doğruluğu gözlemle ortaya çıkar. Her kürenin merkezinin hareketi bir noktanın etrafındadır. O kürenin çaplarından bir çap daima o noktanın dışbükeyinde olur. Gezegenlerin episikllarının

her birinin hareket merkezi ekuant çevresindedir. Buna göre her birinin çapından bir çap daima evrenin merkeziyle aynı hizadadır. Gözlem ve hesaplama, onun çapının aynı hizada bulunmasının oranının perije yönünde bir noktaya göre olduğu bilinir. Bu noktanın evrenin merkezinden uzaklığı, taşıyıcının merkezinin evrenin merkezinden uzaklığı kadardır. Bu noktaya nokta-i muhazata derler. Bu da bu bilimin zorluklarındandır. Gezegenlerde ekuantın karşısında olan çapın ve Ay'da nokta-i muhazatanın karşı tarafında olan çapın tarafındaki iki noktadan uzak olana ortalama zirve, yakın olana ortalama perije derler. Buna göre episiklın merkezi apoje veya perijede olduğunda ortalama zirve ile görünen zirve ve ortalama perije ve görünen perije birleşir. Bu iki konum dışında birbirlerinden ayrılırlar. Bu durumda gerçek anomaliyi (hâsse-i merîye) bilmek için bir düzeltim daha gerekir. Gerçek anomali, episikl kuşağında, episiklın burçlar yönündeki hareketi ile, yıldızla görünen zirve arasında bulunan bir yaydır. [36] Gerçi birinci düzeltim ve ikinci düzeltim episiklın hareketi ile bilinir. Adı geçen düzeltim her bir durumda ihtiyaç vardır. Episiklın kuşağından burçlar küresinin hareketiyle aynı yönde ortalama zirve ile gezegenin merkezi arasındaki yay ortalama anomali (hâsse-i vasatî) derler. İstenen her zaman için bu değer bilinir. Çünkü ona episiklın hareketi (derler); girişte söz edilmiştir. Bu şekilde bilinir. Episiklın hareketi çıkış yarısında olduğunda iki zirve arasındaki (yay) ortalama anomaliye eklenir. Eğer iniş yarısında ise çıkartılır. Gerçek anomali bu şekilde bilinir. İki zirve arasına üçüncü düzeltim derler. Anlaşılması için bu şekilde tasvir olundu.



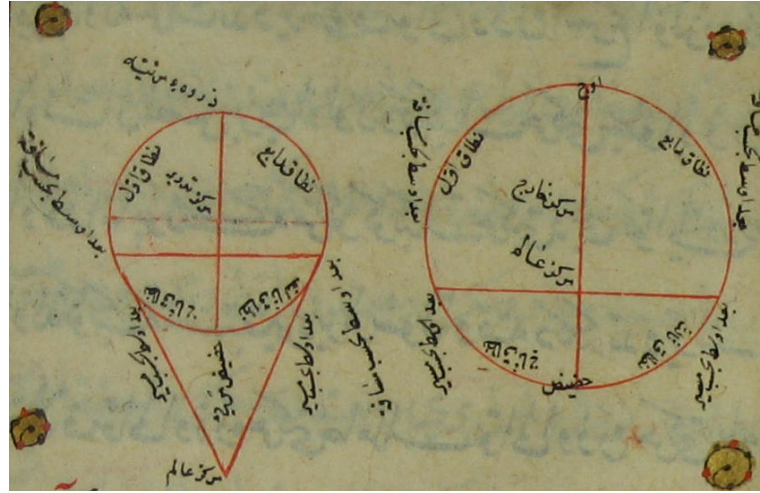
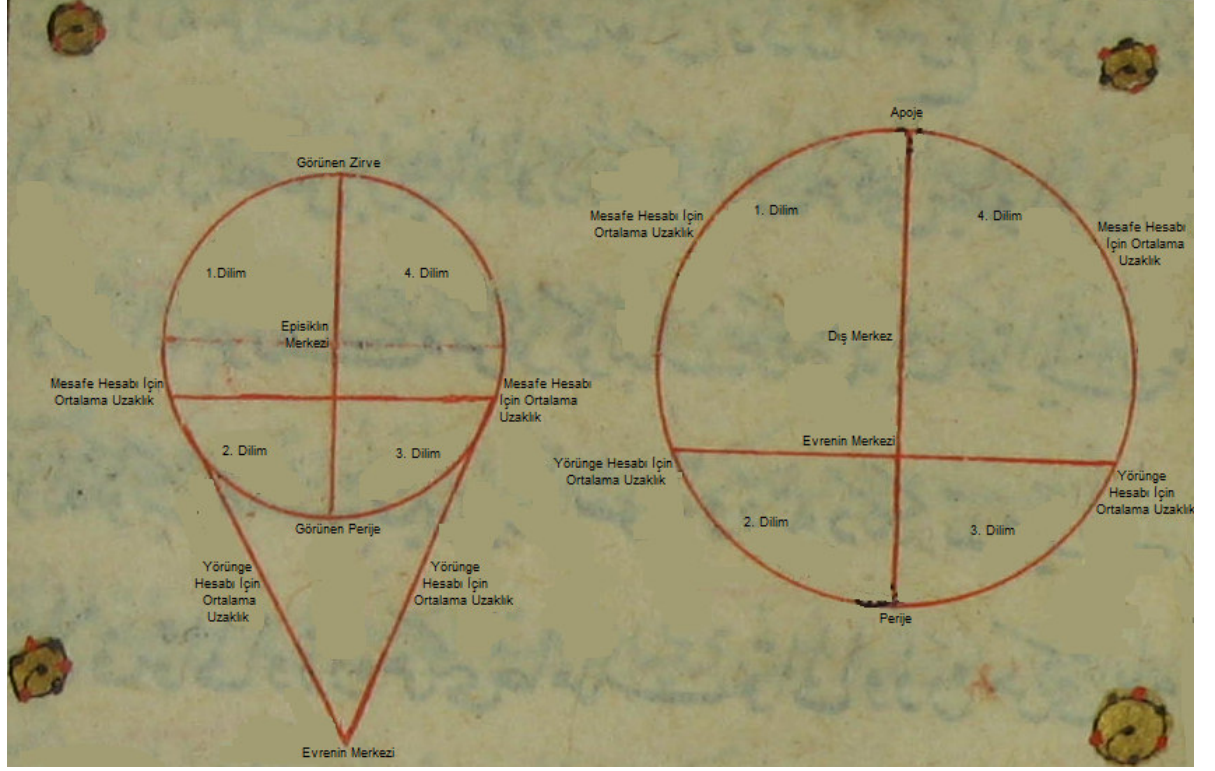


Gezegenlerde zirveler arasındaki miktar, ortalama çizgi ve ekvant çizgisi arasındadır. Bu açıdan gezegenlerde düzeltimler, Ay'da olduğu gibi üçten fazla olmaz. Bu bilimin ustaları dış merkezli küreleri ve episiklları dörde bölmüşlerdir. İki ulvî ve birbiriyle beraber, ikisi suflî ve birbiriyle beraberdir. Bu kısımlara dilimler (nitâkât) derler. Bazı astronomlar bölümleri değil uzaklıkları dikkate almışlardır. Bazıları da dolanımı (mesire) dikkate almışlardır. Birinci ve üçüncü dilimin başlangıcı iki görüşe göre dış merkezli kürenin apojesi ve perijesidir. Episiklda ise episiklın zirvesi ve görünen perijedir. İkinci ve dördüncü dilimlerin başlangıcı için uzaklığı esas aldılar. Mesafeye göre iki ortalama uzaklıktır; bu iki nokta kesişir. Varsayılan dairede yani episiklda, evrenin merkezinden episiklın merkezine uzaklığı kadardır. Dış merkezli dairenin yarıçapının uzunluğu kadardır. Anlaşılması için bu iki şekil tasvir olundu.



[37] Alginın son noktasında dış merkezin mesafe hesabıyla bilinen ortalama uzaklığı evrenin merkezi ile dış merkez arasında görünen apoje ve perije çizgisi ile dik olarak kesişip, onun çevresinde biten çizginin iki noktasıdır. Çünkü en yakın uzaklık ile en

uzak uzaklık arasındadır. Bu kesişim noktasının apoje ve perijeye yakın ve uzaklığının arasındaki farkı merkezler arasındaki miktar kadardır denilir. Ancak ikisi de aynı şeydir. Ortalama uzaklık, en uzak uzaklıkla en yakın uzaklığın toplamının yarısı olarak adlandırıldığı içindir. Çünkü bazı bilginler(e göre) ortalama ve tam ortada olmaya ilişkin adetlerden çıkarılmıştır. Bu toplam parçanın yarısıdır demişlerdir. Gezegenin seyrini dikkate alanlara göre iki ortalama uzaklık olur. Bu, dışmerkezde, evrenin merkezinden geçen çizginin iki tarafıdır. Bu çizgi apoje ve perijeden ve episikldan geçer; episiklın çevresine temas eder; böylece iki nokta oluşur. Bu iki nokta iki çizgiyle evrenin merkezinden çıkarak oluşur. Birinci dilim gezegenin apojeden veya zirveden geçerek tekrar oraya geldiği yerdir. Kalanı, kendisinin burçlar küresi yönündeki hareketi ile bilinir. Gezegen birinci ve ikinci dilimde iniş, diğer iki dilimde de çıkışta olur. Birinci ve dördüncü dilimde en üstte, diğer iki dilimde en alttadır. Şekli bunlardır.



Boylamda gezegenler için geri ve ileri hareket ve duruş oluşur. Gezegenler episiklin üstünde olduğunda burçlar yönündeki hareketi hızlı olur. Çünkü gezegen bu durumda taşıyıcının ve episiklin hareketinin toplamıyla hareket eder. Episiklin alt

kısmına gelince ise adı geçen gezegenin episiklının alt kısmı burçların aksi yönünde hareket eder demişlerdir. Bu durumda gezegenin hareketi burçlar küesine göre yavaştır. İkinci olarak gezegen, taşıyıcının burçlar yönündeki hareketinden episiklın burçların aksi yönündeki hareketinin farkı miktarı kadar hareket eder. Gezegen perijeye yaklaştığında, episiklın hareketi burçlar hareketinin tersi üzere hızlı olur. Adı geçen fark azdır. Gezegenin hareketi ise yavaş olur. Gezegenin merkezinin hareketi burçlar yönünde olduğunda gezegene ileriye hareket ediyor derler; episiklın [38] burçlar yönünün aksi üzere ve taşıyıcının burçlar yönündeki hareketi üzere hareketiyle karşılaşana kadar. Gezegen birkaç gün bir yerde duruyor görünür. Bu durumda gezegene sakin (mukîm) derler. Bundan sonra episiklın burçlar küresinin aksi yönündeki hareketi, taşıyıcının burçlar yönündeki hareketinden fazla olur. Gezegen burçların aksi yönündeki hareket miktarı kadar hareket eder. Bu durumda gezegene gerileyen (râci‘) derler. Bundan sonra perijeye yaklaşıp. Hareketi geri harekette hızlı olur. Gezegen perijeye ulaştığında geri hareketi gayet hızlıdır. Perijeden ayrıldığında geri hareket gittikçe yavaşlar. Yine zirveye ulaşana kadar hızlanır; en yüksek konuma ulaşır. Bundan şu bilinir; episiklın bir dolanımında iki kere duruş olur. Biri ileri hareketten sonra ve geri hareketten öncedir. Episiklda bu konuma birinci duruş derler. Diğer de geri hareketten sonra ve ileri hareketten öncedir. Bu konuma da ikinci duruş derler. İnşallah bu bölüm merkezler arasındaki uzaklıklar ve episiklların çaplarının miktarları ile bitirilir. Bilinir ki evrenin merkezinden Güneş’in dışmerkezinin uzaklığı, dış merkezin yarıçapı 60 derece alındığında; 2 derece, 1 dakika ve 20 saniyedir. Evrenin merkezinden Ay’ın taşıyıcı küresinin merkezinin uzaklığı, taşıyıcının yarıçapı 60 derece olarak alındığında 10 derece 23 dakikadır. Buna göre Ay’ın episiklının çapı 5 derece 12 dakikadır. Evrenin

merkezinden Satürn'ün taşıyıcı küresinin merkezinin uzaklığı 3 derece ve 29 dakikadır. Jüpiter'in 2 derece ve 47 dakikadır. Mars'ın 6 derece, 14 dakikadır. Venüs'ün 52 dakikadır. Ancak Merkür'ün taşıyıcısının merkezinin evrenin merkezinden uzaklığı aynı değildir. Bunun nedeni taşıyıcının merkezinin Müdür'inin merkezinden uzaklığının 3 derece olmasıdır. Müdür'inin merkezi de ekuant merkezinden, ekuant merkezinin evrenin merkezinden uzaklığı da 3'er derecedir. Fakat Müdür, taşıyıcının merkezini kendi merkezinin çevresinde hareket ettirir. Buna taşıyıcının merkezinin dairesi (yörüngesi) derler. Taşıyıcının merkezinin bir dolanımda bir kere ekuant merkeziyle çakışması gerekir. Bu durumda evrenin merkezinden onun uzaklığı 3 derece olur. Bir kere aynı çap üzerinde olurlar. Yani taşıyıcın merkezi ile ekuant merkezi tek bir çap tarafında olurlar. Bu durumda evrenin merkezinden onun uzaklığı 9 derece olur ve diğer durumlarda 3 ile 9 derece arasında olur. Bu miktarların hepsi, taşıyıcının yarıçapının 60 derece olmasına göre açıklandı. Yine buna göre Satürn'ün episiklının yarıçapı 6 derece 51 dakika, Jüpiter'in 11 derece 47 dakika, Mars'ın 39 derece 43 dakika, Venüs'ün 43 derece 10 dakika. Merkür'ün 22 [39] derece 30 dakikadır. Ve hepsi, bu kitabı yazanın gözlemleriyle, bu miktarla açıklandı. Geçmiş gözlemlerin bazıı buna uygun, bazıı da uygun değildir.

İkinci Kısım

Gezegenlerin enlemde oluşan durumlarını açıklar. İlk olarak Güneş'in enlemi yoktur. Çünkü onun ortak merkezli küresinin kuşağı ve dışmerkezli küresinin ne şekilde olduğu girişte verilmişti. Bu kürelerin her biri ekliptik düzlemindedir. Ancak diğer gezegenler ekliptikten kâh kuzeye ve kâh güneye meyl ederler. Çünkü onların taşıyıcı kürelerinin kuşakları ekliptikle iki noktada kesişirler. Bu iki noktaya

cevzeher derler. Üst gezegenler ve Ay'da onun birisinden gezegenin episiklının merkezi, ekliptiğin kuzey tarafına geçerse ona çıkış düğümü (re's) ve diğerine de iniş düğümü (zeneb) denir. Alt gezegenlerde iniş ve çıkış düğümünün tarifi bu şekilde değildir. Venüs'ün çıkış düğümü episiklın merkezinin apoje tarafına geçtiği yerdir. Merkür'ün çıkış düğümü de perije tarafına geçtiği yerdir. Her birinin iniş ve çıkış düğümleri karşılıklıdır. Şu daireler en yüksek kürenin düzlemindeyler. Evreni kat eden taşıyıcı kuşaklarına eğimli küreler derler. Bu eğimin sonu Ay'da 5 derece, Satürn'de 2,5 derece, Jüpiter'de 1,5 derece, Mars'da 1 1/3 derece, Venüs'de 1/6 derece, Merkür'de 3/4 derecedir. Bu eğim Ay'da ve üst gezegenlerde sabittir. Ancak alt gezegenlerde sabit değildir. Alt gezegenlerin eğimli küreleri, episikllarının merkezi cevzeherin iki noktasından birine ulaştığında ekliptik düzlemiyle uyuşur. Çünkü episiklın merkezi cevzehere ulaşır. Eğimli kürenin yarısı, episiklın merkezinin bulunduğu yarıya meyl eder. Ancak Venüs'ün kuzey yönüne ve Merkür'ün güney yönüne meyl eder. Bu meyl, episiklın merkezi düğüm noktalarından birine erişinceye kadar gittikçe artar. Burada eğim en yüksektir; sonra eğimli küre ekliptikle çakışmaya kadar gittikçe alçalmaya başlar. Episiklın merkezi diğer düğüme erişir ve ilk durumuna geri döner. Buna göre Venüs'ün episiklının merkezinin ekliptikten daima kuzey ve Merkür'ün episiklının merkezinin ise güney olması gerekir. Bu da bu ilmin zorluklarından. Ay'ın birden fazla enlemi yoktur. Çünkü eğimli, taşıyıcı ve episikl kuşakları aynı düzlem üzerindedir. Gezegenlerin birden fazla enlemi vardır. Onların zirve ve perijeden geçen çapları eğik düzlemde değildir. Ancak üst gezegenlerde tekrarlı bir zamanda episiklın merkezi iniş ve çıkış düğümlerinden birinde olur. Episiklın merkezi çıkış düğümünden geçtiğinde eğimli kürenin yüzeyinden zirve güneye ve eğimli kürenin yüzeyinden perije kuzeye meyl

eder. Bu meyl de, episiklın merkezi diğerk yarıdaki düğüme ulaşınca kadar gittikçe artar. [40] Ondan sonra eğim, episiklın merkezi iniş düğümüne ulaşınca kadar azalır. Bu durumda episiklın çapı yine eğimli kürenin yüzeyine gelir. Episiklın merkezi iniş düğümünden geçtiğinde zirve kuzeye ve perije güneye meyl eder. Ve bunlar, episiklın merkezi diğerk düğüme ulaşınca kadar artar. Sonra, episiklın merkezi çıkış düğümüne ulaşınca kadar azalır ve episiklın çapı yine eğimli kürenin düzlemine gelir. Bundan sonra ilk haline geri döner. Buna göre zirve eğimli küreden daima burçlar küresi yönünde olur. Perije ise ters tarafta olur. Ancak alt gezegenlerde tekrarlı bir zamanda episiklın merkezi düğümlerden birinde olduğunda alt gezegenler apojesi ve perijededir. Episiklın merkezi apoleden geçtiğinde zirve meyl eder. Ancak Venüs'ün eğimi kuzeye ve Merkür'ün eğimi güneyedir. Perijenin eğimi bunun aksidir. Bu eğim de, episiklın merkezine erişinceye kadar artar. Ve bu zamanda çap, zirve ve perijeden geçer. Sonra eğim episiklın merkezi perijeye ulaşınca kadar azalır ve episiklın çapı eğimli kürenin yüzeyiyle çakışır. Bundan sonra zirve yine meyl eder. Bu durumda Venüs'ün eğimi güneye, Merkür'ün eğimi kuzeyedir. Bu eğimler yine düğümün ucuna ulaşınca ve episiklın merkezi apoje ve varınca kadar artarlar ve azalırlar. Bundan sonra ilk duruma geri dönerler. Bu da bu ilimin zorluklarından. Bu enleme zirvenin ve perijenin eğimi derler. Bu meylin sonu Satürn'de 6 derece, Jüpiter'de 2 derece 46 dakika, Mars'da 2 derece 7 dakika, Venüs'de 2 derece 30 dakika ve Merkür'de 6 derece ¼ dakikadır. Üst gezegenlerde bundan başka enlem yoktur. Ancak alt gezegenlerde bir enlem daha vardır. Bu ikisinden geçen çap kesişir. Zirve ve hadidden geçen çap ile diktir. Ancak eğimli kürenin yüzeyinde değildir. Tekrarlı bir zamanda alt gezegenlerin episiklının merkezi iniş ve çıkış düğümünden birinde olur. Alt gezegenlerin episiklının merkezi çıkış

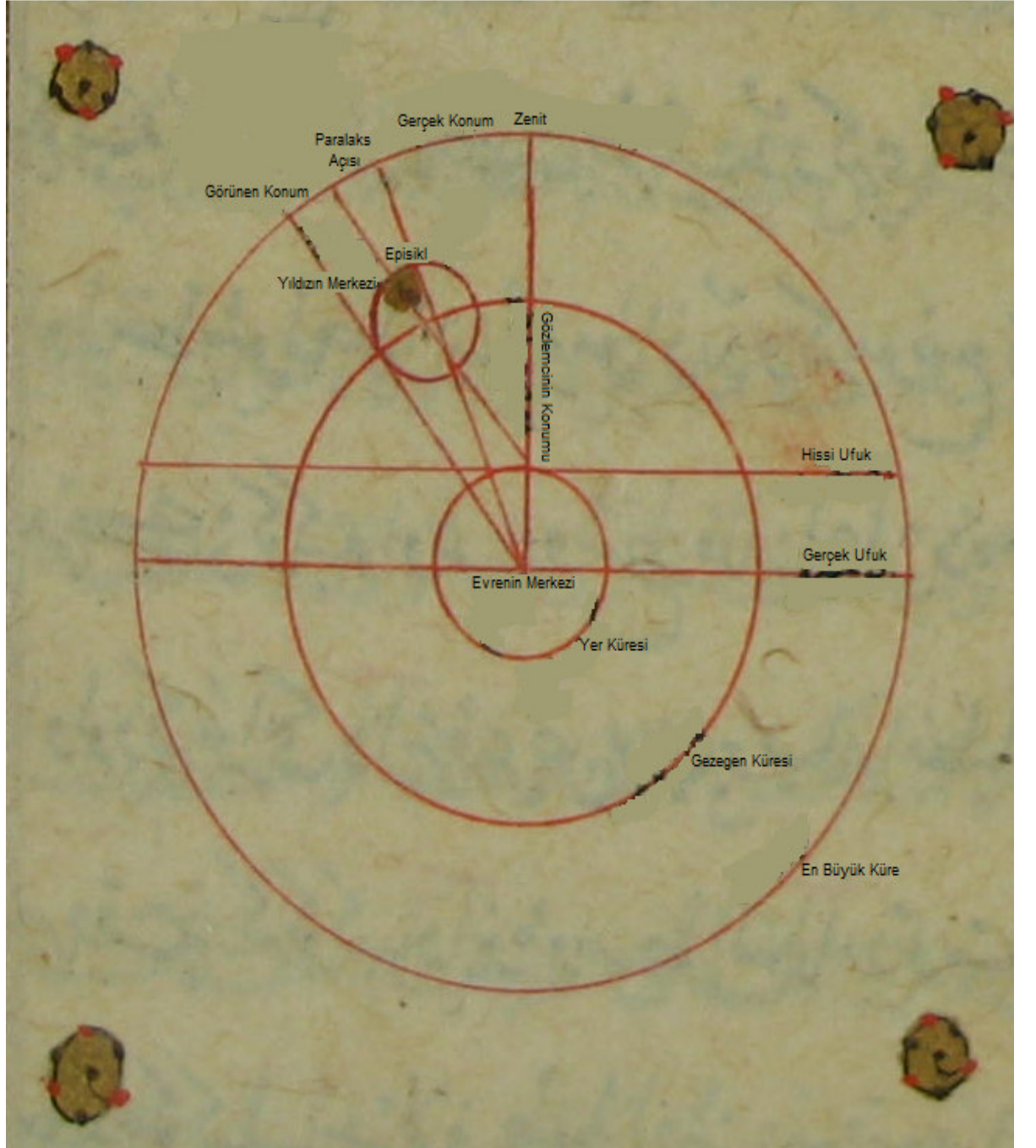
düğümünden geçtiğinde bu çapın doğušta diğer tarafına batış tarafı derler. Eğimin yüzeyinde kuzeye meyl eder. Bunun ön tarafına sabah tarafı derler. Güneye meyl eder. Bu eğim, episiklın merkezi diğer düğüme erişinceye kadar artar. Burası Venüs'ün apojesidir. Merkür perijede olur. Bu eğimin miktarı, episiklın merkezi iniş düğüme erişinceye kadar azalır. Çap eğimli yüzeye kadar gelir. Epsiklın merkezi iniş düğümünden geçer, batış tarafı güneye meyl eder. Sabah tarafı kuzeye meyl eder. Bu eğim diğer düğümün ucuna erişinceye kadar artar.[41] Ondan sonra episiklın merkezi yine apojeeye erişene kadar azalır. Çap, eğimli yüzeye gelir. Ondan sonra ilk hale geri döner. Bu da bu bilimin zorluklarındandır. Ve bu enleme episiklın sapması (ard-ı virâb ve inhirâf ve el-tevâ) derler. Bu değerin en büyüğü Venüs'te 3,5 derece ve Merkür'de 7 derecedir. Yazar adı geçen bölümü sabit yıldızlar küresiyle hareket eden apojeler ve cevzeherlerle bitirmiştir.

Bilinir ki peygamberin, Allah'ın selamı ve salâvatı onun üzerinde olsun, hicreti tarihinin 841. senesinin Muharrem ayının başlangıcında *Zîc-i Cedîd* bunun üzerine yazılmıştır. Bu tarihte Güneş'in apojesi Yengeç'in 2 derece 26 dakikasında, Satürn'ün apojesi Yay'ın 16 derece 56 dakikasında, Jüpiter'in apojesi Başak'ın 29 derece ve 32 dakikasında, Mars'ın apojesi Arslan'ın 21 derece 57 dakikasında, Venüs'ün apojesi İkizler'in 26 derece 25 dakikasında ve Merkür'ün apojesi yani Merkür'ün Müdîr'inin apojesi Akrep'in 4 derece 28 dakikasında idi. Ancak cevzeherler ise Satürn'ün apojesinden ileridir. Kendi apojesi üzerine 150 derece ve perijesi geridedir. Apojesinden 30 derece ve Jüpiter'in apojesi ileridedir. Kendi apojesi üzerine 82 derece ve Mars'ın apojesi ileridedir. Kendi apojesi üzerine 94 derece ve Venüs'ün apojesi ileridedir. Kendi apojesi üzerine 90 derece ve Merkür'ün

apojesi geridedir. Kendi apojesinden 90 derecedir. Bunların hepsi yazarın gözlemine göredir.

Üçüncü Kısım

Gezegenlerin boylam ve enlemde, Yer'e yakın olmasıyla oluşan durumları açıklar. Özel olarak Ay'ın, gerçek yeri görünen yerinden farklıdır. Hem boylamda ve hem enlemde görünüşünde evrenin merkezinden gezegenin merkezine uzatılan çizgi kesişir. Bu çizgi, gözlemciden ve gezegenin merkezinden geçer. Bu kesişen açıya paralaks (ihtilâf-ı manzar) derler. Onun şekli budur.



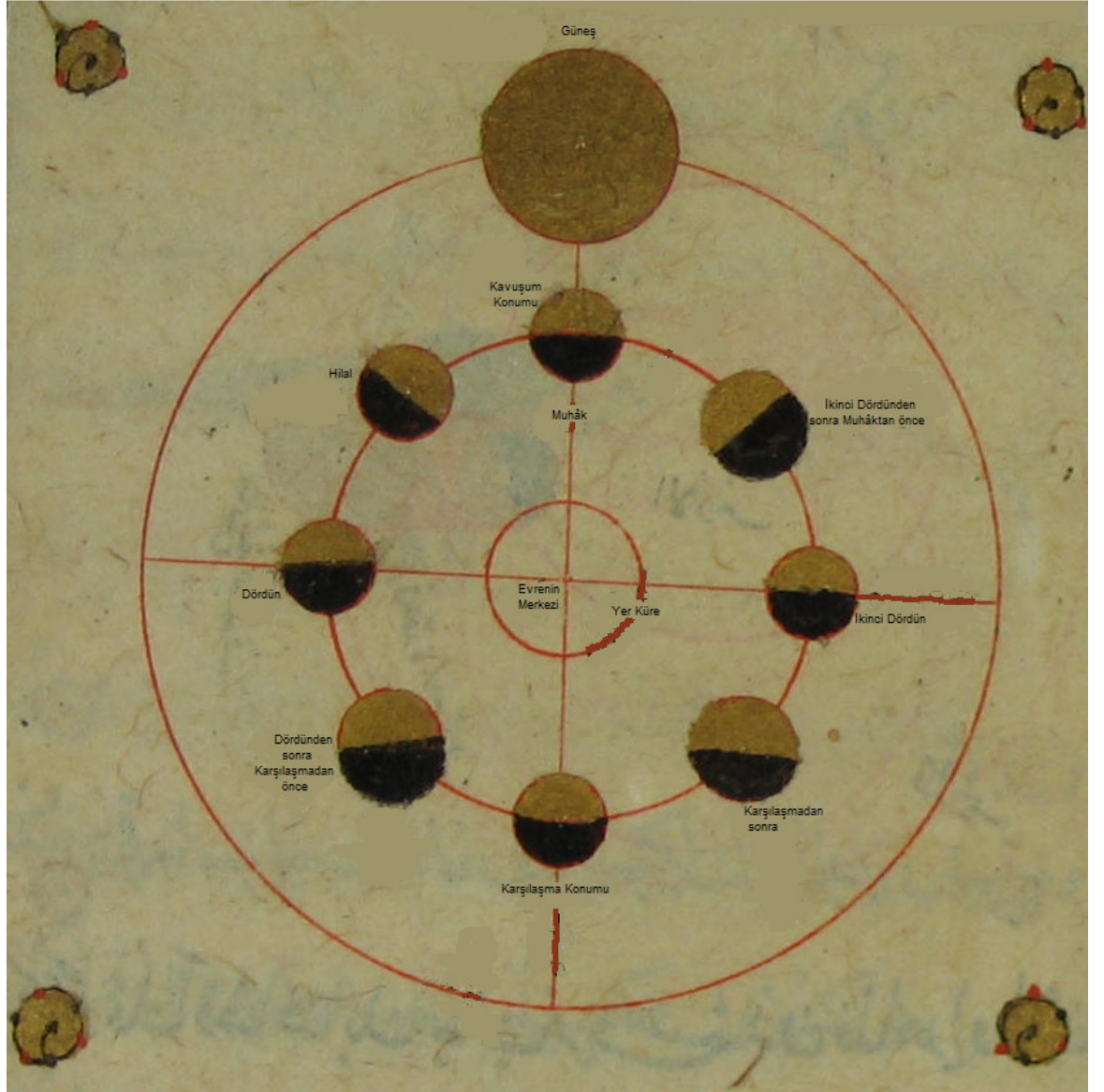


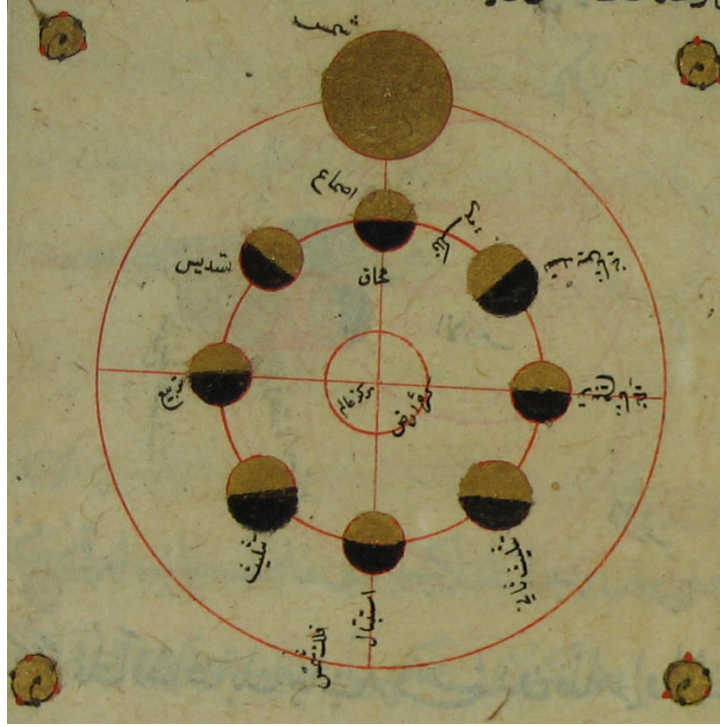
Gezegenin görünen yüksekliği bu gerçek yükseklik açısından eksik olur. Ve bu zamanda gezegen zenitte olmaz. [42] Eğer zenitte olursa bu iki çizgi çakışır. Zenitten uzaklaştığında hissî ufka yakınlaşır; paralak artar. Sonunda yıldız hissî ufka gelir. İki enlem dairesi geçirirler. Biri yıldızın gerçek konumu ve bu çizginin diğer tarafındaki merkezden geçer; en yüksek kürenin yüzeyinde sona erer. Biri de yıldızın görünen konumundan geçer. Bu çizginin bir tarafı evrenin merkezine paraleldir. Gözlemcinin konumu ve yıldızın merkezine uğrar ve en yüksek kürenin yüzeyinde biter. Bu iki enlem dairesi birbirleriyle çakıştığında yıldız, görünen gök ortası dairesindedir. Bu durumda yıldızın boylam farklılığı olmaz. Yıldızın boylamda görünen konumu gerçek konumuyla aynı olur. Boylamda ve enlem dairesinde gerçek konum ve görünen konum arasında olduğunda paralaks oluşur ve buna enlem uyuşmazlığı (ihtilâf- ard) denir. Bu iki daire kesiştiğinde ekliptikle bir noktada kesişirler. Bu durumda yıldızın boylamda görünen konumu gerçek konumundan farklıdır. Boylamda, iki enlem dairesi arasında ekliptikten olan yaya boylam sapması (ihtilâf-ı tûl) derler. Görünen enlem, gerçek enleme eşit olduğunda yıldızın enlem sapması olmaz. Gerçek enlem fazla ya da eksik olduğunda buna enlem sapması derler. Yıldız

ekliptikte olduğuunda, ekliptik zenite geçmiş olur. Bu durumda yıldıızın enlem sapması olmaz ve paralaks boylam sapmasıyla aynı olur.

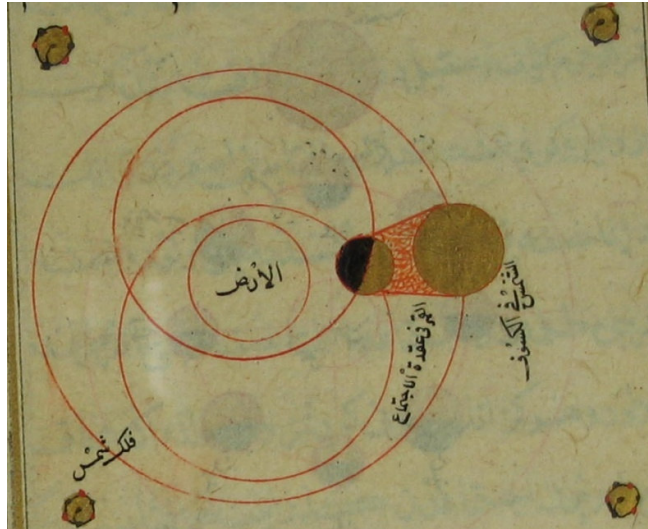
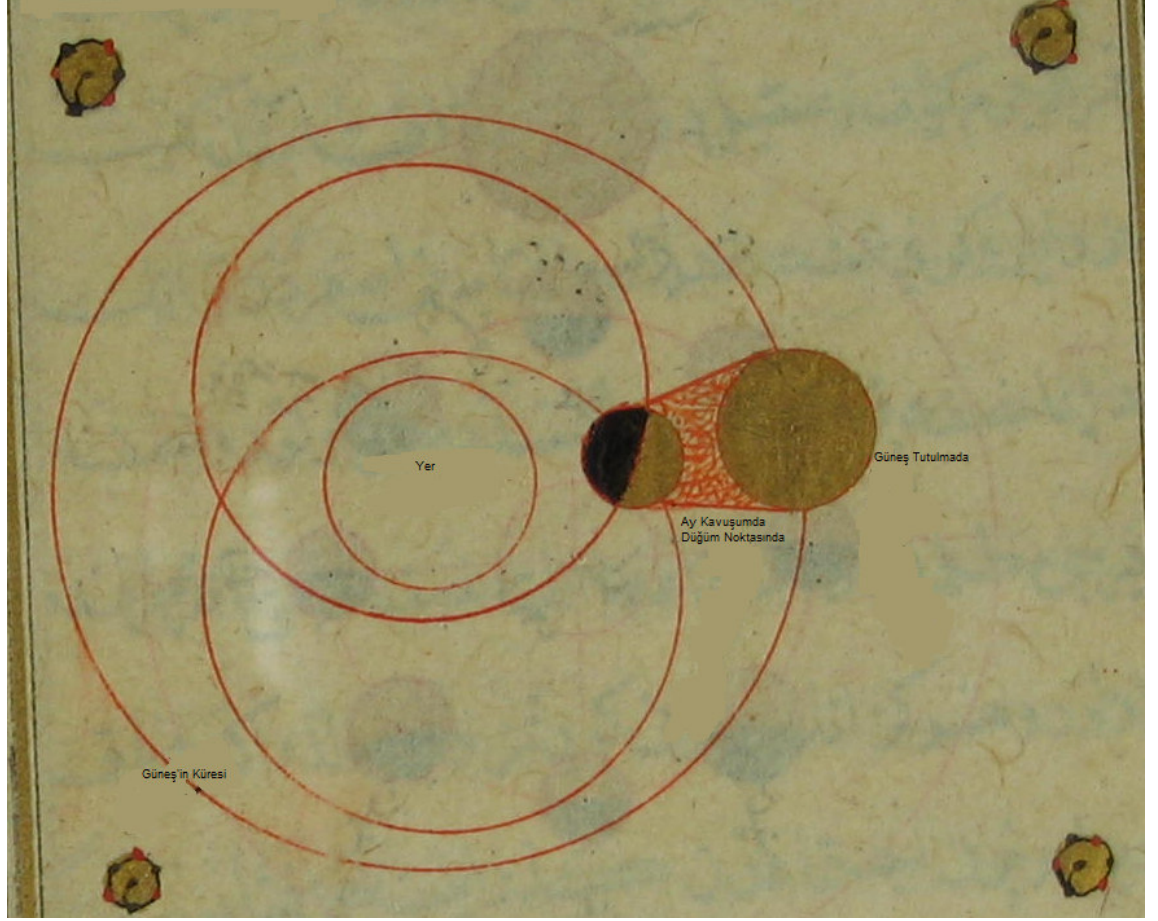
Dördüncü Kısım

Gezegenlerin birbirine göre oluşan durumlarını açıklar. Bunlardan biri Güneş'e göre Ay'da oluşur. Bu şöyledir: Ay yoğun ve parlak bir cisimdir. Güneş'ten ışık alır ve küreseldir. Güneş'ten küçüktür ve daima yakın yarısı Güneş'e bakar. (Güneş'e bakan tarafı) ışıklı olur, diğeri yarısı ışıksızdır. Kavuşum konumunda (ictimâ) ışıksız yarısı gözlemci tarafında olur ve hiç kimse onun sonunu göremez. Bu halde ona muhâk derler. Kavuşumdan çıktığında ve Güneş'e yaklaşık 12 derece uzaklıkta olduğuunda ışıksız yarısından bir miktar görünür. Ona hilal derler. Görünen miktar hareket eder ve ışıksız yarıdan fazla olur. Güneş'le karşılaşma konumuna (mukâbele) gelir. ışıksız yarısı gözlemcinin karşısında ve muhak olur. Ondan sonra yine ilk haline geri döner. Konunun bu şekilde anlaşılması için [43] tasvir olundu.



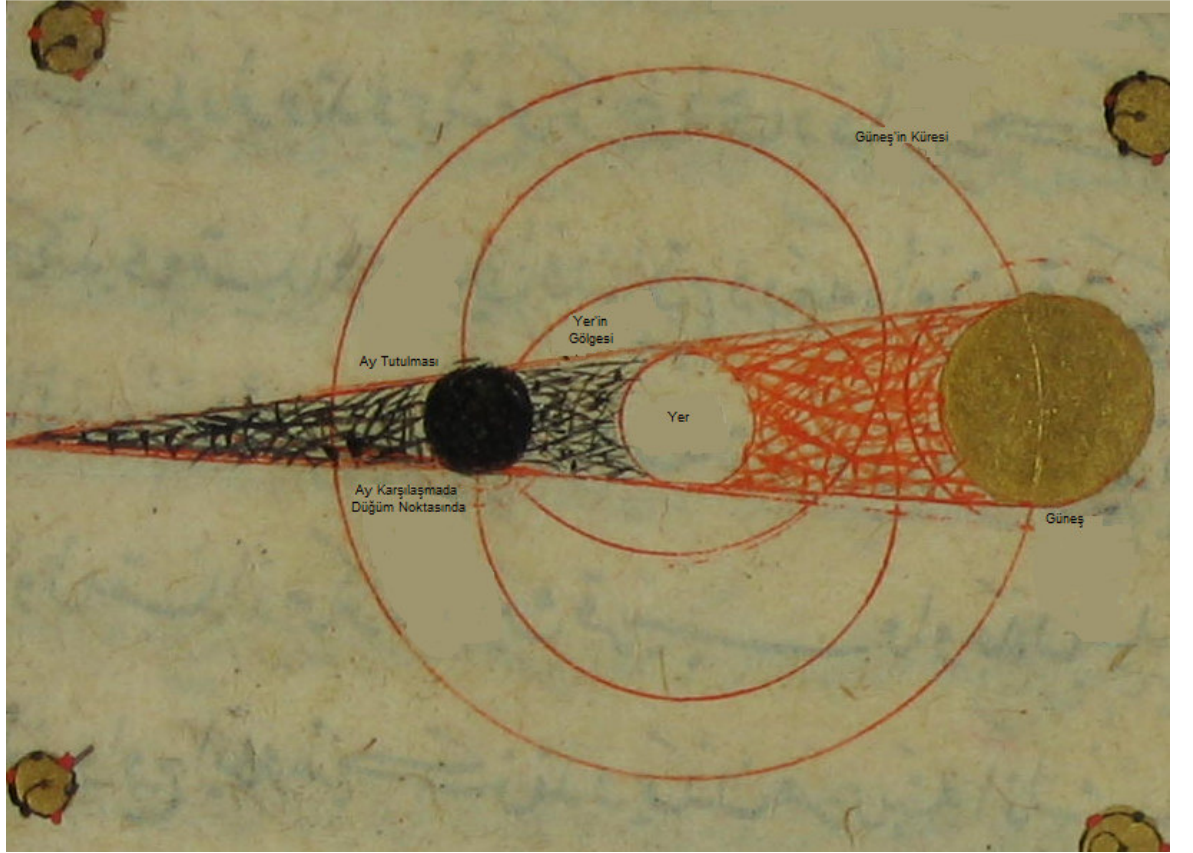


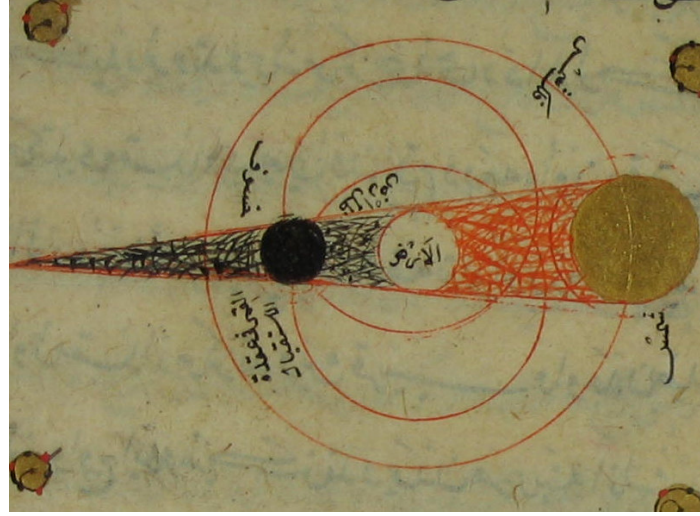
Eğer karşılaşma iniş ve çıkış düğümlerinden birisine yakın olursa o zaman gözlemci ile Güneş arasında olur ve Güneş'i örter. Bu duruma Güneş tutulması (küsûf-ı şems) denir. Tamamını örttüğünde Güneş hiç kimseye görünmez olur ve ona tam tutulma (küsûf-ı küllî), bir kısmını örterse parçalı tutulma (küsûf-ı cüz'i) derler. Ay Güneş'in yüzünde görünür. O renk Ay'dır derler. Konunun bu şekilde anlaşılması için tasvir olundu.



Güneş tutulmasının başlangıcı Güneş'in batı yönündendir. Tutulmadan çıkma (incilâ') da doğudandır. Bu durumda Ay'ın hareketi hızlıdır. Batısal hareket ile

Güneş'e ulaşır, doğu yönüne geçer. Eğer karşılaşma bu iki düğümden birinin yakınında olduğunda Yeryüzü (zemîn) Ay ile Güneş'in arasında olur ve Güneş'in ışığının Ay'a ulaşmasını engeller. Ay gündüzdeki gibi görünür. Buna Ay tutulması (hüsûf) derler. Ay tutulması da tam ve parçalı olur. Bu da bu çeşittendir. [44]





Tutulma ve tutulmadan çıkmanın ikisi de doğu yönünden olur. Güneş tutulmasının tersidir. Bunun sebebi yukardaki durum üzeredir. *Süllem*'i⁷⁹ yazan için de bu açıktır.

Güneş daima Ay'ın apojesi ile Ay'ın episiklının merkezi arasında tavassut halindedir. Bunun sebebi Ay'ın episiklının merkezinin, apojesinin, Güneş'in merkezi ile ekliptiğin aynı noktasında örneğin Koç'ta olmasıdır. Episiklın merkezi, taşıyıcının hareketi ile bir gündüz ve gecede 24 derece ve 22 dakika burçlarla aynı yönde hareket eder. Eğimli küre ile cevzeher onun apojesini burçların tersi istikamette kat ederler. Episiklın merkezini de geri döndürürler. Böylece kendi hareketlerinin miktarı yani 13 derece ve 10 dakika kalır. Güneş 59 dakika burçlar yönünde hareket eder ve bu miktar episiklın merkezine yakın ve apoleden uzak olur. Apoje ile episiklın merkezinden her birine onun arasında 12 derece ve 11 dakika olur. Taşıyıcının bu hareketine çift uzanım (bu'd-u muda'f) derler. Yani episiklın merkezinin Güneş'in merkezinden uzaklığının 2 katını alsalar, apoleden episiklının merkezinin uzaklığı kadar olur. Buna göre Ay'ın episiklının merkezinin daima

⁷⁹ *Süllem el-Semâ*; Gıyâsüddîn Cemşid el-Kâşî'nin eseri.

kavuşum ve karşılaşmada apojede, dördünde⁸⁰ ise perijede olması gerekir. Her bir ayda 2 kere apojeye, 2 kere de perijeye erişir.

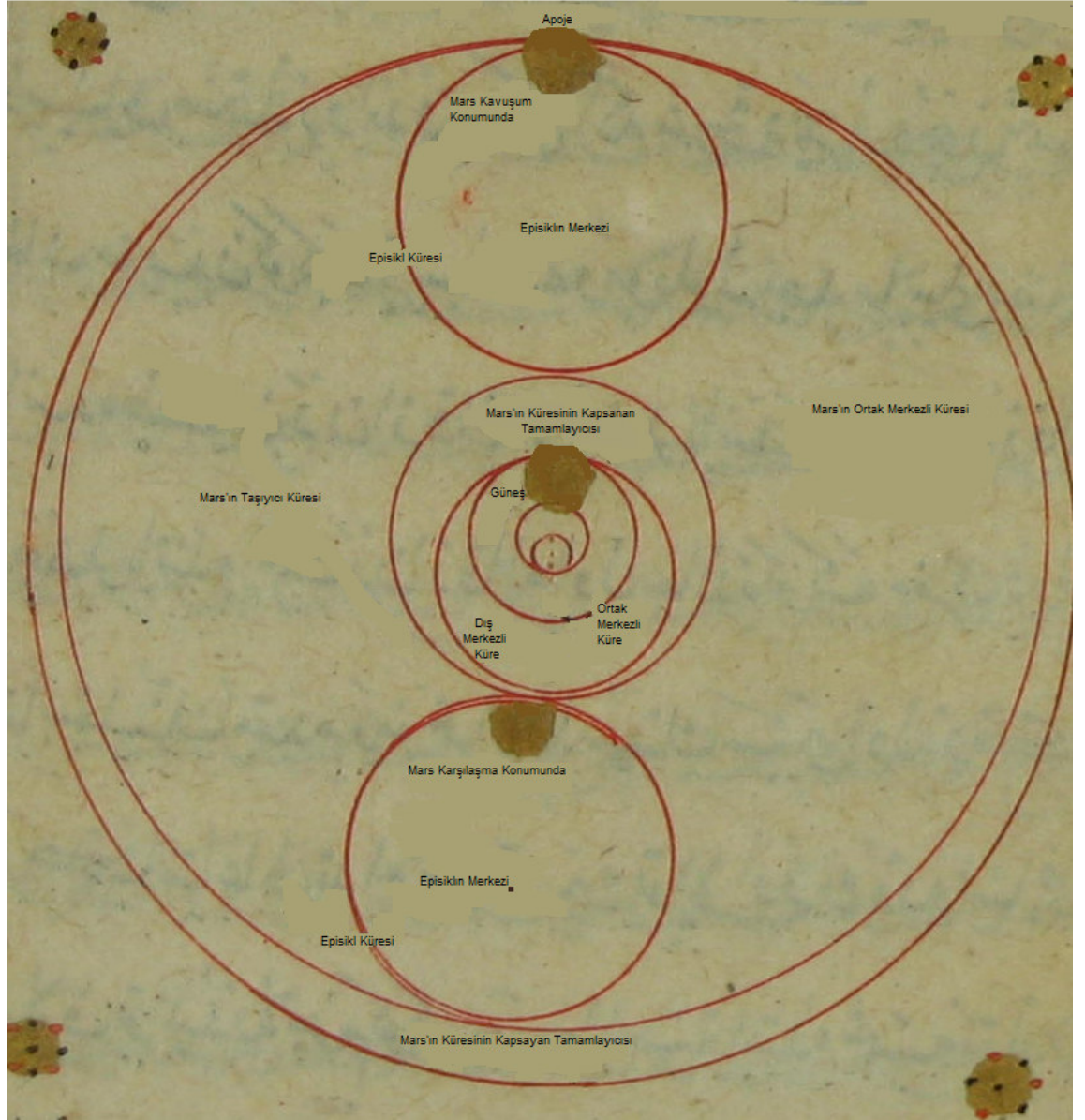
Merkür'ün Müdü'r'inin de episiklının merkezi ile taşıyıcının apojesi arasında tavassutu vardır. Merkür'ün episiklının merkezi 2 kere apojeye ulaşır. Bundan sonra episiklın merkezi taşıyıcının hareketi ile Güneş'in dış merkezinin 2 katının hareketiyle burçlar istikametinde hareket eder. Müdü'r, Güneş'in taşıyıcısının apojesinin hareketi miktarı kadar burçlar istikametinin tersine hareket eder. Episiklın merkezi de bu miktarla hareket eder. Taşıyıcının apojesi ve episiklının merkezinin her birinden Müdü'r'in apojesinin uzaklığı, Güneş'in merkezi miktarı kadardır. Buna göre episiklın merkezi bu zamanda apojeyi Müdü'r'den, yine ona ulaşınca kadar uzaklaştırır. 2 kere taşıyıcının apojesine 2 kere de perijesine ulaşır. Merkür'ün perijesi, apojesinin karşısında değildir. Bu da bu bilimin zorluklarındanadır. Gözlem sahibi İbn el-Şâtır, Allah rahmet eylesin, zîcinde ve *Nihâyet el-Sûâl* adlı kitabında Merkür'ün perijesi, apojesinin karşındadır diye [45] söylemiştir.

Gezegenlerde oluşan durumlardan bazıları da Güneş'e göre oluşur. Üst gezegenlerin merkezlerinin episiklın zirvesinden uzaklığı, daima Güneş'in merkezden uzaklığı kadardır.⁸¹ Bunun sebebi üst gezegenlerin episiklının taşıyıcıdaki hareketinden Güneş'in hareketinin farkı kadar olmasıdır. Kürelerin hareketi kısmında bundan bahsedilmiştir. Üst gezegenlerin Güneş'e yaklaşması zirvede olur. Ortalama ileri harekette bunun aksi perijede olur. Ortalama geri harekette böyle olsa Mars ile Güneş'in kavuşumu da aynı şekildedir. Aralarında 1 dakikalık fark vardır. Karşılaşma konumunda olan uzaklıktan fazladır. Aralarında 6 burç vardır.

⁸⁰ Metinde “terbî-i şemsde” biçiminde yazılmıştır.

⁸¹ Metinde “Güneş'in merkezinden episiklının merkezine uzaklığı miktarıdır.” şeklinde yazılmıştır.

Geometride uzunluk ve cisimler bahsinde açıklanmıştır ki Mars'ın episiklının çapı Güneş'in dış merkezli çapından, tamlayanının kalınlığı bakımından derece olarak büyüktür. Örneğin Güneş'in küresinin ve Mars'ın tamlayanının çok misli olan Mars'ın episiklının kalınlığına sığması gerekir. Ve sonuçta Batlamyus'un gözlemlerine göre, taşıyıcının yarıçapı 60 derece kabul edilirse, Mars'ın taşıyıcısının merkezinin, evrenin merkezinden uzaklığı 6 derecedir. Episiklının yarıçapı 39,5 derecedir. Bu durumda en uzak mesafe 105,5 derece, en yakın mesafe 14,5 derece olur. Mars'ın tamlayan küresinin kalınlığı Güneş'in küresinin ve alt gezegenlerin kürelerinin ve unsurların kürelerinin hepsinden 3 kat fazladır. Ve bu şekilde tasvir olundu.





Güneş üst gezegenlerden hızlıdır ve her biriyle kavuşum konumuna ulaşır. Kavuşumdan sonra burçlar istikameti yönünde ileri hareket eder. Bu gezegen günlük hareketle, Güneş ondan 60 derece devr edinceye kadar, sabahleyin doğu yönünde görülür. Bu durumda bu gezegene doğusal derler. Bazılarına göre [46] Güneş ondan 90 derece devr edinceye kadardır. 60 dereceye itibar edenler yarıçapı kürenin yarıçapına göre dereceyi kabul edenler kürenin çeyrek dolanımını esas almışlardır. Her biri güzel bir noktaya bağlıdır. Ondan sonra doğusal demezler. Çünkü Güneş, batı yönünden yıldızla yaklaşır ve bunların aralarındaki uzaklık bazılarına göre 90'dan, bazılarına göre ise 60'tan az olur. Bu durumda yıldızla batısal derler. Üst gezegenlerin ileri ve geri olmasının sebebi, birinci hareketle hareket eden episiklın hareketinin burçlar yönünde olmasıdır. Alt gezegenlerin (episiklının hareketi) burçların aksi yönündedir. Gezegen ortalama uzaklıkta iken Güneş'le kavuşum konumuna gelir. Uzaklık az açıldığında burçlarla aynı yönde Güneş'in önüne geçer.

Güneş battıktan sonra birinci hareketle batı yönünde görülür. Ortalama geri harekette kavuşum konumu oluşur. Burçlar aksi yönündeki hareketle Güneş'in önüne geçer. Ve doğuş, Güneş'le kavuşana kadar Güneş'ten önce doğu tarafında olur. Ondan sonra ilk haline geri döner. Çünkü alt gezegenlerin episiklının hareketi daima Güneş'in merkeziyle kavuşur. Yani alt gezegenlerin ortalama çizgisi, Güneş'in ortalama çizgisiyle daima kavuşur. Bunun sebebi Venüs'ün taşıyıcısının hareketinin Güneş'in taşıyıcı küresinin hareketine eşit olmasıdır. Merkür'ün taşıyıcı küresinin hareketi onun iki katıdır. Müdîr'in hareketi burçlarla aksi yönde olmak üzere Güneş'in dış merkezli küresinin hareketine eşittir. Merkür'ün taşıyıcısının hareketi onun iki katıdır. Çünkü ortalama istikamette kavuşurlar. Sonra, ortalama geri harekette kavuşana kadar batıdan görünürler ve onlara batısal derler. Ondan sonra ortalama istikamette kavuşuncaya kadar doğudan görünürler ve onlara doğusal derler. Sonra ilk haline geri döner.

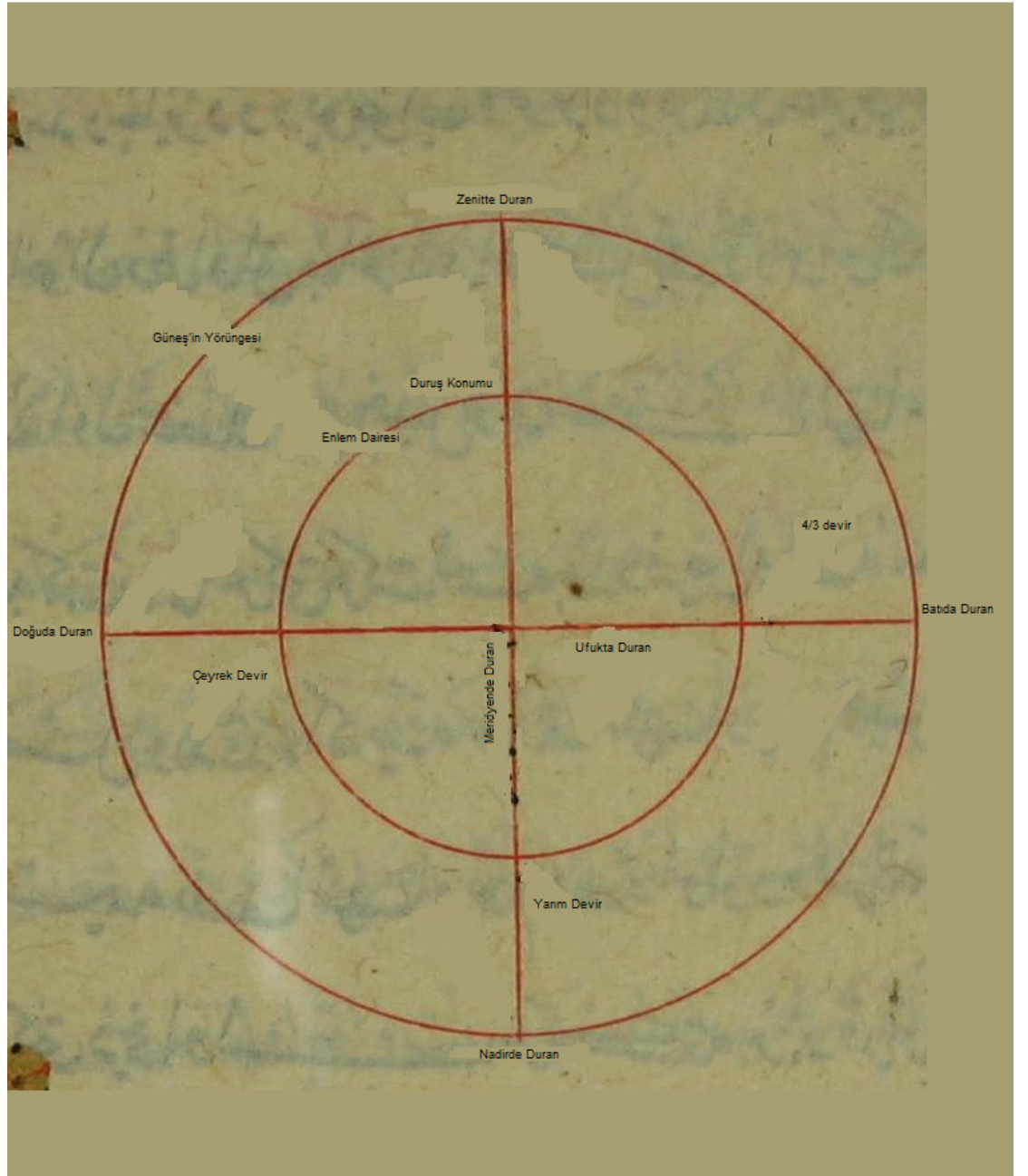
İKİNCİ MAKALE

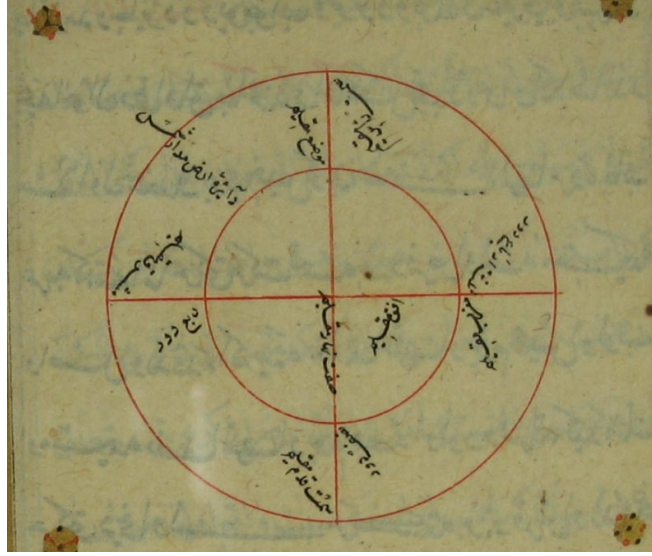
Yer'in şekli, iklimlere bölümlenmesi, göksel durumlardan farklılığının sebebi ile Yer için gerekli durumları açıklar. 12 bölümdür.

Birinci Bölüm

Yer'in şekli ve iklimlere bölümlenmesini açıklar. Öncelikle Yer'in şekli küredir diye söylenmiştir. İlk Yer'in kürselliğine bağlı olarak Güneş'le Yer'e nispeten garip bir durum ortaya çıkar. Örneğin Yer'in bütün yüzeyi üzerinde seyredilsin; belli bir konumda üç kişi varsayılın; batıya giden doğudan ve doğuya giden batıdan belirli bir zamanda bir araya gelene kadar biri batıya, biri doğuya hareket etsin ve diğeri belirli bir konumda dursun. Bu durumda batıya giden dolanım devrini gün

olarak hesap etse duran kişiden bir gün eksik olur. Doğuya giden hesap etse bir gün fazla olur. Böylece birine göre Perşembe, diğetine göre Cuma ve ötekine göre ise Cumartesi olması gerekir diye cevap verilir. Bundan başka, buna benzer başka durumlarında olması gerekir. Bu şaşılacak bir durumdur. Ve bu, ona bir örnektir. Örneğın bu şahıslardan biri [47] Perşembe günü meridyende batıya doğru gitse ancak hareketi Güneş'in hareketi ile birlikte varsayılsa, duran kişiye ulaştığında ona yine meridyen Perşembe günü olup, duran kişiye göre meridyen Cuma olur. Doğuya gidenin hareketi de Güneş'in hareketi ile beraber varsayıldığında, Güneş'in yörüngesinin karşısında olan enlem dairesinin çeyreğine ulaştığında ona gece yarısı olup, duran kişiye ulaştığında yine öğlen (meridyen) olur. Bu durumda meridyen Cumartesi olur. Ancak saat her halükarda 24'tr. Hareket sebebi ile bu şekilde düşünülür. Bu şekilde tasavvuru kolaydır.





Eğer ayrılımları Güneş doğar ya da batarken varsayılsa durana ulaştıklarında Güneş yine yukardaki üzere olur. Seyirleri gerek bir şehirde ve gerekse bir senede olsun her halükarda yine bu biçimde olur. Bunun da sebebi *Süllem*'i yazan için açıktır.

Su Yer'in yüzeyinin birçoğunu çevreler. Yer'in yüzeyinde yerleşim 1 çeyrekte azdır ve bu çeyreğe meskûn çeyrek derler. Bu çeyrek kuzey yönündedir. Geri kalanları bilinmeyen durumdadır derler. Yer'in merkezi, evrenin merkezidir. Ancak bu orana razı gelmeyiz. Çünkü elbette 3 çeyreğin çevreleyen su olması gerekmez. Bazıları daima dört unsur birbirine hacim olarak eşit olması gerekir derler. Böyle olsa Yer'in 3 çeyreğini çevreleyen su olması gerekir. Su küresinin toprak küresinden (Yerküre) çok çok az olması gerekir demişlerdir. Ancak unsurların adı geçen giriş üzere benzerliği bulunamamıştır; değil ki hacimleri beraber olsun. Öyle olsa, bu bölgedekilere haberi ulaşmadan diğer çeyreklerde de yerleşimin çok olması gerekirdi.

Ekvator dairesinin yüzeyi yeryüzünün çevresinde bir büyük daire oluşturur. Buna hatt-ı istiva (ekvator) derler. Yer'in yerleşim yerlerinin başlangıcından ve ekvatorun iki kutbundan geçen başka bir daire daha varsayılır. Bu iki daire ile 4 eşit çeyrek ortaya çıkar. İki kuzeyse ve iki güneyseldir. Her çeyreğin boylamı bu büyük dairenin yarı miktarı ve enlemi de çeyreği kadardır. Bu 4 çeyrekte kuzeyse olanı meskûndur. Bu meskûn olan kuzeyse çeyrek doğusal mıdır yoksa batısal mıdır bu açık değildir. Ancak boylam başlangıcı batıdan olmak kaydıyla doğusal çeyrek demek [48] gerekir. Eğer boylam başlangıcı doğudan itibar olunursa, çeyrek batısal olur. Ekvator ile ve yerleşim yerinin başlangıcından ekvatorun iki kutbundan geçen daire ile dik açı olarak kesişen daire ve ekvator da Yer'in üzerinde olan bir daire varsayılabilir. Bunların kesişim yerine Yer'in Kubbesi adı verilir. Yerleşim yerinin başlangıcından ekvatorun iki kutbuna geçen dairenin ekvator da görünen kısmı da Yer'in kubbesi olur. Ancak bazıları Yer'in kubbesine meskûn enlemin ortasıdır demişlerdir. Burası boylamı 90 derece ve enlemi 30 derece olan yerdir. Ancak meskûn olan çeyreğin kuzeyi tamamen yerleşik değildir. Belki onun kuzey yönünde bazı yerler vardır ki kışın şiddetinde insan ve diğer hayvanların durması mümkün değildir. Bu yerin enleminin tamlayanı en büyük eğimden fazladır. Bu miktardaki yerleşim yerinde de imaret için engeller olmuş, dağlar, vadiler, denizler, nehirler ve sık ormanların sonu yoktur. Adı geçen denizlerin ortasında yerleşik adalar sınırsızdır. Bunun ayrıntıları *Kütüb-i Mesâlik-i Memâlik*'te açıklanmıştır. Ekvatorun güney tarafında bir adada yerleşim yeri buldular. Ancak gayet az olduğundan bunu hesap etmediler. Batlamyus *Muhîr*'inde yeryüzünde yerleşim yerinin enleminin 60 derece olduğunu söyler ki 1466 1/3 fersahtır. Başlangıcı ekvator dandır. Çünkü bu zamanda onu yanında Güneş ılım noktalarında olsa güneydeki bir yerleşim yerinde gölge

olmazmış. Ancak *Mecistî (Almagest)* yazıldıktan sonra *Coğrafya*'da yani İklimlerin Biçimleri kısmında ekvatorun güney tarafında Etiyopyalılar, Habeşliler, Komor Adaları (Komorlar, Kamer Adaları) tarafında 16 derece ve 25 dakikaya kadar yerleşim yeri bulmuşlardır. Bu adalara Komor Adalar demelerinin sebebi *Coğrafya*'da açıklanır. Örneğin Aysal ayın ilk gecelerinde bu dağa bir beyazlık yayılıp tamamında da bir beyaz ışık görünür. İkinci günde ışığın beyazlığı artar. Üçüncü ve dördüncü günde ışını fazlalaşır ve beşinci günde de güzel olup gayet parlak olur. Altıncı günde üzerinde sarılık görünür. Yedinci günde yeşil olup ışığı ve ışını fazlalaşır. Velhasıl ayın ortasına kadar her gece makul değişik renklere bürünür. Dolunayda da tavus kuşunun kuyruğu gibi olup ışığı ve ışını belirli derecelerde olur. Bunun bütün çeşitlerini Habeşliler gözlerler. Yerleşim Kadızâde'nin fikrine göre 10 dereceden fazla değildir. Batlamyus'un fikrine göre yerleşimin enlemi 80 derece ve 25 dakikadır ki bu da 1831 ½ fersah eder. Yaklaşık olarak yerleşim yerinin boylamı 180 derecedir ve bu da 4000 fersah eder. Bunun doğruluğu şöyle malum olmuştur; adı geçen boylamın başlangıcında ve sonunda gözlem uzmanları 2 ay tutulması gözlemleyip, tutulmaların arasını 12 eşit saate ayırıp [49] bundan fazla bulamadıkları çok önceden beri belirlenmiştir. Bu durumda bir tarafta olan yerleşimin diğer tarafında olan yerleşimle ayakucu noktaları (nadîrleri) birbirinin üzerine çakışır. Ancak Yer'in çapının tarafından diğer yerde olmaz. Boylamda yerleşim yerinin başlangıcını astronomlar, bu başlangıçlardan şehirlerin uzaklıkları burçlar istikametinde olacak şekilde batı yönünden saydılar. Bazı Hint astronomlar doğu yönünden saydılar ki onların uzaklığı birinci hareket yönünde olur. Bir durum daha vardır ki ilk kürenin sağını kabul ettiler. Çünkü küreyi, arkası üzerine yatmış bir insan biçiminde düşünmüşlerdir. Baş güney kutbudur gerisi de buna kıyas olunur.

Yerleşimin başlangıcı doğu yönünde bir yerdir ki ona Ganges (Ganges Nehri) derler. Batı yönünde bazı adalar vardır ki bir zamanlar yerleşiktiler. Şimdi harap olmuşlardır. Bu adalara Kanarya Adaları (Cezâir-i Hâlidât) derler. Ondan deniz sahilleri batıya doğru 10 derecedir. Astronomlardan bazıları yerleşim yerini Kanarya Adalarından ve bazıları da sonrakilerin okyanus dedikleri batı denizi sahillerinden saydılar. Birçok bilgin adı geçen muazzam yerleşim yerinin enlemlerini 7'ye ayırdı. Her bir kısmını boylamda batıdan doğuya saydılar ve enlemini gün uzunluğunun yarısı kabul ettiler. Ekvatorda bu uzunluk 12'den fazla değildir. İklim başlangıcı bu bilginlere göre gündüz uzunluğu $12 \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ saattir. Enlemi ise $12 \frac{1}{3}$ derecedir. Ekvatordan bu yere dek yerleşimin azlığı yönünden iklimlere dâhil edilmemiştir. Bazıları onu da iklimlere dâhil ettiler ve iklimlerin başlangıcı ekvatorun başlangıcına dâhil oldu. Birinci iklimin ortası ittifak gündüz uzunluğu 13 saattir. Bu yerin enlemi $16 \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$ derecedir. Birinci iklimin meşhur şehirleri şunlardır. Bazı Berber şehirleri⁸², Sûdân'ın batısı, Asvân, Habeş'in Sûdân'da altın madeninin çıkartıldığı yerler, Dunkula, Nubia, Cermî-dâr Meliki Habeş, Yemen'in Zabîd gibi birçok şehirleri, Aden, San'â'nın şehirleri, Sabâ, Tufân, Kalhât, Hadramût. Tayyib, Ma'lâ (?), Ummân'ın sahil kasabaları, Hicâz'ın güney enlemindeki bazı tarafları, Basra Körfezi (Halîc-i Fâris), Kerk Adası (?), Sind'in güneyindeki bazı şehirler, Hint, Çin, güney denizi sahilleri. Bu iklimde dağlardan ve büyük nehirlerden 20 dağ ve 30 nehir vardır. Halk tamamen siyahtır.

İkinci iklimin başlangıcı gündüzün $13 \frac{1}{4}$ saat olduğu yerdir. Enlemi $20 \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ derecedir. Ortasında gündüz uzunluğu $13 \frac{1}{2}$ saattir. Enlemi $24 \frac{1}{3}$ derecedir. [50] şehirleri bunlardır. Bazı berber şehirleri, bazı Afrika şehirleri, Saîda dâhil değildir,

⁸² Afrika'nın kuzeyinde bulunan bir kavim.

bazı Arap Yarımadası şehirleri, örneğin Medine, Allah'ın selamı peygamberin üzerine olsun, Allah'ın şerefli yeri Mekke-i Mükەرreme, Tâif, Elhâ (?), Hicr, Katîf, Bahreyn, Kirman'da Hürmüz, Mansûre gibi Sind'in bazı büyük şehirleri, Delhi gibi bazı Hint şehirleri, bazı Çin şehirleri ve 27 dağ, 27 nehir vardır. Hepsî siyah ve esmerdir.

Üçüncü iklimin başlangıcı gündüz uzunluğu $13 \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ saattir. Enlemi 27 derecedir. Ortasında gündüz uzunluğu 14 saattir. Enlemi $30 \frac{1}{3}$ derecedir. Şehirlerinden bazıları Tence, Cezayir gibi berber şehirleri, Tunus, Kirvan, Afrika yani Mehediya, Sûs, Manastır, Cırbe, Ture, Belûs-ı magrib (?), İskenderiye, Mısır, Dimyat ve bazı şehirler, Beyt el-Mukaddes, Tabariyye, Dımişk yani Şam, Kûfe ve bazı şehirler, Bağdat, Vâsıt, Basra, Aksar, İhvân, İsfahân, Kars, Yezd, Berdesir, Kirmân, Sicistân, Kanice (Kanije), Bist, Zâil, Sind'de Mûlistân (Moğalistan), Hint'te Kandehar, Kaşmîr, Çin hükümdarının sarayı, 33 dağ ve 22 nehir vardır. herkes esmerdir.

Dördüncü iklimin başlangıcında gündüz uzunluğu $14 \frac{1}{4}$ saattir. Enlemi $33 \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$ derecedir. Ortasında gündüz uzunluğu $14 \frac{1}{2}$ saattir. Enlemi $36 \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{10}$ derecedir. Şehirleri bunlardır. İlkin Tanca, bazı Avrupa şehirleri, Rodos Adası, Kıbrıs, Antalya, Tarsus, Trablus, Şam, Antakya, Halep, Malatya, Âmit, Erzincan, Nusaybin, Mûsul, Mersin, Rey, Ermenistan, Merâga, Tebriz, Hulvân, Erdebil, Suhreverd, Zencân, Nihâvend, Sultâniye, Hemedân, Ebher, Kazvîn, Deylam, Sâve, Alamût, Kum, Âmul, Kâşân, Sârî, Simnân, Damgân, Astarâbâd, Bistâm, Cürcân, İsfarâîn, Şehristân (?), Sebzevâr, Tûs, Nişâbûr, Tûn, Zevzen, Herât, Serahs, Merv, Cürcân, Karyâb (Karyât?), Gürcistan, Avr (?), Nelh (?), Tirmiz, Cuganyan (Ch'ang-

an), Tibet, el-Dâhil, Bedehşân, Kaşmir Dağları, Hotan'ın bazı şehirleri, Hotâ (?), Çin'in kuzeydeki şehirleri, 25 dağ ve 22 nehir. İnsanları esmer ve beyaz arasındadır.

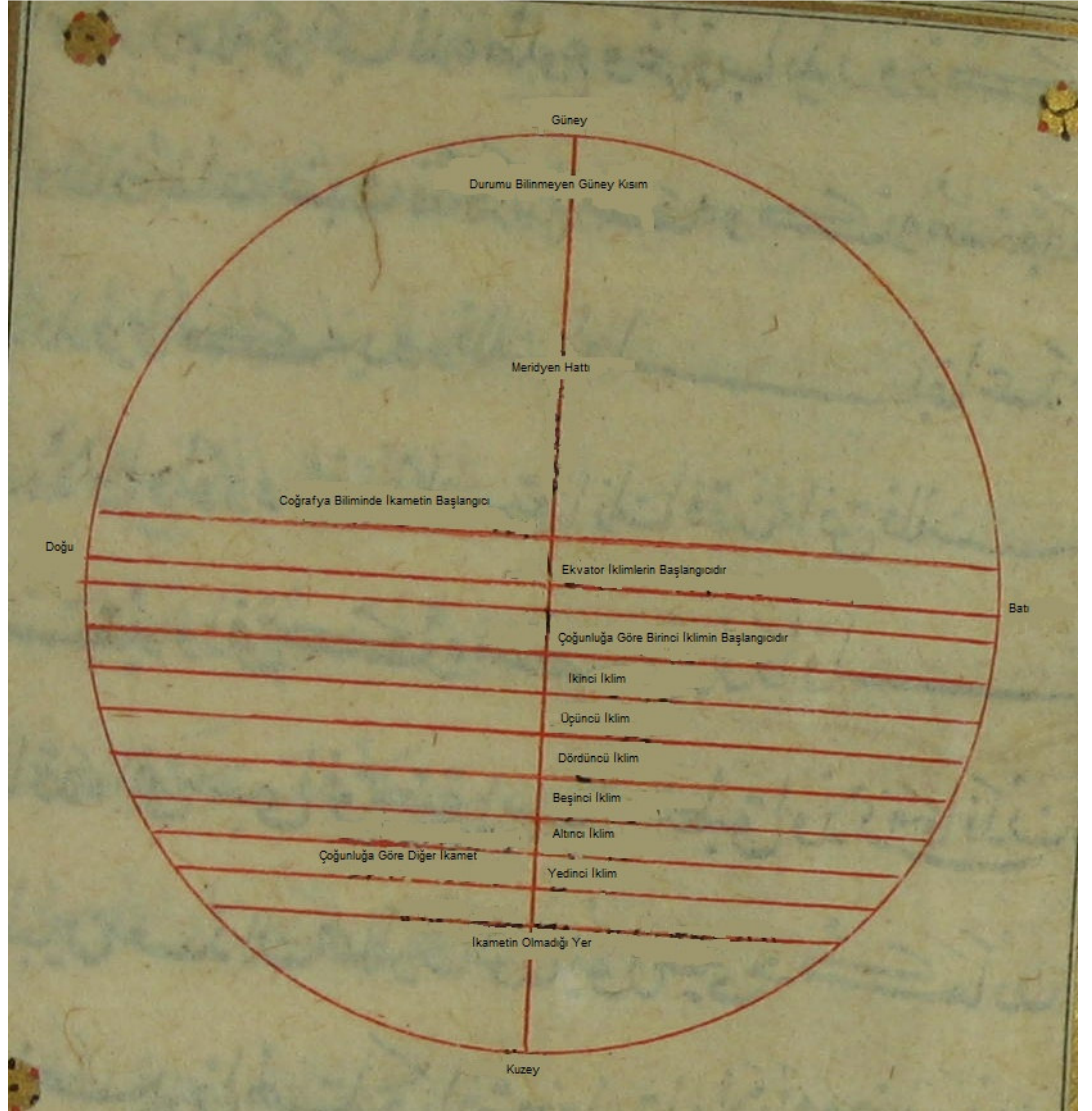
Beşinci iklimin başlangıcı, gündüz uzunluğunu $14 \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ saattir. Enlemi 39 dereceden $\frac{1}{10}$ derece eksiktir. Ortasında gündüz uzunluğu 15 saattir. Enlemi $41 \frac{1}{4}$ derecedir. Şehirlerinden örnek olarak Endülüs, İstanbul (Konstantiniye) gibi bazı Rûm şehirleri sayılabilir. Öncekiler İstanbul'un enleminde yanılıp altıncı iklimde zannetmişlerdir. İstanbul'un beşinci iklimde olması sabittir. Gelibûlî, Edirne, Bûrsa, Ma'mûriyyet yani Ânkûrî, [51], Kûnya, Aksarây, Kayseriyye, Sîvâs, Arzen el-Rûm, Ermeniyye, Şîrvân, Hârezm, Buhârâ, Nesk (?), Semerkand, Kaş, Şâş, Çâç, Hudûd-ı Etrâd, Hûcend, Gürgân, Kaşgâr sınırı, Hotan, Tibet, Türk şehirlerinden Aksâi, 30 dağ, 15 nehir vardır. İnsanların hepsi beyazdır.

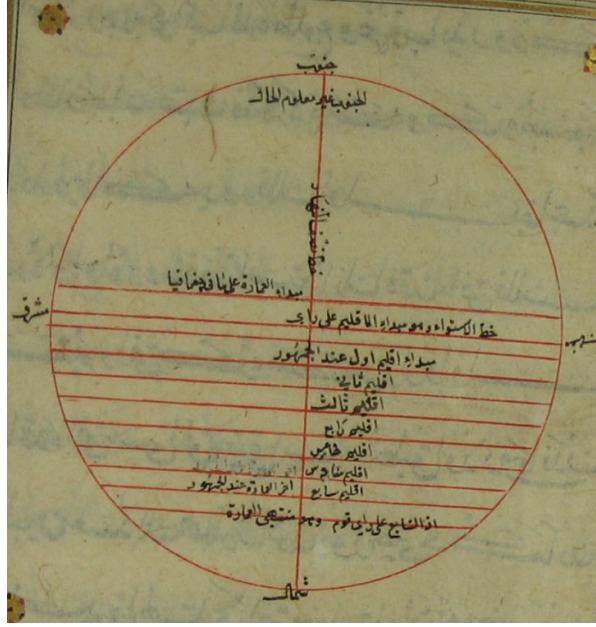
Altıncı iklimin başlangıcında gündüz uzunluğu $15 \frac{1}{4}$ saattir. Enlemi $43 \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ derecedir. Ortasında gündüz uzunluğu $15 \frac{1}{4}$ saattir. Enlemi $45 \frac{1}{4} + \frac{1}{10}$ derecedir. Şehirlerinden bazıları şunlardır. Endülüs'ün kuzey şehirleri, Avrupalı kavimlerin şehirleri, bazı Rûm şehirleri, Rus şehirleri, Sakâlîbe, Asya şehirleri, el-Ân, Mukân, Cerc, Sakîn, Türkistan'ın bazı muazzam şehirleri, Bîş-i Bâliğ, Karâ, Karm, Hân-ı Bâliğ, bazı doğu Türk şehirleri, 11 dağ ve 40 nehir. İnsanları esmerdir veya beyaza yakındır.

Yedinci iklimin başlangıcında gündüz uzunluğu $15 \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ saattir. Enlemi $47 \frac{1}{5}$ derecedir. Şehirlerinden bazıları şunlardır. Sakâlîbe'nin şehirleri, Rus şehirleri, Bulgar şehirleri, bazı yabancı şehirler, Hoş gibi burada meskûn olmayan bazı Türk dağları. Yecûc ve Mecûc'un kuzey şehirleri, en doğudaki meskûn Türk şehirleri, altıncı iklimde olduğu gibi 11 dağ ve 40 şehir. İnsanları kızıl ve beyaz tenlidir. Onun

ortası gündüz uzunluğunun 16 saat olduğu yerdir. Enlemi $48 \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ derecedir. Sonu birçoklarına göre gündüz uzunluğunun $16 \frac{1}{4}$ saat olduğu yerdir. Enlemi $50 \frac{1}{3}$ derecedir. *Şerh-i Çagmînî*, *Tezkire* ve *Tuhfe* de buna uygundur. Bazıları 55 derecedir derler; bu geçerli değildir. Bu yerden yerleşimin sonuna dek yerleşim az olmakla iklimlere dâhil etmezler. Ancak bazıları iklimlere dâhil ettiler. Yedinci iklimden sonrasını yerleşik saydılar. Bazıları enlemi 63 derecede olan bir ada vardır. İsmi Tevali'dir. İnsanlarının kışın şiddetli zamanlarında evleri hamam gibidir. Gündüz uzunluğu 20 saat olur derler. Yerleşimin sonunun burası olduğu açıktır. Bu da kitapta geçer. Yerleşim yerinin sonunda enlem 64 derecedir. Bazılarına göre $64 \frac{1}{2}$ dereceye değin yerleşim vardır. Buranın insanları Sakâlîbe'den bir kavimdir. Ancak bilinmemektedir. Nitekim Batlamyus *Mecîsti*'de bahseder. Buna göre yerleşimin sonu burası olur. Burada gündüz uzunluğu 21 saattir. Ve yine enlemi 66 derece olan yerde de yerleşimin olduğunu söylemişlerdir. Burada oturanlar vahşiye benzerler. *Coğrafya*'da diğerk bir yerleşim gündüz uzunluğunun 23 saat olduğu yerdir. İklimlerin sureti bu biçimdedir.

[52]





İkinci Bölüm

Ekvatorun özellikleri hakkındadır. Örneğin ekvator dairesi, ekvator üzerinde bulunan her noktanın zenitinden geçer. Ekvatorun iki kutbu ufukdadır. Ufuk dairesi bütün günlük yörüngeleri yarısı görünür, yarısı görünmez olmak üzereye ikiye böler. Bundan dolayı gündüz ve gece daima onda eşit olur. Bütün yıldızlar onda doğar ve batar. Adı geçen bu yere Dik Küre (Küre-i Müntasıb, Küre-i Müstakîm) derler. Çünkü kürenin devri bu yere göre dairesel (dûlâbî) olur. Ekvatorun ufkuna dik kürenin ufku derler. Hatta gerçek ufuk ile uyuşan yerden ekvatorun iki kutbu görünür. Bilginlerden İbrahîm el-Heytem, “İki ufku olan yerden 3,5 zira‘ yüksek bir yerden gözlemledim. Hissedilen ufuk 6 dakika düştü.” diye söyler. Ekliptik bir gündüz ve bir gecede iki kere zenitlerinden geçer. Birisi Koç başlangıcının ve sonunun zenitinden, birisi de Terazinin başlangıcının ve sonunun zenitinden. Bu iki zamanda ekliptiğin iki kutbu ufukda olur. Dört kutuptan geçen daire ufuk ile bir olur.

Ekliptik ve ekvatorun ikisi de ufuk düzlemine dik olurlar. Koç başlangıcından Terazi başlangıcına değin ekliptiğin parçalarının zenitlerinin kuzey taraflarından geçerler. Ekliptiğin kuzey kutbu ufkun altında ve güney kutbu ufkun üstünde olur. Güney kutbu en büyük eğim miktarı kadar yüksek olur. Dört kutuptan geçen daire meridyen ile bir olur. Ekliptiğin zenitten uzaklığının gayesi kuzey tarafında Yengeç'ten bir konumdur. Bu da en büyük eğim miktarı kadardır. Terazi başlangıcından Koç başlangıcına değin ekliptiğin parçalarının hepsi güney tarafından geçerler. Ekliptiğin kuzey kutbu ufkun üstünde, güney kutbu ufkun altında olur. Kuzey kutup en yüksek gayededir. Dört kutuptan geçen daire meridyenle bir olur. [53] Oğlak'ın başlangıcı meridyende kuşağın zenitinden en uzak noktadadır. Bu halde kutbun yüksekliği Oğlak başlangıcının zenitinden uzaklığı en büyük eğim miktarı kadardır. Bu yerde doğu genişliği en büyük eğimden fazla olmaz. Güneş bir yılda iki kere bu yerin insanların zenitlerine uğrar. Bu iki nokta ılım noktalarına geçildiği zamandır. Bu iki günde adı geçen yerde hiç kimsenin meridyende gölgeleri yere düşmez. Geri kalanlarının yılın yarısında gölgeleri güney yönünden ve diğer yarısında kuzey yönünden düşer. Yılın bölümleri sekiz olur. İki yazdır (tâbistân). Bu zamanın başlangıcı Güneş'in iki ılım noktasına erişmiş olduğu yerdir. İki kışdır (zemistân). Bu vaktin başlangıcı Güneş'in iki dönence noktasına erişmesidir. İki bahardır. Bu zamanın başlangıcı Güneş'in Kova ve Aslan burçlarının ortasında olduğu zamandır. İki sonbahardır (harîf). Bu vaktin başlangıcı Güneş'in Boğa ve Akrep burcunun ortasında olduğu zamandır. Şeyh Reis Ebû 'Alî İbn Sînâ, "Yeryüzünde (revî-i zemîn) ılıman yerler ekvatorunda olmalıdır. Çünkü onların zenitlerinde Güneş'in durması az olur." demiştir. Ancak İmâm Fahr Râzî "İlman yerlerde iklim ılımandır ve güzeldir." diye buyurmuşlardır. Hoca Nasîr *Muhâkemât*'da "Eğer ılımanlıktan kasıt durumların

benzerliği ve iklimlerin yakınlaşması ise, ekvatorda olanın ılıman olduğundan şüphe yoktur. Eğer ılımandan kasıt sıcaklığın ve soğukluğun ılımanlığı ise ekvatorda öyle olmadığı açıktır. Çünkü ekvatorda olan benzer yerler, örneğin Sûdan'ın batısı, Esâfil-i berber, Mısır'ın güneyi, Habeş, Zenc, Serendîb'in güneyi, bunların hepsi gayet sıcaktır. Sıcaklığın yüksekliğine derinin siyahlığı (zenc), sinirlilik, sakinlik, hırpanilik ve kıvrıcık saç delildir.” diye söylemiştir. Ancak bazı bilginler bu sözü reddedip derler ki: “Adı geçen durumlara bais caizdir ki, enlemlerin sebepleri kısımdır. Çünkü Ebu Ali onları reddetmemiştir. Belki *Kânûn* külliyyatında ekvator bölgesinde olan yerlerde yerleşim olup enlemsel sebeplerden dağlar ve buharlardan bazı durumlara maruz olmasaydı onun mekânı gerçek ılımanlığa yakın olan sınıflardan olmak vacip olurdu. Ancak doğumun ve üremenin çokluğu ve yerleşimin çokluğu, mekân olarak sakinlik, zihin açıklığı olarak, zekaen, zihnen, safaen, ihsan ve iyilik vaki olup hatta madenlerin çokluğu, evliya ve bilginlerin olduğu dördüncü iklimin ılıman olmasına açık bir delildir. Ondan sonra ılımana yakın üçüncü ve beşinci iklimlerin mekânlarıdır. Diğer iklimlerde olanların çoğu yaratılış olarak ılıman mizacdan uzaktır diye söylemiştir.” Bu da ekvatora bağlı bir garip durumdur. Bilginlerden biri ekvatora, gözlemlediklerini haber verecek olan bazı tayfalar (tâife) göndermiş. Tartıştıklarında ilk tayfa gece ve gündüzü eşit ama yaylarını kürenin devrinden fazla bulduk diye, ikinci tayfa gündüzü geceden uzun bulduk diye, üçüncü tayfa [54] geceyi gündüzden uzun bulduk diye haber vermişlerdir. O bilgin hepsini onaylamış. Öyle olsa bu yerde gecenin ve gündüzün yayı Güneş'in yörüngesinden ibaret olduğu bilinir. Gerçekten doğrudur. Ekvatorda kâh eşit kâh farklı olur. Onun farklılığı iki yöndedir. Biri doğuşun farklılığı ve biri apoje ve periye nedeniyle

Güneş'in hareketinin farklılığından dolayıdır. *Süllem*'in yazarı ve akıl sahibi kişilere göre bu açıktır.

Üçüncü Bölüm

Eğimli ufukların özellikleri hakkındadır. Zenitinden ne ekvator ve ne de ekvatorun kutbu geçmeyen her bir konumda, kürenin devri birinci hareket ile zenitten eğimli olur. O yerin ufkuna eğimli ufuk derler. Beş kısımdır. İlki enlemi en büyük eğimden küçük olanıdır. İkincisi enlemi, en büyük eğime eşit olanıdır. Üçüncüsü enlemi en büyük eğimden fazla ve tamlayanından eksik olanıdır. Dördüncüsü enlemi, en büyük eğimin tamlayanı olanıdır. Beşincisi enlemi, en büyük eğimin tamlayanından fazla, 90 dereceden az olanıdır. Bu ufukların hepsinde ekvatorun bir kutbu o yerin enleminin miktarı kadar ufkun üstünde ve diğeri bu miktar kadar ufkun altındadır. Bütün ufuklar ekvatoru yarıya bölerler. Güneş iki ılım noktasından her birine eriştiğinde bütün ufuklarda gece ve gündüz beraber olur. Koç noktasına geldiğinde Neyrûz (Nevrûz), Terazi noktasına geldiğinde Mihr-cân (Mihre-gân) derler. Ancak günlük yörüngeleri ikiye bölmezler. Ekvatordan uzaklığı enlemin tamlayanından az olmayan her bir noktanın yörüngesi, o yörüngeyi kat etmez. Eğer o yörünge'nin görünen kutbu tarafında olursa görünür olur. Eğer görünmeyen kutup tarafında olursa görünmez. Yörüngeler hep görünür olduğunda en büyük olur. Bu ufka temas eder. Uzunluğu enlemin tamlayanı kadardır. Aynı şekilde hiç görünmeyen ufuklar da bütün yörüngelerin en büyüğüdür. O da ufka temas eder. Uzunluğu o yerin enleminin tamlayanı kadardır. Diğer yörüngeler ise iki kısımdır. Bir kısmı büyük bir kısmı küçüktür. Görünür kutup tarafında olduğunda görünen kısmı görünmeyen kısımdan büyüktür. Görünmeyen kutup tarafında olduğunda bunun tersi olur. Her iki yörünge iki taraftan ekvatora uzaklıkları eşittir. Birisin

görünür tarafı diğerinin görünmeyen tarafına eşittir. Her iki yörünge bir tarafta olduğunda ekvatora yakın olanın görünen kısmı diğerinin görünen kısmından büyük olur. Eğer görünmeyen kutup tarafında olurlarsa ve görünen kutup tarafında olurlarsa bunun tersi olur. Bundan dolayı Güneş her bir ufukta her iki dönence yörüngesini kat eder. Gündüz uzunluğunun gayesi bugündür. Güneş o dönencede olduğunda [55] görünen kutup tarafındadır. Çünkü Güneş'in yörüngesinin ekvatoradan en yüksek uzaklığı iki dönencede olur. Güneş o dönencelerde dolanır. Ta diğer dönenceye erişene kadar günler kısalır. En kısa gün o gündür.⁸³ Ondan sonra, diğer dönenceye ulaşana kadar yine günden güne gündüz artar. Ekvatordan uzaklığı görünmeyen kutup tarafında olan her bir yıldız ufuk üzerinde birinci azimut dairesine erişmez. Ekvatordan uzaklığı görünen kutup tarafında bir yerin enlemi miktarı kadar olan bir yıldız dolanımında bir kere zenite erişir. Ufuk üzerinde birinci azimut dairesine temas eder. Uzaklığı bir yerin enleminden az olan bir yıldızın yörüngesi ufuk üzerinde birinci azimut dairesini biri batı ve biri doğu yönünde olmak üzere iki noktada keser. Bu iki noktada birinci azimut dairesine erişir.

Dördüncü Bölüm

Adı geçen eğimli ufukların beş kısmının her birinin özellikleri hakkındadır. Örneğin birinci kısımda ekvatoradan uzaklığı görünen kutup tarafında bir yerin enlemine eşit olan bir yörünge ekliptiği dönencelerden eşit uzaklıkta iki noktada keser. Güneş bu iki noktadan birine ulaştığında o gün ekvatorada hiç kimsenin gölgesi olmaz. Ekliptiğin iki kutbu ufuk üzerinde olur. Güneş birinci yayda olduğunda ekliptikten görünen kutup yanında bu iki noktanın arasındadır. Güneş görünen kutup

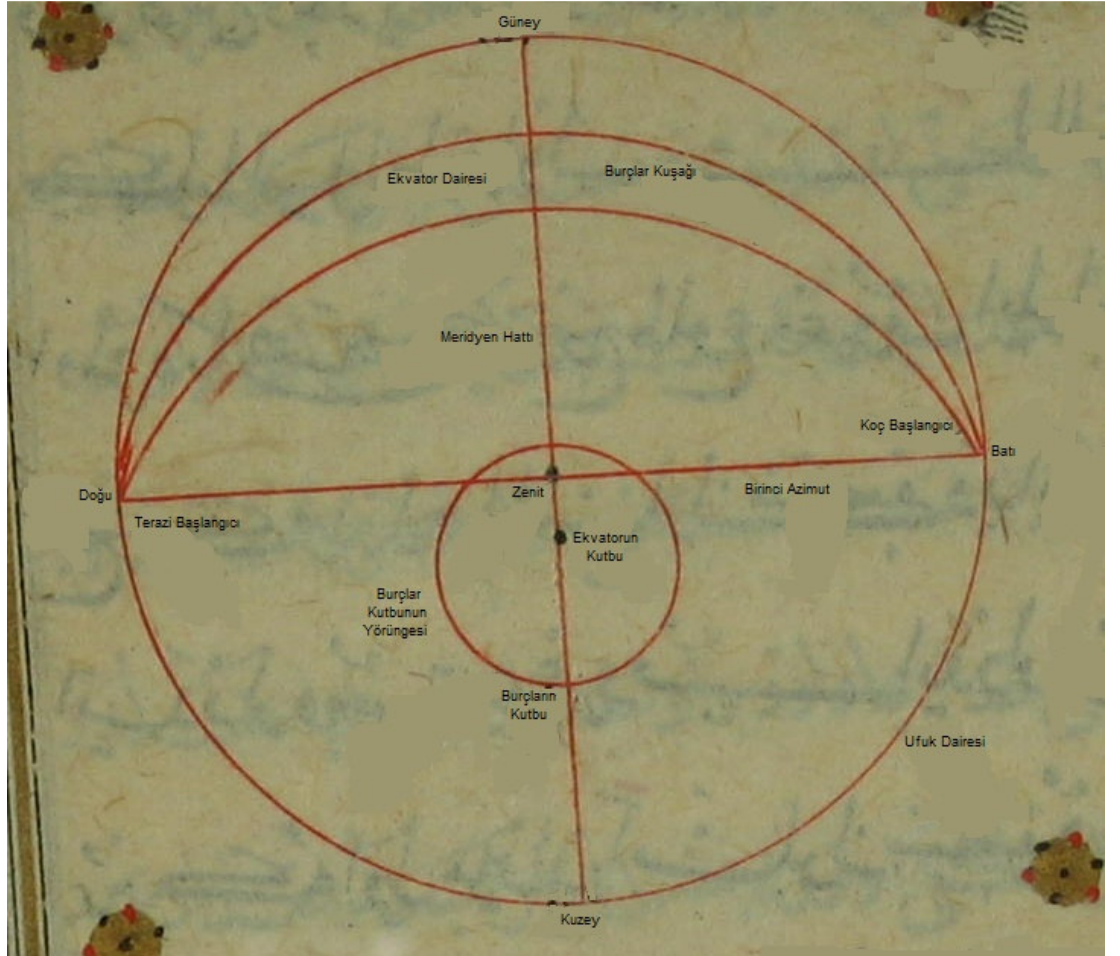
⁸³ “Güneş o dönencede olduğunda [55] görünen kutup tarafındadır. Çünkü Güneş'in yörüngesinin ekvatoradan en yüksek uzaklığı iki dönencede olur. Güneş o dönencelerde dolanır. Ta diğer dönenceye erişene kadar günler kısalır. En kısa gün o gündür.” Bu kısım metinde tekrar etmiştir.

tarafında zenitte dolanır. Gölge meridyende görünmeyen kutup tarafına düşer. Güneş yine ekliptikten geri kalan yayda görünmeyen kutup tarafında zenitte dolaşır. Ve gölge görünen kutup tarafına düşer. Ekliptiğin iki kutbu doğar ve batar. Birinci yay meridyen üzerinde dolanır. Ekliptiğin kutbu görünen kutup tarafında olduğunda Yer'in altında olur. Diğer kutup Yer'in üzerinde olur. İkinci yay meridyen üzerinden geçtiğinde tersi olur. Yani ekliptiğin kutbu görünen kutup tarafında olduğunda Yer'in üzerinde olur. Diğer kutup Yer'in altında olur. Güneş'in yüksekliğinin azalmasıyla iki gaye oluşur. Biri görünen kutup tarafındadır ve eksiktir. İkinci kısımda bir dönencenin yörüngesi görünen kutup tarafında olduğunda zenitten geçer ve diğer dönencenin yörüngesi ise nadirden geçer. Güneş'in yüksekliğinin gayesi bir olur. Eksik yönünde ancak fazla yönünde 90 dereceye erişir. Gölge daima görünen kutup tarafındadır. Güneş'in görünen dönencede olduğu gündür. [56] O günde hiç kimsenin gölgesi olmaz. Ekliptiğin bir kutbu görünen kutup tarafında olduğunda sürekli görünür olur. Bir dolanımda bir ufka temas eder, hiç batmaz. Diğer kutbu hiç görünmez. Bir dolanımda bir ufka temas eder, hiç doğmaz. Ancak üçüncü kısımda Güneş'in iki yüksekliği olur. Biri en yüksektir, bir yerin enleminin tamlayanı ve en büyük eğimin toplamı kadardır. Diğeri en alttadır, bir yerin enleminin tamlayanının en büyük eğimden farkı kadardır. Ekliptiğin görünen kutbunun da iki yüksekliği olur. Biri en yüksektir; zamanı, görünmeyen kutbun dönencesi ekvatora ulaştığı zamandır. En alçak olanının zamanı, diğer dönence ekliptiğe ulaştığı zamandır. Dördüncü kısımda görünen dönencenin yörüngesi sürekli görünen yörüngelerin en büyüğüdür. Görünmeyen dönencenin yörüngesi ise hiç görünmeyen yörüngelerin en büyüğüdür. Bir dolanımda bir kere dönenceler ufka erişir. Bu zamanda ekliptiğin görünen kutbu zenite ulaşır. Ekliptiğin görünmeyen kutbu ise nadire erişir. Ekliptiğin dönencesi

ufuk ile bir olur. Ondan sonra dönencenin yarısı bir kere ufuktan yükselir diğer yarısı da bir kere ufuktan alçalır. Yerin altında olan yarı, yavaş yavaş doğar. Yani o yarının tamamı ekvatorun bir dolanımı ile beraber doğar. Ufkun üzerinde olan yarı ise yavaş yavaş batar. Yer'in üzerinde olur. Tamamı da ekvatorun bir dolanımıyla batar. Eğer görünen kutup kuzeyse olursa o yarı Oğlak'ın başlangıcından Yengeç'in başlangıcına kadardır. Bir kere yükselir. Diğer yarı ekvatorun bir dolanımıyla doğar. Eğer görünen kutup güneyse ise bunun tersi olur. Yani bu yarı Yengeç'in başlangıcından Oğlak'ın başlangıcına dek olur. Bir defa doğar. Diğer yarı yavaş yavaş tam bir devirde doğar. Bu ufuklarda en uzun gün olur. Yani ekvatorun tam bir devri bir gün olur. O günün hiç gecesi olmaz. Sonra gece olur. Ta yine bir dolanımda tam bir gece oluncaya kadar uzar. O gecenin de gündüzü olmaz. Bu ufuklarda Güneş'in en yüksek gayesi en büyük eğimin iki katı kadardır. Kuzey tarafında yerleşim bu ufuklarda son bulur. Bu ufuklardan enlemi 90 derece olan ufuklara varınca olanlar diğer ufuklardan farklıdır. Yani bazen iki gün ve bazen de üç gün miktarı kadar gündüz olur. Yukarıda belirtildiği üzere gittikçe gündüz artar. Enlemi 90 derece olan ufukta tam 6 ay gündüz olur. Geceleri de buna göredir. Bu ufuklarda Güneş 24 saatlik zamanda nice defa meridyenden geçer. Sebebi *Süllem*'in yazarına açıktır. Beşinci kısımda sürekli görünen yörüngelerin en büyüğü ekliptiği iki noktada kat eder. Görünen kutup tarafında bu [57] iki noktanın denklinasyonu o yerin enleminin tamlayanı ile aynı olur. Hiç görünmeyen yörüngelerin en büyüğü de ekliptiği görünmeyen kutup tarafında eşit eğimle iki noktada keser. Ekliptik bu dört noktayla dört kısma ayrılır. Biri sürekli görünür kısımdır. Görünen kutbun dönencesi onun yarısıdır. Bu yayda Güneş'in bekleme süresi tamamen gündüzdür; gece olmaz. Diğer hiç görünmeyen kısımdır. Diğer dönence onun yarısıdır. Bu yayda Güneş'in

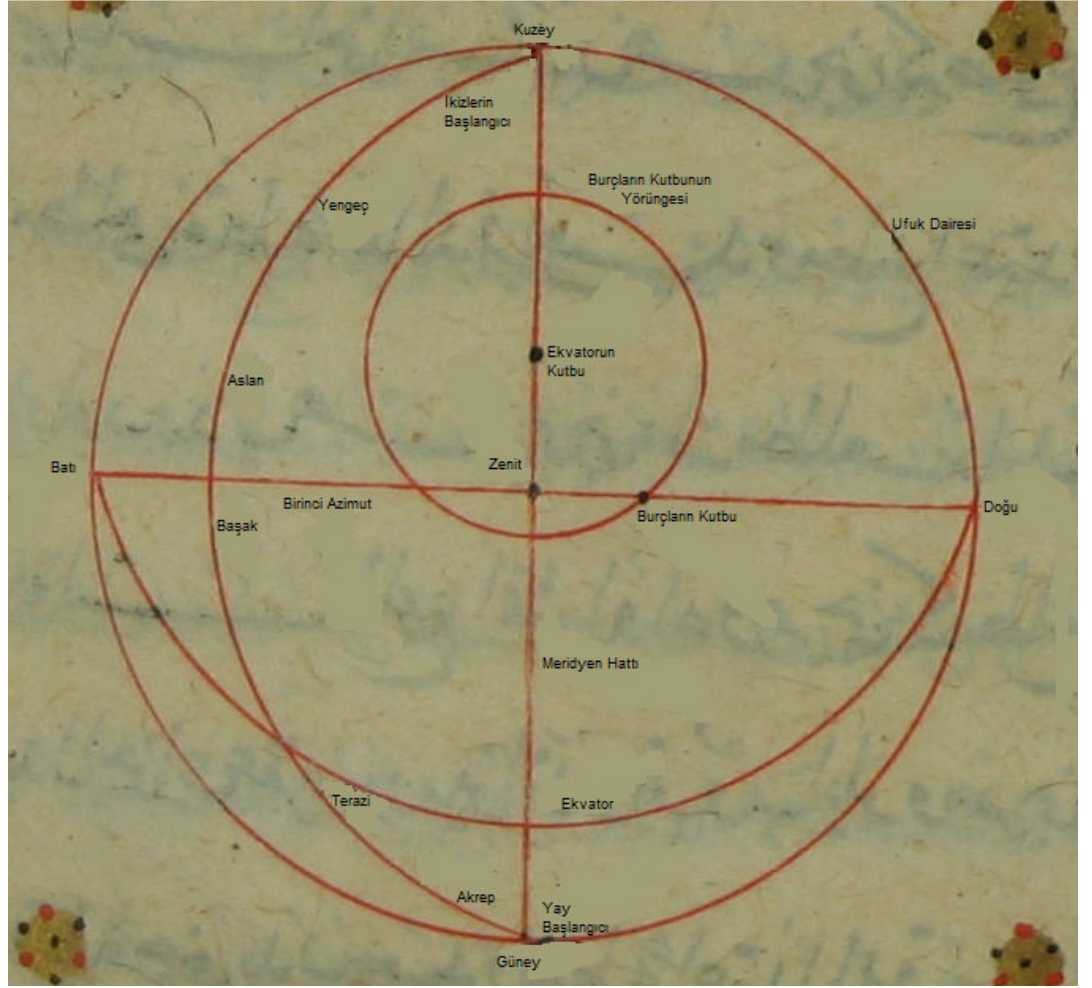
bekleme süresi tamamen geceleyin olur; gündüz olmaz. İlk yayın iki tarafı ufka temas eder; batmaz. İkinci yayın iki tarafı ufka temas eder; doğmaz. Kalan diğer iki yaydan Koç başlangıcının onun yarısında olduğu yay tersine doğar. Yani yayın diğer başlangıcından önce doğar. Adı geçenin tersi üzere eşit olarak batar. Eğer görünen kutup kuzeyssel olursa ve eğer görünen kutup güneyssel olursa eşit olarak doğar. Ve tersi batar. Yani yayın diğerinden önce batar. Bu yay ki Terazî'nin başlangıcı bu yayın yarısındadır, adı geçenin tersi üzere doğar ve batar. Bu ufuklarda görünen dönencenin iki yüksekliği olur. Biri en yüksektir ve zenitten, görünmeyen kutup yönünde, en büyük eğimin ve o yerin enleminin tamlayanının toplamı kadardır. Diğer en alçaktır ve görünen kutup tarafında en büyük eğimden o yerin enleminin farkı kadardır. Ekliptiğin kutbunun da iki yüksekliği olur. Birisi en yüksektir ve o yerin enleminin tamlayanının en büyük tamlananıyla toplamı kadardır. Diğer en alçaktır ve en büyük eğimden o yerin enleminin farkı kadardır. Ekliptiğin görünen kutbu, görünen dönence ile zenitin iki tarafından meridyen üzerinde iki yükseklik ile karşılıklı olur. Bunun gibi görünmeyen kutupta görünmeyen dönence ile karşılıklı olur. Doğu ve batışın orantılı olarak düşünülmesi kolay olmadığı için bir ufuk varsayılır ki onun enlemi kuzeyde 70 derece olur. Bu enlemde iki burç sürekli görünürdür; İkizler ve Yengeç. İki burçta Güneş'in bekleme süresi tamamen gündüzdür. O günün gecesi olmaz. Diğer iki burç ise hiç görünmezdir; Yay ve Oğlak. Bu iki burçta Güneş'in bekleme süresi tamamen gecedir. O gecenin gündüzü olmaz. Geri kalan sekiz burç doğar ve batar. Dört burç ki Koç başlangıcı onların ortasındadır, ters olarak doğarlar, eşit olarak batarlar. Geri kalan dört burç ki Terazî'nin başlangıcı onların ortasındadır, bunların tersinedir. Eşit doğarlar. Yengeç'in başlangıcı güney tarafta en yüksek yükseklikte olduğu zaman $43 \frac{1}{2}$

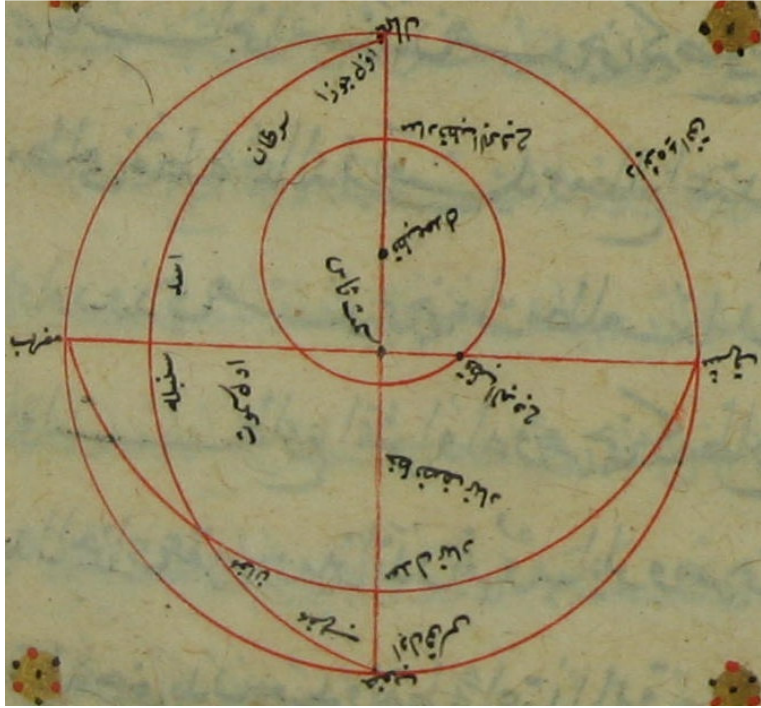
derecedir. Terazi'nin başlangıcının doğuşu ılımda olur. Koç başlangıcının batışı ılım üzerinde olur. Güney yönünde ekliptiğin görünen yarısının doğuşu ile batışı ımlar arasında olur. Ekliptiğin kutbunun yüksekliği en alçakta [58] olur. Bu zamanda 46 derecedir. Bu zamanda gök bu şekildedir.





Çünkü birinci hareket ile Terazi ve Akrep'in parçaları eşit doğarlar. Koç ve Boğa burcu eşit batarlar. Terazi'nin parçalarından her bir parçanın doğuşu ılımin doğuşundan uzak, güneye yakın olur. Her bir parçanın doğuşu ondan öncedir. Koç'un parçalarından her birinin batışı, ılımin batışından uzak ve kuzeye yakın olur. Her bir parçanın batışı ondan sonradır. Bu şekilde doğuş sırası Yay'ın başlangıcına erişene kadar, Akrep ve Boğa'nın parçalarına güney yönünden doğu genişliği ve kuzey yönünden batı genişliği fazla olur. Doğuş genişliğinin sırası güney noktasına erişir. Yay'ın başlangıcı güney noktasına temas eder ve doğmaz. Batış sırası İkizler'in başlangıcına eriştiğinde batı genişliğinin sırası kuzey noktasına ulaşır; kuzey noktasına temas eder ve batmaz. Ekliptiğin konumu da şu şekildedir: bu vakitte İkizler'in başlangıcından Yay'ın başlangıcına dek ekliptiğin görünen yarısı kuzey noktasından güney noktasına dek batı tarafında olur. Ekliptiğin diğer kutbu doğu tarafında birinci azimut dairesi üzerindedir. Kürenin konumu bu şekildedir.



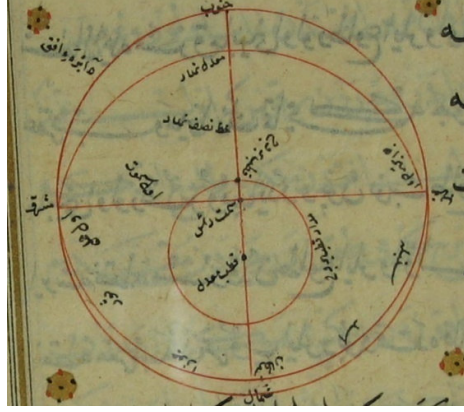


Ondan sonra hareket eder ve kuzey noktasından İkizler'in başlangıcı ufuktan görünür. Doğu yönünde hareket eder ve güney yönünden Yay'ın başlangıcı ufuktan batar. Batı yönünde [59] hareket eder. Boğa'dan bir yay ki İkizler'in başlangıcına ulaşır. Bu ufuktan ters doğmaya başlar. Yani diğer burç, Boğa'nın doğuşu tamamlanana kadar 29 dereceden önce ve 28 dereceden önce olur.⁸⁴ Ondan sonra bu sırayla Koç'un parçaları da doğar. Bu iki burcun parçalarından her parça doğar. Onun doğuşu kuzey noktasından uzak ılımin doğuşuna yakındır. Kendisinden önce doğmuş olan her bir parçanın doğuşuna karşılık Akrep'in ve Terazi'nin parçalarından batış olur. Her parçanın batışı güney noktasından uzak, ılıma yakındır. Kendisinden önce batmış olan her bir parçanın batışından, bir çeyrekte kuzey ile doğu arasında olan Koç ve Boğa'nın tamamı doğar. Bir çeyrekte güney ile batı arasında olan Akrep ve Terazi'nin tamamı batar. Sıra ile doğuş olur Koç'a ulaşır. Doğu noktasından

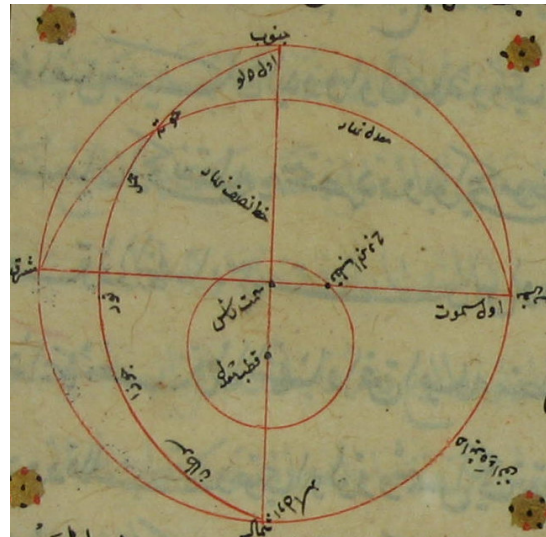
⁸⁴ Metinde “29 dereceden önce ve 29 dereceden ve 28 dereceden önce olur.” biçiminde yazılmıştır.

doğar, Terazi'nin başlangıcı batıdan batar. Bu zamanda ekliptiğin görünen yarısı Koç başlangıcından Terazi başlangıcına kadar kuzey tarafında olur. Yani kendinin ılımlardan doğuşu, batışı arasında olur. Yengeç'in başlangıcı kuzey yönünde en düşük yükseklikte olur. Onun miktarı $3 \frac{1}{2}$ derecedir. Güney yönünde Oğlak'ın başlangıcı yerin altına en alta düşer. Bu da $3 \frac{1}{2}$ derece olur. İkisi de ekvator üzerinde olurlar. Ekliptiğin görünen kutbu meridyen üzerinde olur. Zenitin güney tarafında olduğunda yüksekliği $86 \frac{1}{2}$ derecedir. Kürenin durumu bu şekil üzerinde olur.





Bundan sonra birinci hareketle adı geçen sırayla Balık ve Kova ters olarak doğmaya başlarlar. Bir çeyrekte doğuş ılım ile kuzey noktası arasında olur. Başak ile Aslan zıt olarak batmaya başlarlar. Bir çeyrekte batış ılım ile kuzey noktası arasında olur. Sırayla doğuş Kova'nın başlangıcına erişir, güney noktasına temas eder ve doğmaz. Sırayla batış Aslan'a erişir, kuzey noktasına temas eder ve batmaz. Ekliptikten görünen yarı Kova başlangıcından Aslan başlangıcına ulaşınca batı [60] tarafında olurlar. Güney noktasından kuzey noktasına varınca ekliptiğin görünen kutbu batıdan birinci azimut dairesi üzerinde olur. Bu zamanda kürenin durumu bu şekildedir.



Bundan sonra birinci hareketle Aslan'ın başlangıcı görünür ve doğu tarafıda yükselir. Kuzey ve doğu arasında oldukları çeyrekte Aslan'ın ve Başak'ın parçaları eşit doğarlar. Kova'nın başlangıcı ufuktan batı tarafında batar. Güney ve batı arasındaki çeyrekte Kova ve Balık eşit batarlar. Sırayla doğuş Terazî'nin başlangıcına ulaşır, doğu noktasından doğar. Koç başlangıcı batış noktasından batar. Başladıkları birinci konuma geri dönerler.

Beşinci Bölüm

Enlemi çeyrek dolanım (90 derece) olan yerlerin özelliklerini açıklar. Bu yerler Yeryüzünde iki noktayla sınırlanmıştır. Bu iki konumda ekvatorun kutbu, ufuk ile çakışır.⁸⁵ Kürenin dolanımı ufuksal olur. Güneş'in iki ılım noktasına geldiği yerlerde ikisi de aydınlık ve ışıklı olur. Sonra birisinde gündüz, birisinde gece olmaya başlar. Ondaki her nokta birinci hareket sebebiyle ekvatora paralel olan bir yörünge üzerinde hareket eyler. Ne doğar ne batar. Yükseklikleri eşit olarak zenit etrafında dolanırlar. Eğer kuzeyse kutup zenit üzerinde olursa kuzey yarı görünür, güney yarı görünmez olur. Eğer güney kutup zenit üzerinde olursa bunun tersi olur. Doğuş ve batış olmaz; yıldız, ikinci hareket ve kendi özel hareketi ile ekvatorun kuzeyinden güneyine, ya da güneyinden kuzeyine hareket ederse doğuş ve batış olur. Ekvator üzerinde olduğunda ufuk üzerinde olur; doğuş ve batış olmaz. Güneş kuzeyse burçlardaki yarıyıda olduğunda ufukda kuzey kutbu Yer'in üzerinde zenit üzerinde olur. Diğer yarıda Yer'in altında olur; ufukda güney kutbu zenitte olduğunda tersi olur. Gece ve gündüz eşit olur. [61] Gündüz yarısı ve gece yarısıdır. Ancak Güneş'in hareketi bir yarıda yavaş, bir yarıda hızlı olur. Bu miktar gece ve gündüz arasında farklıdır. Bu yaklaşık

⁸⁵ Gerçekte bu iki konumda ekvatorun kutupları zenit ve nadir noktalarıyla çakışır. Seyyid Ali Paşa'nın çevirisinde böyle bir yanlışlık yapılmamıştır. Seyyid Ali Paşa, *Mir 'âtü'l-Âlem*, Hazırlayan: Yavuz Unat, Ankara 2001, sayfa 95.

olarak 9 gün ve 9 gece miktarıdır. Bu ufukda batı ve doğu ayrımı olmaz. Çünkü yıldızlar bütün yönlerde doğar ve batarlar. Meridyen de olmaz. Çünkü bütün yönlerde en yüksek yüksekliğe erişirler. Bu zamanda Güneş'in en yüksek yüksekliği en büyük eğim miktarı kadardır.

Altıncı Bölüm

Burçların doğuşunu açıklar. Doğuş (sağaçıklık, rektansiyon), ekliptikten bir yay ile doğan ekvatorundan bir yaydır. Bu yay ekliptiğe dâhil olan eşit doğuş (derc-i sevâ-ü-tevâli) derler. Batış da, ekliptikten bir yay ile batan ekvatorundan bir yaydır. Ona ekliptiğe dâhil olan eşit batış (gevârib-ü-derc-i sevâ) derler. Onlar ekvatorunda iki eğimin⁸⁶ arasında olurlar. Bu dairenin birisi ufuk dairesidir. Yani ekvatorundan iki eğim dairesi arasında olan yay doğuş olur. Doğuş ekvatorunda, bu iki eğim dairesi arasında olursa dik kürede doğuş (metâli'-i felek-i müstakîm, metâli'-i kürre-i müntasibe) derler. Eğimli ufuklarda olurlarsa ufuk ile bir büyük dairenin arasında bu büyük daire ekliptikten bir yayın başlangıcından geçer. Sürekli görünen yörüngelerin en büyüğünü tamamlar. Örneğin şehrimizin ufukunda ki İstanbul'dur, Güneş ufuktan 243 miktar yükseklikte varsayılsa onun iki yayı doğar. Bir yay ekvatorundan ve bir yay ekliptikten. Birincisi, ikincisinden doğar. Bu yayın başlangıcı Güneş'in merkezidir. Bu en büyük daire bu yay ile ufka geçer. Kuzey ve güney noktası yakınında geniş ve dar olacak biçimde onun kuzey yarısı 243 miktarı kadar Yer'in üzerinde olur. Batış yarısı bu miktar kadar Yer'in altındadır. Kuzey noktası yakınında en büyük yörüngeler sürekli görünür temas ederler. Asla onu kat etmezler. Meridyen ile de hiçkimse çakışmaz. *Süllem*'in yazarına bu açıktır. Ekvatorunda her çeyrek ki dört noktadan iki nokta ile sınırlanmış olsun ki o iki nokta ılım noktaları ve diğer iki

⁸⁶ Birinci cüzî eğim ile ikinci cüzî eğim arasında.

nokta da dönence noktalarıdır. Bu çeyrek, çeyrek ile doğar. Ancak ekliptikten diğer eşit yaylar ılımın eşit yaylarıyla beraber doğmazlar. Her bir yay ki çeyrekten eksik ve yarımından fazla olsa eğer onun bir tarafı ılım noktalarından birisinde olursa doğuş ondan az olur. Eğer bir tarafı diğer ılım noktasında olursa doğuş ondan fazla olur. Her bir yay çeyrekten fazla ve yarımından az olursa ya 3 çeyrekten fazla olur ya da onun aksi olur. Yani onun bir tarafı ılım noktalarından birinde olduğunda doğuş fazla olur. Onun bir tarafı ılım noktalarının diğerinde olduğunda ise doğuş az olur. Çünkü geniş olanın kirişi dik olanın kirişinden ve dik olanın kirişi dar olandan büyüktür. Kâh [62] dik olan kâh dar olan ve kâh geniş olan kesişirler. Böyle olmasının sebebi budur. Ekliptik yine 4 çeyreğe ayrılır. Bu 4 nokta bu 4 çeyreğin ortasındadır. ılım noktalarını yarıya bölen her bir çeyrek kendi doğuşundan beş derece fazla olur. ılım noktalarını yarıya bölen her bir çeyrek kendi doğuşundan beş derece az olur. Çeyreğin doğuşundan bir sonraki çeyreğin doğuşuna dek aralarında on derece fark olur. İki ılım noktasına uzaklıkları aynı olan her dört yayın doğuşu Koç başlangıcının on derecesi ve Terazi başlangıcının on derecesidir. Balık'ın sonunun on derecesi ve Başak'ın sonunun on derecesi gibi beraber olur. Her burcun doğuşu önceki burcun batışıyla beraberdir. Bunlar ekvatorda olur. Ancak eğer ımlar ile yavaş yavaş inerlerse eğimli ufuklarda yarım, yarım ile doğar. Ancak çeyrek, çeyrekle doğmaz. Bir tarafı birinci ılım noktası ile yani ondan ekliptikle aynı yönde hareket eden bir çeyrek görünen kutup tarafına geçer; ekvator bir çeyrekten az doğar; gün düzeltiminin toplam miktarı, gün düzeltiminin dönence yörüngesi miktarı kadardır. Bir tarafı diğer ılım noktasında olan bir çeyrek, çeyrekten fazla doğar. Gün düzeltimi miktarı bir yarımın doğuşu kadardır; birinci ılım onun yarısındadır. Diğer yarımın doğuşundan gün düzeltiminin toplamının dört misli miktarı az olur. Adı geçen dönenceler ile

birleşen iki yarının hükmü de aynıdır. Ancak bir yarıda burçlarla aynı yönde ve bir yarıda ters yöndedir. Yani Koç'un doğuşu Balık'ın doğuşu ile beraber olur. Hepsi bu biçimdedir. İtidal noktasından uzaklıkları eşit olan her iki yayın doğuşu beraberdir. Burçların doğuşu ve batışı birlikte olmaz. Ancak karşısındakinin batışıyla beraber olur. Her bir burcun doğuşu kuzey ufkunda o burcun batışıyla beraber olur. Güney ufkunda enlemi, kuzey ufkundakiyle beraber olur. Ekliptikten bir parçanın doğuşu ekvatorundan bir yaydır. Koç'un başlangıcı ile ekvatorundan bir noktanın arasında ekliptikten o parça ile burçlar yönünde doğar. İlim noktalarının doğuşunun başlangıcını bahar noktasından saydılar. Bazıları ekvatorun doğuşunun başlangıcını kış dönencesinden saydılar. Pratikte görünen bir nokta içindir.

Yedinci Bölüm

Geçiş derecesi, doğuş derecesi ve batış derecesini açıklar. Yıldızın geçiş derecesi, yıldızın meridyene ulaştığında ekliptikten bir derecedir. Yıldız [63] dönencelerden birinin üzerinde bulunduğunda gerek enlemi olsun gerekse olmasın veya enlemi olanaksız olsun yıldızın derecesi geçiş derecesiyle aynı olur. Her biri ekliptikten bir noktadır. İkisinin arasında olan yaya geçiş uyuşmazlığı (ihtilâf-ı mamar) derler. Eğer yıldızın derecesi bir yarıda olursa, o yarı, görünmeyen dönenceye varıncaya kadar görünen dönecedir. Eğer yıldızın enlemi görünen kutup tarafında olursa meridyene yıldızdan önce erişir. Eğer yıldızın enlemi görünmeyen kutup tarafında olursa meridyene yıldızdan sonra erişir. Eğer yıldızın derecesi diğer yarıda olursa bunun aksi olur. Yani eğer yıldızın enlemi görünen kutup tarafında olduğunda meridyene yıldızdan sonra ulaşır. Eğer onun enlemi diğer tarafta olursa yıldızdan önce ulaşır.

Doğuş derecesi, ekliptikten yıldız ile doğan bir dereceye derler. Enlem derecesi de yıldızla batan bir dereceye derler. Doğuş ve batış derecesinin hükmü ekvatorda geçiş derecesinin hükmü gibidir. Herkes ayırt edemez. Ancak, enlemi en büyük eğimden fazla olan ekvatorun haricindeki bir ufukta daima yıldız derecesinden önce doğar ve derecesinden sonra batar. Eğer yıldızın enlemi görünen kutup tarafında olursa tersi olur. Eğer yıldızın enlemi görünmeyen kutup tarafında olursa derecesinden sonra doğar ve derecesinden sonra batar. Enlemi en büyük eğime eşit olan bir ufukta doğuş ve batışın hükmü bu şekildedir. Ancak şöyle ki eğer yıldız ılım noktasında olduğunda ondan geçer. Görünmeyen kutup tarafında olur, derecesi ile doğar. Eğer diğer ılım noktasında olursa derecesiyle batar. Geri kalan eğimli ufuklarda ekliptik iki enlem dairesiyle kesişir. Kesiştiği iki nokta ile her birinin uzaklığı yıldız ondan görünen kutup tarafına geçene kadardır. Görünen dönenceden o noktanın uzaklığı gibidir. Zenit bu noktadan geçer. İki farklı noktaya ayrılır. Biri en alçaktır ve adı geçen ılımın yarısındadır. Diğeri de en yüksektir ve diğer ılımın yarısındadır. Eğer yıldızın derecesi ılım noktalarından birinde olursa yıldız derecesiyle doğar. Eğer en alçak derecelerden birisinde olursa yıldız derecesinden sonra batar. Eğer yıldızın enlemi görünen kutupta olursa derecesinden önce doğar. Eğer enlem görünmeyen kutup tarafında olduğunda ve eğer yıldızın derecesi en yüksek dereceden birisinde olduğunda hüküm bunun aksi olur. Yani yıldız derecesinden önce doğar. Eğer enlem görünen kutup tarafında olursa derecesinden sonra doğar. Eğer enlem görünmeyen kutup tarafında olursa ve ekliptik yine bu biçimde iki farklı nokta ile iki farklı kısma [64] ayrılır. Birisi en küçük parça olarak geçen en küçük katı, diğeri en büyük parça olarak geçen en büyük katıdır. Eğer yıldızın derecesi bu iki noktanın birisi ise yıldız derecesiyle batar. Eğer dereceler en

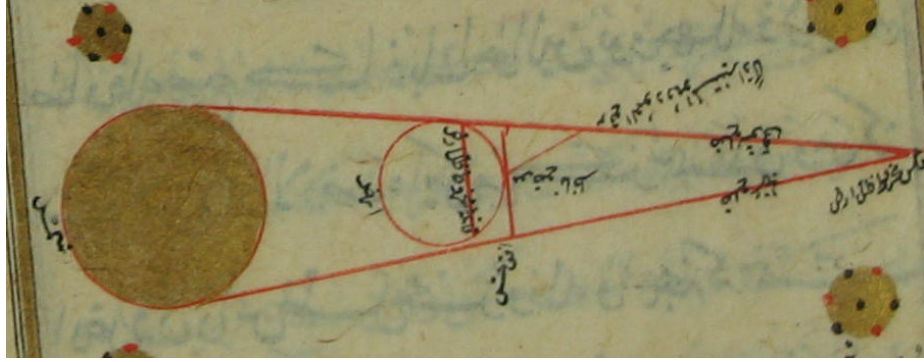
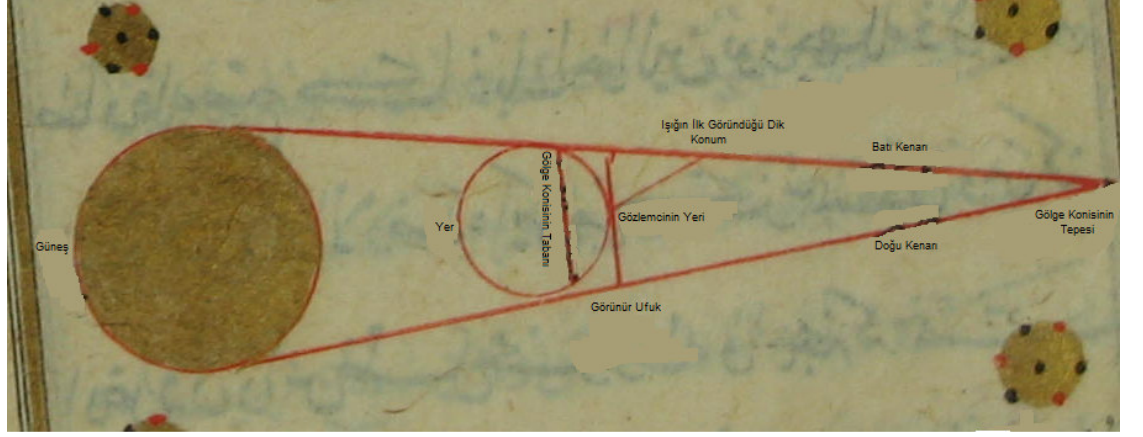
küçük parçadan biri ise derecesinden önce batar. Eğer enlem görünen kutup tarafında ise derecesinden sonra batar. Eğer enlem görünmeyen kutup tarafında ise ve eğer yıldızın derecesi en büyük parçanın derecesinden biri ise hüküm bunun aksi olur. Eğer yıldızın enlemi görünen kutup tarafında ise yıldız derecesinden sonra batar. Eğer enlem görünmeyen kutup tarafında ise derecesinden önce batar. Bilinsin ki doğuş derecesi bir yarıda olan her yıldız Güneş’le karşısındaki parçanın arasındadır. O yıldız gündüz doğar. Diğer yarıda olduğunda yıldız gece doğar. Yıldızın batış derecesi eğer birinci yarıda olursa gece batar. Diğer yarıda gündüz doğar.

Sekizinci Bölüm

Gece ve gündüzü, sabah ve şafağı açıklar. Gece ve gündüzün açıklaması *Şerh-i Çağmîni*’de özet olarak şöyle açıklanmıştır: Güneş ışığı Yer’e düştüğünde, Yer’in Güneş’e dönük yüzü ışıklı olur. Yoğun ve koyu ışık olduğunda Güneş’in gölgesi ters yönde olur. Güneş Yer’in üzerinde olduğunda âlem aydınlık olur. Ona gündüz derler. Yer’in altında olduğunda Yer’in gölgesi oluşur ve ona gece derler. Gölgenin oluşumu koni biçimindedir. O somut bir cisimdir ki onu çevreleyen daireye kaide derler. Ondan dairesel bir yüzey meydana gelir. Çoğalarak bir noktada sona ererler. Ona koni tepesi derler. Yer’in gölgesinde yüksekliği bu şekilde olmasında dolayı Güneş’in kursu fazla olarak Yer’den büyüktür. Miktarı büyüklükler ve kurslarda açıklanmıştır. Bu durumda Yer’in yarısından fazlası ışıklı olur. Işık karanlıktan fazla olur. Küçük bir daire ışıklı ve ışıksız bölge arasında olur. Bu, adı geçen koni şeklinin kaidesidir. Adı geçen gölge yavaş yavaş incelerek Venüs’ün küresinde sona erer. Uzaklığı, Yer’in yarıçapı 1 cüz olarak kabul edilirse 268 cüzdür. Büyüklüğü de açıklanmıştır. Sabah da aydınlığın başlangıcıdır. Doğu tarafında Güneş’in doğuşundan önce görünür. Şafak da Güneş’in batışından sonra batı yönünde oluşan bir

aydınlıktır. Sabah ve şafak birbirine benzer şekildedirler. Karşılıklıdır. Sabahın ilk görünüşünde aydınlığı gayet ince ve dairemsi bir yapı olur ki ona yalancı sabah (subh-i kâzib) derler. Ondan sonra aydınlığı ufukta oluşur. Ona tan yerinin ağarması (subh-i sadık) derler. Ondan sonra kızılık oluşur. Bu zamanda Güneş doğar. Şafak [65] bunun tersidir. Çünkü Güneş'in batışından sonra batı ufukunda kızılık meydana gelir. Arkasından beyazlık oluşur. Ondan sonra tamamı görüne dek ince ve dairemsi bir yapı oluşur. Tecrübe ve imtihanla bilinmiştir ki sabahın başlangıcında ve şafağın bitişinde Güneş'in ufuktan aşağı inmesi yükseklik dairesinden 18 derece olur. Enlemi 48 ½ derece olan bir ufukta Güneş görünen dönencede olduğunda şafağın sonu sabahın başlangıcına bitişir. Çünkü Güneş'in alçaklığının en yüksek noktası bu zamanda adı geçen enlemde 18 dereceden geçmez. Enleme adı geçen enlemden fazla olan ufukta ilkin şafak sona ermeden sabah olur. Ancak gerçekte sabah ile şafak zıttırlar. Çünkü göründükleri ufukun havasının niteliğine uymaz. Güneş'in de doğuş ve batış zamanında rengi ve ışığı birbirinden farklıdır. Hatta görünüşte bile farklıdır. Nitekim doğuş ve batış anında iken büyük görünür. Çünkü zenitte iken bizimle Güneş arasında olan hava saftır ve azdır. Ufukta olduğu zamanda yoğun ve çoktur. Bundan dolayı Güneş ufukta iken büyük görünür. Güneş zenitte iken olduğu biçimde görünür diye Seyyid Şerif *Tezkire-i Şerh*'inde incelemiştir. Su içinde üzüm tanelerinin erik benzerinde görünmesi buna delildir. Renk ve ışığın farklılığına neden havanın farklılığıdır. Hava boşluğundan ışık alanlar da çeşitlidir. İki tarafında buharın niteliğinin çeşitli olmasındandır. Çünkü doğu tarafında olan renk ve buhar temiz ve beyaza yakındır. Soğukluk geceden kazanılan rutubet nedeniyledir. Gündüzün harareti duman parçalarına üstünlük kurduğundan batı tarafında olan hava sarıya yakındır. Çünkü temiz ve beyazlıkta fazla olan her cismin ışığı fazla olur.

Onun içindir ki büyüklükte benzer olanların beyaz olanı daha önce görünür. Buna göre sabahın hissesi, şafağın hissesinden fazla olur. Hatta sonrakiler sabahın başlangıcında Güneş'in ufuktan alçalışını yükseklik dairesinden 19 derece, şafağın (başlangıcında) alçalışını 17 derecedir diye belirlemişlerdir. Sabahın ve şafağın hissesi ekvatorda alçalışından çok fazla olur. Hatta İstanbul enleminde Güneş Yengeç'in başlangıcında olsa sabahın hissesi 37 derece ve şafağın hissesi 30 derece olur. Bunun sebebi daire ile yükseklik dairesinin farklı olmasındandır. Aklın algılayacağı son noktada büyük bilgin Şîrâzî, Allah ondan razı olsun, gerçek sabahla yalancı sabahın durumlarını bu şekilde açıklarlar. Örneğin Güneş dördüncü evde (veted el-ard) iken Güneş'in merkezi ve Yer'in merkezinden koni gölgesinin tepesine varıncaya kadar zenitten bir düzlem varsayılın. Bu düzlemden dar açı veya bir üçgen oluşturulsun. Onun kaidesi ufuk üzerinde ve diğer kenarları gölge konisinin yüzeyinde olsun. Doğu ve batı açısı beraber olur. Güneş ufka yakın olup gölge konisi batı tarafına [66] meyl ettikçe doğu açısı artıp, batı açısı azalır. Öyle olsa doğu açısından doğu kenarının görme ışın çizgisi kaide olan konumun aksine yakın olur. Yer'in üstünde düz çizgi şeklinde görünen aydınlık adı geçen kenara uyan Güneş ışığıdır. Bu durumda ufuktan Güneş uzak olup, ufuk ışıksız olduğu için yalancı sabah derler. Bu şekilden anlaşılması açıktır.



Güneş doğmaya yakın olduğunda Güneş'in ışını yayılır. Yani geniş olur; aydınlık, çok parlak olur. Çünkü bunun ışığı onun ışığından daha güvenilir (ısdak) olur. Güneş ufka yakın olduğunda güvenli sabah (tan yerinin ağarması, subh-i sadık) derler. Onun ardından karanlık gelir derler. Nitekim bazıları onun ardından koyu karanlık gelip onu tekzip eder demişlerdir. Ancak gerçek şudur ki önceki mevcut iken ikincisi ona üstün gelmekle birincisi kaybolur. Bilginlere göre de meşhur olan budur. Bazıları da fecrin başlangıcının (gün ağarması) ve şafağın sonunun uzaması bundandır demişlerdir. Bu zamanda Güneş'in ışınları doğu ve batı yönünde buhara tutunup ışınların ters tarafa yansımaları meydana gelir. Böylece ışığın uzaması ortaya çıkar. Sonra Güneş ufka yakın olduğunda, Güneş'in ışınlarının yansımaları azalır;

Yer'e ulaştığında yok olur. Ondan sonra Güneş'in ışınları ufuk etrafında görünür. Ona gerçek sabah derler. Şafağın kaybolması da bu şekildedir.

Dokuzuncu Bölüm

Tarihler, yıllar, aylar ve onların kısımlarını; gece ve gündüzü ve saatlerini açıklar. Gökyüzünde Güneş'in ve Ay'ın görünmesidir. Güneş'in yıllık dolanımının bir turu üzerine göre belirlemişlerdir. Güneş'in bir dolanımının süresi yani bir noktadan ayrılma zamanında örneğin Koç başlangıcından yine o noktaya onun erişme zamanına dek bir yıl itibar etmişlerdir. Ayı da, Ay'ın dolanımının bir turu üzerine belirlemişlerdir. Yani Güneş ile aynı konumda olduğunda kavuşum veya hilal olur. Onun ayrılması zamanından yine o konuma ulaşması zamanına bir ay itibar ettiler. Ay'ın 12 dolanımı Güneş'in bir dolanımına yakın olduğundan dolayı bazıları Ay'ın 12 dolanımını 1 yıl olarak kabul etmişlerdir. Bu yıla aysal yıl ve her birine ay dolanımı yılı (derler). Güneş'in bir burçta dolanımına yakın olmakla bazıları her bir burçtaki Güneş'in seyrini bir ay olarak kabul ettiler. Buna güneşsel ay ve diğerine aysal ay derler. Yıl ve ayın her birisi güneşsel ve aysal olur. Gece ve gündüz de iki [67] çeşittir. Biri gerçektir. Bu Acem, Rum ve batı astronomlarına göre öğle (nısf el-nehar) zamanından yine öğle zamanına değindir. Astronomlar Çağatay ve Uygurlara göre gece yarısından yine gece yarısına (nısf el-leyl) değindir. İki kabulün her biri ile gece ve gündüzün miktarı Güneş'in algılamadaki farklılığı ile çeşitli olmaz. Çünkü öğlenin bir dolanımının miktarı, bir yayın ekvatordaki doğuş miktarıdır. Güneş onu kendine özgü dolanımıyla kat etmiştir. Öğlenden öğleye dek veya gece yarısından gece yarısına dek Arap ve din bilginlerine göre gece yarısının başlangıcından yine gece yarısının başlangıcına değindir. Bazılarına göre günün başlangıcından diğer günün başlangıcına kadardır. Bu iki tanımla gece ve gündüzün

miktarı her bir ufukta ayrı şekilde olur. Bu nedenle gece ve gündüz hakikidir diye kabul ederler. (Bunlar) astronomların tabirleridir. Biri de gece ve gündüzün ortasıdır. Bu en büyük kürenin bir dolanım miktarı kadardır. Güneş'in ortalama dolanım miktarıdır ki bu miktar 59 dakika, 8 saniye ve 20 salisedir. Güneş'in kendine özgü dolanımıyla kat ettiği bir yayın doğuşu iki çeşittir. Birisi şudur: Güneş'in dolanımı kâh hızlı kâh yavaş olur ki girişte bahsedilmiştir. Güneş'in kendine özgü hareketiyle kat ettiği yay kâh ortalamadan fazla kâh ortalamadan eksik olur. Diğer de, Güneş'in hareketinin hızlı ve yavaş olmamasına göredir. (Buna göre) Güneş daima eşit yaylar kat eder. Bu yayların doğuşunun ne şekilde olduğu girişte açıklanmıştır ki beraber değillerdi. Bu iki sebepten dolayı gerçek ve ortalama gece ve gündüz farklı olur. İkinci olarak kâh gerçek gece ve gündüz, ortalama gece ve gündüzden fazla kâh tersi olur. Bu farklılığa gün düzeltimi (ta'dil el-eyyam) derler. Bu bir dolanımdır; iki dolanımda hissedilmez. Çünkü zaman fazla olduğunda hissedilir. Gündüz, Fars ve Rûm astronomlarına göre Güneş'in merkezinin doğuşundan yine Güneş'in batışına değindir. Din bilginlerine göre gerçek sabahın doğuşundan Güneş'in kursunun tamamının batışına değindir. Gündüz ve gece ıstılahi olarak bilinir. Çünkü gündüzün başlangıcı gecenin bitiştir; gündüzün bitişi de gecenin başlangıcıdır. Gerçek ve ortalama gece ve gündüzden her birini eşit olarak 24'e böldüler. Onlara eşit saatler (saat-i müsteviye) ve ortalama saatler (saat-i mutedile) dediler. Ortalama kısımlara ortalama saatler ve gerçek kısımlara gerçek saatler adı verilir. Yine gece ve gündüzden her birini 12 eşit kısma böldüler. Ona eşit olmayan saatler (saat-i muavvece, saat-i zamaniyye) derler. Her gün eşit olmayan saatlerden ne geçmiş ve ne kalmış bilmek istense, 12 parmak varsayılan ve her parmağı 60 dakika olan bir ölçü birimi ile Güneş'in karşısında düz bir yere dikilen (bir çubuğun) gölge miktarına

göre kıyas [68] olunup miktarı kaydedilsin. Sonra bir dik miktarı yani 12 parmak eklensin. O gün o enlemin öğle zamanında (zevâl) ne miktar olursa ondan çıkartılsın. Geriye ne kalırsa daima ona 62 adedi bölelim. Kalan geçen saat miktarıdır. Gündüzden kasıt öğle zamanı ise geriye kalan saattir. Eğer eğimli ufuklarda Güneş ılım noktalarına geldiği zamanlarda ve ekvatorda olduğunda eşit zamanlar da bilinir.

Bir yılın başlangıcı, o yılda büyük bir olayın meydana gelmesiyledir. Örneğin bir millet, bir devlet, bir tufan veya bir deprem ya da bunlara benzer bazı olayların olması gibi. Bunu başlangıç sayarlar. Bir olay veya zaman belirlenmek istense bu başlangıcı esas alırlar. Ona tarih derler. Her kavmin ıstılahı nedeniyle farklılık taşır. Çok tanınanlar şunlardır: Hicri Tarih, Allah'ın salâvat ve selamı onun üzerinde olsun, Fars Tarihi, Rûm Tarihi ve Melîki tarihidir.

Hicri Tarih şudur: Başlangıç yılı hicretin başlangıcıdır. Hazreti Resullulah, Allah'ın salât ve selamı onun üzerine olsun, Mekke'den Medine'ye hicret buyurmuşlardır. Din bilginleri bu tarihin aylarını hilalin görünüşünden bir sonraki hilalin görünüşüne dek saydılar. Güneş ufuktan battığı yerde ekliptikten Güneş'in boylam hareketiyle (takvîm) ayın boylam derecesi arasında olan yaya, gün yayı (kavs el-nevr) ve gece uzunluğu (bu'd-ı sevâd) derler. Kabul edilen Ay günlerinin derecesini, 60 itibarıyla, 15'e böldüler. Kalan miktar asâbi-i nevr-i kamer (Ay'ın günleri) olur. Tamamı 12 parmaktır. Ekvatordan Ay'ın boylam derecesiyle batan derece ile ufuk arasında olan yaya çeyrek yay (kavs el-rûb) ve bölünmüş yay (bu'd-u muazzel) derler. Çünkü Ay onunla batar. Onu da 15'e bölseler Yer'in üzerinde Ay'ın durma miktarı bilinir. Ay ekliptikten kâh kuzeyssel ve kâh güneyssel olur. Görünen yay da gün yayından kâh büyük kâh küçük olur. Ay'ın ilk gününe gurre ve son gününe selh derler. Hiçbiri 30 günden fazla ve 29 günden az olmaz. 4 ay ardı ardına

30'ar gün olur, fazla olmaz. Yine 3 ay ardı ardına 29 gün olur, eksik olmaz. Her 12 ayı 1 yıl saydılar. Onların aylarının isimlerinin meşhur olmayanlarından bahsetmeye gerek yoktur. Her ayın gurreesi 7 günün hangi gününde olursa zîce ve bütün takvimlere başvurulmadan hesapla bilinmek istense (bunun yöntemi) yaklaşık olarak şöyledir: İlkin 7 günün başlangıcı Pazar gecesinin başlangıcından sayılır. Diğer günlerin başlangıcı da gecelerinin başlangıcından sayılır. Hint ayı ile 1 Pazara (yekşenbih) ve 2 Pazartesiye (düşenbih); 3 Salıya (seşenbih) gecelerinin başlangıcını gösterir. Geri kalanı da buna göre kıyas olunur. Her ortalama ay *Zîc-i Uluğ Bey*'de 29 gün, 31 [69] dakika, 50 saniye, 4 salise, 18 rabi'dir. Ay yılı 12 aydır. Toplamı 364 gün, 22 dakika, ½ saniye, 51 salise ve 36 rabi'dir. Buna göre, 1080 derece 1 saat olarak alınırsa, her ortalama ay 29 gün, 12 saat ve 793 derece olur. Buna Hint rakamları ile işaret olundu. Ancak günün 7'şerden 28 ile çarpılıp birisi çıkarılmıştır. Çünkü ikisinin de değeri birdir. İşlemden görünür ve şekli budur. $1^{\text{gün}} 12^{\text{saat}} 793^{\text{derece}}$ ile olsa altıncı, beşinci ve dokuzuncuda bulunan ay Muharrem'in başlangıcıdır. Hesapla bilinir ki Pazartesi gecesini 21 saat, 772 dereceden sonra Güneş ile ortalama kavuşum konumuna gelir. Buna da Hint rakamıyla işaret edildi. Çünkü her halükarda bir başlangıç lazımdır ki ona göre işlem yapılsın. Onun da yazım şekli budur: $2^{\text{gün}} 21^{\text{saat}} 772^{\text{derece}}$. Adı geçen kavuşum Pazartesi günü ikinci vakti olur. Yani Salı gecesinin başlangıcında ayrılma zamanları 2 saat ve 380 derece olur. O gece ay görünmez, ertesi akşam görünür. Muharrem'in gurreesi Çarşamba günü olur. Çünkü ayın zamanları 24 saat miktarı olursa Ay çok büyük görünür. 20 saat ortalama büyüklükte görünür. Ancak 20 ile 16 arasında hilal büyük görünür. 16'dan az olduğunda kimseye görünmez. Gurreenin başlangıcı bir gün olursa görenler iki günlük tasvir ederler. Ayın sonunun gurreesinin ne gün olduğunun bilinmesinin yöntemi

şudur: Başlangıç varsayılın Muharrem ayının yazılı olduğu yıla ve saatine ve derecesine ilkin kayıtlı olan bir günü ve 12 saati ve 793 dereceyi kaydedilip, her biri toplansın. Eğer derece 1080'den fazla olursa 1080 çıkartılıp saate bir adet eklensin. Eğer saat 24'ten fazla olursa 24'ü çıkarıp güne 1 adet eklensin. Eğer gün haftadan fazla olursa 7'si çıkartılıp kalanı kaydedilsin. O ay ne günde, ne saate ve kaç derecede Güneş'le ortalama kavuşum konumuna gelir, onlardan hepsi bilinir. Bilinen bir ay olduğunda yine bu yöntem üzere kayıtlı olan adede ilk olan biçim üzere eklenerek işlem yapılır. Kıyamete dek her ayın Güneş ile ortalama kavuşumu bilinir. Sonra gurreleri de girişte adı geçen tarz üzere yaklaşık olarak bilinir. Ancak astronomlar Muharrem ayını 30 gün ve Safer'i 29 gün tuttular. Ve bu biçim üzere bir ayı 30, bir ayı 29 gün tutmuşlardır. Yılın sonuna dek her 30 yılda [70] 11 kere Zî el-Hicce ayını 30 gün tuttular. Onlar ikinci, beşinci, yedinci, onuncu, on üçüncü, on beşinci, on sekizinci, yirmi birinci, yirmi dördüncü, yirmi altıncı ve yirmi dokuzuncu yıllardır. Bu 11 yıla kebîse (artık) derler. “Behz yechi advat”⁸⁷ cümlesiyle bir araya getirmişlerdir. Bazıları sonraki yılda eklerler. On beşinci yerine on altıncı yılı kebîse tuttular. Yine cümle tertibi “behz yecuh advat” olur.

Fars tarihinin başlangıcı Yezdicerd İbn Şehriyâr'ın tahta çıkış yılıdır. Her 365 günü küsuratsız yıl tuttular. Aylarının hepsinin 30 gün saydılar. 5 günlük fazlalığı bazıları Âbân ayının sonuna eklediler. Bazıları da sonraki yıla eklediler. Bu 5 güne Hamse-i Müsteraka (çalınmış beşler) derler. Onlarının aylarının isimleri şulardır: Ferverdin mâh, Ürdibihişt mâh, Hurdad mâh, Tir mâh, Murdad mâh, Şehrivar mâh, Mihr mâh, Ayar mâh, Azer mâh, Day mâh, Behman mâh, İsfendermüz mâhdir.

⁸⁷ “İkinci, beşinci, yedinci, onuncu, on üçüncü, on beşinci, on sekizinci, yirmi birinci, yirmi dördüncü, yirmi altıncı ve yirmi dokuzuncu yıllar”ın ebced hesabı ile gösterimidir.

Rum tarihinin başlangıcını İskeder İbn Filokos Rûmî'nin vefatından Güneş yılı ile 12 yıl sonradan tuttular. 365 günü ve bir günün çeyreğini fazlasız ve eksiksiz bir yıl tuttular. Ayları 12'dir. 7 günün her birini 31 gün, 4 ayın her birini 30 gün ve 1 ayı 28 gün saydılar. Her 4 yılda bir kere o aya adı geçen çeyrek günü ilave ettiklerinden 29 gün tuttular. O yıla, kebîse yılı (artık yıl) derler. Kebisenin anlamı düzeltmektir (hem-vâr). Aylarının isimleri ve günlerinin adedinin ayrıntısı şöyledir: Teşrin-i Evvel 31 gün; Teşrin-i Ahir 30 gün; Kanun-ı Evvel 31 gün; Kanun-ı Ahir 30 gün Şubat 28 gün; Azer 30 gün; Nisan 30 gün; Ayar 31 gün; Haziran 30 gün; Temmuz 31 gün; Ab 31 gün ve Eylül 30 gündür.

Melikî tarihinin başlangıcı 471 yılı, Ramazan'ın üçüncü günü, Cuma gününden tuttular. İlk yılı Güneş'in meridyende Koç burcuna eriştiği gün kabul ettiler. Ayları şu şekildedir; yani Güneş'in her burçta konaklamasını bir ay tuttular. Bu beyit onun hakkındadır.

Beyit

Lâ ve lâleb lâ ve lââ şeş-i mah est

Lel kat ve kat lel şuhûr-u kûtah est⁸⁸

Yani adı geçen harfler Güneş'in burçtaki seyrinin adedi miktarıdır diye Ebû Nasr *Ferâhî Nisab*'da söz etmiştir. Ancak daima bu şekilde söylenen düzende tekrarlanmaz. Galiba onu Güneş İkizler burcunda iken belirlemişlerdir. Şimdiki zamanda apoje Yengeç burcunda olmakla [71] leb yerine la, la yerine leb konulur. Yine apoje diğer burca geldiğinde o da değişir. Böyle olduğundan düzenin ilkinde göre sayılması uygun değildir. Bazıları, günlerin adedi takvim yapraklarında

⁸⁸ Ebced hesabı ile; “31, 31, 32, 31, 31, 31 yılın 6 ayıdır. 30, 30, 29, 29, 30, 30 yılın kısa aylarıdır.”

farklılaşmadan ayları 30'ar gün saydılar. Bu tarihin aylarının isimleri Fars aylarının isimleriyle aynıdır. Ancak bu ayları Celâlî diye kaydettiler. Onları Kadîm diye kaydettiler. Fazla olan 5 günü, bu 5 gün, 6 gün olana kadar bir sonraki yıla ilave ettiler. Her 4 veya 5 yılda, yıla 1 gün eklediler.

Evrenin yaratılışının başlangıç tarihinden Çağatay ve Hotan bilginleri şöyle haber verirler: İskender İbn Filokos Rûmî tarihinden 1860 yılına gelince bu kitap bu yılda çevrilmiştir. Güneş yılı ile her 10 bin yıl bir olmak kaydıyla 8864, ve tam ya da eksik olarak 25 yıl olmuştur. Bundan sonra her sene fazla olup ona göre hesaplanır. Adı geçen tam ya da eksik yıllarının hepsi 88 bin kere bin, 64025 yıl olur.

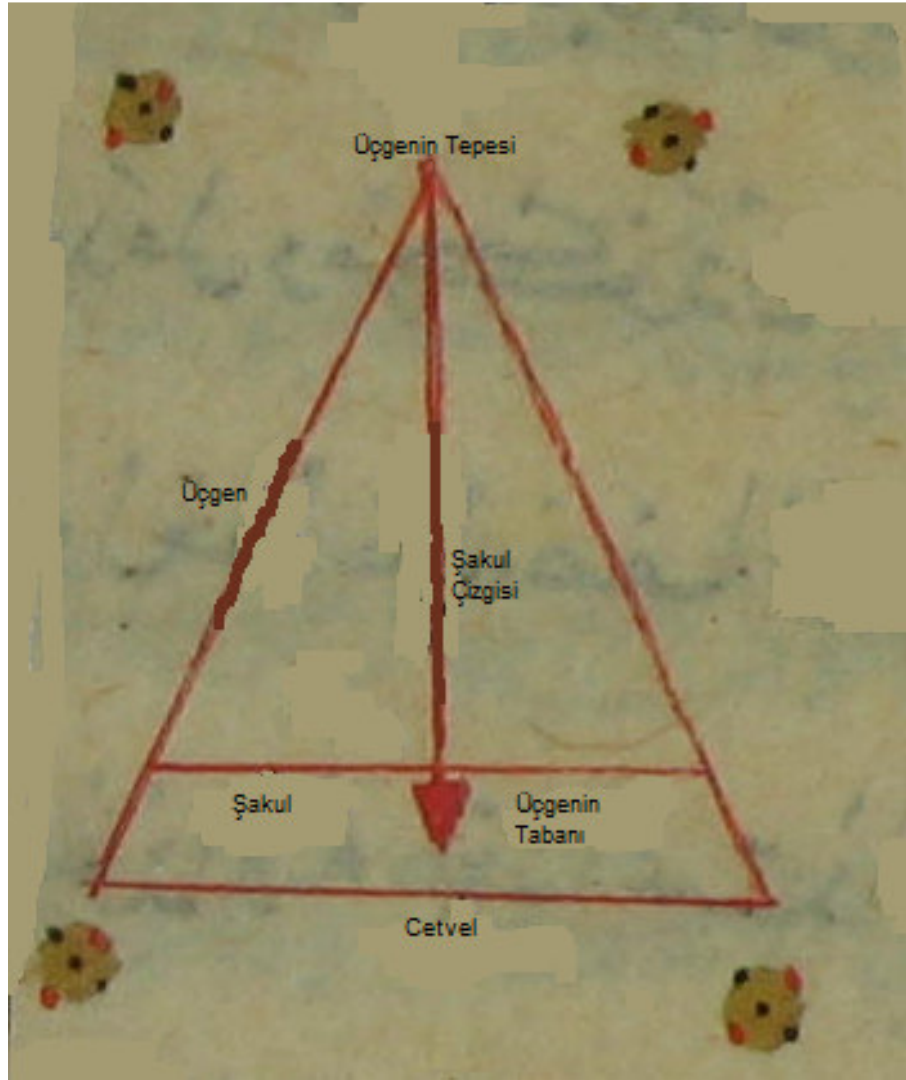
Onuncu Bölüm

Tanjant (zıl) ve bağlı olanları açıklar. Tanjant ölçüsü ufuk düzlemine veya bir yüzeye dik olan bir diktir. O yüzey ufuk düzlemiyle Ay ve Güneş'in yükseklik dairelerinin yüzeyine dikeydir. Ay ve Güneş'in bir tarafında olursa ölçek ufka paralel olur; yüzey yükseklik dairesinde olur. Öyle ki onda dikey olur. Ay ve Güneş o yüzeyin o tarafında olduğunda tanjant dikey bir çizgi olur. Bu yüzeyde ölçülür ve dikey olur. Ölçek kaidesi ile ışın çizgisi ölçeğin tepesinden geçer. Onların arasında eğer ölçek ufka paralel olursa zıll el-evvel (birinci tanjant) ve zıll el-ma'kûs (ters tanjant) derler. Eğer ufukta dikey olursa zıll-ı sâni (ikinci tanjant) ve zıll-ı müstevî (düz tanjant) derler. Güneş ufuktan yükseldikçe ikinci tanjant yani düzleştirilmiş tanjant kısa olur. Birinci tanjant ise bunun tersi olur. Ölçeğin tepesi ile gölgenin tepesi arasındaki çizgiye kutr-ı zıl (gölge çapı) derler. Ay ve Güneş ufuktan doğduklarında birinci tanjant olmaz, bud (uzunluk) olur. Yüksekliğin fazla olması nedeniyle o da artar. Ay ve Güneş zenite ulaştığında birinci tanjant sonsuz olur.

İkinci tanjant bunun tersi olur. Yani Ay ve Güneş ufukta olduklarında ikinci tanjant sonsuz olur. Yüksekliğin fazla olması sebebiyle o da eksik olur. Ay ve Güneş zenite ulaştıklarında yok olur. Tanjantın miktarını ölçek ile ölçerler. Ölçeği 60 parçaya bölerler ve ona altmışlık (sittînî) derler. İkinci tanjantı 12 kısıma bölerler ve ona parmak (esâbî) derler. 7 kısıma bölerler, ona ayak (akdâm) derler. Bazıları ölçeği 1 karış varsayarlar; bu 12 parmak eder. Bazıları kâme varsayarlar; [72] bu 7 kademdir. İkisinin de değeri birdir. Azalan ikinci tanjant meridyenden öncedir. Eğer artarsa meridyenden sonradır. Artan ya da azalan arasındaysa meridyendedir. Bu zamanda ikinci tanjant olmaz. Ya da görünmeyecek derecede kısa olur. Buna öğlede (zevâlde) derler. O zaman öğle vakti olur. Öğle vakti üzerine, asr da (ikindi vakti) Hazreti İmam Şâfî ve imamlara göre, Allah onlardan razı olsun, boy ölçüsü miktarının gölgesinin oluşmaya başladığı veya arttığı zamandır. Ancak Hazreti İmam Ebî Hanife'ye göre, Allah rahmet eylesin, öğle vakti üzerine boy ölçüsünün iki katının miktarıdır.

On Birinci Bölüm

Meridyen çizgisini (hatt-ı nısf-ı nehar) ve kıblenin azimutunu (semt) açıklar. Yeryüzünü bir şekilde düz hale getirsinler ki üzerine su döküldüğünde her yöne beraber aksın. Zemini düzleştirmek için bir alet yapsınlar ki hareketsiz eşkenar üçgen olsun. Üçgenin tabanının ortasını işaretlesinler. Üçgenin tepesinden bir şakûl assınlar. Yeryüzünün yüzeyini şöyle düz hale getirsinler: Bu üçgeni, şakul her zaman o işarete gelecek şekilde her yöne dolandırsınlar. Üçgenin şekli budur.



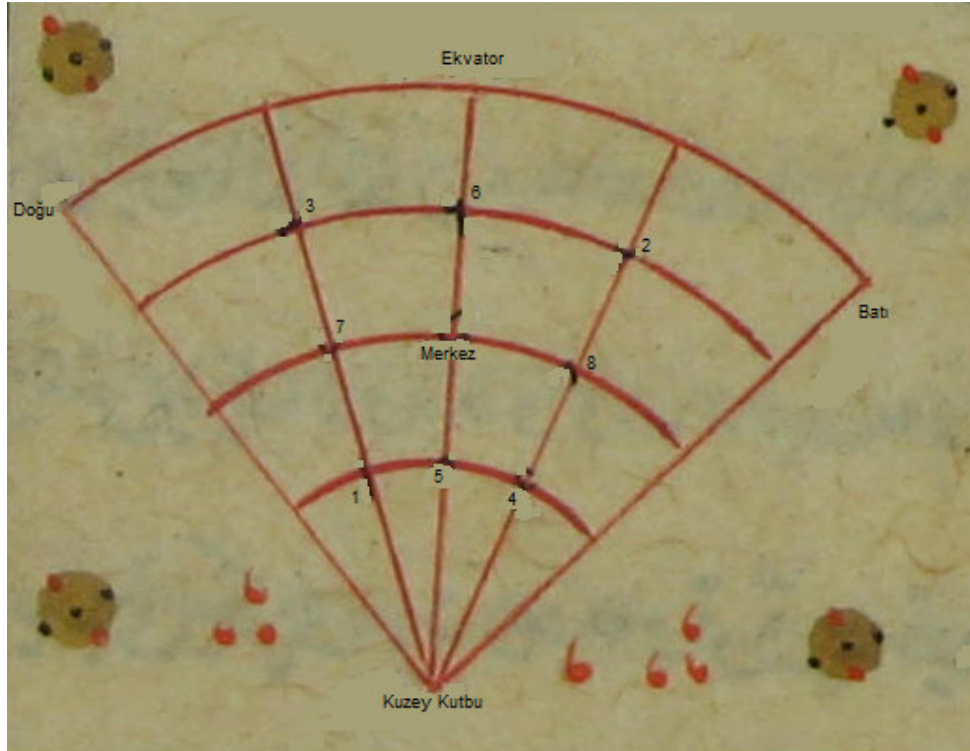


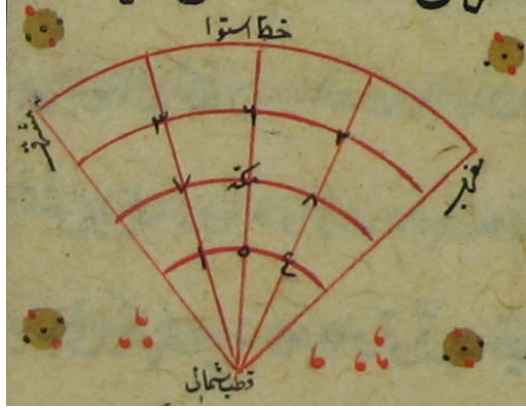
O yerde bir daire çizsinler, o dairenin merkezi üzerine gölge ölçüsü diksinler. En kolay yöntem şudur: Daire şeklinde olan koni ölçeğini dik koysunlar. Adı geçen dairenin merkezi üzerine bir daire daha çizsinler. Öyle ki taban ölçekle bir olsun. Ölçeği, tabanı o daireye rast gelecek şekilde diksinler. Koni ölçeğinin tepesi daireden üç noktanın uzaklığıyla beraber olsun. Ölçeğin miktarı *Sadr el-Şeriyye* ve *Mulahhas*'ta dört kat olarak belirlenmiştir. Ancak bu hüküm tam değildir. Çünkü ona öğle zamanında ölçeğin iki katı kadar olan ufuklarda girişi ve çıkışı bulunmaz. Öyle olsa birincisi olurdu. Ölçeğin miktarını gölgenin giriş ve çıkışına işaretlesinler. İki işaretin arasında olan yay onu ortalar. Merkezden onun ortasına bir çizgi çeksinler. O çizgi meridyen çizgisidir. Ona dik olan bir çizgi ılım çizgisi olur. Adı geçen daire iki

çizgi ile dört çeyrek olur. Bu dairenin her biri aynı şekilde eşit doksan kısımdır. Bu daireye Hint daireesi derler. Şekli buna benzerdir.



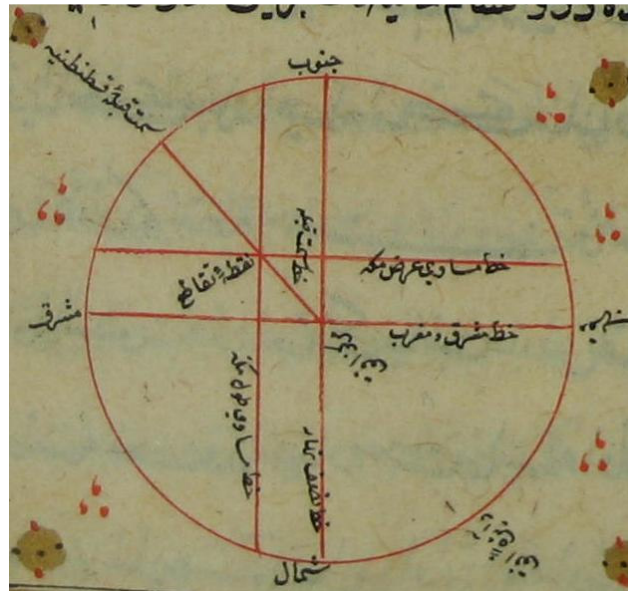
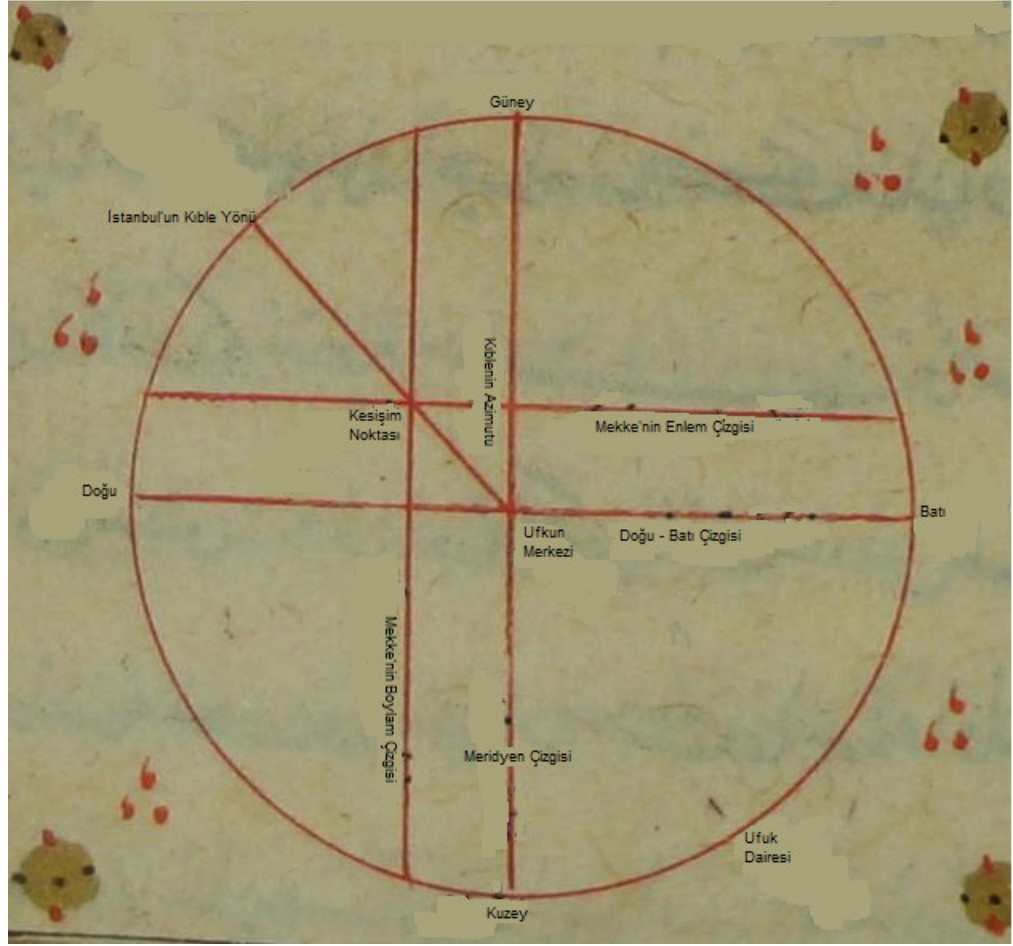
[73] Kible'nin azimutunun bilinmesi: (Kible'nin azimutu) o yerin ufku ile Mekke'nin, Allah onu şerefli kılsın, zenitinden geçen azimut dairesinin arasında kesişen noktadır. Ufuk merkezinden ve o noktadan geçen bir çizgi Kible'nin azimut çizgisi olur. Ona yönelen Kâbe'ye yönelir. Bundan dolayı Kâbe'nin boylamı ve enlemi şehrin boylamı ve enleminden eksik veya fazla ya da Mekke'nin boylamı eksik ve enlemi fazla olur veya tersi olur. Ya da iki boylam aynı olur, Mekke'nin enlemi az veya fazla olur veya ikisinin enlemi aynı olup Mekke'nin boylamı az veya çok olur. Adı geçen bu kısımlar 8 kısımdır. Bu şekilde anlaşılması kolaydır.





Eğer Mekke'nin boylamı ve enlemi o şehrin boylamı ve enleminden az olursa onun azimutu batısal ve güneysel olur. Semerkant ve Hürmüz gibi. Çağmînî kitabında kendi şehrine yakın olmakla Hârezm'i dikkate alıp, Kadızâde-i Rûmî de oturduğu Semerkant şehrini dikkate almıştır. Bu hakirin de asıl vatani olmayan Dâr el-Saltana-i Mühimmiyye-i Kostantiniyye, Allah onun sânını belalardan ve felaketlerden korusun, dikkate alınsın. Bu âlemde ilkin Mekke'nin enlemi ve boylamının bilinmesi gerektiğinden söylendi ki derece ve dakika cinsinden Mekke'nin boylamı 77 derece 10 dakika ve enlemi de 21 derece 40 dakikadır. Çağmînî'nin metni de buna uygundur. Mekke'nin boylamı belirli bir şehrin boylamından fazla olup, enlemi az olursa Mekke'nin azimutu doğusal ve güneysel olur; İstanbul gibi. İstanbul'un boylamı 60 derece ve enlemi 41 derecedir. Mekke ile boylamı arasındaki fark 17 derece 10 dakikadır. Enlemleri arasındaki fark da 19 derece 20 dakikadır. Buna göre hint dairesinin güney noktasından doğuya boylamları arasındaki fark kadar sayılıp işaret koyulur. Kuzey noktasından da yine doğu tarafına o miktar ile işaret olunsun. Bu iki işareten bir düz çizgi çekilsin. Bu çizgi için

Seyyid Şerîf Mekke'nin meridyen çizgisi demiştir. Ancak Kadızâde onu reddedip bu çizgi Mekke'nin meridyen çizgisi değildir der. Belki şehrin ufku ile meridyen hattının arasında ara kesit olan küçük dairenin dik durduğu yerdir. Onun meridyene uzaklığı iki boylam arası miktarıdır diye söylemiştir. Yine batı noktasından da güney noktasına [74] enlemler arasındaki miktar sayılıp işaret edilsin. Doğu noktasından da yine güney yönüne o miktar kadar sayılıp işaretlensin. Bu iki işaret arasına düz bir çizgi çekilsin. Bu çizgi için de Seyyid Şerif Mekke'nin doğu-batı çizgisidir demiştir. Kadızâde bunu da reddedip bu çizgi Mekke'nin doğu-batı çizgisi değildir; belki bir ara kesit olan küçük dairenin dikey yeridir. Güney yönünde şehrin ufku ile birinci azimut arasındadır. Birinci azimut ile bu dairenin uzaklığı arasındaki iki enlem miktarıdır diye söylemiştir. Bu iki çizgi zorunlu olarak kesişir. Dairenin merkezinden bu kesişim noktasına uğrayıp çevreye ulaşan bir çizgi çizilsin. Eğer kesişme yeri daire içerisinde ise bu çizgi içinde Seyyid Şerif Mekke'nin zenit dairesinin yüzeyindedir demiştir. Ancak Kadızâde bu dairenin yüzeyinde olsa önceki söyledikleri de açık olurdu diye Seyyid'i reddetmiştir. Adı geçen bu çizgi Kible'nin azimut çizgisidir. Ancak yaklaşıktır, tam değildir. Kible'nin azimut çizgisinden güney noktasına ulaşınca Kible tarafında olan yay, o şehrin Kible sapma azimutudur (Kible sapma açısı). Çünkü o daire o şehrin ufkunun derecesindedir. Bu sekiz kısımdan birisinden söz edildi geri kalanı da buna göre kıyas olunsun. Kible azimutunun şekli budur.



Mekke'nin boylamı şehrin boylamına eşit olursa enlem gerek büyük gerekse küçük olsun Kible (çizgisi) meridyen çizgisi olur. Yani o zamanda Kible'nin azimutu güney noktasında olur. Eğer şehrin enlemi Mekke'nin enleminden fazla olursa kuzey noktasında olur. Enlemeler eşit olduğunda Kible azimut çizgisi doğu ve batı çizgisinde olmaz. Güşyâr ve bazı Çağatay bilginleri hata yapıp iki enlem beraber ve boylamlar farklı olsa Kible doğu-batı çizgisi olur demişlerdir. Ancak son noktada bilginler, Allah rahmet eylesin, bu sanı batıldır diye sözlerini reddederler. Çünkü şehir ile Mekke'nin birinci azimutları bir değildir. Zenit noktasından birinci azimut dairesi üzerinde iki yönde noktalar varsayılsa ekvatora zenitte olan noktanın uzaklığı diğerinden daha uzak olur. Öyle olsa varsayılan bu noktalardan [75] biri Mekke'nin sahibinin zenitinde olması gerekse Mekke'nin enleminin az olması gerekir. Hâlbuki beraber varsayılmıştır. Bu durumda doğu-batı noktasının Kible olması olanaksızdır. Şehirle Mekke ekvatorda olmuş olsa olurdu. Ancak eğimli ufuklarda bu mümkün değildir. Şehir boylamda eşit olmaz ise kolay yöntemi şudur: Yazarların söylediği gibi usturlab ile işlem yapıp adı geçen iki boylamın arasında olan farkın her 15 derecesini 1 saat tutup ve o 15 dereceden az olsun. Her bir derece 4 dakika (olmak kaydıyla) saat tutup ve saat ve dakikadan elde edilenleri öğrenip o vakitte o günü gözlemlesinler. Güneş o günde İkizler'in sekizinci derecesine veya Yengeç'in yirmi üçüncü derecesine girmiş olsun. O iki derecenin dik açıklığı (deklinasyon, meyl) Mekke'in enlemine eşittir. O gün meridyenden şu saat ve dakika akılda tutulsun. O miktar kadar olan gölge ölçeği Kible'nin azimut çizgisi olur. Eğer şehrin boylamı Mekke'nin boylamından fazla olursa, meridyenden yine söz konusu saat ve dakika

miktarı sunulsun. Bu durumda gölge ölçeği yine Kible'nin azimut çizgisi olur. Kible, gölgenin ters tarafında olur.

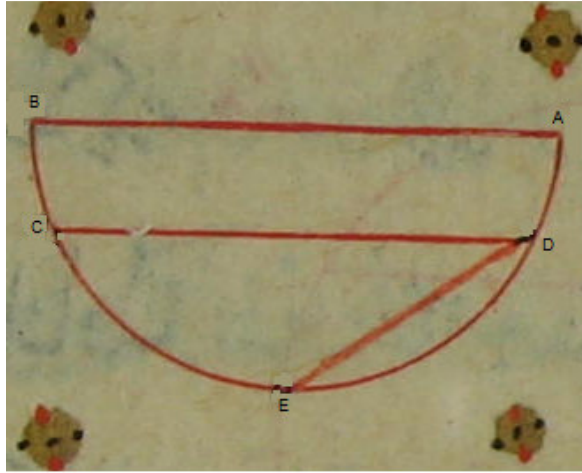
On İkinci Bölüm

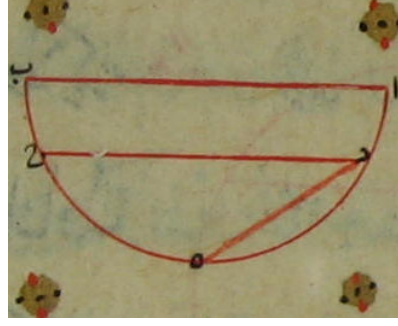
Uzaklıklar ve büyüklükler hakkındadır. Öncekilerden Batlamyus, Hiparkos ve onların haricinde bu bilimin ustalarından bazıları gözlem ve hesaplama bilgi edinmişlerdir ki kürede 1 derece yeryüzünde 22 1/9 fersahtır. Bu 60 2/3 mildir. Çünkü fersah 3 mildir. Bu durumda iki âlem yani büyük muhit Yer'de varsayıldığında 8 bin fersah olur. 3 mil olan her bir fersah 24 bin mil olur. Sonraki bilginler de Halife Memûn'un emri ile birini Sincâr'da belirli bir yerde hazır olup ve iki grup olup bir grubu meridyen dairesi paralellerinden güney yönüne bir grubu kuzey yönüne gidip, güneye giden meridyene bir derece yakın olup ve kuzeye giden meridyene bir derece uzak oldular. Yani şehrin enlemi birinde bir derece eksik ve birinde bir derece fazla olup iki yönden belirlenen yere gelince oluşan iki derecenin her birisi arasında yeryüzünde eşit 19 fersahtan 1/10 eksik bulmuşlardır. Bu 56 2/3 mildir. Buna göre yeryüzünde büyük daire (Yer'in çevresi) 20.400 mil olur. Ancak ikisinde doğru olması gerekir. Sebebi genel fikir sahiplerine gizli ve ince görüş sahiplerine gizli değildir. Önceki yazarlar sözlerini seçmişlerdir. Bu durumda yeryüzünde 1 derece girişte adı geçtiği üzere 66 ½ mil olur. Çemberin tamamının 24.000 mil olması gerekir. Her bir mil 3.000 ziraa, her bir ziraa öncekilerin görüşüne göre 32 parmak, her bir parmak ortalama 6 [76] arpa tanesine, her bir arpa tanesinin büyüklüğü bir atın 6 adet saç kılı miktarıdır. Sonrakilere göre 24 parmak 1 ziraa, her mil 4 ziraadır. Yine 3 mil 1 fersahtır. Gerçekte milin miktarı 2 görüş ile de 96.000 parmak olur. Yeryüzünün çapı 2.545 fersah ve 1 fersahın 11 kısmından 5 kısmıdır. Buna göre Yer'in yarıçapı 1272 fersah ve 1 fersahın 11 kısmından 8 kısmı olur.

Çünkü bilginlerden Archimedes her çapın dairesine oranı $1/2 + 1/7$ dir. Yani yaklaşık olarak 7'nin 22'ye oranı gibidir diye söylemiştir. Buna göre Yer'in çapı gerçekte bu miktardır. Yer'in çevresi 8.000 fersah olur. Dört adet çıkarım yöntemiyledir. Birinci adet 7 ve ikincisi 22 ve üçüncüsü ki çaptır, bilinmeyen varsayılsa ve dördüncüsü Yer'in çevresidir ki 8.000 fersah olduğu bilinse, bilinmeyen ortada olur. Bilinen tarafını yani 7 ile 8 bini çarpalım, çıkan 56.000'dir. Ortanın bilineni olan 22'ye bölelim. Çıkan sonuç Yer'in çapıdır. Bu işlemin aksi varsayılsa yani çap bilinip, çevre bilinmeyen olursa, her işlemde eğer çarpım veya bölümdür bir tarafında hem tam ve hem de kesirli olsa yöntemi şudur: İlk tamı kesri ile çarpıp çıkan çarpımı kesrine ki ona basit de derler, ekleyip, bu toplamı tam varsayıp 22 ile çarpılsın. Sonra ilkin çarpılan kesre bölünsün. Bu işlem tamamlandıktan sonra 7'ye bölünsün, çıkan her ne ise istenendir. Bu adı geçen 8.000 fersahtır.⁸⁹ Yeryüzünün yüzeyinin ölçüsünün tamamı 20.000 kere bin ve 363.636 fersah, bir fersahın 11 parçasının 4 parçasıdır. Çıkarım yöntemi bu şekildedir. Örneğin çapın fersah adedi ki yukarıda bilinmiştir onun tam olarak kesrine yani 2.545'i 11'le çarpılıp orta kesride ki 5'tir çapım sonucuna toplanıp hepsi ki 28.000 olur. Çevreye ki 8.000'dir çarpılsın. Bu çıkan sonuç kesre bölünsün. Bölüm Yeryüzünün yüzölçümü olur. Kesir olmadığı zaman çap, çevreyle çapılır; bu kürenin yüzölçümü tamamı olur. Yarıçap çevreyle çarpıldığında yarım kürenin yüz ölçümü olur. Eğer yarıçapı çevrenin yarısıyla çarpılsa büyük yüzeyin yüzölçümü olur. Bu çeyrek kürenin yüzölçümüne eşittir. Bilgin Archimedes, en büyük yüzeyin yüzölçümünün 4 katı küre yüzeyinin yüzölçümünün tamamının miktarıdır diye söylemiştir. Yukarıda geçtiği üzere Yeryüzünün yüzölçümü 4'e bölünse [77] oturulabilir çeyreğin yüzölçümü 5.000 kere

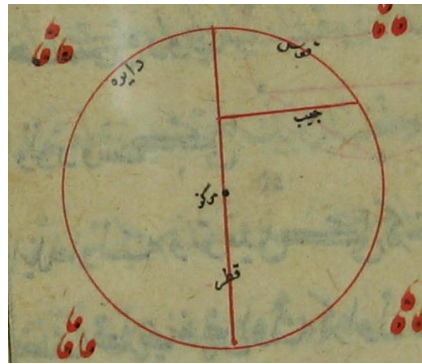
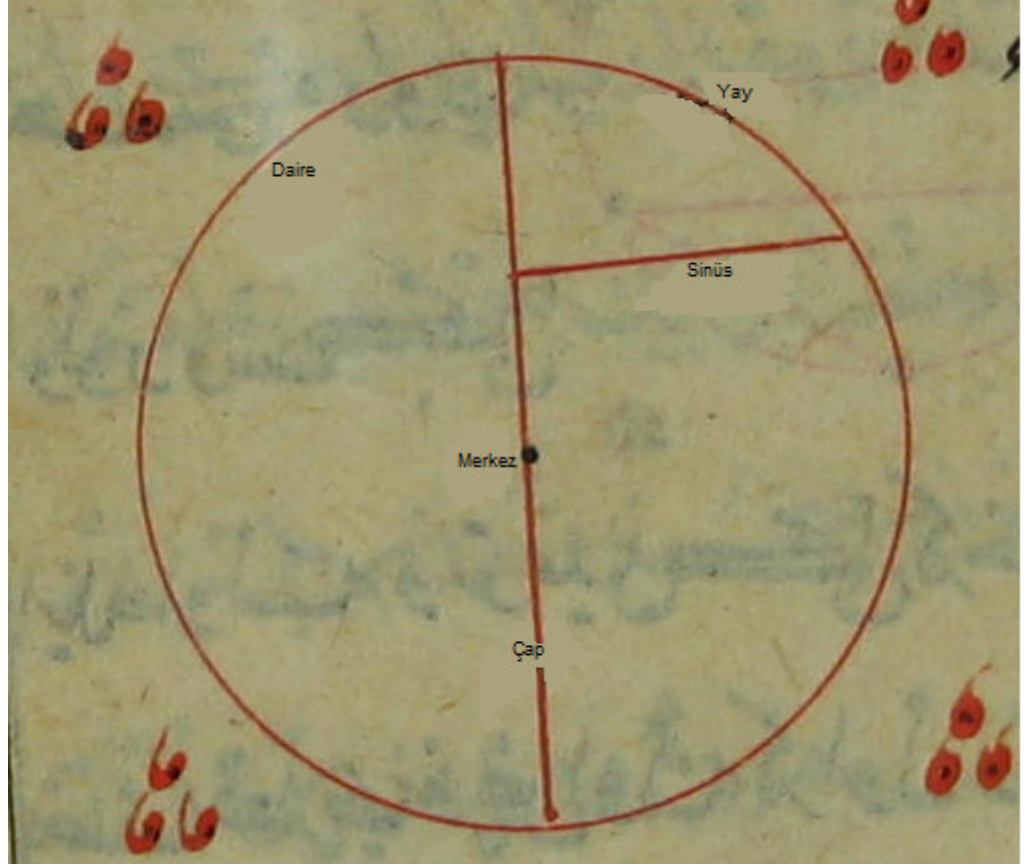
⁸⁹ $2545 \times 11 = 27.995 + 5 = 28.000 \times 22 = 616.000 / 11 = 56.000 / 7 = 8.000$

1.000 ve 90.909 fersah ve 1 fersahın 11 kısmından 1 kısmı kadardır. Yeryüzünün oturulabilir çeyreğinin yüzölçümü 4.000 kere 1.000 ve 668.670 fersah ve 1 fersahın 132 kısmından 67 kısmı kadardır. Kuzey yarı kıta ve ekliptiğin kutbunun yörüngesinin ötesinin yüzölçüm miktarı 402.238 fersah ve $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ fersaktır. Yani 1 fersahın 12 kısmının 7 kısmıdır. Yüzölçümünün yöntemi bu şekildedir. Örneğin kuzey kısmının yarısı ki DEC'dir, onun yay miktarı en büyük eğimdir. Yani ekvatorдан hesap edilen en büyük eğime eşittir. İlk onun yüzölçümü bilinip sonra yeryüzünün çeyreğinden çıkarıldığında ABCD parçası ki yeryüzünün oturulabilir kısmının miktarıdır, bilinir. Şekli aşağıdaki gibidir.





Öyle olsa en büyük eğimin kirişi ki ED çizgisidir, bir dairenin yarıçapı varsayılın. O dairenin yüzölçümü geometri ile bilinmiştir. Kuzey kısmının yüzölçümüne eşittir. Bu durumda en büyük eğimin kirişini bilmek gerekir. Onun yayı 23 derece ve 30 dakikadır. İstenen yayın kirişini bulmak için en bilinen yöntem şudur: O yayı ikiye bölsünler. 11 derece ve 45 dakika olur. Sinüs cetvelinden o yarının sinüsünü alsınlar. Bu, Uluğ Bey Zîc'inde 12 derece, 13 dakika, 6 saniye, 37 salise, 6 râbidir. Birinci dik sinüse yayın bir tarafından bir çap üzerine inen ve çapın o yayın bir tarafına geçtiği sinüse derler. Buna ceyb-i müstevî de derler. Şekli böyledir.

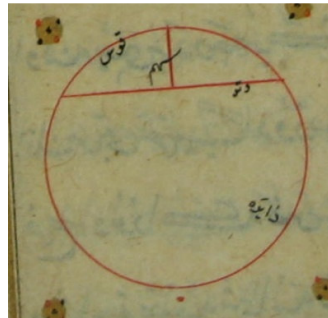
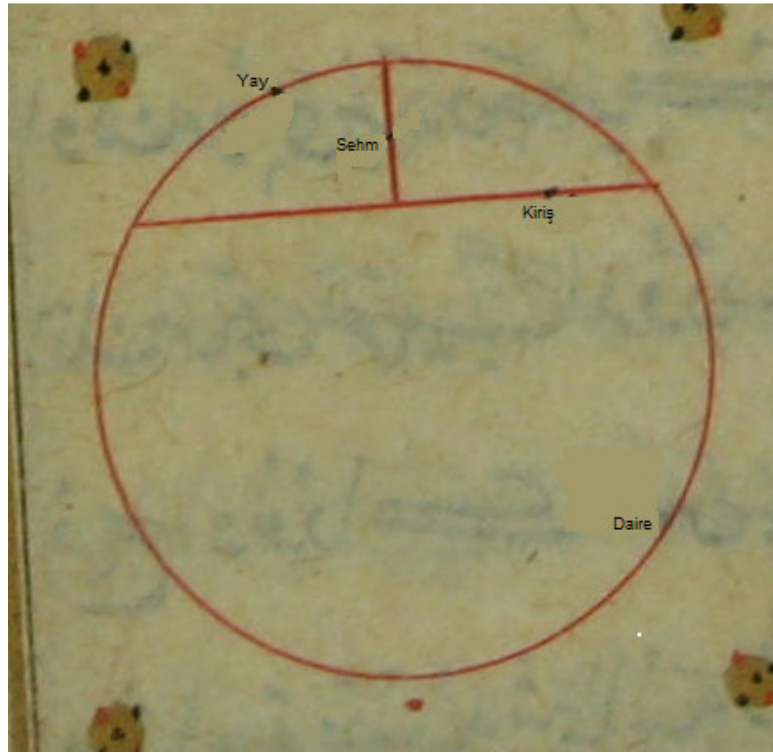


O sinüsün iki katını alsınlar; istenen yayın kirişi elde edilir. Bu parça ıstılahi çap ile 24 derece, 26 dakika, 13 saniye, 14 salise ve 12 râbi olur. Doğrusu uygun dört

adet ile bilinir. Bazıları 10'un yarısını çıkartmak yeterlidir demişlerdir. Ancak bu yaklaşıktır. 120 derecelik ıstılahi çapı birinci, ıstılahi kirişi ki 24 derece, 26 [78] dakika, 13 saniye, 14 salise ve 12 râbidir ikinci, 114 derece, 32 dakika, 43 saniye 38 salise ve 11 râbi olan gerçek çapı ki o da uygun dört oran ile bilinir üçüncü, bilinmeyen gerçek kirişi dördüncü varsayalım. Sonra ikiciyle üçüncü çarpılıp, birinciye bölünsün, çıkan sonuç gerçek kiriş olur. Bu da 23 derece, 19 dakika, 34 saniye, 27 salis ve 11 râbidir. Bilgin Gıyâsüddîn Cemşîd *Zîc-i Hâkânî*'den çıkartarak *Süllem el-Semâ*'da gerçek kiriş 23 derece, 19 dakika, 34 saniye, 21 salise ve 1 râbidir demiştir. Çünkü en büyük eğim yayının yarısı alındığında *Zîc-i Hâkânî*'de onun sinüsü 12 derece, 13 dakika, 6 saniye ve 34 salisedir. Bunun 2 katı alındığında 24 derece, 26 dakika, 13 saniye ve 8 salise olur ki bu da ıstılâhi kiriştir. Bunun gerçeği adı geçen miktardır. Öyle olsa *Şerh-i Fethiyye*'de merhum Mîrim Çelebi de ona ulaşır aralarında cüzi bir fark olmamakla onun öyle hesaplanması seçildi. İlk gerçek kirişi $3 + \frac{1}{7}$ ile çarpılsın, yani 22 ile çarpılıp 7'ye bölünsün. Dairenin yarısı elde edilir ki bu da 73 derece, 18 dakika, 39 saniye ve 23 salisedir. Gerçek kiriş yarıçap kabul edilmiştir. Onunla çarpıldığında daire yüzeyinin yüzölçümü elde edilir. Bu miktar 1710 derece, 3 dakika, 58 saniye ve 32 salisedir. Bu da gereken kuzey yarı kısmının yüzölçümüdür. Bunun da yarısı alınsa 855 derece, 1 dakika, 59 saniye ve 16 salise olur. Sonra da fersaha çevrilirse yani 1 derece 22 fersah ve $\frac{2}{9}$ olduğuna göre onun çeyreği yaklaşık olarak 493 fersah olur. Bu da kuzey kısmının yüzölçümüdür. Bu miktar söylemiştir. Evvelki yüzölçüm Yer'in çeyreğinden çıkartıldığında oturulan yerin yüzölçümü elde edilir. Bu da söylemiştir. Küre parçasının yüzeyinin yüzölçümü bu yöntemle de bilinir. Örneğin kirişin yarısının çeyreği sehmin çeyreği ile toplanıp çıkan sonuç $3 + \frac{1}{7}$ ile çarpılsın. Yani 22 ile çarpılıp 7'ye bölünsün.

Bölüm küre parçasının yüzeyinin yüzölçümü olur. Buna göre kiriş ve sehmin miktarının bilinmesi gerekir. Yayın ortasından kirişin ortasına ulaşan dike sehmi derler. Bu dik astronomlara göre o yay yarısının sehmidir. Sehme ters sinüs (ceyb-i makûs) de derler. Ancak mutlak sinüs denildiğinde kast edilen düz sinüstür (ceyb-i müstevi). Şekli böyledir.

[79]



Öyle olsa yukarıda kast edilen yayın kirişini bilmek için o yayı yarıya bölerler. Sinüs cetvelinden o yarının sinüsünü alırlar. O sinüsün iki katını alırlar. İstenen yayın kirişi elde edilir diye söylenmiştir. Ekliptiğin kutbu yörüngesinin ötesinin yayı 47 derecedir. Geri kalanı 313 derece olur. Yarısı alındığında sinüsü *Uluğ Bey Zîci*'nde 23 derece, 55 dakika, 29 saniye, 47 salise ve 56 râbidir. Bunun iki katı alındığında 47 derece, 50 dakika, 59 saniye, 35 salise ve 52 râbi olur. Bu adı geçen iki yayın da kirişidir. Gerçeği yukarıda adı geçen yöntem üzere dört orantı yoluyla bilinir. Bu da 45 derece, 40 dakika, 29 saniye, 36 salise ve 58 râbidir. Sehmi⁹⁰ ölçmek için adı geçen kirişin iki katı alındığında 22 derece, 50 dakika, 14 saniye, 48 salise ve 29 râbi olur. Birinci yayın sehmi zîcden çıkarılmak istense ölçme yöntemi öyle olsa yay ikiye bölünüp çeyrekten ki 90'dır çıkartılır. Onun sinüsü ile çapın yarısının sinüsünden ki 60'tır, çıkartılsın. İstilahî sehim bulunur. Örneğin 47 derecelik yayın sehmi istense; (47 derece) yarıya bölündüğünde 23 derece, 30 dakikadır. Bu çeyrekten çıkartılır. 66 derece ve 30 dakika kalır. Bunun sinüsü *Uluğ Bey Zîci*'nde 55 derece, 1 dakika, 24 saniye, 58 salise ve 34 râbidir. Bu değer yarıçaptan çıkartıldığında derece ve 58 dakika, 35 saniye, 1 salise ve 26 râbi olur. Bu değer ıstilahî sehmdir. Eğer 313 derecelik yayın sehmi istense; onun yarısı 156 derece ve 30 dakikadır. Bu değer 90'dan fazladır. Fazla kısmı⁹¹ 66 derece ve 30 dakikadır. Onun sinüsü 55 derece, 1 dakika, 24 saniye, 58 salise ve 34 râbidir. Yarıçap üzerine bunu ekleyelim. 115 derece, 1 dakika, 24 saniye, 58 salise ve 34 râbi olur. Bu da ıstilahî sehmdir. Gerçek değerleri yine dört orantı yöntemiyle bulunur. Birinci yayın gerçek sehmi 4 derece, 45 dakika, 0 saniye, 42 salise ve 17

⁹⁰ Metinde “Koç” olarak yazılmıştır. Doğrusu sehm olmalıdır.

⁹¹ Metinde “fazla kısmının sinüsü” denilmiştir. Oysa $156^{\circ} 30' - 90 = 66^{\circ} 30'$ dır.

râbidir. İkinci yayın gerçek sehmi 109 derece, 47 dakika, 42 saniye, 55 salise ve 54 [80] râbidir.

Kiriş ve sehm bilindiğinde yukarıda sözü geçen yöntem üzerine işlem yapılarak, küre parçasının yüzeyinin yüzölçümü bilinir. Bu da en büyük eğimin kirişi ile olan işleme uygundur. Her kürenin hacminin bulunması için en bilinen yöntem şudur: Yüzölçümünü çapın 1/6'sı ile ya da yarıçapın 1/3 ile çarpsınlar.⁹² Veya kürede olan en büyük dairenin yüzölçümü (ki yarıçapın dairenin [çevresinin] yarısıyla çarpılmasıyla elde edilir ki bu yüzölçümü çeyrek miktara tamamlayandır), çapın 2/3'ü ile çarpılsın. Veya çapının küpünün 1/7'sini ve 1/7'nin yarısını çıkarsınlar, kalandan 1/7'sini ve 1/3'ün yarısını çıkarsınlar. Kalan kürenin hacmidir. Örneğin Yer'in çapı ve yüzölçümünün tamamının miktarlarına göre ki küsurlarıyla daha önce geçmiştir, Yer'in hacmi 8 bin kere bin kere bin ve 639 bin kere bin ve 118.457 fersah ve 1 fersahın 363 kısmından 109 kısımdır. Adı geçen işlemin çıkarım yöntemine göre şöyledir: Yer'in çapının 1/6'sı küsuratı ile çıkarılsın. Bu 424 fersah ve 1 fersahın 33 kısmından 8 kısımdır. Bunun tam kısmı kesrine çarpılsın, kesri de eklensin. Hepsi 14.000 olur. Onu tam varsayıp Yer'in yüzölçümünün tamamı tam olanın kesriyle çarpılsın. Kesrine eklensin. Elde edilen sonuca çapın 1/6'sından elde edilen değer çarpılsın. Sonra bunun tamamı 33'e ve 11'e bölünsün. Çıkan sonuç yeryüzünün hacmi olur. Onun miktarı yukarıda söylenmiştir. Yeryüzünün çapının küpü de 16 bin kere bin kere bin ve 492 bin kere bin ve 862.509 fersah ve 1 fersahın 1331 kısmından 521 kısımdır. Yani yarıya yakındır. Elde etme yöntemi şudur: İlk Yer'in çapının tam kısmı kesriyle çarpılır ve kesri de eklenir. Bu üç uzunluğun hepsini bir varsayıp

⁹² $A \times \frac{r}{3} = 4\pi r^2 \times \frac{r}{3} = \frac{4}{3} \pi r^3$

onu 2 ile çarptıktan sonra çıkan sonucu 3 ile çarpıp bu toplamı kesre üç defa böldükten sonra elde edilen sonuç küp olur ki küsuru ile söylenmiştir. Euklides kitabında on ikinci makalede şöyle söyler: Kürenin başka bir küreye oranı, birinin çapının küpünün diğerinin çapının küpüne oranı gibidir. Örneğin birinin çapının miktarı 2 zıraa olsa ki onun boyu enine ve çıkan sonucu derinliğine çarpılsın; küpü 8 olur. Diğerinin çapının miktarı 4 zıraa olsa onun küpü 64 olur. Buna göre kürenin küreye oranı 8'in 64'e oranı gibidir. Hacim ve büyüklüğü bilmek için Yer'in yarıçapı 1 varsayılmıştır. [81] 1'in küpü yine 1'dir. Çünkü 1 kendisiyle çarpılsa çıkan sonuç yine 1'dir. Bir kürenin yarıçapı 2 varsayılsa onun küpü 8 olur. O kürenin ona oranı 1'in 8'e oranı gibidir. 8'in 64'e oranı gibi. Diğerleri de buna göre kıyaslansın. Yine gözlem ve hesaplara bilinmiştir ki evrenin merkezinden Ay'ın küresinin içbükeyinin uzaklığı 32 derece, 56 dakika ve 59 saniyedir. Yer'in yarıçapı 1 olmak kaydıyla fersah ile 41.936 fersahtır. Çünkü Yer'in yarıçapının fersahı ki adı geçen derece, dakika ve saniyeyle çarpıldığında çıkan adı geçen miktar olur. Diğerleri de buna göre kıyaslansın. Ay'ın küresinin dışbükeyi, Merkür'ün küresinin dışbükeyi olur. Bunun da evrenin merkezinden uzaklığı 67 derece, 20 dakika ve 16 saniyedir. Yani 85.703 fersahtır. Merkür'ün küresinin dışbükey uzaklığı, Venüs'ün küresinin içbükeyi olur. 216 derece, 22 dakika ve 10 saniyedir. Yani 275.380 fersahtır. Venüs'ün küresinin dışbükey uzaklığı, Güneş'in küresinin içbükeyi olur. 1452 derece ve 41 dakika ve 35 saniyedir. Yani bin kere bin ve 848.882 fersahtır. Güneş'in küresinin dışbükeyliği Mars'ın küresinin içbükeyliği olur. 1593 derece ve 22 dakika ve 35 saniyedir. Yani iki bin kere bin ve 27.934 fersahtır. Mars'ın küresinin dışbükey uzaklığı, Jüpiter'in küresinin içbükeyi olur. 11.605 derece ve 31 dakika ve 38 saniyedir. Yani 14 bin kere bin 770.672 fersahtır. Jüpiter'in küresinin dışbükey uzaklığı, Satürn'ün

küresinin içbükeyidir. 18.850 derece ve 14 dakika ve 23 saniyedir. Yani 23 bin kere bin ve 991.215 fersahtır. Satürn'ün küresinin dışbükey uzaklığı sabit yıldızlar küresinin içbükeyliği olur. 26.328 derece ve 38 dakika ve 49 saniyedir. Yani 33 bin kere bin 509.188 fersahtır. Sabit yıldızlar küresinin merkezden uzaklığı 26.334 derece ve 42 dakika ve 18 saniyedir. Yani 33 bin kere bin kere bin ve 516.898 fersahtır. Sabit yıldızlar küresinin dışbükey uzaklığı en büyük kürenin içbükeyidir. 26.340 derece ve 45 dakika ve 47 saniyedir. Yani 33 bin kere bin ve 524.609 fersahtır. Çünkü sabit yıldızlar küresinin kalınlığı gözlemlenen en büyük yıldızın çapı miktarı varsayılmıştır ki evrende [82] bir miktar yeterlidir. Buna göre yıldızlar küresinin dışbükeyliğinin uzaklığının nice mertebede olduğu açıktır. Ancak en büyük kürenin dışbükeyliği sınırsızdır; onu Allah'tan başka kimsenin ilmi kuşatamaz. Hatta bazılarına göre onda sınırsız (sayıda) yıldızlar vardır. Ancak uzaklıkları duyularla görünemezler. Çünkü Ay, Merkür ve Venüs miktarlarının sabit yıldızlar küresinin yıldızından dahi görünmesi mümkün değildir derler. Bilginler onun ötesi hakkında gökkubbenin arkası (la-hala) ve la-mela demişlerdir. Hazreti İmam Fahr Râzî, Allah rahmet eylesin, *Mûlahhas*'ında Atlas küresinin tasavvur olunan en büyük kürenin altında dolanması caizdir diye söylemiştir. Çünkü Allahın kudretinin sınırı yoktur. Bu da gözlem ve hesaplara bilinmiştir ki Güneş'in çapı 13 derece ve 45 dakika ve 50 saniyedir. Yine Yer'in yarıçapı 1 derece olmak kaydıyla dört orantı yöntemiyledir. Öyle olsa *Süllem el-Semâ*'nın cetvellerinde Ay'ın yarıçapı 17 dakika ve 14 saniyedir. Bu birinci olsun. Güneş'in yarıçapı bilinmeyen varsayılsa onu ikinci kabul ederler. Ay'ın uzaklığı 63 derece ve 34 dakika ve 15 saniyedir. Bu üçüncü olsun. Güneş'in ortalama uzaklığı 1523 derece, 2 dakika ve 5 saniyedir. Bunu da dördüncü kabul edelim. Ay'ın uzaklığı Güneş'in ortalama uzaklığında olursa açısız olarak eşittir. İki

kere aynı açıda olsalar uzaklıkları farklı olur. Birinin uzaklığının çapına oranı ne miktar olursa diğerinin uzaklığının çapına oranı aynı olur. Bu durumda birinci ile dördüncüyü çarpıp, üçüncüye bölelim. Güneş'in çapı adı geçen miktar olur. Fersah ile 17.518 fersahtır. Kursunun miktarı *Süllem el-Sema*'da bilgin Gıyâsüddîn Cemşîd, Allah rahmet eylesin, Yer'in 326 mislidir diye belirlemiştir. *Tezkîre* ve *Tuhfe*'nin zıddıdır. *Şerh-i Fetihyye*'de merhum Mîrim Çelebi de ona yakın bulmuştur. Ancak metinde Yer'in 197 misli diye verilmiştir. Açıktır ki bu söylenen hata kopya edendendir. Elde ediliş yöntemi bu şekildedir. Örneğin Güneş'in çapı ikiye bölünürse 6 derece ve 52 dakika ve 55 saniye olur. Onun küpü 326'dır. Yer'in yarıçapı 1'dir ve küpü de 1'dir. Buna göre Güneş'in kursu, Yer'in kursunun 326 katı olur. Çünkü yukarıda kürenin diğer bir küreye oranı birinin çapının küpünün diğerinin çapının küpüne oranı gibidir diye söylenmişti. Diğerleri de buna göre kıyaslansın. Ay'ın çapı 34 dakika ve 28 saniyedir. Yani 731 fersahtır. Onun kursu Yer'in kursunun $1/6 + 1/7$ 'si kadardır. Yani Yer'in 42 parçasından bir parçadır. Satürn'ün çapı 11 derece ve 20 dakika ve 29 saniyedir. Yani 14.435 fersahtır. Onun kursu Yer'in $182 \frac{1}{3}$ mislidir. [83] Jüpiter'in çapı 11 derece ve 28 dakika ve 5 saniyedir. Yani 14.596 fersahdır. Kursu Yer'in kursunun $188 \frac{1}{2}$ mislidir. Mars'ın çapı 2 derece ve 58 dakika ve 55 saniyedir. Yani 3.795 fersahdır. Kursu Yer'in $3 \frac{1}{3}$ mislidir. Venüs'ün çapı 45 dakika ve 15 saniyedir. Yani 960 fersahtır. Kursu $\frac{1}{2} + \frac{1}{9}$ 'dur, yani Yer'in 18 parçasından 1 parçadır. Merkür'ün çapı 5 dakika ve 8 saniyedir. Yani 109 fersahtır. Kursu Yer'in 12.769 parçasından 1 parçadır. Sabit yıldızların çaplarının miktarları da dört orantı yoluyla bilinir. Çünkü Güneş ortalama uzaklıkta iken en büyüklerinin çapı görünüşte Güneş'in çapının 20 parçasından ve en küçüklerinin çapı da 30 parçasından 1 parça bulunmuştur. Buna göre Güneş'in çapı birinci, ortalama uzaklık

ikinci, bilinmeyen olan sabit yıldızların çapı üçüncü ve sabit yıldızların merkezlerinin uzaklığı dördüncü varsayılınsın. Birinci, dördüncüyle çarpılıp ikinciye bölünsün. Çıkan 20'ye bölündüğünde en büyük olanın ve 30'a bölündüğünde de en küçük olanın çapı olur. Sabit yıldızlar 6 mertebedir. Yani en küçüğü en büyüğünün 1/6 miktarıdır. Yine her mertebede büyük, orta ve küçük itibar olunmuştur. Buna göre en büyük sabit yıldızın çapı 6 derece, 4 dakikadır. Yer'in çapının tamamı 1 derece olmak kaydıyla onun kursu yaklaşık olarak Yer'in 222 katıdır. En küçük sabit yıldızın çapı 2 derece, 22 dakikadır. Onun kursu yaklaşık olarak Yer'in 23 katıdır. *Şerh-i Fethiyye*'de merhum Mîrim Çelebi metnin bazı yerlerinde dikkatsiz davranmıştır diye *Süllem el-Semâ*'nın cetvellerini nakletmiştir. Buna dayanarak bunda da naklolundu. Adı geçen cetveller bunlardır.

جدول معرفة مقدار قطر الأرض وساحتها بالفراسخ

	الفذاخ						
	الفرسخة	الفرسخة	الفرسخة	الفرسخة	الفرسخة	الفرسخة	
مقدار نصف قطر الأرض	٢	٧	٢	١			وثمانية أجزاء من أحد عشر جزءاً
مقدار قطرها	٥	٤	٥	٢			وخمسة أجزاء من أحد عشر جزءاً
مقدار محيطها	٠	٠	٠	٨			
مساحت جميع سطحها	٦	٣	٦	٣	٢	٠	واربعة أجزاء من أحد عشر جزءاً
مساحت ربع المعمور	٩	٠	٩	٠	٩	٠	جزء واحد من أحد عشر جزءاً
مساحت القدر المعمور	٠	٧	٤	٨	٤	٤	سبعة وسبعون جزءاً من ١٣٢
مساحة نصف قطرة الشمالية التي وراء مدار قطب البروج	٨	٣	٢	٢	٢	٤	ذلك وربع فرسخ ابع سبعة أجزاء من ثلثي عشر جزءاً

Yer'in Çapının Miktarını ve Yüzölçümünü Fersahla Bilmek İçin Cetvel

Parça	Fersah									
	On Mil	Bir Mil	Yü z	Bin On	Bin ler	Yü zler	ar On	Bir ler		
11 parçadan 8 parça					1	2	7	2		Yer'in yarıçap miktarı
11 parçadan 5 parça					2	5	4	5		Çapların miktarları
					8	0	0	0		Ondaki en büyük daire çevresinin miktarı
11 parçadan 4 parça	2	5	2	6	3	6	3	6		Toplam yüzölçümü
11 parçadan 1 parça		5	0	9	0	9	0	9		Meskûn çeyreğin yüzölçümü
132 parçadan 67 parça		4	6	6	8	6	7	0		Meskûn olan yerin yüzölçümü
1/3 ve ¼ fersah 12 parçadan 7 parça			4	2	2	2	3	8		Burçların kutbunun yörüngesini gören kuzey yarının yüzölçümü

جدول معرفة أبعاد الكواكب بكل واحد

مقاديرها بالفراخ	مقادير أبعاد الكواكب على أن نصف قطر الأرض واحد		
مات البرق	نفا	نفا	بعد منقعر فلکه
نفا	نفا	نفا	بعد الاقرب
نفا	نفا	نفا	بعد الاوسط
نفا	نفا	نفا	بعد الابعد
نفا	نفا	نفا	بعد محذب فلکه
نفا	نفا	نفا	نحن فلک مايشله
نفا	نفا	نفا	نحن جوزهره
نفا	نفا	نفا	بعد منقعر فلکه
نفا	نفا	نفا	بعد اقرب فلک ندور
نفا	نفا	نفا	بعد اقرب من كره
نفا	نفا	نفا	بعد اوسط
نفا	نفا	نفا	بعد ابعد
نفا	نفا	نفا	بعد محذب فلکه
نفا	نفا	نفا	نحن فلک

Her Bir Gezegenin Kürelerinin Uzaklıklarının Bilinmesi İçin Cetvel									
Fersah Olarak Miktarları						Sırası	Dakika	Yer Yarıçapı 1 Kabul Edilirse Gezegenlerin Uzaklık Miktarları	
B	ir	O	u	Y	B				
4	6	3	9	1	4	59	56	32	Kürenin içbükey uzaklığı
4	2	0	3	2	4	58	14	33	En yakın uzaklık
6	5	0	6	1	6	44	24	48	Ortalama uzaklık
7	9	0	9	0	7	45	24	63	En uzak uzaklık
8	4	7	2	1	8	29	51	63	Kürenin dışbükey uzaklığı
3	8	8	3	9	3	30	54	30	Eğimli kürenin kalınlığı
0	9	2	4	4	0	47	48	3	Cevzeherin kalınlığı
8	3	0	7	5	8	56	20	67	Kürenin içbükey uzaklığı
8	7	5	7	5	8	50	24	67	Episiklın en yakın uzaklığı
9	8	9	4	9	9	56	10	87	Merkezinin en yakın uzaklığı
1	1	4	5	0	8	23	51	141	Ortalama uzaklığı
2	5	3	3	5	7	36	19	216	En uzak uzaklığı
2	0	8	3	5	7	10	44	216	Kürenin dışbükey uzaklığı
1	7	7	2	9	8	54	1	149	

Ay'ın Büyüklükleri

Merkür'ün Büyüklükleri

من المقياسين اعني نصف قطر الارض والفراسخ

مقاديرها بالفذاسخ										مقادير ابعاد الكواكب على ان نصف قطر الارض واحد			
الفذاسخ	دات	فلك	الارض	القمر	الشمس	الزهرة	المريخ	ال木星	الเสาร์	المقادير	الابعاد	الكواكب	على ان
٢	٨	٥	٣	١	٠	٢	٤	٤	٤	٢١٤	بعد مقعر فلكها	٢١٤	بعد اقربها
٢	٧	٥	٨	٥	٩	٢	٤	٤	٤	٢١٤	بعد اقربها	٢١٤	بعد اقربها
١	٠	٤	٢	١	٣	١	٢	٤	٤	٨٣٤	بعد اوسطها	٨٣٤	بعد اوسطها
١	٨	٤	١	٤	٠	٢	٤	٤	٤	١٤٥٢	بعد ابعدها	١٤٥٢	بعد ابعدها
١	٨	٤	٨	١	١	٢	٤	٤	٤	١٤٥٢	بعد عذب فلكها	١٤٥٢	بعد عذب فلكها
١	٥	٧	٣	٥	٠	٢	٤	٤	٤	١٢٣٤	خن فلكها	١٢٣٤	خن فلكها
١	١	٤	١	١	١	٢	٤	٤	٤	١٤٥٢	بعد مقعر فلكها	١٤٥٢	بعد مقعر فلكها
١	١	٥	٧	٤	٤	١	٢	٤	٤	١٤٥٩	بعد اقربها	١٤٥٩	بعد اقربها
١	٩	٣	٨	٤	٠	١	٢	٤	٤	١٥٢٣	بعد اوسطها	١٥٢٣	بعد اوسطها
٢	٠	١	٩	١	٧	٥	٢	٤	٤	١٥١٤	بعد ابعدها	١٥١٤	بعد ابعدها
٢	٠	٢	٧	٩	٣	٤	١	٢	٤	١٥٩٣	بعد عذب فلكها	١٥٩٣	بعد عذب فلكها
٠	١	٧	٩	٠	٥	٢	٤	٤	٤	١٤٠	خن فلكها	١٤٠	خن فلكها

فلك

فلك

Yer'in Yarıçapına Göre Miktarlar ve Fersahlar											
Fersah Olarak Miktarları							Sonrası	Dakika	Yer Yarıçapı 1 Kabul Edilirse Gezegenlerin Uzaklık Miktarları		
Binler	Onlar	Yüzle	Binle	On	Yüz	Binle					
0	8	3	5	8	2		10	32	216	Kürenin içbükey uzaklığı	Venüs'in Büyüklükleri
9	5	8	5	7	2		45	44	216	En yakın uzaklık	
1	1	3	2	6	0	1	52	31	834	Ortalama uzaklık	
3	0	4	8	4	8	1	10	10	1452	En uzak uzaklık	
2	8	8	8	4	8	1	55	41	1452	Kürenin dışbükey uzaklığı	
2	0	5	3	7	5	1	55	59	1236	Kürenin kalınlığı	
2	8	8	8	4	8	1	55	41	1452	Kürenin içbükey uzaklığı	Güneş'in Büyüklükleri
1	1	4	7	5	8	1	30	55	1459	En yakın uzaklığı	
8	0	4	8	3	9	1	5	10	1523	Ortalama uzaklığı	
5	7	1	9	1	0	2	40	59	1582	En uzak uzaklığı	
4	3	9	7	2	0	2	55	32	1593	Kürenin dışbükey uzaklığı	
2	5	0	9	7	1	0	5	41	140	Kürenin kalınlığı	

بقية جمل معرفة أبدا الكواكب كل واحد

[illegible]

Her Bir Gezegenin Kürelerinin Uzaklıklarının Bilinmesi İçin Cetvel												
Fersah Olarak Miktarları								Sonrası	Dakika	Yer Yarıçapı 1 Kabul Edilirse Gezegenlerin Uzaklık Miktarları		
On Milyonlar	Binler	Yüz Binler	On Binler	Binler	Yüzler	Onlar	Birler					
	2	0	2	7	9	3	4	35	22	1593	Kürenin içbükey uzaklığı	Mars'ın Büyüklükleri
	2	0	3	9	8	2	2	8	54	1594	En yakın uzaklık	
	8	3	9	9	3	0	3	6	27	6599	Ortalama uzaklık	
1	4	7	6	8	7	7	4	8	2	11604	En uzak uzaklık	
1	4	7	7	0	6	7	2	38	31	11605	Kürenin dışbükey uzaklığı	
1	2	7	4	2	7	3	8	8	9	10012	Kürenin kalınlığı	
1	4	7	7	0	6	7	2	38	31	11605	Kürenin içbükey uzaklığı	Jüpiter'in Büyüklükleri
1	4	7	7	7	9	6	9	40	55	11611	En yakın uzaklığı	
1	9	3	8	0	9	4	2	1	53	15222	Ortalama uzaklığı	
2	3	9	8	3	9	1	7	21	20	18844	En uzak uzaklığı	
2	3	9	9	1	2	1	5	38	54	18850	Kürenin dışbükey uzaklığı	
0	9	2	2	0	5	4	3	45	47	7244	Kürenin kalınlığı	

فَرِ الْمَقْيَاسِينَ أَعْنَى نَصْفِ قَطْرِ الْأَرْضِ وَالْفَرَاسِخِ

مقاديرها بالفساد	مقاديرها بالفساد الكواكب على نصف قطر الأرض واحد		
١	١	١	١
٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

١٠٠

١٠٠

Yer'in Yarıçapına Göre Miktarlar ve Fersahlar												
Fersah Olarak Miktarları								Sonrası	Dakika	Yer Yarıçapı 1 Kabul Edilirse Gezegenlerin Uzaklık Miktarları		
On	Milyonlar	Binler	Yüz	On Binler	Binler	Yüzler	Onlar					
2	3	9	9	1	2	1	5	38	54	18850	Kürenin içbükey uzaklığı	Jüpiter'in Büyüklükleri
2	3	9	9	8	4	3	2	37	54	18855	En yakın uzaklık	
3	8	7	5	0	2	0	2	36	26	22589	Ortalama uzaklık	
3	3	5	0	1	9	7	1	35	58	26322	En uzak uzaklık	
3	3	5	0	9	1	8	8	39	38	26328	Kürenin dışbükey uzaklığı	
0	9	5	1	7	9	7	3	36	34	7478	Kürenin kalınlığı	
3	3	5	0	9	1	8	8	49	38	26328	Kürenin içbükey uzaklığı	Sabit Yıldızların Büyüklükleri
3	3	5	1	6	8	9	8	38	47	26324	Kursunun merkezinin uzaklığı	
3	3	5	2	4	6	0	9	9	45	26240	Kürenin dışbükey uzaklığı	
			1	5	4	2	1	58	6	12	Kürenin kalınlığı	

مقادير اقطار الكواكب السيارة و اجرامها

مقاديرها بالفساخ	مقاديرها بالفساخ				مقاديرها بالفساخ	مقاديرها بالفساخ
	الارض	القمر	الزهرة	المريخ		
نسبته اجرام الكواكب بالنسبة الى جرم الارض	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10
جزء من اثنين وربعين و سدس من الارض	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10
جزء من ١٢٧٦٩ ونصف من الارض	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10
جزء من ١٨ وثلثين من الارض	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10
جزء من ٣٢٦ مثل الارض	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10
ثلثه امثال الارض ومثل ثلثها	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10
١٨٨ مثل الارض ومثل نصفها	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10
١٨٦ مثل الارض ومثل ثلثها	1	1/4	1/10	1/10	1/10	1/10

Gezegelerin Çaplarının ve Kurslarının Miktarları

Gezegenin kursunun Yer'in kursuna oranı	Fersah Miktarı					Yer'in yarıçapı 1 kabul edilirse gezegenlerin çapları	
	On Binler	Binler	Yüzler	Onlar	Birler		
Yer'in 2 1/4 + 1/6 parçası			7	3	1	65° 34' 28"	Ay
Yer'in 12769 1/2 parçası			1	0	9	65° 5' 8"	Merkür
Yer'in 18 1/3 parçası			9	6	0	65° 45' 55"	Venüs
Yer'in 326 parçası	1	7	5	1	8	28° 45' 50"	Güneş
Yer'in 3 misli		3	7	9	5	2° 28' 55"	Mars
Yer'in 188 parçası 1/2 misli	1	4	5	9	9	51° 28' 5"	Jüpiter
Yer'in 182 parçası 1/3 misli	1	4	4	3	5	41° 20' 29"	Satürn

Sabit Yıldızları Kurslarının ve Çaplarının Miktarları								
Görünen Güneş çapına göre çapları	Birinciden altıncı kursa kadar, Yer'in çapının 1 kabul edilmesine göre çapları	Yer'in kursuna oranla kurslarının miktarları					Kadınların Mertebeleri	Yıldızların Kadınları
		Saniye	Dakika	Yüzler	Onlar	Yer'in kursunun		
4° 5'	6° 4'	57	28	2	2	2	En Büyüğü	Birinci Kadir
5° 57'	5° 57'	54	36	2	1	0	Orta	
5° 49'	5° 50'	51	54	1	9	8	En Küçüğü	
5° 31'	5° 38'	48	52	1	8	7		İkinci Kadir
5° 38'	5° 36'	45	30	1	7	5		
5° 35'	5° 38'	44	48	1	6	3		
5° 57'	5° 20'	39	6	1	5	2		Üçüncü Kadir
5° 8'	5° 2'	36	25	1	4	0		
5° 1'	5° 8'	38	42	1	2	8		
4° 54'	4° 58'	30	10	1	1	7		Dördüncü Kadir
4° 46'	4° 48'	36	38	1	0	5		
4° 38'	4° 32'	34	36		9	3		
4° 30'	4° 20'	21	54		8	1		Beşinci Kadir
4° 24'	4° 7'	28	52		7	0		
4° 54'	3° 52'	55	30		5	8		
4° 6'	3° 36'	52	48		4	6	En Büyüğü	Altıncı Kadir
3° 4'	3° 36'	9	6		3	5	Orta	
3° 50'	0° 52'	6	24		2	3	En Küçüğü	

HÜLÂSA EL-HEY'E'NİN ÖZGÜN METNİ

Sgt. Ali B. - H. L. S. L. H. H. H. H.

1a

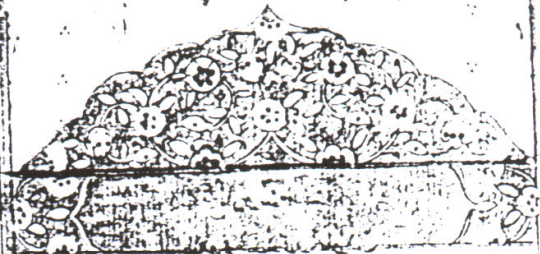
16



وقف قطب دائرة العدل ومركز بسطة لسان السلطان
 السلطان الواسع عثمان خان ابن السلطان مصطفى خان
 دام سعادته وأصله والوالد اعي لدولة الخايم اكرم
 المعصوم واما الحرم من السرى
 عمارة



RECORD	
Kirana	180.10
Yon-Kyri	2477
E-Kir-yu	3211
Tan-Pib	



سپاس نه قیاس و سنا ایست نه مقیاس اول حکیم بایک
 و علیم پر موبت بی علله که علماء علم هیئت و حکماء
 فن حکمت انوک مصنوعات جزویه سی در کنن عاجز
 و قاصر و سرگردان و متغیر لرزد و جملة مخلوقات
 علی انوک عالمی فنن افلاک کلنه نه کون و نقطه و ضیاء
 شمس نه نسبت بر ذره و بحر و خطه و درم فطره دکلدر
 مشغول تا که جوش ایتدی بحر جودی انوک و غی
 و زابلدی وجودی انوک و ریارتدی کف بخارندن
 کوکلر ایتدی انوک بخارندن و سز ایتدی مظهر
 حرکات و بری قلدی مظهر برکات و زمی صانع
 پروردگار و مکرر الیل والنهار جل جلاله و عم نواله
 و تحیات ملیات و تسلیمات زاکیات اول سرور کاینات
 و مخیر بوجود انه که فکان قاب قوسین اوادی شریفند
 بر آینه و لولاه ما خفت الافلاک بیان منیفند بر وایتدر
 مشغول اولدر اول مرسل شرف محضر انبیا جمعه سر
 دفتر انجون یارتدی عالمی حق انجون کتوردی
 آدمی حق علیه افضل الصلوات و اکمل التحیات

وردعا

ودعا بی حد و شمار بی عدد اولاد کرامی و چهار
 یار عظامی و اصحابی احترامی و زربنه اولسون که
 هر یی بالاتفاق قضایا قاف و نیز بهرینه حاققد انیس
 اقتدا اید نلر مظهر هدایت اولق روشن و مبین و ظاهر
 و مری و متیقند که انلر و ک حقتند صحابی کالتجربا بهم
 اقتدیم امتدیم دیویم و شد در رضوان الله تعالی علیهم
 اجمعین مدح پادشاه اسلام و مقدر در که پادشاه اسلام
 دعا انک دخی هر فردی لازم و اعم بلکه واجب الزم
 خصوصاً سلطان سلاطین جهان و خاقان زمین و زمان
 مغر شاهان قدیم و شهریار هفت قلم سلیمان تحت سکند
 بخت کردون اقتدار و فلک مدار کیوان منزلت و مشوری
 رتبت تا امید زوم و بهرام زرماعنی حضرت صاحب قران
 کزین العثمان سلطان ابن سلطان سلیمان خان
 ابن سلطان سلیم خان ابد الله تعالی عز و ابد سلطنته الی
 غایة الزمان و نهایة الدوران همیشه ارتقا قدری
 ذروه افلاکدن عالی و سعادت و اقبال یوما فیو باسابق
 و متوالی اولد و ذات شریفی و عنصر لطیف مقرر سلطنته
 دائر و سریر معدلند قائم و اوج عزتد برقرار و برج رفعتد
 کاکار اولوب عدای دایما حقیض بندلند خوار و زار
 و قصر زمینک مانند مرکز خاک حقیر و بی مقدار اولد این
 یارب العالمین باعث رتبه کتاب بو کبابک ترکیه ترجمه
 اولماسنه باعث اولدر که بوداعی دیرینه و بند کینه
 کاتبی الرومی الفقیر اعنی سیدی علی بن حسین الحقیر قدیم

دارند بوفته میل کلی بد و با ایله مصاحبه درجه
نهایتک ما را و راغب و بر ساعت مباحثه به جان و دلدن
سایا بد و هر محفل که علم مبینند متعلق بر کف و کواوله
ذوقه فوت ایتوب واقع اولان سواله ناظره علی قدر
الصافه جواب حاضر ایدم اتفاق پادشاه کردون اقتدار
عسکرانیم شادله دار السلطنه محیه قسطنطنیه دن عزت
و اسلال و بمن اقباله دیار شرقه عزیت کو ستر د کلونک بو
حقیر دخی سفر عیان خدمتی واجب و لازم اولغین روانه
اولوب کوبستان و کدستان خطه بتبر و قلعه وان بلکه
کلبا ولایت آذربایجان کشت اولوب حضرت حقک عنایت
و مدایتی ایله منصور و مظفر عودت اولوب مدینه حبله
قیلند غنی ایامله دیار غربت و زمان فراغت اولغین مبع
کشی تحصیل کمال ایتکه غربت یکدر • مفهومی ایله عابد
اولوب شریسه فریره نوا اطراف و اکثافیک و بوجت
وجو اولمقدن زاویه عزلت و گوشه فراغت و ولایت
خراساندن صاحب مستعانت پیر هرات حضرت خواجہ عبداللہ
الاصافی علیہ رحمۃ الہیاری اولادندن انواع معارف
ایله معرف و اصناف فضائل ایله بوصوف اخلاق سمیک
یاد آراسته و اضرار پسندیدن ایله پیرامنه کلام بدیعی
کخاف رموز معانی مشکلات و بیان ملخصی مفصل کنوز
حقایق ریاضیات و احیات علم فندسه و حکمک مامور
و فن بخور و میمند مہارتی کونکچی خامر و باعمر اقلیدس
کشار و جیسے دان و علی زمان و ارسطوی دوران منظر

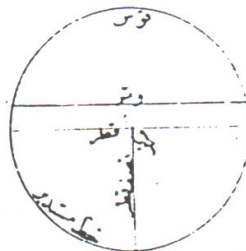
المختصر

المحققین و آلاء قفین مولانا احمد الله بن شیخ جمال الدین
 خد متلکایر مشوب مصالحت دلکایر یله مشرق و مغرب و نند
 اندون دخی تبا علم هیندن و فن حکمندن تلمذ ایدوب
 جزئی زمانه کلی استفاده لوا اولوب و بوجیه علم
 ریاضیه کمال مرئیه رغبته مشاهده ایتکین برکون نده
 مصاحبت علم هینته متعلق نشان عربیک و زبان فارسیک
 بجه کتب معتبره اونه ترکی دلدی چون اویسه امدی اعلم
 العلما و افضل الفضلا. مرحوم مولانا علی قوشچی رحمه الله
 علیه که زمانه فریدی و علم هینک و حیدر ایدی
 و کندی دخی میرزا العزیزیک ایلد خطه سرقده و صده
 جعفر صاحب رسد در آنوک علم هینده تالیف ایدکی
 کتاب معتبر اندند در ترجمه بیتک غایت مناسبه و
 و دیار و دیه بجه کسلا آدن دخی مستفید و نوبازرد
 دیو بوخلصر رینه تکلیف ایدوب قدم و اتمام بندو کلان
 حضرت خنک عنایتنه توکل و انبیا عظام و انبیا
 کرامک عملر نه توکل ایدوب همان اولد مرآت اولوب
 و مرحوم و مغفور قاضی زاده وومینک علیه التهمه طغیر
 الهینده یعنی چینی شرحه و نیایه ادر اکن و بعضی
 مقبوله دن مناسبی ایلد بجه فواید دخی لحاظ اولوب
 زمانه سیرده بعنایه الملک الفدرا احتتام بو نوباسمی
 خلاصه الهینده قولدی • ایدد که مضامین ایدت
 اخوان با صفا واقع اولان شیط و خطا لودن قلم عفو
 ایلد لطف لودن اصناف بیوره لرو موجود در که بویکه یون

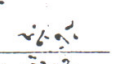
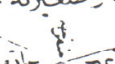
خیر د عادن فراموش نمیه لراما بعد بوکتابه مقدمه
 وایکی مقاله مشتملند مقدمه بوعلمه شروع دن اول
 بلنسی لازم اولان احوالی بیان ایدر و اول ایکی قسم در
 قسم اول هندسیانه متعلق اولان احوالی بیان
 ایدر • مثلا اعراض قسمندن مرئنه که قایلا اشارت
 حینه اوله اما میچ برنوعه قسمت پذیر اولیده یعنی جز
 لا یخترى دیدکری اوله که نقطه دیرلر و اگر بجهت ایله
 قسمت پذیر اوله که خط دیرلر و اگر ایکی جهته ایله قسمت
 پذیر اوله یعنی طولا و عرضا اما که عمقا قسمت پذیر اوله
 که سطح دیرلر و اگر اوج جهته ایله قسمت پذیر اولور
 که جسد دیرلر مراد جسم تعلیقی در • و خط یا مستقیم اوله
 یا منحنی اوله مستقیم اولدر که اندک برینجه نقطه فرض
 اولنسه جمله سیبری برینه محاذی اوله و بعضیلر خط
 مستقیم شویله تقریفاً مثل در که انوک بر طرفی شعاع
 بصری به مقابل ایتسه لر طرف آخری ایله و مستقیم بالکلیه
 در فتنه مانع اوله • و منحنی اولدر که انوک غیرى اوله
 و سطح دخی یا مستوی یا غیر مستوی اوله مستوی اولدر که
 انوک هریرند فرض اولنان ایکی نقطه نونک مابینى بر خط
 مستقیم ایله وصل اولنسه اول خط اول سطح در میچ
 بر وجهله بیرون اولیده یعنی سطحك نفسن اوله و غیرى
 مستوی خط منحنی کی مقایسه ایله معلومدر • و چون
 خط منحنی سطح مستوی محیط اوله شول وجهله که اول
 سطح بر نقطه فرض اولنسه و خطوط مستقیمه ایله

اول

اول نقطه دن که بعض خط چکه نرجمه سی که بر او اوله اول
سطحه دازه و اول خطه محیط دازه و خط مستدیر دور
و اول نقطه به مرکز و اول خط مستقیم هر برینه نصف
قطر دیر و هر خط مستقیم که اول دازه ایکی بار اید که
وزدیرد • و بر بار که محیط دن ابرید که دوس دیرد •
اگر مرکز او غرضه قطر دیر و فهمد قریب و لوسن اینچون
• شکلی تصور اولندی •



و هر سطح که بر خط و یا زیاده محیط اوله که شکل سطح
دور پس اگرانی اوج خط محیط اوله که مثلث دیر
شکل بودد  و اگر دورت خط محیط اوله دو
اضلاع دیر و شکل بودد  و اگر بیش خط محیط اوله که دو خمسه اضلاع دیر
انوار دخی شکل بودد  باقیسی دخی بود که
کون قیاس اولند • و هر جسم که بر سطح و یا زیاده انی
محیط اوله که شکل جسم دیرد • و هر شکل جسم
شود جمله اوله که انوار میانند بر نقطه فرض اولند
که هر خط اول نقطه دن اول جسم سطحه استقامت

اوزن چكه لر جاسی كه برابر اوله اول شكله كره واول
 سطحه محیط كره وسیط مستدیر دیر لر واول نقطه یه
 مرکز واول خطوطه انصافا قطار دیر لر و چون
 سطح مستوی كره ایکی بار این برداز ظهور ایدره و اگر
 اوز سطح مرکز كره به او غرایه اول دایره به عظمت
 و انوک غیر نه صغیره دیر لر • و زاویه بوجهه دیر لر
 واول دخی ایکی قسمد بری سطحه بری مجتمه در •
 سطحه اولد ركه ایکی خطك احاطه سندن سطحه ظهور
 این یعنی اوج زاویه مثلك و درت زاویه ذوار بعثه
 اضلاع و بر زاویه ذوخمه اضلاع كی اولد • و اگر
 اول ایکی خط بر وجهله اولد تركه اخراج اولند قدت
 بسكون اندن درت زاویه متساویه ظهور این اولت
 زاویه لقائمه دیر لر • واول ایکی خطك هر برینه اول
 برینك عمودی دیر لر شكلی بودر 
 و اگر ذوایاء مختلفه ظهور ایدره  عظمت
 منفرد و صغیر نه ساده دیر لر انوک دخی شكلی بودر
 و مجتمه اولد ركه بر سطح 
 و یا زیاده انوک احاطه سندن
 بر جسم ظهور این زاویه رأس مخروطی و ذوایاء خان
 كی • و اگر بر خط بر سطح اوزندن قائم اولد شویله كه
 اول سطح مر خط موضع قیامدن استقامت اوزر
 اخراج اولنوب اول خط ایله زاویه قائمه محیط اولد
 اول خط سطح اوزندن عمود اولور • و اگر بر سطح بر آخر

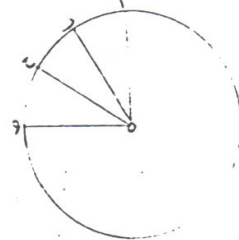
سطح

سطح اوزرند قائم اوله شول وجهله که ایکی سطحون
 بر خط آشکاره اوله که فصل مشترک دیرلر و فصل
 مشترک دیرلر بر خط که ایکی سطحون برینده عمود اوله و
 اول عمود سطحون بیرون اولیه اول ایکی سطحون برینده
 اول برینده عمود اولور. چون ایکی خط برینده برینده
 وجهله اوله لکه هر نقطه اول ایکی خطون برینده و
 اوله اوله اوله اوله اوله اوله اوله اوله اوله اوله
 ایکی خط موازی دیرلر. و بعضی ایکی خط استقامت
 اوزن ایکی جابندن اخراج اوله که الی غیر النهایه ملائق
 میسر اولیه اول ایکی خط دخی موازی و مستقیم دیرلر
 و ایکی سطح دخی بوضوئله اوله اوله اوله اوله اوله
 دیرلر. و هر کوه کند و مکانند حرکت ایله بعضی وجهله
 بخوم دخی کند و مکانلرند حرکت ایله دیرلر. اما
 معلوم اولما مشد. و کوه نول محیطند هر نقطه
 که فرض اوله برد و در تمام ایند که بردان. رسم ایله
 ال ایکی نقطه متقابل که انلر قطب کوه و قطب حرکت
 دیرلر و قطر که ایکی قطبک مابین وصال ایند که محور
 دیرلر و اول دانه لر برینده یا متحد اوله لر یا موازی
 انلر برینده در آنکه منطقه دیرلر یا قلیصی صغیره
 در آنلر مدارات نقطه مفروضه دیرلر. و کوه نول
 ایکی قطبی اول مداراتک هر بریند دخی قطبی دره بلکه
 کن اوزرند هر بردان که فرض اوله کوه حرکت
 اتون کوه اتسون اول کوه نول طریفیندن ایکی نقطه

محیط دایره نک مرجانیدن بعدی برابر اوله اول
 یکی نقطه اول دایره نک قطبی در قسم ثانیه
 ضمیمه شده متعلق اولشری بیان ایدر • جسم مرکب
 اجزاء مختلفه الطبیایعدن جمع اولش اوله که مرکب
 بسیطه در لر • وحکمت طبیعیه ده مثبت در که هر جسم
 بسیطه اذ اخلی وضعه کوی الشکلدر و اول منقسم در
 فلکی به و عنصری به فلکی افلاک و انوک متعلقایتدر
 انلر اجرام ابثریه و عالم علوی دیورلر • و عنصری عناصر
 اربعه در که انلر آتش • و هوا • و آب • و خاک در انلر
 و انلرک ضمنتد اوئلرک عالم سفلی و عالم کون و فساد
 دیورلر • مرکب دخی یکی قسمدر بری نام و بری غیر نام
 مرکب نام اولدر که بر زمان معتد به ده کند و ایچون
 بر صورت حفظ ایلید معدنیات و نباتات و حیوانات
 کی و غیر نام اولدر که انلرک غیر اوله ابرو میغ و دخان
 و انلرک مثل و حرک فاک دخی منقسم اولور بسیطه به
 و مختلفه به و حرک بسیطه به متشابه دخی دیورلر • •
 و بسیطه اولدر که هر نقطه اول حرک ایلید حرک ایلید
 اول فلکین مرکزینک دایره سنک از سنه متساویه ده
 ذویای متساویه احداث ایلید • و بر تغییر ایلید دخی
 یعنی اول فلکین محیطندن از سنه متساویه ده قسقی
 متساویه قطع ایلید مثلاً نقطه ۱ بنحکه ان ح د
 محیطندن حرک ایلید بر وجهله اولدر که اولکی ساعت
 ا ب قوسن و ایکنی ساعت ب ح قوسن و او چنخی

ملند

ساعتند ح د قوس قطع ایلید و نقطه د قوبند
 ا ه ت ب ه ح ح ه د زوایا سن برابر احداث ایلید
 و هر ساعتند که بود و جهله اوله اول زمانن نقطه د
 حولند متساوی حرکت ایلر • و اون حرکت مرکز حولند
 متشابه در دیر لر • و اگر بویلر او ناسه متشابه دیر لر
 • شکل بود سر •



و مختلفه اولد ر که انوک غیر اوله وینه منقسم
 اولور مفرد یه و مرکبه یه مفرد اولد ر که بر
 فلکدن صدور این و مرکبه اولد ر که بر فلکدن زیاد
 صدور این و هر حرکت مفرد بسیطه در و مختلفه
 مرکبه در اما هر بسیطه مفرد و هر مرکبه مختلفه
 د کلدر مقسما اولما اجرام علویه نون احوال زبان
 ایدر و اول التي بادر باب اول افلاک کلمه
 عددن و کیفیت ترتیلین بیان ایدر • معلوم اولد که
 عالم بر که در مرکزی مرکز زمین در و افلاک طقوز در
 کلیا کویه الاشکال و صحیحه الاستداز در تحت سیما
 و تغییر اما نفع استداز اولد غی اجلدن حکما اصل اورد
 ذکر ایلدی • و بو کوزری بر بنی ساطه اتمش در صوغان

فائز بکی یعنی هر يك سطح مقعری جو فند اولان
 فلکات سطح تختند ماس در • و افلاک طقوز تقیین
 او نماسند باعث اولد که طقوز حوک بولمشد •
 برینه بر منفرک لازمدر • و بوافلاک کدن بری فلک ایله
 وجه شینه اولد که جمله افلاکی اول غیض در و عورکدر
 اکه فلک اعظم و فلک اطلس دخی دیولر • و ایکنی فلک
 ثوابندر اکه فلک البروج دخی دیولر و جمله ثوابت اند در
 یعنی الملک ماعداتی سبار در • و ایکنی فلک زحلدر
 زحل ایوان و خسر الاکبر دخی دیولر • و در دخی فلک
 مشیر بلدر اکه سعد الاکبر دیولر • و ایکنی فلک زحلدر
 که احمر و خسر الاصغر دخی دیولر • و بواوچنه علوی دیولر
 و ایکنی فلک افناک در اکه نیر اعظم دیولر • و ایکنی
 فلک زهر در اکه سعد الاصغر دیولر • و ایکنی
 فلک عطارد در اکه کاتب دیولر بونک ایله زهره
 سفلین دیولر علویه ایله شمس منجوره دیولر و طقوز دخی
 فلک قمر در اکه نیر اصغر دیولر و نیرین ایله خت منجوره
 سبعة سبار دیولر • و فلکیات فلک قمره نهایت
 بولور • اما ابتدا افلاک فلک قمردن مشهور او منفرین
 فلک افلاک طقوز دخی دیولر • و عناصر اربعه فلک
 قمره جو فند در • و ککن ارض و مفلونان قوامر
 انشاد بر حیثیت ایله که مرکز جغی مرکز عالمه منطبقدر
 تقیلا مطلق اولد و غی جهندن بوموز قطر جلی حبسی ایله
 در • اما مطلق دقیق اکه حکم ایدر که جمله افلاک مرکز

ثبنا

ثقل مرکز عالم منطبق و نه زیر خیمه جوایندن اتفاق بدفع
 ایدر آنکه دل که مرکز ثقلی مرکز عالم منطبق اوله اند
 مرکز ضایع ولد قاری بچون و بسوزدن لازم کلور که
 ارض کلی حرکت یابنه زیر اجاب ثقل جانب خفیفتر حرکت
 اگر چه کم علی بنجدر نما نیاید الا در کدن مذکور در که
 ارضک وسطک سکونه باشت مرکز ثقل مرکز عالم منطبق
 دو و اوله بر مکاندن بر مکانه حرکتی و حرکت دورانی
 دخی بود در سببی ولد در که اتفاق بالذبح مرکز عالم
 مستقیمه اوزینه هر طرفدن حرکت تمکین سکون پوشده
 بود دخی دلیدر که ارضک اطراف قضاوی و درونک
 استقامت اوزنه قائم اولان اشخاصک را سکونیک نابینی
 قاعده لوبیک مابیندن بعید دره پس اتفاق مرجانیدن
 مرکز توجه ایدوب تساوی اوزن تدافع تمکین بالقوه
 مرکز ثقل مرکز عالم منطبق اولور و هر طرفدن ثقل
 وقوت برابر و لغین قرار بود بود تقدیر وجه ارضک
 جوانب اربعه دن بر جانبد حرکت اینه سی عقلا بعید اولور
 و بود دخی مغز در که مرکز ثقل مرکز جم منطبق و یا
 نویسد اما عاوم اولد که اوله سکونی سمانان
 طرفدن جاذب اوله سی یله دکلدر اجسام متناضیس
 حدیددی هر طرفدن جذب ایدوب مابینک واقف
 کوسر دوکی کبی اگر سکونه باعث جذب سما اوله موای
 املان مدنه جاذب ولوب مرکز ارضه دوشرمزدی
 زیرا اصغر اقربك انجذابی اسرع اولور و مرکز جاذب

وند سی ایله دخی دکلدر • اکر ایلله اولسه دخی موایه
 آلمان یکی جرمک اخفک نوقه اسرع اولوردی ومانک
 هر جانبدن دخی ایلله دخی دکلدر والا خفیف اولان
 جرمک اندفاعی اسرع اولوب وثقیلک ابتدا اندفاعی
 تمهاسندن اسرع اولوردی • ایلله اولسه ارضک
 و سکن ساکن اولد و غندن سمانک مکانی حرکتی وارد د
 دیلدر • تو انک بطلانی فضا مراد بود • و بعضی حرکت
 یومینه حرکت ارض بقوا متمثلرد و انوک دخی فساد ی
 کندن فضا مرد زین الک حرکت یومینه ارضک اولسه
 عشر ساعت یوز میل حرکت ایدردی که تمام دون یوزی
 درت بیک میلدر • و بود دخی مقیردر که ساز متحرک
 اولنار • حرکتی یوز که برابر دکلدر اول تقدیرجه واجب
 اولوردی که مشرق جانبدن سحاب و سهام و طيور دن
 حرکت ایدنار • حرکتی مشاهد اولینه • و دیلدر دن بری
 واقف کوریمه و جنوبه و شماله آلمان او قلرک بایندن
 بخط مستقیم فرض اولسه زانییه او غربیه ایدی •
 و هوایه آلمان اولی اول موضعه دوشوردی حتی محرم
 میرزا القزینک دن منقولدر که حرکت یومینه ظاهر درک
 حرکت سهمدن اسرعدرا اول تقدیرجه شرق جانبدن آلمان
 اوق برده عقبترجه کلیمک کول ایدی دیو یوز مشلر •
 و اگر حرکتی برابر فرض اولسه دخی آلمان اوقینه اول
 موضعه دوشنک لازم کلوردی • و اگر حرکت سهم
 حرکت یومینه نون ضعیف فرض اولسه دخی غرب جانبدن

آلمان

آنلان اولوق شرق جانبنه آنلان اولوق اوج مثل اولوق كوت
 ایدی حال انك بویله اولوق و حركه سه حركه بویته دن
 اسع اولوق خود معنون دكلدر معلوم اولدی كه حركه
 بویته حركه فلك اعظمدر • انا ارضك حركتك متاعی
 مجرد بود ذكر اولان احوال الله ثابت دكلدر زیر بعینه
 ذكر اولان احوال ارضه متصل اولان هوا مشایعه حركت
 بنه جاترا ووردی • اما مكنند كه هوا مشایعه حركت
 ایدوب ذكر اولان احوال هوانك حركته متاعیت
 نده كه فلكك حركته مشایعه حركت ایدن هوا ایلده ذوات
 الاذ ناب حركه ایدرد یمشردرد • پس دلیل قوی اولدر كه
 ارض ذات مبدا میل مستقیم اولمغین استداره اوزرد
 حركتی معنی ایدن اولور زیر طبیعاشی واحد ده ایکی حركه
 امكان یوقلدرد • وهوانك حركت ارضه مساوی حركتی
 اولده دخی عسوس اولوردی زیرا مقداری مختلف
 اجزای هوا ده بر موضع معیندن بوقسه لور خط اوزرد
 واقع اولوردی انكچون كه خفیفی جانب شرق میل ایدرد
 و ارضك حركت دوریه طبیعاً متناع اوزرد اولدوغند
 حصول مغلوب لازم كلز • زیرا جاتردر كه حركه دوریه
 قسرا ایلله اولله اولسه اول استعمالك ضادی دخی
 بیان اولمسه سوز تمام اولوردی دیو نه یاده ادر اكه
 ذكر اولمشدرد • اما سید شریف تذكر شرحند
 حركه عرضیه ده تفاوت اولور متحرك كوكب صغیر كوت
 كبر اولسون تفاوت حركه قسریه ده اولوردی ذكر

ابتدا شد و حرکت دوریده قمر را اولما سنک جوارنی اول
 حرکت دانند در حکما قتل قسره دوام منع در دیکله
 جواب ویر مشد و ارضدن صکن کر ما در اضا قله
 ثقیلا ولد و غی سبیدن و ما ارضی محیط در اما احاطه
 سی غیر تان در بلکه کر ارضک شمائی ربعه قریبی ظاهر
 اولمشد و بویکی سی کر حکمده در و نهان اولاد راکن
 ذکر و لزور که انول انکشافه باعث غنایه المیده و
 اسباب سماویه در اسباب سماویه دن مراد انصافات
 کو اک و بعض امور احکامیه در که اول که میانی ناحیه
 جنوبیه به جذب اتمشدر ناحیه شمالیه دن اسرا ولد غی
 همچون زو احر از نک رضوبات جذب اتمک شاندند سر
 نه که سراجده مشاهده در • و همچنین که حرارت و شعاع
 زیاده اونه جذبی زیاده اولور دن شمس جنوبی اولدغی
 زمانک حرارت و شعاعی زیاده اولور زیرا اول وقت
 ارضه قریب ولور و جانب شمالیه بغیده اولور • سبی
 اولدر که حبس جنوبی و اوج شمالیه واقع اولمشد
 بوقدر جبهه عمارت شماندن جنوبیه و جنوبدن شمان انتقال
 اتمک لازمدر اوجک انتقائی سبی ایله زیر اوج هر قده
 اولور سه عمارت اتمک اولور ایلله اولسه اول زمانلورده
 شمس ایام صیفنک ارضه و سمت راسد اقرب ولور حرارت
 نهایتن بولوبشاده بر عکس اولور و بواکه دلیلدر که
 پندره صیفنک حرارتی متقد بین صیفنک حرارتندن
 مراتب کثیر ایلله اولدر بعضی اوج جوزانک اوجی

در بر کند

درجه سنگ بیک حرارت سرطانک اونکی درجه سنگ
 اولدوغندن مرتب کیله یله زیاده یدی اینچون اول
 زمانک اطباء حذاق یعنی بقراط و جالینوس و فلک
 خیری صحیح المزاج اوللرله تریاقات حاره ادمان اینک بکله
 یدر زیش • و امراض حاره یه ما عسل ایله معالجه یازد
 انوک نفعن غیریدن ترجیح یدر لریش • اما بوزمانک
 خلقی امراض حاره یه انوکله علاج ایلسه لرمضاری شند
 اولوردی • و ضن اولنسونکه انلرولک صینی اخرا و لیجی
 ادویه حاره یه تمیزی اقل اولد زیرا امر شینک انتفع
 صندندن اولور شیندن اولر اینچوندر که اهل بیت
 ارضلرینک حاصل اولان ادویه حاره نولک استعمانه
 مداومت یدوب دوام صحتلرینه علیه غذا یدر لر
 و اهل آذربایجان آیام شتالوندلم بقرو و بطعم اخضر و لر
 و اکو سوال اولسه که اول زماندن بوزمانه دك یعنی
 جوزانک اونندن سرطانک اولسه کلیمه بویکری درجه
 تفاوتک شمشک بعدی نه مقدار اولور جواب وریاورد که
 اوجک بومقدار حرکتدن شمس اوج بیک بوز سکن
 قریبغ بعید اولق لایم کاور ایله اولسه برر شمشک
 بو عظم ایله و اول قریله حرارتنک اول مندار تاثیرینه
 قائل اولمق مناسب دکلدر دیر لر • و بعضیلر عمارتک
 شمالی سنگ وجود بخار بوحکی منافیدر دیمشدر • اما
 اول سوزی منع یدر لر زیرا اول وقت منافی اولوردیکی
 جانب شمالن اکثر اولیدی حال انکه اقلدر وجهه جنوبک

احرا ولد عنك سبی مدار حسیض ارضه قریب اولمغلا
 انك مجرد جرم شمس رؤیت ده عظیم و شعاعی زیاد
 اولد و عینون در دید کلری دخی معقول دكلدر •
 زیرا اوجك صغير و حسیض ده کیر اولد سی حستك
 بین دكلدر اگر بین اولیدی تا بیری حد مطلوبه ایرك
 مكان اولوردی پس اصل مؤثر اولان نفس الامر ده
 اولان عظمه در حنك جسی ایله اولان دكلدر • و
 بوندن دخی معلومدر كه نارسیله مسافه بعید دن
 نفس الامر ده اولان عظمه دن عظیم کورینوب حرارتی
 اشد اولوب قرینك بالعکس اولور امدی مقتردر كه
 تاثير نفس الامر ده اولان عظمك در و کور میسكه شمس
 محل ملوعك و غروبك سمت راستك اولد و غندن بعید
 ایكن عظیم کورینوب حرارتی اشد اولوب سمت راستك
 اكه نسبت بجه مرتبه صغیر کورینوركن حرارتی اشد
 اولور امدی • مقتردر كه حراره باعث مجرد رؤیتك
 عظیم اولمغلا دكلدر بلكه ارضه و سمت راستك قریب
 اولمغلا دره و بودخی غایت بعید در كه سماویات به
 قیاس موضعین متساویینك برنك بو مقدار تاثير
 اید و بجزینك اتمه یعنی نصف شمالی ایله نصف جنوبیك
 بری مسكون اولوب بری غیر مسكون اولد تسلیم ایله لم
 كه ایله اولد • انا ربع واحدی مخصوص قلمی قبول
 ایتمز زیرا جائزدر كه اول بری دخی مسكون اولد
 انا بجز خبر لری و اصل اولد دیو نه ایله الادراكك

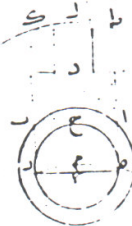
ذكر

كرا و نشد در اما بوحقیقه لا ینج اولان و ندر که اگر
 کاف ارضند باعث حراره و شعل شمس و ندر با نظریه
 مفشائی منکشف و حق کرا ایدی و برآمد و حسیضند
 ارضه نسبی علی التویه در اوز تقدیر جدا ارضند و دخی
 شافی مساوی کرا ایدی حان که اولید و کلدر و اتفاق
 اینله اوج و حسیض نقطه اعتدالیند واقع اولوب
 مدار منطبق اولند و جانب ربعه دن برسی انکشافه
 مل اولوز و برضری دخی معمور اولوق عقلا ممکن دکلدر
 دخی دکلدر که حضرت آدم علیه السلام مبوط اینده
 اند اوج جانب جنوب و حسیض جانب شمالند
 ثوب بحد اعتدالیند واقع اولوب ندنضک اوج
 الله و حسیض جنوبه میل ایتشد که سابلده معلوم
 زیر احکات اوجات یتش بلده برده قطع ایتد و کی
 سادله ثابت اولشد و مبوط آدم علیه السلام دخی
 ی بیک یله قریب ولد و غی بین الناس مشهور و مقدر
 به اول زماندن دخی مکشوف اولان بونار ایدی ایله
 نه فی الحقیقه ارضند انکشافه باعث محض اعانه
 بینی ایلحدوث جبال شاعنه و وعا د غازه در
 انات منفصیه منکن اولوب و نباتات حاصل اولوق
 نه با و باعث حدوث ارضند قابل اشکالات قسریه
 و غی و مانانک بالطبع مواضع غازه یله متحد اولید
 الضروری انحدار ما سبب انکشاف مواضع مرتفعه در
 نیار حیوانات که نوعی برده التي یوز و مجرد سکریوز

در بیشتر در • و شیخ شفا • حیوانان چون کل
 ذون ولود و کل مانیس با ذون بیوض دیو تخمیناً
 یعنی هر حیوان که اذن اوله طوعرور و انوک غیری
 یومر تالارد بود • کراتم شد و یومر ده ایکی قسم در مثلاً
 نون که قایق است اولد نون ایکی اولور انوک پری سه
 وری پرا ولور و انوک که قایق رقیق و ملائم اولد انوک
 نون بر اولور و انوک پرا و لمز مجرب است اولور سمکده
 واقع اولان کی • و مغالوم اولاکه وجد ارضی
 اولان جبال و وهاد ارضی کویه حتی به دن چهره
 سبی اولدر که ارضه نسبتاً انرا چون قدر خسوس
 یوقدر زمین قطر ارض متقارین اعتباری یله تقریباً
 یکی یک بشوز قرق بش فرسخده • و ارتفاع اعظم جبال
 یکی فرسخ و ثلث فرسخدر • یعنی نصف فرسخ تقریباً
 مثلاً در اول تقدیر جله ارتفاع اعظم جبال قطر
 ارضه نسبتی متاخرین اعتبار بخه گیری درت سبع
 و ذراع • سبع عرض شعیره نسبتی کید • مثلاً فترایخ
 قطر ارض که یکی فرسخ و ثلث فرسخ تقسیم اولسه خارج
 نسبتی یک فترایخ اولور واحد اکه نسبتی نه و جهله
 اولور سه اعظم جبال قطر ارضه نسبتی اول و جهله
 اولور ذراعه دخی یک سکر سبع عرض شعیره در
 و سبع دخی و ذراعده نسبتی اول و جهله اولور تقریباً
 و بر ضرب یله دخی یعنی نصف فرسخ قطر ارضه نسبتی
 نه و جهله ایسه خمس سبع عرض شعیره نون بر ذراعده

نسبت

نسبتی اول وجهه در زیر نصف فرسخ قطر ارضه
نسبتی واحد یک بش یک طقسانه نسبتی بیدر و بر ذراع
دخی بش یک قرن شمس سبع عرض شعیر اولور و خمس
سبع دخی بر ذراع نسبتی اول وجهه او نور تقریباً
در خصوصه قاضی زاد رحمه الله چینی در تفصیل
اقتصاد انشا الله فرسخ و ذراع و غیره در تفصیل
و ابرامده بیان اولور • اما مانک کویتند متعلق بو
بر امر غریب در که مایا الله ما بر کاسه مرکز عالمه قریب و لدغ
زمانه مافی زیاده اولور بعد اولدوغی زمانه مناره
قصر بزرده زیاده اولور اس مناره ده اولدوغی زمانه
سوی اولدور که مانک سطح غلامری که مرکز مانک اولد
بر غلامه در بر سطح کویتن که مرکز مرکز عالمه • و
دخی مفرد که سطح کویتن مانک مرکز قریب و لا غلامه
زیاده اولور شبهه سی اولور بوشکلدن تصویر آساند



مثلاً اب کو ارضدر ۳ مرکز عالمه ۱ د
ارض و زمان بر مناره در ۱۰ و ب ارضدر بر بزرده

طایفه ایله ه. ر. شکلات مریبی کاسه نوك عرض
 راسید ایکی موضع ط ل ک دانه مرسومه دور
 مرکز عالم دن کاسه نوك بعد راسی مقدار بنجه مناره اوزون
 اولدوغی حالده ح ر دانه مرسومه آخری دور اول
 دخی مرکز عالم دن کاسه نوك بعد راسی مقدار بنجه
 تغییر برده اولدوغی زمانه پس هرگاه که دانه م
 دانه ط ل ک ایله برابر رسم اولد کاسه نوك مانی
 تغییر برده اولدوغی حالده زیاده الدوغی تمام معلوم
 اولور راس مناره ده اولدوغی زمانه دن زیاده سی
 شول مقدار در که ایکی میلاد ح ر قه آنی تمام انبار
 ایلر و ما د نضیک کوه هوادور اضافه ایله تحیف
 اولدوغی جهنم دن و موادخی مابکی کریدر اما انوک
 سطح مقعری سطح ماوارضه ماسد ر امواج بخار و جبال
 و وها دوانلر و غیرتک تضاریسی سبی ایله مضرد
 و اما سطحی محدبی مقعر ناره تا بعد و نار دخی رای اصح
 ایله کتری الشکله و صحیح الاستدانه دور بخدیا
 و تغییر او بودخی رای اصح در که نار کند و باشقه بر
 غصه در و بو رای مشایق در که ارسطونک شاکر دریند
 و رای جمهور متاخرین دور بخدیا مستدیر اولدوغی
 نلک ممر ماسد و در که اول بین الجمهور صحیح الاستدانه
 اما تغییر مستدیر اولدوغی ادخه دن آکه واصل
 اولان شی کند و به دوند در که کمال قدرتی اولدوغی
 دور بو تقدیر برجه هوامک دخی سطح محدبی مستدیر

ارز

اولی که از زمین دور افتاد و اقیانوس یعنی اشرافیتون که درین پلری
ریاضیات و اولوئی افلاطون در آنجا یاسن و ابو
اسحق کندی و ابوریحان بیهونی و متاخرین در صاحب
حکمة الاشراق که شیخ شهاب الدین مقنولدر آنجا
رأی او درین تارک حصول شول موادند که حرکت فلک
موافق حرکت المیله و نادر بود مذمب و زودتر که نام دارد که
عربی صحیح الاستدار و معتبری ایمیله شکل دارد اگر نادر
جملة اجزاء فلک عاذاشند حاصل اولورسد و معتبری
ایمیله شکل را یاسن و جمعی اولد که فلک حرکتی عند
المقطعه اسرع و عند القطبین بطور او درین درین یک بود



واحد جملة اجزاء فلک عاذاشند نادر حاصل اولد
بلکه عند المقطعه حاصل اولوب تدريج ایلد متناقص
اولوب قطبینه ابرشندین نقطه اولد اول که غیر
تامة اولور محذبی مستدیر غیر تامة و معتبری ایمیله غیر
نام اولور و اما معتدب هو الکی رای ایلد دخی ایمیله نام
و یا ایمیله مشابه دور و شکل بود و جمله در . . .

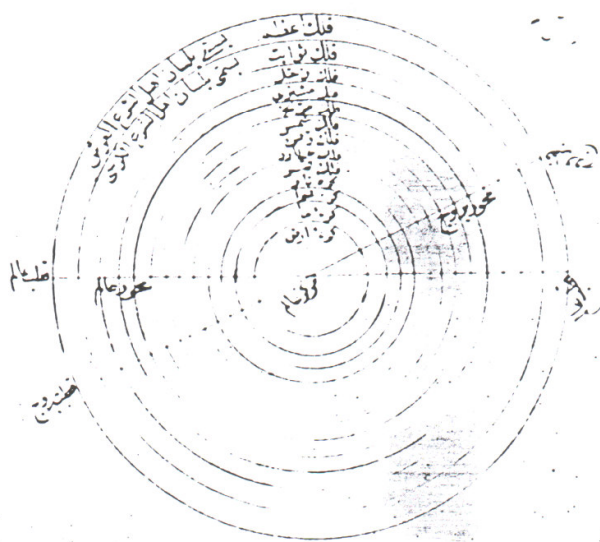


امدادی اخیر که ناراندرونک باشند غیر تمامه در سوز لرینان
 ضعیفی نیازن و ششیاک قطبین قریبند ظهور آید و کندن
 ظاهر در آسمان سوز سجلا افتاده نارک حد و ثبات
 قانل اولنلن جنه اولن • عناصرن انداز اربعه یاب
 حیر اولد سنک و بقی کسب طبیعتن مسطور در • اما
 استقرایله شویله معلوم اولمشد که عناصر درخی عند
 ظهور افلاک کی مشهور طبقه اولمغان مشهور در •
 طبقه اولی ارض صرفه محیط • بالمرک در • و طبقه ثانیه
 طبقه در • و طبقه ثالثه طبقه مخلوطه در که اکثر با
 حیوانات و جملة نباتات و کلیا معادن اند در و طبقه
 رابعه طبقه مادر • و طبقه خامسه طبقه هوا در که
 اولنج او ارض و مادر • و طبقه سادسه طبقه
 زم بتریه بارده در که انک سبب بر دی اجزا بنیادیند
 وصول و غلبه ارتقاع انعکاس اشعه کو اکیدر و منشاء
 تناب و رعد و برق و صاعقه و طبقه در و طبقه
 سابعه طبقه مواد غالبه در که خواصه قریبدر • •

و طبقه

و طبقه نهم طبقه دخیانه در که سفلی مرتفع اولاد
 ادخند اندک تلالی بولور • و ذوات لاذ ناب وینازند
 و اشکال عمود و بولورک امالی بو طبقه در ظهور اید
 و کاه اولور که بولورک اولان اشکال سرکه یونید اید
 مشایعه حرکت ایلار • و طبقه ناسعه طبقه نادر
 و بعضی اموال یکی به تقسیم اتمار در • برسی اولدر که
 انجور یه مخالف اولد و برسی اولدر که خالص اولد و برسی
 انجور ارتفاع بر مرتبه ده نیاید بولور و اندن بخاوند
 انز اولد مقداری تقریباً اون بدی فرسند و انجور
 خالص اولان هوا بر هوا کشند زکد که بخار و عالم
 نسیم و کوه ایل و نیاید در بر وجه نسیمه اولدر که
 مهت و یا حدر و قابل ظلمت و نور در و اول در قد که
 مشاهد اولور ظن اولور که همانک رنگی اولد اول
 بو طبقه دن تحیل اولور • سببی اولدر که ذکر اولمان
 صوره بخار اجزا ارض و ما ایلانه تکاثف تحصیل نیاید
 معنی کورینور و فوقه اولان هوا لطیف که نسیم
 مظلم کورینور • پس ایکنک امتزاجدن خلاص ایلانیا
 بینک بر لون متوسط حاصل اولور که کورین زمان بوجود
 اولدور • مثلاً بر سرخ رنگ شنی امیقدن بر رنگ بین
 نظر اولند بر ممتزج رنگ انور کورینک مقدر در اول
 تقادیر جده لونک دخی سببی اولدر • و بواسطه این طبقه
 بدی اولور سموات کبی • و صورده افلاک و عناصر بحسب
 التعلیم بو وجهله در • و مردانه بر سطح رینه در

د سراجی د اړه نکه مابینې فلکی یا عنصر بدر . . .



یادونه: د سراجی د اړه نکه مابینې فلکی یا عنصر بدر . . .
 مشهور اولان دواړه عظام و صغاری و غوسلې بیان
 ایدر . همدارنګه نکه محطی قسمت منساوید ایلله اوج یوز
 الشمس قسم اولمشدراول تقدیرجه همدارنګه قطری
 یوزیکری قسم اولوراصطلاحاً هر قسمه بر درجه درلر
 و همدارنګه قسمت منساوید ایلله الشمس بخش اولمشد
 انک هر برینه دقیقه درلر وینه هر بر دقیقه الشمس بخش
 اولوب انک هر برینه ثابته درلر . بومنوال اوز سرینه
 ثابته ثالثه و ثالثه رابعه اولور حاجت مقداری قسمت

اولی

اولی رواد و هرفوس که طقس آن درجه دن ناقص
 اوله طقسانه وارنجه باقی فلان اول فوسک تمامه در
 درلو • و دروا و عظام مشهور دن برسی منطقه فلک
 اعظمه درکه که معدل النهار و فلک مستقیم دخی درلو
 و ایکی قطبیه قطب عالم درلری جانب نبات النعش
 که قطب شمالی و اول برینه قطب جنوبی درلو • وری دخی
 منطقه فلک ثابت درکه که منطقه البروج و فلک البروج
 دخی درلو و اول معدل النهار و یله تقاطع اتمسدر ایکی نقطه
 اول نقطه ل نقطه اعتدال درلو • وری دخی دائره امان
 بالا قطب لایحه در اول برعظیمه درکه ایکی منطقه فلک
 درت قطبیه او غر بودان فلک اقصی فوسی که ایکی منطقه
 فلک ویا فلک قطبیه فلک مابینک واقع اولور که میل کل
 درلو • وری دخی دائره میل در اول دخی برعظیمه درکه
 فلک البروجک بر جزوندن یا بر کوکبک مرکزندن معدل
 النهار که ایکی قطبیه او غر اول دائره دن بر فوس که
 فلک البروجک بر جزوی ایله معدل النهار که مابینک
 اوند جانب قبریندن اول قوسه اول جزو که میل اول درلو
 و اول دائره دن بر فوس که بر کوکبک مرکزی ایله معدل
 النهار مابینک اوله جانب قبریندن اول قوسه اول کوکبک
 بعدی درلو • وری دخی دائره عرض در اول دخی بر
 عظیمه درکه فلک البروجک بر جزوندن یا بر کوکبک
 مرکزندن فلک البروجک ایکی قطبیه او غر اول دائره
 بر فوس که فلک البروجک بر جزوی ایله معدل النهار

نیم افق

معدل النهار

معدل النهار

دایره امان

میل

دایره میل

میل

میل

دایره فوس

مایند اول جانب افریندن آکه اول جزو ک میل مایندی
 دیولر • واکبر کوکب مرکزی ایله منطقه البروج مایند
 اوله اول قوسه اول کوکب عرضی دیولر • وبری دخی
 دانه افقدرو اول دخی بر عظمه در که انوک بر قطبی
 سمت راس و بر قطبی سمت قدمد سمت راسدن مرکز اول فلک
 بر نقطه در که مرکز عالمدن بر شخصک استقامه فانه
 کور بر خط حکم لراول نقطه ده منتهی اوله انوک بقایا
 سمت قدمد وراول دانه فلکی ایکی یاره ایدر بری
 ظاهر و مری در که جانب سمت راسدن در وبری دخی و غیره
 مرته در که اول جانب سمت قدمده در • و بودانه
 ایله طلوع و غروب کوکب معلوم اولور و معدل النهار
 تنصیف ایدر ایکی نقطه ده برینه نقطه مشرق و مشرق
 اعتدال و برینه نقطه مغرب و مغرب اعتدال دیولر •
 واول ایکی نقطه نک مایندی بر خط ایله وصل اولنسه آکه
 مشرق و مغرب دیولر و منطقه البروجی دخی تنصیف ایدر
 ایکی نقطه ده برینه طالع و برینه غارب و سابع دیولر
 و بودانه دن بر قوس که فلک البروجدن بر جزو ک و یا
 بر کوکب مرکز نندن نقطه مشرق مایند اوله جانب
 افریندن آکه سمت مشرق دیولر • وینه بودانه دن
 بر قوس که فلک البروجدن بر جزو ک و یا بر کوکب مرکز نندن
 نقطه مغرب مایند اوله جانب افریندن آکه سمت
 مغرب دیولر وبری دخی دانه نصف النهار در و اولدخی
 بر عظمه در که افق ایکی قطبند و معدل النهار دایکی

قطبند

بر

نورن مرکب

دانه

سمت

سمت

نورن

سمت

دانه

نورن

سمت

سمت

دانه

قطبیه او غرر و افق نصف یادر یکی نقطه ده قطب شمالیه
 قریباً و لکن نقطه شمالی و اول برینه نقطه جنوبی دیر لرس
 بویکی نقطه نك مابینى بر خط ایله وصل او نسه اكه
 خط نصف النهار دیر لر آنك ایکی قطبی نقطه مشرق
 و مغرب و لور و منطقه البروجی دخی نصف یادر یکی
 نقطه ده بری فوق الاصلد راكه عاشرو و قد السماء و
 و اول برینه راجع و و قد الارض دیر لر و معدن النهار
 دخی نصف ظاهر و نصف خفی سن نصف یادر و اول
 دانه دن برتوس كه قطب معدله دانه افق مابینند و اول
 یا قطب اقوابله معدن النهار مابینند واقع اولد جان
 افریندن اكه عرض بلد دیر لر و بری دخی دانه مشرق
 و مغرب راكه دانه اول السموات دخی دیر لر و اولدخی
 بر عظیمه دركه افق ایکی قطبیه و نصف النهار ایکی
 قطبیه او غرر و بری دخی دانه وسط السماء دویسد
 و اولدخی بر عظیمه دركه فلك البروج ایکی قطبیه
 و افق ایکی قطبیه او غرر و آنوك ایکی قطبی نقطه عالم
 و غاربدر • فلك البروج دخی نصف ظاهر
 و نصف خفی سن نصف یادر و اول دانه دن برتوس كه
 قطب فلك البروج افق مابینند اوله یا قطب اقوابله
 فلك البروج مابینند اوله جانب افریندن اكا عرض اقلیم
 دویسد دیر لر • و بری دخی دانه ارتفاع در و اولدخی
 بر عظیمه دركه افق ایکی قطبیه و فلك البروج نقطه •
 مفروضه یادر او غرر • و افق ایکی نقطه ده قطع ایلد

نقطه شمال و جنوب

نقطه نصف النهار

نقطه مشرق و مغرب

نقطه ارتفاع

نقطه عرض

نقطه عرض

نقطه عرض

نقطه عرض

نقطه عرض

نقطه عرض

او ایکی نقطه نك هر برینه نقطه سمت دیو لر اول بیدن
 بودا نوبه دانه سمتیه دخی دیو لر • بویکی نقطه نك
 مابین که بر خط ایله وصل اولسه اکه خط سمت دیو لر
 د بودا نوبه دن بر قوس که نقطه مفروضه ایله افتو بایند
 واقع اوله جانب افتو بیدن اکه ارتفاع نقطه مفروضه
 دیو لر • اگو نقطه فوق الارض اولورسه و اگر تحت الارض
 اولورسه انحنای نقطه مفروضه دیو لر • و افتد
 بر قوس که بودا نوبه ایله اول السموت مابینک واقع اوله
 جانب افتو بیدن اکا قوس سمت نقطه مفروضه و سمت
 ارتفاع نقطه مفروضه دیو لر • اگرا اول نقطه تحت الارض
 اولورسه سمت انحنای نقطه مفروضه دیو لر و دوا ن
 سعار مشهور دن بعضی مذایات میولدر • و مدارات
 یوسیه دخی دیو لر بونلر اول صغیر لرد که موازی
 معدل النهارده حرکات نقطه مفروضه ایله مرتب لرد
 معدل النهارده حرکتی سبی ایله مرکز کواکب و انوک غیر
 بکمانوک هر برینه اول نقطه نك مداری دیو لر که انک
 حرکتی ایله مرتب اولمشدر • و مدار مرکز کواکب
 اوکی فوق الاف اوله اول کواکب قوس النهاری و اول که
 تحت الاف اوله قوس النیل دیو لر • و بمدار اندن اف
 ایله دانه میل مابینک واقع اولان قوسه اول کواکب
 تعادیل النهاری دیو لر ایا که اول دانه میل نقطه مشرق
 و مغرب او غریب شرقدر و قوس النهار دن و قوس النیل
 هر برینک مابینک افتد و در • واقع اولان تقاضل

نقطه سمت

مقوس

ارتفاع نقطه

تحت الارض

تحت الارض

تحت الارض

تحت الارض

تحت الارض

تثنية بر سر

و آرد

تثنية بر سر

و آرد

تثنية بر سر

تثنية بر سر

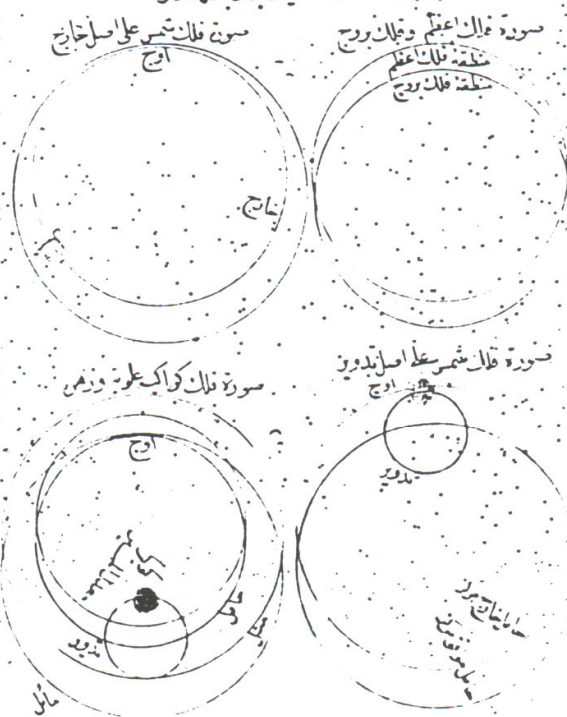
اول كوكبك ضعف قد بل النهار بدر • وشول فوسكه مركز
كوكبك اقم ما بينك واقع اوله اكاد اورد و لر • و د اورد
النهار ايله مركز كوكبك ما بينك اولان فوسكه فضل الدان
دور • و بری دانی مدارات عرو صندرا ایلو دخی صغیر
در که مواری فلک البروجن مرتبه لر در حرکات فقط
مغرو صند دن فلک نامنک حرکی سببی ایلو و بری دخی
مقنطرات ایلو دخی صغیر • لر در واقع مواری لر در
اول که فوق الا فقدر مقنطرات ارتفاع و اول که تحت
الا فقدر مقنطرات انحطاط دیور • و و مقنطرات دن بر
مقنطرات که سطح ارضه تمام ایلو که اقم حتی و مقنطرات
ذکر اولان اقمه اقم حقیق دیور باقی فسی مشهور
و طول بلد و تقویم کوكب و و نلر اتمالی که محلن تقویم
اقضا ایلو انشاء الله بیان اولور • ناد و از مشهور
شول داور صغار متوسمه که حرکات فقط دودی ایلو
افلاک سیاره نك سخن بیا جوینن مرتبه اوردور •
بعض سخن کواکب مرکز نك حرکات دن و یا افلاک نك
مركز نك حرکات دن مرتبه لر در ایکنک دخی مالی بر در
و بود کواکب اولان دوازی سطوح اکوا و زدن مرتبه
اوله و یا اکون سطوح نك مرتبه اولیه لر اول جمله دن
سطوح اکود • مرتبه اولان دوا و مرکز شمس حرکت دن
مركز خارج المركز لا محیطند • و دوا و مرکز نك حرکات
ایله افلاک حوالنک محیط لرنن و کواکب مرکز نك
حرکات دن دوا و مرکز نك محیط لری اوزدن مرتبه اولور

ز بود و آنکه از سامنی محیطات افلاک نسبت اینک محل
 سوالدر • اما اهل هینک اصطلاحاتند وینه
 بود و آنکه مریدی محیطلرن مرتبه اولد و غنی فلک
 اسمی ایله تسمیه اولمشدر مثلا حرکت مرکز شمس مرتبه
 اولان دانه خارج المرکز اسمی ایله تسمیه اولمشدر و حرکت
 مرکز دانه و بردن مرتبه اولان دانه و از افلاک سوال
 اسمی ایله تسمیه اولمشدر • و حرکات مرکز و اکید
 مرتبه اولان دانه و از دخی افلاک دانه و بر اسمی ایله تسمیه
 اولمشدر • و اولد دانه و که محیط افلاک مرتبه دکن
 بلکه افلاک جوفن مرتبه لورد • عطارد مرکز
 حاملین حرکت که انی مدبر تحریک ایدر اندن حادث
 اولان دانه در • و قمر مرکز حاملین حرکت که انی
 مانل تحریک ایدر اندن حادث اولان دانه در • بواسطی
 دانه به حامل مرکز حامل دیو لر • وجه تسمیه اولد که
 حاملین مرکز لوی انلر وک محیطند حرکت ایدر • •
 و علما • میبندن صاحب المجسطی و انوک توابع افلاک
 دکن دانه و از ایله اکفا اتمشدر در زیر اجزاء بر این
 ایچون بومقدار کافیدر • اما بعض حکما افلاک اجسام
 ایله ذکر اتمشدر • رای اول ایله بوعلمه هیئت غیر
 بنسبه دیو لر و رای ثانی ایله هیئت بنسبه دیو لر اصحاب
 رای اول فلک تاسع ایله فلک ثامن ایچون یکی دانه
 • تا طعن ذکر اتمشدر که انلر اول فلک مرکب
 • منطقه لریدر • و شمس ایچون دخی ایکی دانه ذکر

اتمشلور

اتمشدر در کبری مثل و بری خارج مرکز در عبارتند و اند
 بر نقطه ده تا اتمشدر در که اول و بعد و بر اول رای
 ایله در که شمس ایچون تد و بر اولیه • اما ند و بر قابل
 اولنل و اوج دانه ذکر ایدر لر • بری حامل موافق مرکز
 و بری دخی حامل خارج مرکز در که بونلر متفاطمع در •
 و بری دخی دانه تد و بر در اول دخی شول و جهله در که
 مرکزی محیط حامله منطبق و محیطی خارج مرکز
 ماسدر • بطلیوس و جمهور اعل هیئه افلاک بسط و
 ایچون هیئه غیر حینه اختیار اتمشدر و کواکب علویه و
 هر یکی ایچون بشودان ذکر اتمشدر در که انلر داسره
 مثل و مائل و حامل و معدل المسیر در و اول حامله منطبق
 در و بری دخی دانه تد و بر در که مرکزی حامل محیطه
 منطبق در • و قمر ایچون درت دانه ذکر اتمشدر در •
 بری مثل و بری مائل در که انلر متفاطمع در و بری
 دخی حامل در که نقطه اوج مائل ماسدر • و بری
 دخی دانه تد و بر در اول شول و جهله در که مرکزی
 حامل محیطه منطبق در • و قمر ایچون جمهور حامل مرکز
 حامل ذکر اتمشدر در زیرا که مائل حکمن در اما بعضی
 ذکر اتمشدر در • و عطارد ایچون التي دانه ذکر
 اتمشدر در انلر مثل و مائل و حامل و معدل المسیر و نایز
 و حامل مرکز حامل در • مدیری ذکر اتمشدر در •
 زیرا که حامل مرکز حامل افول قائم مقامی و و بعضی
 انی دخی ذکر اتمشدر در شول و جهله که مائله ماسدر

پس بهر مهندسیان مانند که افلاک ذکرین دوازده
 اوزنه اقتضای انشور در او توزد درت فلکد شمس همچون
 تدویر اولمد و غی تقدر رجه والا او توزیش اولور اما
 قمر همچون حامل مرکز حامل و عطارد همچون مدیر
 ذکر ایند نریانند او توزیدی اولور و مجتبه مانند
 ایکی اصلا اوزرینه دخی یعنی شمس همچون کون تدویر اولور
 کون اولسون کبری دتدر و حرکات ضعیفی همچون مجتبه
 دخی بیه بعضی افلاک محتاج اولوزلر و دوازده شکلی
 عند المهندسیان بود و جمله در



حرکت بولم شد بلکه افلاک کاتبه سحر در دیوذا هبل و لم شد
 و از خسر غریب در شرقه آنک حرکت بولوب اما مقدار
 تعیین نمیشد • صحر بطایوس کلوب اسکندریه د •
 رصد ایلوب آن حرکت بولم شد و مقدارن مرپورنه
 شمسیه د • بر درجه قطع ایدر دیو تعیین ایلم شد اول
 تقدیرجه او نورالتی بیک یلک رود و تمام اولور • و
 و محدثون الشمس التي یلک بر درجه قطع ایدر بولد یلر •
 و بونک دوری بکری اوج بیک بدی یوز الشمس یلک
 تمام اولور • اما که حکما نک محققانندن بر قومیش یلک
 بر درجه قطع ایدر بولد یلر • و خواهد نصیر طوسی
 یوز فربند طراغه د • که رصد ایشد اولدخی یمش
 یلک بر درجه قطع ایدر بولم شد ایلله اولسه تمام دون
 بکری بیک ایکی یوز یلک اولور • و فی زمانه معتد
 اولان دخی بود در رصد جدید مطابق اولد و غیجوز
 اما حقیقتن الله دن غیري کمد بلرز • و انوک حرکتی
 مغربدن شرقه در • و منطقه سی معدل النهار ایل
 نقطه ده تقاضع ایدر دیو مقدمه ذکر اولمش ایدی
 اول ایکی نقطه نک ری که کوکب غربی حرکت ایلله اندن
 جانب شماله کدراین که اعتدال ربیعی و اول برینه اعتدال
 غربی دیولر و بویکی داین نک دخی غایت بعد مابینان
 یعنی که میل کلی در از صا دایله مختلف بولوب کتک حرکت
 نمایند د • واقع اولان اختلاف کی میل کلی ده دخی
 اختلاف ایشد در • زیرا اصطلاح رصد قدیمه د •

و حادثه میل صلا نك مقدارن بر بولد باره حتی قدما
بولد غی محدثون بولد و غندن اکثر دره و بعضی ازین
ابتدیلر که صکره کلنلر مقدم کلیدن بیز جا ایاک بولم
مع مدعا غایبه اکثر بولد قلمری بکری درت درجه ابرتمشدر
صکره بعضی از غم اندیلر که عند حکما بیله بکری
درت اید و کنه اتفاق اتمش اوله لوزیرا اعلی دس حکم
رمانند دخی بکری درت جزو اید و کی مشهور در و اقلید
کتاب اصول ضلع دی خمسة عشر ضلعی اول جهندت
استخراج ایلشدن زرا بکری درت ثلث خمس و دردر • اما
بولدن البته تمام بکری درت اولو لوزیرا کلنلر اوله
نواردرنکه درخانندن و دقایقندن و توانیدن و غیرندن
که نصفندن زیاده اوله اتی تمام عدا ایدرلر و نصفندن
ماقص اوله اتی عدا اتمزلر • بوقدرجه جائزدر که
بولن دخی بولم اولمش اوله و اقل بولنلر بکری اوج جزو
و نصف جزو دن ماقص بولمشدر درنه یکم صاحب قدر
خواجه نصیر طوسی دخی رصد جدیدنک ایلد بولمشدر
و سمهور حکما اسلامیتین بولنک اوزرینه در که میل کلی
یکری اوج جزو و ثلث و ربع جزو اوله رصد نامونی
بولد قلمری اوزره و اندن صکره بر جماعت دخی رصد
اید و بیا نلر دخی بکری اوج جزو و نصف جزو و نصف
عشر جزو بولدیلر • امدی بواختلافان بسی اختلاف
الاندن اید و کی کوندن ظاهردور زیرا اول النلری
دورمه سند و مقدارنک و استداوند و قسمندن

وحقیقه نصف النهارده نصف شده سنگ اختلاف
 بولد و غندنند بوقه تقارب منطقین دن دکلدر
 زیرا اکثر تقارب منطقین دن اولیدی ناقص میل
 ایماک ترایدی ایله ترتیب و نظام اوزن بولد لردی •
 حالانکه بویله بولمزیرا بطلیوس بولدوغی ابرخس بولم
 موافق در مع مداما ایندند ایکی یوزسکان بشیل
 وارد در تقریباً و مامون خلیفه زمانند بولد قاری
 بطلیوس بولد و غندن کرچه اون الی دقیقه و بعض
 کور ناقص • اما بویکی رصدک مابین الی یوزطقا
 بلای و مشدر بوحساب و وزن نقصان میل هر قریق اوج بیلد
 بر دقیقه اولی لازم کلور بو تقدیرجه واجب و لورکه
 ابو جعفر خانی کند و رصدند بولد و غی مامون
 زمانند بولنان دن بش دقیقه و ثلث دقیقه ناقص
 اولد زیرا خانی رصدی ایله مامون رصدینکه مابین
 ایکی یوزا و توزیله قریبدر اما که خانی کند و رصدند
 کمال اتمام ایله بولد و غی مامون زمانند بولنه مطابق
 و سائر اعدادی بوکه کور قیاس اولند و بو خصوص
 اختلاف لاندن اید و کنه شبهه یوقدر اما چونکه اختلاف
 ظهوری لاندن اختلافدن اولور • اون تقدیرجه
 اختلافات مابینک عدم نظام و ترتیبی لاندن
 اختلافدن اولور جائز اولور ایله اولسه اختلاف اصل
 تقارب منطقین دن اولی توهم اولور • امدی
 تقارب طریق معادل النهار منطقه البروجه قریب اولور

وار و تکی بود رکد یعنی منطقه البروج ثابت اولد دخی
 معدل النهار که قریب اولد بوجا نزد کلدر زیرا اکثر
 بویل اولد جمیع بلاد که عرضی مختلف ولوب و خط
 استوادی همزمانند بر مکان اخر اولی لازم کوردی • بو
 جهندن بر کند تقارب معدل النهار ذاهل و بلامشد
 اما بعضی بوی زعم ابتدا بر که بتقارب منطقه البروج
 اولد معدل النهار قریب اولد اگر بوجا اولور سه
 بر فلک اخره دخی محتاج اولور که منطقه البروجی خراب
 این ابدی اگر منطقه البروج عرضا حرکتی فرض
 اولند یاد ورن تمام این و یا اینه بلکه بر مقدار حرکت
 ایدوب ضکن یتنه عودت این بود دخی یا نصفه دیت
 حرکت ایدوب یتنه عودت این یا خود نصفه دیت
 و یا اکثرد عودت ایلد بوضکن ذکر اولان یکی
 احتمال هر برسی اوج قسم اولور زیرا اول نصفه اقل
 اولان غایبه یا انطباق اولدن مقدم اولد یا عند الانبساط
 اولد یا خود بعد الانطباق اولد و نصفه دیت زیاد
 دخی که لک عودت یا انطباق یا یتنه مقدم اولد
 و یا خود عند الانطباق اولد و یا خود بعد الانطباق
 اولد بوقدر بجه اقسام ممکن سکر اولور زیاد اولور
 بری تمام وری نصف و اوجی نصفه اقل و اوجی
 نصفه زیاد بر صورت اولی د لازم کوردی که نصف
 کن بوجا شمالی جنوبی اولوب جنوبی سی شالی اولد
 بعد یتنه موضع اولد عودت این وجهه حرکت مهمان

برحانه اوله وایجنی صورتن دخی بولازم کلور ایا
 بوقدر وار که حرکت عودنک جهنی اولکی حرکت خلافت
 اولور و اوچینی صورتن لازم کلور که بر بقعه د لا
 بعینها ارتفاعات و مقادیر ایا و لیسالی مختلف اوله •
 و در دخی صورتن دخی اوچینی ده اولان لازم کلور و کندن
 غیري فصول سنه باطل اولوب لیل و نهار جمعی بقاعد
 متساوی و ملق لازم کلور اما افق رخی ده دکل و انک
 نهار یسالی و زرنه فرق و اوج بل زیاد اولور تقریبا •
 و بوزمان اولدر که فلک البروج اول مقدار ده عرض
 بر دقیقه حرکت اید تا یکم مرکز شمس فقدان بر دقیقه منقط
 اوله و اول بر سه نسبت بر دقیقه مرتفع اوله و تا میل
 اولمقی اند نهار دخی زیاد اولمق نمکدر ویشی صورتن
 اوچینین و در دخی اولدر لازم کلور و کندن غیري
 معادلدن شمالی اولان سطح مابین المنطقین واکه متساوی
 اولان پاره شمالی معادلدن جنوبی اولمق لازم کلور •
 و انک نظیری اولان سطح جنوبی پاره جنوبی ایلله بیایمالی
 اولمق لازم کلور • و اول پاره لم مقدار ده مختلفدر
 بعد الانصاف کثرت بعد و قلة بعد حسبند و اینجی
 ویدنجی و سکرنجی صورتلرد دخی نصفدن لازم کلر
 لازم کلور و کندن غیري اوچینی و در دخی ویشی دن
 لازم کلندر دخی لازم کلور ایا بوقدر وار که فساد
 انصاف متضاعف اولور ایکی کره اولدو شیخون و معلوم
 و لاکه نصفدن دخی اوچینی و در دخی ویشی دن لازم

کلندر

کلردخی لازم کلور الای بوقدر وار که فساد انطباق
 متضاعفا و لورایکی کن اولد و یغیون • و معلوم و لکه
 نصف دخی او یغی و در دخی و یغی و یغی دن لازم کلندر
 لازم کلور • و بعضی منصفین انطباق آیند و کده
 نارطوفانی اولور دیمشله حقیقتن الله دن غیری کسه
 یاز • و بوندن غیری اصل طلبا ندن بعضی بونی دخی زعم
 آیند یلر که فلک البروجک اقبال و ادباری اولد و
 رینک غایتی سکر درجه اولو بالقی یوز قرق یلدر
 رینک مدتی تمام اولد یعنی اربع منطقه البروج و
 معدل النهار اربع دن مثلا اول جمله دن ادبار و زره
 حرکت ایلینه اخر حوت دن سکر درجه یته و اربعه ناحود در
 و اربعه وینه اقبال ایلید اول جمله دن یا خود دورده
 و رتول دخی بو که اول جمله دن اقبال اید سکر درجه سده
 هیند اذ بار ایلیدینه اول جمله دن و قایم ارباب عیندن
 بعضی بونی استماع آیند یلر فلز ایلد یلر که ارض ادره فلک
 ثوابت سکرینک مقدارنی مختلف بولد فلزین عله اولد
 یعنی ادبار زمانند حرکت ثوابت بطی اولد و منطقه ثاب
 اولان نقطه ثاب اولان نقطه ربیعیه معدل النهار
 اولان نقطه ربیعیه ثاب محاذ استدن که مبدأ اولد در خلا
 توالی و زره حرکت ایلید و اقبال زمانند سکر درجه ثوابت
 سرج اولد • و مذکور نقطه ربیعیه منطقه البروج
 نقطه ربیعیه معدل النهار دن اشتغال ایلید توالی و زره
 و اکوبو امضی اند کلری و زره ایه بر حرکت آخر دخی

جناح و نور • فلک البروجی عرضا حرکت اندوزن فلک اند
 غیر که در منطقه نامی ضولا حرکت اندوز حرکت
 و بندن غیر اقبال و ادبار حرکتی اینچون و اول
 فلک وضعی فلک البروجی حاوی ولوب و قطب البروجی
 فلک قطبند محاذی اوند و بوفلک که منطقه البروجی
 مکر درجه تحریک با معادلن نقطه اعتدالینیب
 بلکه منطقه نامند اولان جمعی نقطه کند و موضع فلک
 اول مقدار حرکت ایلیم بوقدرجه اقبال و ادبارده
 سرعت و بطو ظاهر و بود • امدی بوانند کاری فلن صحیح
 در کلید زیرا اقبال و ادبار حرکت نسبتیه اید سما و فلک
 دور تمام اولحق لازم کلور و اگر حرکت مرکبه اید اول
 خود کس بیلد بر درجه قطع اید کول ایدی • اگر
 حرکت ثابت که مساوی اولورسه لازم کلور که ثبات
 اقبال زمانند حرکتی قری بیلد بر درجه کورند و ادبار
 زمانند ساکن کورینه • و اگر زیاد اید لازم درجه
 اقبال زمانند قری بیلد بر درجه دن زیاد کورینه
 و حرکت ادباریه اصلا کورینه بلکه حرکت اقبالیه کورینه
 فصل حرکتین مقداری و اگر ناقص اولورسه لازم درجه
 ادبار زمانند توالی وزن حرکتی محسوس و نیمه بلکه
 خلاف توالی وزن محسوس و له امدی بونلر جمله سی
 باشد در برابر خس زمانند بوقدمان کلیند ذکر اولور
 بری بولندی مع هذا بومابین اقبال و ادبار زمانند
 منعندن زیاد در و بوظن اولندن دخی بعد در

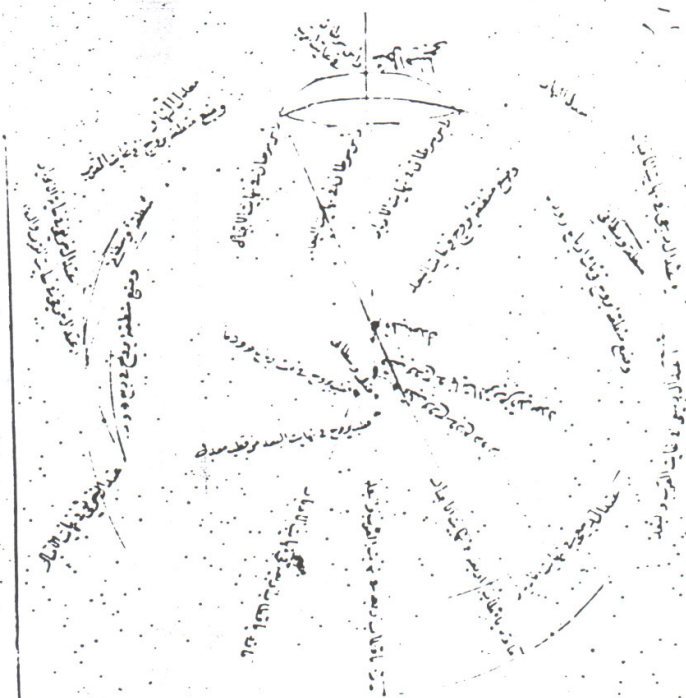
بر علی قاصر او ندارد بعضی هند قومند میل اعظم
 دخی اقل واد بار یکی سکودرجه مقداری اوتو اکیاورد
 دیو استماع اندکارند ذاهب و لوزر که بویکی اختلاف چون
 بر خیزد ایله اکفا اولنه بعضی هم اقبال واد بار همچون و هم
 میل کلی نیک قدر اوجهه از دیادی و انتقاصی ایچون ایله
 اوشه وارد یارب فلک ثبات استدیاز فلک طلس ایله فلک
 بیروج مابیند متوسط شوز طریق ایله یک قطبند درین
 مازة بالا قطاب لار بعد اوزن اوله • و قطب البروج
 ایله مابین درت درجه اوله تا یکم قطب البروج اول
 فلک مرکب ایله قطب منرفند الی یوز فرق فلک ضعفند
 درت درسم الی یوب و داز مازة دن اقبال واد بار مازة
 یوزن آرد که مقداری سکودرجه اوله • و منصفه اند
 منصفه اوله این صغیره متومه خوانند که مساوی
 حرکت این تا یکم اوز دانه متومه فلک بر نصفند حرکت اقبال
 و نصف اند حرکت اد بار لازم کله و بر نصفند و منصفند
 و بر نصفند منصفند دلا انتقاص میل و نصف آخرین
 از دیاد میل لازم کله و انتقاص میل تقارب تطقیان
 ایله وارد دیادی تباعد ایله اوله • اما بتصور دخی
 مساوی فلک اورد اگر چه که اختلاف میل حصول جهته
 صغیر کورینور زیرا بوفلک متوسط منطقه البروج تغییر
 استدی که تقدیرجه اگر بوجی اوله البته لازم کلوردی
 که قیوم ارساد میل تفاوتی تفاوت فاحش بوله لردی
 تا سکودرجه به و ازینجه ذکر و نشان مدهند که الی یوز

قریب یلدر انا که وجود اوصاد بونی تکذیب ایدرو انان
 فساد یوندن ناشی اولدی که اول فلک حرکتی اقبال
 واد بار سنی ایلد بومقدار فرض ایتدی انا که حرکت ایل
 متحقق اولد قد نضاک حرکت مزبوره تقاریر حقیقین
 قضا ایتدی کی مقدار فرض ایتدی بومقدار ایلدن زائل
 ووردی • اگرچه که اختلاف حرکت ثانیة عدم استلزامی
 مساوی با ایدر • و حرکت ثانیة دخی اختلاف شول
 وقت لازم کاورکد منطقه البروجدن هر نقطه معینه
 مثلا راس سرطان کی اول دایره صغیره مزبوره بوقم ایدر
 ورزه ایتام ایدیدی لکن نقطه معینه ایلدن منطقه
 وسطانی یه مواری بردایه حقیقینه ایتام ایدیکون
 محال ایلد ریکد اول نقطه دایره صغیره ایتام ایلدن
 و یوندن غیر هرگز اختلاف دخی بولموب حرکت ثانیة
 دایره ایتدیند تا من ایلد متوسط حرکت ایلدن ریکی
 قضا ایتدی کی قدر اولوردی • اگر متوسط حرکت
 خلاف بونی فرض ایدر لرسد با خود جهه واحد یه حرکت
 ریکی مقدار اولوردی • اگر حرکت متوسطه قوالی اوزن
 فرض ایدر لرسد انا کوردی برسد که صغیره مزبوره
 ناک رسم ایتدی کی اگرچه که صحیحدر لکن نقطه غیر متا ایدر
 هر یس هراتک مقام راس سرطان واقع اولوب مثلا
 بر شکل ایللی رسم ایدر که قطر اصغرینک محل دایره مان
 یا لا قطاب الاربعه دن سکودرجه مقداری اولور
 و انک مرکزی منطقه وسطانی اوزن اول قطر مستقیم

اولور

او نور و قضا اعظمك على تقریباً منطقة وسطانی در
 بر قوس در که دایره مان بالا قطاب لا در بعد نك ایکی
 غایتی مابینک واقع او نور بر غایتی قطب البروج حرکت
 وسطانی الیه ربع دور بتدک و بر غایتی و ربع حرکت
 بتدک او نور • و در اسرطان دخی قضا طولی مقدار
 مقدم و متاخر اولوند و هم منطقه البروج حیدر • معذل
 سهارک تقاطعی مختلف اولوب رابع بروج محاذی رابع
 معذل آنها زدن انقار ایدر • وینه شکل او شنه دور
 تمامدن مقدم عودت ایلر و بوتقدی ربع ذکر اندک لری
 اورن اقبال و ادبار لا زمر کلور و اقبال و ادبار در
 اختلاف حرکت ثابته دخی زمر کلور • اما بزرگ
 بواقع اولسون زیر شکل اهل الجی لا زمر کلور • و بر شکل
 اهل الجی غایت لطیف تصور ایدو کی بر شکل دن معلومدر

صورتی بود



ماد صراند کلری اوزن تمام سکر درجه اقبال و
 ادبار لازم کله و بواقبال و ادبار حرکت ثابته نلث
 الخلاف مستلزم اوله بونار ممنوعه را اولکی سنک ممنوع
 اولد سی اولدر که معذل النهار دن نقطه تقاطع مبتدا
 اولور و ابکی تقاطع مابینک واقع اولان فوس که نیایه
 اقبال و ادبار ده اولور اول فوس عرض سبعین ده واقع

اولان

اولاً سعه مشرق کینک ضعیفی مقداری و نور • چنین
 میل کلی درت جزو فرض اولند اول نور خود سکو
 درجه دن زیاده اولور اسعاف ضعیف و بونان سق
 اور در بیانی اول وقت اولور که معدل النهار افق فرض اولور
 و منصفه وسطانی معدل النهار مقام سن قبولوت وقت
 البروجی کند و حالی اوزینه قبولت بدل تصور اونه • اما
 یکی سنبت ممنوع اولماسی بود که قبالة ارباع حرکت
 ثانیة نک اختلاف مستلزم و متشول وقت اولور دیگر ارباع
 منطفة البروج شاذ اذ ارباع معدل النهار دن داخل
 اولوب وینه اول اولکی صورتند عودتی که تمام دوردن
 مقدم اولور • و اوز تمام دوردن مقدمه اولور عودت
 بتدل نقطه تقاطع • منطفة البروج دن اولوب معدل
 النهار دن اولور خود بویله دکلدر بویله منطفة البروج
 دخی بله مبتدل اولور نه یکم بیان اولندی • اندی بوی
 یرم ذکر ایند کار مردن ظاهر اولدی که اگر قطب بر ج
 قطب وسطانی بلد شول مقدار فرض اولاند که معدل
 النهار دن مابین القاطعین همان سکو درجه امتضا بلد
 بوقدر سجه اول فساد زانل اولور دی یف اقبال ارباع
 ذکر ایند کلری اوزینه عدم استلزامی فساد یکنزدی
 اگر چه که اقبال واد بارک اختلاف یکد ثابند عدم
 استلزامی فساد یاقدر • و بوندن غیر بوی فساد دخی
 مقتردر که مددة دور وسطانی ده امتصاص اوزد با س
 میلک مذتاری که الی بود قریق بلدر رصد دانه ثابند و نه

زیاده در رتبه نیک سیمای او در دقت دقیقه و بعضی کور
 و نقد برجه معلوم دارد که بونازک جمعی فاسد در ایله اوله
 شد صلیب بر میده اولانی کوره لم • امدی بودخی فاعله
 کینه در که فاک حاوی فاک شوین کل جزی یعنی سفین
 ساکن سفینه تحریک ایدرکی قطبیه ایله و ساز اجزای
 تحریک یار و بو تحریک کاه اولور که ضروری اولور •
 نه کیم حاوی ایله تحریک مرکوزی مختلف اوله و مرکز
 حاوی مرکوزی به مرور اتمیه کول محوی تدویر کول
 خارج مرکوز و سنون ذرا عدم تحریکدن حرق و التیام لانه
 کلور • و کاه اولور که بو تحریک نشین ایله اولور شول
 زمانه که قطبیه مختلف اوله ذرا که حویث یک بعضی
 حادینک یکی نقطه سند ضعیف متشکله • اگر تحریک
 بو تحریک نقطه قطب کان بعضی سندن اولور لار مرکز
 کلور • اما قول خیر رد و لنور ذرا نقطه قطب نشین
 مدوی نقطه ساکن نقطه ایله ما عینک مساوی دن •
 پس فصل حاویث یکی نقطه سند نشین ایدوین غیر
 نقطه زانند و کندن رجیع بلا مرجع لار مرکز کلور •
 همچون قول نشین نشین صلح کلور دیمش لور •
 مدو اولور که اعلم العلماء و افضل الفضلاء بر نحو •
 مولانا علی قوشچی که میرزا القیاس ایله دیار سمرقند
 رسد جفر مش صاحب رسد در کندن رسدی مدتی
 میل علی نیک منفذ اری یکری اوج درجه و او تود دقیقه
 و آن بدی ثابته دود بو تعیین باشد و ذکر اولان

نقطه مرتبه

مسلم به

مسلم به

مسلم به

یکی نقطه ناک مرتبه فلک البروج است و آنکه نایب باشد
و یا فلک البروج مان با لا مضایب درجه ناک تقاطع
اندکی یکی نقطه در اندکی یکی نقطه انقلاب و در جانب
شمالی او منک نقطه انقلاب صبی و در برینه نقطه انقلاب
سوی در برین نقطه البروج بود در نقطه ناک یکی
نقطه اعتدال و یکی نقطه انقلاب در درت ربعه ششم
و نور مرتبه اولان مدت مک افنا به بر مضایب و در یک
فصولا ربعه مشهور و بود در درت ربعه یکی ربع مثلا
مرتبه یکی نقطه بوسه اول و در یکی اول یکی
نقطه را بر اوج قسم ابل برین در از عرض یکو و در که اول
بر در ناک وی یکی نقطه اعتدال و دوری درت
نقطه موهومینه او عربیه بالضرورتی فلک البروج و
بناظر اعلا کلید و برین در ناک سطوح موهومینه و وضع
در ماز بالا قاطع با درجه بر اول یکی قسم ابل
و قسمه بر رج دیور و هر جک فلوی او نور درجه و عربی
در یکس درجه اول و در ذکر اولان بر وجدان و بی حتم
و نور در حوز در که تو یق دخی دیور بر اوجی در بعد از
مدت مک افنا به اوج ربع اوله فصل ربع و نور •
و اوجی دخی سرطان • و است • و سله در که عدد دخی
دیور بر اوجی صبی در و ذکر اولان الی برج شمایلدر •
و اوجی دخی میزان و عقرب و موس در که رومی دخی در
بر اوجی غربی در • و اوجی دخی جدی و دودر که کد
ساکلما • و دانی دخی دیور • و روی سوت در که کد

که سکه بین دخی دبر بر بواوچی شوی در و یوالتی بوج
 جنوبی در • و چون بر کوکب حملدن نون و جوزا به بوتریب
 بله حرکت ایلده اول حرکت توالی دیورده و اگر بوتریب
 مخالف حرکت آتسه خلاف توالی دیورده و بوجا ابتدا سن
 مغربدن انتشار ابتدا یارزرا که جمله حرکات غربیه توالی
 اوزن در و مالم اولاکه کوکب تابنده نک کثری بوتریب
 دکده ز که انی احصا نمک اولده اما بونیک علمای بیت
 کیری یکی ستان رسد ایشدر در به ضیاء یابند و اکب
 مریود بیت کیری شرا و لودجی در ابتدا و انارک بوتریب
 فلک البروج • قیاس ایلدیار و بوقیاس و تعریف اولان
 لاکیدن قیاس مرسومیت توفه ابتدا یارزرا که اول
 کوکبدن به ضیاء اول صورتک نفسند واقع اولمشد قیاسی
 شون صورت اوزن در که بوضو تله اوزن حطوطدن بوم
 و لورده • و ذکر اولنان اسای بروج کوکب تابند در
 منطقه اوزرنک توهم اولنان صورتدن اخذ اولور که بو
 اقسامه تنبیه اولموشد بومعه اوزرنه نصف
 اولمشد اولاسمال اوج کوکب در ذی قریب غم صورت
 مقدسی مغربده و مؤخری مشرقه و ضهری شماله و ایشدی
 جنوبه در واردند ملتقطه و حرکتی توالی اوزن اوردن
 و حرکتی بوقیه ایلده اوکده در و لور و لورایکی کوکب در بر
 کوکبدن قطع اولمشد اوکوزک نصف مقدس صورتشد
 و باشی اوکده صاف شد و مقدس مشرق و مؤخری مغرب
 در و ثواب و دوانان کوکبدند و جوزا یعنی توایین

حرکت در و لورده

بهر

نور و لورده

اوز سكر و كيدر وسط جو السماء فوجتمش ايكي صيني
 غريان سورتمك در راسوى شمال ايله مشرقه وايقلر
 مغرب ايله جنوبه دره و سرطان موقوز و كيدر ينج سر
 سورتمك مقدى مشرق ايله شماله دره و سخرى مغرب
 جنوبه دره راسند يكره يدى و كيدر از سلاى سورتمك
 و سخرى مغرب و ظهيرى شماله دره و قلا لاسد و نيله انا
 و كيدر دره و نيله و كيدر حقه دره و صغيره اول سجاد
 اوج و كيدر و سبيله يعنى عذرا التى و كيدر ساربه
 شكلند صليح جيا خند و كسولون ارسال ايلسد
 راسى مغرب ايله شماله وايقلر مشرق ايله جنوبه دره
 سول التى ياندى صالى و ريمند و صاع التى او ريمند و بر
 قالد ريمند و التى و سبيله شومند و وصول التى اولان
 تير سلك اعزله دره و ميزان سكر و كيدر و از و شكلند كه
 لوى سبيله مغرب و عمودى سبيله مشرقه دره و عقرب
 يكرى بر و كيدر كند و شكلند باشى شمال ايله مغرب
 و اسوى جنوب ايله مشرقه دره و انك اولان تير احمد
 قلب العقرب ديول و قوس يعنى راسى او قوز بر و كيدر
 كوياكه بوينه دك بردانده جدى شكلند دره و مشرق
 سانبند دره و انك باشى برندن بلنه دك بر آدم شكل
 خلامر اولمشد و بلنه ميزر وارد و باشند ذات
 ذواب بر عام و التى تير و كان و ارسكس سبيله مغرب
 انك مقدى دره و جدى كرى سكر و كيدر بر اولمشد
 نصف مقدى شكلند ذى قرين دره راسى و التى

كويك

كويك

كويك

كويك

كويك

كويك

كويك

كويك

كويك

كويك

كويك

مغربی و ظهری شماله و باقیسی که موخر در بالوشکلند
 در دنبه دند و دلو بعضی ساجک الما فوق ایکی کوکدر •
 در جل قائم شکلند راسی شماله و ابقاری جنوبه در
 و مشرقه متوجه در و التری اوزامشد و رنگ برردق
 و ابرسگون اندن ابقاری اولد و غی بن صود و کلور •
 و صوت اغرنه جاری اولور و صوت یعنی سمکه یس
 او تو درت کوکدر ایکی بالوشکلند برینک فیروغی اولد
 برینک فیروغنه وصل اولمشدر کوکدر بن خط بلویل
 شکل ایله که اکده خیط الکائن دیو بر روی که مقدمه
 راسی مغربه و فیروغی مشرقه در و اول برینک راسی
 شماله و فیروغی جنوبه در و قزین جمله قسیدر و بو
 ذکر اولنان ایکی یوز سکسن طغوز کوکدر که انلر داخل
 صود دیو و الیایدی کوکدرخی وارد که انلر خارج
 صود دیو • و بوجله دن عیری استیله که سنک
 صلیحی اوزرنک ضعیف دخی اوج کوکدر اما عدد در
 داخل کلدر و بنیایه ادا در اکده ضعیف دن عیری
 جمله سی اوج یوز فرق الی کوکدر دیو ذکر اولمشدر
 و بونقویلدن مراد بیان اولنان صود معرفه سماء نامر
 سان اولغیچون در اما معلوم اولاکه نو کوکدر فلک
 ثامنک حرکتی ایله خلا فیروغ حرکت ایدر لر و بالمشدر
 بوسونلر اول منقسم اولان مواضع دن منقل اولور لر
 چونکه مواضع معینه نک محاذ استدن بوسونلر است
 ایله انتقال ایدر لر • مثلاً حمل ثورده و ثور جوزاده واقع

دولر

او در حتی زمان رسد الغ بیکه اوایل کو اک حمل و آخر
 بوجه انتقال باشد و صورت جوزان اول بجه همان
 بقدری قاشد زایل اوله او اولدر که ذکر اولنان
 مواضع معینه بواسطه مستحق اوله تا که ارساد است
 حسابلرک خیط واقع اولیده • و اهل نجوم ذکر اولنان
 کو اک که خطوطک میانک اوله که داخل صورت در لر
 و اول کو اکدن خبر و بر من مراد ایدند ز فلان کو کب
 فلان صورتک باشک و یا انک صاغ الد و یا اصول
 یا غنک در در لر و بعضی که بصورتک قریب واقع
 اولمشد را لر کو اک خارج صورت در لر • و بو کو اک دن
 خبر و بر من مراد ایدند لر اول کو کب فلان صورتک حول
 یا غنق قریب و یا فلان صورتک صاغ الی قریب در در لر
 جمله بی بو قیاس و زینیه در • و مقدمه مذکور اولنان
 فرق بک صورتک بکری بری منطقه البروج جانبش خالد
 در و عدد کو اک کی اوج یوزا تمشید و اوون بشی جانب
 جنوبک در و انک عدد کو اک کی اوج یوزا و انکی در •
 و اوون ابکی نفس منطقه ده در یعنی اوون ابکی برجک
 اسلمی کانه اول صورتلر دن تو هم اول نور و انک عدد
 کو اک کی مقدمه مذکور اولمشد • و بونلر بله بیک بکری ابکی
 کو کب اولور و مکشان اینچون از سطوح واده اینچون رخائیه
 واقعه در دیشدر • اما نهایته الاداکن علامه که
 اعتراض ایدوب انک بوشکل و زینیه مدت مدید
 بقای عقلا بید در بلکه اول کو اک صغار کین مشاهد

مجموع
 ص ۲۸۰
 ک ۱۰
 ک ۱۱
 ک ۱۲
 ک ۱۳
 ک ۱۴
 ک ۱۵
 ک ۱۶
 ک ۱۷
 ک ۱۸
 ک ۱۹
 ک ۲۰
 ک ۲۱
 ک ۲۲
 ک ۲۳
 ک ۲۴
 ک ۲۵
 ک ۲۶
 ک ۲۷
 ک ۲۸
 ک ۲۹
 ک ۳۰
 ک ۳۱
 ک ۳۲
 ک ۳۳
 ک ۳۴
 ک ۳۵
 ک ۳۶
 ک ۳۷
 ک ۳۸
 ک ۳۹
 ک ۴۰
 ک ۴۱
 ک ۴۲
 ک ۴۳
 ک ۴۴
 ک ۴۵
 ک ۴۶
 ک ۴۷
 ک ۴۸
 ک ۴۹
 ک ۵۰
 ک ۵۱
 ک ۵۲
 ک ۵۳
 ک ۵۴
 ک ۵۵
 ک ۵۶
 ک ۵۷
 ک ۵۸
 ک ۵۹
 ک ۶۰
 ک ۶۱
 ک ۶۲
 ک ۶۳
 ک ۶۴
 ک ۶۵
 ک ۶۶
 ک ۶۷
 ک ۶۸
 ک ۶۹
 ک ۷۰
 ک ۷۱
 ک ۷۲
 ک ۷۳
 ک ۷۴
 ک ۷۵
 ک ۷۶
 ک ۷۷
 ک ۷۸
 ک ۷۹
 ک ۸۰
 ک ۸۱
 ک ۸۲
 ک ۸۳
 ک ۸۴
 ک ۸۵
 ک ۸۶
 ک ۸۷
 ک ۸۸
 ک ۸۹
 ک ۹۰
 ک ۹۱
 ک ۹۲
 ک ۹۳
 ک ۹۴
 ک ۹۵
 ک ۹۶
 ک ۹۷
 ک ۹۸
 ک ۹۹
 ک ۱۰۰

یادگشتن

مقدم

نکات فند که اشکال بنجه مشابه در و اینجی دخی کنه
 دندرد بود کرایدر • و بعضی لمرک یوزن واقع
 اولان دخی انجود خایند و افند در دیوب و بنجه سی
 دخی انعکاس ربع مسکوندر دیشار اما حضرت امام محمد
 رازی رحمه الله ملخصند یونلر مناسب دکلدر • زیرا
 اولک سنکینه انک اول شکل اوزینه مدت مدید بقای
 ممکن دکلدر • و مانا قمر ایله حاملنک حرکتی مخالف
 اوند و غدن خود فادی غایبه ظاهر و لور و اینجی
 سنک دخی قمر غریب و شرق و بحال اوزن کور غمک کرک
 ایدی جائز انکه بویله اولمز • اویله اولنه مناسب
 اولدر که اولینه جسم فلکی اوله زیرا کو اکیله افلاک
 بر جسمن ایکن مابینلرنک بود کلو مغایرت یونلر یعنی
 کو اک مضی اولوب فلاک اولمز • اندی جائز در که قمر
 دخی بحال اوله که انک اوله مقداری مظلم اولوب قابل
 استضاء اولمه و یا خود کو اک صغار کثیره متقاربه
 مظله اوله دیود کراشمدر با اینست • دخی
 افلاک کو اک سبعة سیاره نك هین بیان ایدر مثلا
 افتابک فلکی ایکدر ایکی دخی متوازی السطحین در •
 برینه مثلا دیور مرکزی مرکز عالمدر و منطقه سی منطقه
 البروجک سطحین در • و برینه خارج المکرز دیور •
 ممثلک تختک داخلدر • و مرکزی بر نقطه در که غیر
 مرکز عالمدر • اما منطقه سی سطح منطقه البروجک در
 و انک سطح محدب ممثلک سطح محدب ماسدر بر نقطه

مترس

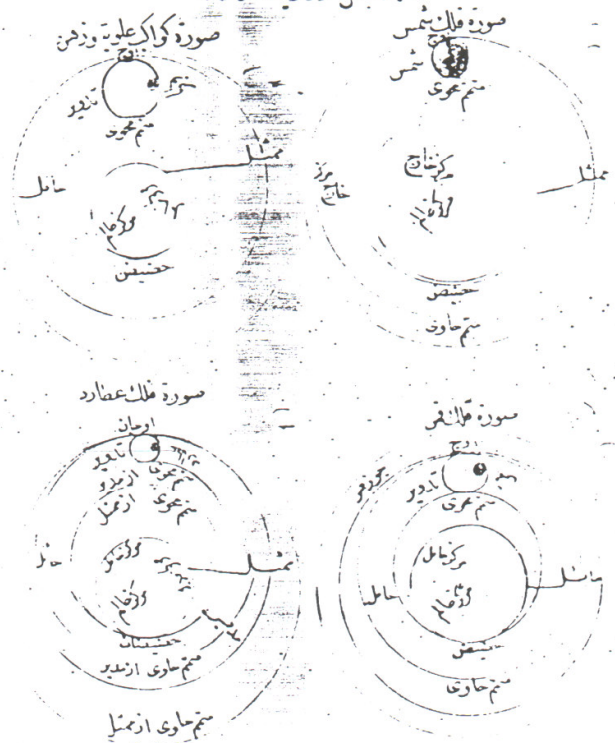
در

مترکد

مشترک ده که اگر اوج دیرل و مقعری دخی مثلاً
 مقعریه ماسد را اول دخی بر نقطه مشترک ده که اگر
 حضیض دیرل و مثلدن خارج مرکز که جانب اوج افراز
 اولند با الضروی ایکی مختلفه الخ. که باقی قلوبری خارج
 مرکزی محیط زبری محاط در ورقه محیط جانب و جل در
 و غلط جانب حضیض در ورقه و غلط محوی بر عکس در
 و یو ایکی که به ایکی متمم دیرل بری متمم حاوی و بری متمم محویدر
 و شمس بر جرم گردیدر مصمت فلك خارج مرکز که تختن مرکوز
 در شول وجهله که انک سطحی خارج مرکز ایکی سطحک
 هر برینه ماسد را ایکی نقطه ده اما فاضا المحقق این شامل
 علیه الرحمه که صاحب رصد در زینجند و نهیایه النوال
 نام کتابند خارجه الراکزی بالکلید سلب بد و بد و بر
 و بعض فلك مواضع مرکوزیاده اینمکله جمیع حرکاتی ضبط
 اتمشدر • و زمانتک علمای کلیا که تسلیم اتمشدر •
 اما متقدمین خارج مرکز ذاهب و مثلدر را اول تقدیریه
 هیئته افلاک کو اکبر علویه یعنی زحل و مشتری و مریخ و فلك
 زحل و بعضیها مثل هیئته فلك شمس در هیچ تفاوتی بود در
 الا ایکی جهته امله بری اولدر که انلک هر بری ایچوب
 بر فلك وارد در • فلك خارج مرکز که تختن مرکوز در
 افتاب کند و خارج مرکز نک تختن مرکوز اولد و غی
 کی که فلك تدویر دیرل • بودرت کو یک هر بری
 تدویر در مرکوز لرد در • شول وجهله که سطح تدویر
 و کبر نقطه ده ماسد در • و ایچینلی اولدر که بو

کو اینک مناضح خارجة المراكزى منطقة البروجان
 سخنن دکلدر بلکه منطقه البروجى قطع ایلرلرایکی
 نقطه متقاطعه د. یعنی اولایکی نقطه فلک البروجان
 اقطارندن برقطرک ایکی جانبندن در و بوا یکی نقطه
 انشاء الله تعالی سخنن ذکر اونور • و انما بک غیره اودن
 فلک خارج مرکز فلک حاملد برتر و هینه فلک قمرینه
 مثل هینه افلاک کو اک علویه و فلک زمره در هیچ تفاوتی
 یوقدر ایا ایکی جهته ایلد بری اولدر که حامل قمر که انک
 سخنن اولد که حامل دیرلو • بوفلک منطقه سی منطقه
 البروجان سخنن دکلدر بلکه حاملدر و انک منطقه سیاه
 حاملک منطقه سی بر سطح در اینچون بوفلک فلک
 حاملد برتر • و اینجینی اولدر که قمرک بوفلکی دخی وارد
 متوازی القطبین در و حامل سخنن اولان فلکی محیط در
 و مرکزی مرکز عالمدر و منطقه سی منطقه البروجان
 سخنن دراکه فلک جوزهر دور و هینه فلک عطارد
 دخی مثل هینه افلاک کو اک علویه و فلک زمره در هیچ
 تفاوتی یوقدر ایا ایکی جهته ایلد بری اولدر که عطارد
 فلکی که حامل انک سخنن دراکه مدبر دیر مرکز مرکز
 عالم دکلدر • و منطقه سی منطقه البروجان سخنن
 دکلدر بلکه حامل ایلد بر سطح در • و اینجینی اولدر که
 عطارد دخی بوفلکی دخی وارد در که مدبر انک سخنن در
 شول طریقیه که حامل مدبرک سخنن در یعنی محدثی
 محدثه و نقطه مشترک د. مما سدر و انک کی متغیری

دخی مقعرند مانند و مرکبی مرکز عالم در و منصفی
منطقه البروجک سطح در بود که مثل عطارد در
و بانضروی عطارد را یکی اوجی اولووری مثل بود
مابینک. شکر که را که اوج مدبر در بود. و بوی مدبر و
حامل مابینک. شکر که را که اوج حامل در بود. و یکی بین
دخی بوطریق اوله اولور. و صورت افلاک بحسب السطح
بوشکل اوزینه در.



تونی واسفی توالی اوزن حرکت ایلر فسیزه اولدوغی
 اما ایکسنگ دخی مالی براوین علما، مینک اکثری
 خارج نوزک، ذاهب و لوب شمس ایچون تدویر عیالمدرد
 امدی تدویر غمک حرکتی برکون و بریکجه ده اون اوج در
 و اوج دقیقه و الی درت ناینه در و کواکب علویه نک بر
 برینک تدویر نک حرکتی خایلی اوزنه حرکت خارج مرکز
 شمس فیصله مقدار بجه در و در فسر نک اونور الی دقیقه
 و الی طغوز ناینه در • و عطا از ذک اوج درجه و الی
 دقیقه و بکر درت ناینه در • و حرکت ناینه حرکت برینه
 اونین اعتبار اولمندی باب سیادس
 سیارانه عارض اولان احوالی بیان ایدره و اولدورت
 فصلدر مست اول کواکبه طولین عارض اولان
 احوالی بیان ایدر که اکه طول کوکت و تقویم کوکت و اول
 و اول منطقه البروجدن طولین توالی اوزن و فوسدر
 اول حمل ایله موضع کوکت مابینک اوله و طولین موضع
 کوکتدن مرید اولد که بر خط مرکز عالمدن مرکز کوکت
 اوغریه و خاک اعلا • منتهی اوله • اگر کوکت عرضی
 اوغریه و الا دائرة عرضک خط مذکور اوغریه و
 منطقه البروج ایله تقاطع ایدن نقطه سدر • یعنی
 خط مذکور تقاطعینک اقربی در • اول خط خط
 تقویمی در • و حرکت که کوکت اول حرکت ایله اول
 قوسی قطع ایدره اکه حرکت طولینه و حرکت تقویمی در
 و چون سیار انک هرینک فلکی متعدد در جمله نک

حرکت

حرکتی که کانی مرکز عالم است چونند مشابه دکلدر • پس لازم
 کلور که بسیار آنک تقوی حرکتی اختلاف وزن اوله مشابه
 شمس فلکی ایچدر وی مثلدر آنک حرکتی کند و آنک حول
 مرکز آنک مشابه در که اول مرکز عالم در و بری خارج
 انور کوزد و و آنک حرکتی حول مرکز عالم مشابه دکلدر
 بلکه کند و خود مرکز آنک مشابه در • و غیره فلکی در دست
 بری جور و بری مانند بر ایچکنک حرکتی حول مرکز عالم
 مشابه در • و بری دخی حاملدر آنک حرکتی دخی حول
 مرکز عالم مشابه در • اگرچه قیاس بویله افضلا اند
 آنک حرکتی کند و آنک حول مرکز آنک مشابه اولیدی •
 اما رصد و حساب بویله معلوم و میشد که آنک
 حرکتی دخی حول مرکز عالم مشابه در • و بوفنک مشکلا
 مشکلا شدن بری بود • و در دخی فلک تدور در
 آنک حرکتی حول مرکز عالم مشابه دکلدر بلکه کند و حول
 مرکز آنک مشابه در • و علویه آنک و زمین آنک هر یک
 او بر فلکی وارد بری مثلدر و آنک حرکتی کند و حول
 مرکز آنک در که اول مرکز عالم و مشابه در • و بری
 فلک حاملدر و آنک حرکتی نه کند و حول مرکز آنک و در
 مرکز عالم مشابه در بلکه بر نقطه آنک چونند مشابه
 در که اول نقطه مرکز حاملدر و اج جانبند مرکز عالم
 مرکز حاملک بعدی مقداری در بعضی اول سمتن بر خط
 مرکزینه او غریبه بود دخی بوفنک مشکلا شدن و بری
 دخی فلک تدور در آنک حرکتی حول مرکز عالم دکلدر

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

و این حرکتی

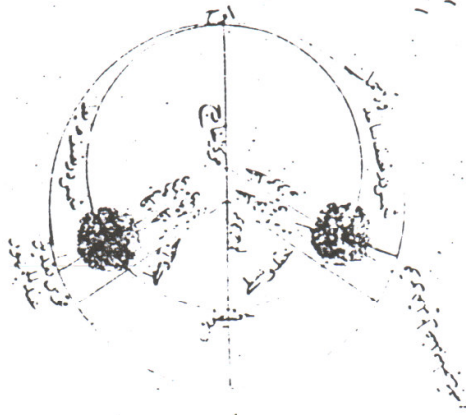
مستقیم است

و این حرکتی

مستقیم است

شول و جهله مرکز خارجدن مرکز شده او غریب خط ایله
 موازی اولد که اکه خط مرکزی دیرلر • و متخیزه ده سیر
 خضدر که مرکز عالمدن فلک منتهی اوله شوند جهله که
 مرکز معدل المیوردن مرکز دیرلر • او غریب خط ایله
 موازی اوله • و بر حرکت که خط وسطی اول حرکت ایله
 قوس وسطی قطع ایله اکه حرکت وسطی دیرلر اول حرکت
 عطار ددن عیری شمس و متخیزه ده مجموع حرکت مثل
 و حرکت خارج مرکز مقدار بیدر • و فرد • جوزهر و مانک
 مجموع خلاف قوی اوزن اولان حرکت نندن حاملک قوی
 اوزن اولان حرکتک فضیله مقدار بیدر • و عطار دده
 مدیرک خلاف قوی اوزن اولان حرکت نندن حاملک
 قوی اوزن اولان مجموع حرکتک فضیله مقدار بیدر •
 و شمس ده تقدیرات بریدن زیاده اولمز و اول فلک
 مثلدن بر قومدر که خط وسطی ایله خط تقوی مابینک
 محصور اوله اما او جهل و حقیقتک خط مرکزی ایله
 خط تقوی بر اولور زیرا اول یکی موضعک اختلاف اولمز
 اما سائر مواضع مرکز شمس اوزندن تقاطع ایدرلر •
 و اول زاویه که مرکز شده ظهور ایدر اکه بعضیلر
 زاویه تقدیر و اندن حاصل اولان قوسه قوس تقدیر دیشر
 و صاحب تبصره دخی بوکه زاهد اولشدر • اما عندالجمود
 تحقیقا قوس تقدیر مرکز عالمدن اخراج اولشان خط تقوی
 ایله خط خارج موازی اولان خطک مابینی در •
 و زاویه تقدیر مرکز عالمده وقوع بولاندر • و شمس

و جلدن بسوخت ابتدا بجه اول زاویه زیادده اولوز مرکز
شمس خط ما را وج و حقیض ایله مرکز عالمده قائمه اوزن
تفاضل ایدن خطه ابرنجه که اگه خط فاصل مابین نصف
و ج و نصف حقیضی دیر لکه اول بعدا وسط دمره
بحسب اینرانه تراند نهاییه بولوبینه متناقص اولور •
حقیضه ابرنجه و انی منی اولور مادامکه شمس نصف
مابینک اولد یعنی او جلدن حقیضه کین اولد زمانک
تعذیل و سطلدن تقصیر ایدن ل • و مادامکه نصف صاعده
اولد اول زمانک تعذیل و سطا و زرنه زیاده ایدن ل
تا که تقوید حاصل اولد و همنه قریب و لسون ایچون تقویر
• اولدی •



و متخیزه ده دخی بونک کچی تعذیل لازمه اولور • زیرا که
انارک حرکات حوامی دخی حول مرکز عالمده متشابه دکلده
پس مملدن برقیس که خط وسطی ایله مشول خطک مایند

محسور

تعیینات

مخصوصا اولاً که مرکز عالم دن مرکز دویزه او غریبه که
تعدیل باشد دیروز • مادامکه مرکز دویزه نصف مابین
اوله یعنی او جند یکد اول وقت تعدیل نانی وسط دن
نقص یکد • و مادامکه مرکز دویزه نصف صاعه اوله
یعنی حسیضدن اوج یکد اول وقت وسطه الخاف
اینکه لونا که مرکز معذل حاصل اوله • و معلوم اوله که
عطار دده اعتبار اوج و حسیض مدبره در فیهه قریب
اولسون همچون شکل تصویر اولندی • • • • •



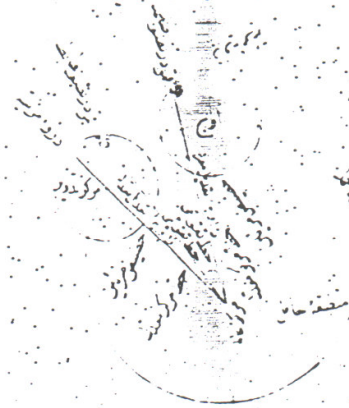
ز قسمد بود تعدیل احتیاج او نیز بر آنکه حرکت حاصل
حول مرکز عالم متناسبه در امانه مقرر و متخیزه ده بر
غیری تعدیل دخیلا ز مد که آنکه وجی تدویر در
امدی معلوم اوله که بر خط مرکز عالم دن مرکز دویزه
او غریبه که خط مرکز معذل دیروز • مقرر و مجز آنکه

در مرکز دن

سرکه وسط بلک ایله اول خطك موقعی معلوم اولور
 و متخیز ده. مقدمان ذکر اولان تعدیل نالما ویکه
 ایله معلوم اولور. اگر بو خط مرکز کوکبه دخی چیدی
 استخراج تقوید بر تعدیل دخی احتیاج اولردی
 زیرا بو خط بعینه خط تقویدی اولوردی. اما بو خط
 مرکز کوکبه او غرض مرکز که انکی جهته ایله بر اولدر
 کوکب درون مرینه ده اوله. وری دخی اولدر که جنبه
 مرینه اوله و درون و حسیض مرینه مراد خط مذکور
 محیط تدویر ده. انکی نقطه تقاطعیدر. و اولکه مرکز
 عالمدن بعیدیدر درون مرینه و اولکه قریبیدر.
 حسیض مرینه دیر و چون کوکب حرکت تدویر ایله که
 درون دن حرکت ایله حسیض مرینه مزایلت یار.
 و بالضروری خط تقویدی خط مرکز معدل ایله برزاییه
 محیط اولور. و بتاویید مرکز تدویر مرکز عالمدن
 ثوب و بعدی سیسی ایله اختلاف دن اولور ایله اوله
 مرکز تدویر حاکمک او خلد فرض ایتد یار و اول
 زاویه نک مقداری کوکب تدویر هر جزو دن اولدر
 سبب ایله استخراج ایله یار که تعدیل اول و تعدیل
 مفرد دید یار. وینه بوزاویه نک مرکز تدویر
 مرکز عالمه قریب اونی ایله زیاده اوله سن اجزای
 حاکمک هر جزو دن استخراج ایله یار. واکه تعدیل
 ناخذ دید یار. وانی تعدیل اول ایله جمع ایله یار.
 بر مجموعه تعدیل معدل دید یار. و قمر مادامکه

تدویر دن

تدویر در نصف مابطن اوله یعنی در دوزخ است
 حضیضه یکم تعدیل معدلی وسط در نقص این مرکز
 و مادامکه نصف صاعد اوله یعنی حضیض در دوزخ
 یکم وسطه الحاق این مرکز تا که تقویم حاصل اوله •
 زیرا تدویر قمریه اعلا فی خلاف توی اوزن حرکت یابد
 اسفل توالی اوزن در • و مختیر در • کوکب مادامکه تدویر
 نصف مابطن اوله تعدیل معدلی مرکز معدل
 و در نیمه زیاده این مرکز • و مادامکه نصف صاعد در
 اوله مرکز معدل در نقص این مرکز تا که تقویم حاصل
 اوله • زیرا مختیر نک تدویر یک اعلا توی توالی
 اوزن و اسفل توی خلاف توالی در • و بواسطه شکل
 • فاصله قریب و لئون همچون تصویر اولندی •

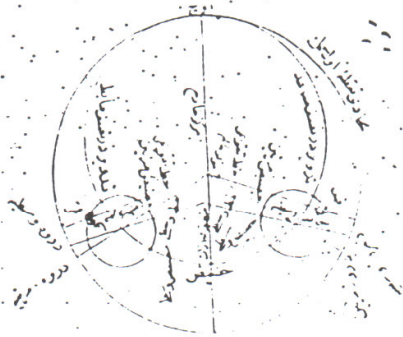




و بعضی از متخیرین که مرا کردند او برن خا مال برینک بعد از
 اوسطنک فرض ایندیله • معانی بعد اوسط انشاء الله
 عز و جل بیان اولیور • و بو خالین برز او به که ذکر
 اولنان یکی خطک یعنی خط نفوی ایله خط مرکز
 معذک نمایندند واقع اولد کوکب خزا بتدا و بر دت
 هر جزو د اولدو عی سبب ایله استخراج ایدوب که بعدیل
 اول و تعدیل مفرد دیدیلر • و مذکور او برنک هر جزو
 کاه زیاد • و کاه ناقص اولدو غنه باعث مرکز
 عالم دن مرا کردند او برنک قرب و بعدیلر و اول سبب ایله
 جزا حاملان مربر جزو ندن استخراج ایدیلر • و کاه
 تعدیل ثانی دیدیلر • و ای تعدیل اول ایله معذل
 ایدیلر یعنی فرشد دیدیلر و کاه تعدیل معذل دیدیلر
 و نفوی بود کرا و نشان طریق ایله استخراج ایدیلر

و بوضوح اوزن لکدن مشهور در • اما مصنف زنج
جدیده ضریق اونی اختیار یا باشد آنکه بنا که نکند
علمان ظهور بدار • و معلوم و لا که هرگاه حرکت مرکز
که بر نقطه نک شوند که متشابه اوله البته اول
که نک اقطارند بر قطر داما اول نقطه نک بخارند
اولور و چون ندان بر مختاره دن هر یک حرکت مرکزی
جول مرکز معدل المیزده متشابه در اول بقدر جبهه
برین اقطارند بر قطر داما محاذی مرکز عالم اویدی
اما بر ضد حامله معاو و اولسد که آنک قطر نک عا
محاذات نک نیستی جانب حسیض نک بر نقطه یه در که مرکز
عالم دن آن بعدی مرکز حامل مرکز عالم دن بعدی بند
در و اول بقدر یه نقطه محاذات در لور • و بودخی
بوفنک مشکلاشدند • و مختیره ده مرکز معدل المیز
محاذات اولان قطر نک و قمره نقطه محاذات محاذات
اولان قطر نک طرفینک واقع اولان ایکی نقطه یه
اول که بعد در دزوه وسطه و اول که قییدر حسیض
وسطه دیرو بر جیدن بویه لازم کلور که مرکز تدویر
اولان و یا حسیض اوله دزوه وسطه یه دزوه مرتبه
و آنک یکی حسیض وسطی یه حسیض مرتبه متحد اولور و اما
بویکی حالک غیرین بری برندن متفرق اولور • و اول
تقدیرجه خاصه مرتبه بلنک ایچون بر قییدار دخی لازم
در • و خاصه مرتبه دن مراد بر فوسدر که منطقه تدویر
تدویر نک توالی حرکتی اوزن مرکز کک یله دزوه مرتبه مابینک

محسوراوله کچه هیدیل اول هیدیل نانی سرکه تدویر
قوتی ایله معلوم اولمشدر • اما دکر اولنان هیدیل
دخی بهر سال احتیاج واردر • واول شوبله درکه منطقه
تدویر دن تدویرک توالی سرکی اوزن ذرو وسطیه ایله
مرکز کوب مایینده محسورا اولان غوسه که خاصه وسطیه
درلر • هر وقت که انی مزید ایله لر معلوم اولور زیر اکنه
حرکات تدویر مقدمه ماز دکر اولمشدر اول تقدیرجه
معلوم در • پس مادانکه مرکز تدویر نصف عابط د اول
اول وقت مابین تدویر بی خاصه وسطیه اوزن الحاق
این لر • و اگر نصف صاعده اوله نقص این لر تا که
خاصه مزید معلوم اوله • و یوزدو بیتک مایینه هیدیل
ثالث درلر • فهسه قرین و لقا چون تصویر اولندی •

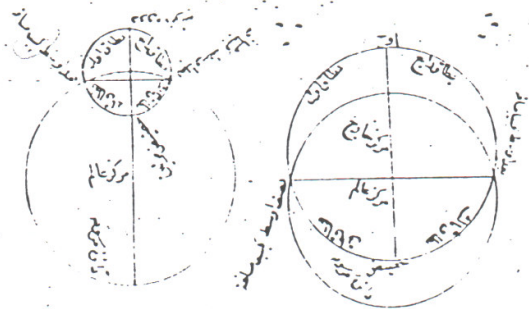


و متخیزه ده مابین ذر و بین مقداری مابین خط وسط

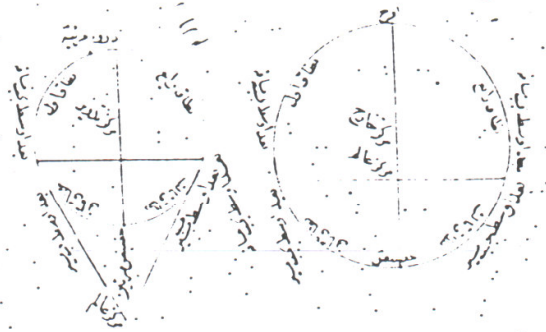
وضفا

نیز

و خط وسطی و خط مرکز معدل در بوجهتدن متجهه ده
 تعدیلات او جلدن زیاده اولمز قسرد اولد و غنی یکی
 و بوفنک اعلی افلاک خارج المراكز و تدویردن هر یکی
 درت قسم بشمارد یکی علوی بری بریلد برابر و یکی
 سفلی اولد غنی بری بریلد برابر • و بواقایه قطاعات
 دیر بر بعضی علایه هیئت قسمن اختلاف ایجاد اعتبار ایند
 و بعضی اختلاف میسر اعتبار ایند یار پس مبداء انطاق
 اول و ثانی یکی را یک جسی الیه سیله خارج المراكزه اوج
 و حضیض در و تدویرده ذروه و حضیض مرفی در
 و مبداء انطاق ثانی و رابع ایجاد اعتبار ایند یار یانند
 مسافت حساب الیه یکی مبداء وسط در که اول یکی نقطه تقاطع
 در مرکز عالمین دائرة مرسومده یعنی تدویرده مرکز عالمین
 مرکز تدویرده بعدی مقداریدر • و خارج المراكزه نصف
 قطر خارج المراكزه بعدی مقداریدر • و برای یکی شکاف
 • قریب و شون همچون تصویر اولندی •



در نهایت الا در آن خارج مرکز که به بی المسافه مشهور است
 بعد اوسط مرکز عام ایله مرکز خارج که مابینند خط فار
 اوج و حضیض ایله قائمه اوزن تقاطع الیوب ناک محیط
 منتهی و آن خط یک یکی نقطه سی در زیر که بعد اقرب ایله
 بعد ابعده نصف دور • و اول نقطه تقاطع اوج و حضیض
 ایله قریب و بعد ناک تفاوتی مابین المراكز مقدار یابد
 دینو در کمال و نور • اثباته ایکسینک دخی مالی بر در
 و بعد اوسطه وجه تنبیه مجموع بعد ابعده بعد اقرب
 نصفی اولد و غی یخوند زیر که بعضی فاضل اوسطه
 عددیه دن ماخوذ در که اول مجموع نصف حاشیه در
 دینو بود مشهور در • و مسیر اعتبار اید نلریاتند ایک
 بعد اوسط اولور بحسب سیر اول خارج مرکز در خط
 ایک طرفیدر که مرکز عالم دن عمود اوله خط مارا اوج
 و حضیضه و تدویرده انک محیطنه تمام ایدن ایک
 نقطه در که ایک خطله مرکز عالم دن انک طرفینه چشمد
 و نفاق اول اولد که چون کوکب اوجدن و یا دروه دن
 گذر ایله و انک اولد باقیسی کند و ناک توالی حرکتی ایله
 معلوم در کوکب نفاق اولد و نفاق نایند مابط اولور
 و اولایک نفاق صاعد اولور و اول و را بعد مستعلی
 اولور • و اول ایک نفاق منخض اولور و سکل اولور در



و شولنه که کوکب متخیزه به طولن عارض و لوراکه
 دجه و استقامه و اقامه دیر و جعی اولد که چون
 کوکب اعلائی تدویره اولد انک توالی اوزن حرکتی اسرع
 اولور زو کوکب بو حال مجموع حرکت حامل و حرکت تدویر
 ایله حرکت ایدره و چون اسفل تدویر انتقال ایدن که
 مقدما متخیزه نک تدویر نک اسفل خلاف توالی اوزن حرکت
 ایدر دیو ذکر اولمشدی • اول تقدیرجه حرکت کوکب توالی
 بضربید ایدن بچون که بو حال کوکب تدویر خلاف توالی
 حرکتی اوزن حاملک توالی اوزن حرکتک فضل مقداری
 حرکت ایدره • و هر چند که کوکب حضیضه قریب و له حرکت
 تدویر خلاف توالی اوزن اسرع اولور • و ذکر اولنات
 فضل جزوی اوور • و کوکب حرکتی بضو اوزن اولور
 اما چونکه مرکز کوکب حرکتی دخی توالی اوزن اوله
 کوکبه مستقیم دیر • شول وقت دکه تدویر

خلاف توانی اوزن حرکتی حاملک توانی اوزن حرکتی ایله
 مقاومت ایند و کوکب بر قیاج کون برورد ساکن کورینوس
 اول حالن کوکبه مقیم دیرلر • و یوند نصیکن تدویرک
 خلاف توانی اوزن حرکتی حاملک توانی اوزن حرکتی
 رباد اولور و کوکب خلاف توانی اوزن حرکتی مقدار
 حرکت ایند بو حالن کوکبه راجع دیرلر و یوند نصیکن هر
 چند که حضیضه قریب ولده انک حرکتی رجعتک اسرع
 اولور شول وقتہ ذلکه کوکب حضیضه این و اول وقت
 رجعتک انک غایت سریعید • و چون حضیضدن یک
 رجعتک بطریق ایدر کند بجه بعضی اولور شول وقتہ ذلکه
 که مقیم اولور • و یوند نصیکن مستقیم اولور کند بجه انک
 سریع اولور و تانبه ذروه به اوزر که ننه حاله اولور
 ایدر • و یوندن شویله معلوم اولدیکه کوکب تدویرک
 بردورنک یکی کوکبه مقیم اولور بری استقامت نصیکن و
 و رجعتدن اول وقت و ورد بو موضعه مقام اولدیرلر
 و اولیری رجعتک نصیکن و استقامتدن اول بو موضعه
 دخی مقام ثانی دیرلر • و انشاء الله بو فصل ذکر انعام
 مباین المراكز و مقادیر اقضارتد اویرایله ختم اولور
 امدی معلوم اولد که مرکز عالمدن بعد مرکز خارج المراكز
 شمس شول یزایله که نصف قطر خارج المراكز شمس الشمس
 ادرجه اولد انکی درجه و بر دقیقه و یکوی ثانیه در •
 و مرکز عالمدن بعد مرکز حامل قمر شول اجزاء ایله که نصف
 قطر حامل الشمس درجه اولد اون درجه و یکوی اوج دقیقه

و بواجزائله نصف قطریند و بر قمر بیست درجه و او را یکی
دقیقه در و مرکز عالم را حامل نجات بعد مرکزی اوج درجه
و یکی طغوز دقیقه در و مشرقینک یکی درجه و قمر
یدی دقیقه در • و مشرقینک الی یکی دقیقه در • و اما عصاره
مرکز حامل ملک مرکز عالم را بعدی بر قرار ده • و کله در وجهی
اولد که آنک مرکز حامل ملک مرکز مدور در بعدی اوج درجه
در و آنک یکی مرکز مدور در یکی مرکز معادل المسیر در و بعد
مرکز معادل المسیر در یکی مرکز عالم را بعدی اوج درجه در
لکن مدور مرکز حامل کند و مرکز نکت حولند حرکت ابتدا در
بر مدار اوزرینه که آله مدار مرکز حامل مدور بر سر لازم
کلور که مرکز حامل بر دور • مرکز معادل المسیر ایل منطبق
اوله و بوجالد مرکز عالم را آنک بعدی اوج درجه اولور
و مرکز دخی مقابل اولور یعنی مرکز حامل ایل • مرکز مدور
المسیر قطر واحدک طرفینند واقع اولور و بوجالد مرکز
عالم را آنک بعدی طغوز درجه اولور و سایر احوالند
اوج درجه ایل • طغوز درجه مابینند اولور و بر مقدار
علمی که بیان اولندی شول اجزایله در که نصف حامل اولر
اجزایله التمر درجه اوله • وینه بواجزائله زجالت
نصف قطریند و بری الی درجه و الی بر دقیقه در • و
مشرقینک اوزر درجه و فرق یدی دقیقه در و مشرقینک
او نور طغوز درجه و فرق اوج دقیقه در و زهره نکت
قرق اوج درجه و او را دقیقه در • و عصاره یکی

نصف قطره در درجه

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

مرکز مدور در

در

یکی درجه و او نور دقیقه در • و جمله بود مقدار یکی ذکر
 اولدی رسد مصنف جسی ایله در بعضی ارض سابقه
 موافق و بعضی مخالف در فصل ثانی کواکبه عرض ارض
 اولان احوالی بیان ایدر • اولاً شمس هیچ عرض بود
 زیرا که آنک منطقه مثل و خارج مرکزی • و جمله ایدر
 مقدار ذکر اولمش ایدر • انارک هرری منطقه ایدر
 سطح در اما یانی کواک منطقه البروجدن کاهی مثلاً
 و کاهی جنوبه میل ایدر اینچونکه انارک خوا ملنک منطقه ای
 فلک البروجله مقابلدر • ایکی نقطه ده اولایکی
 نقطه به جزوخرین در اولو علویه ده و محور • آنک بریندن
 که کواکب مرکبند وری گذرایان و منطقه البروجدن
 شانی اوله اکه راس و اول برینه ذنب در اول • و مقابله
 تعریف راس و ذنب وجه مذکور اوزن دکلدر بلکه راس
 راس بر عقده در که مرکز ند ویراندن گذرایان و وجه
 متوجه اوله • و راس عطار در دخی بر عقده در که
 ندن گذرایان و خضیضه متوجه اوله و مزینک
 ذنب مقابل راس و اول • و شول دایر که فلک اعلی آنک
 سطحین ظهور ایدر لایق قطع ایلمن مناطق حوامالک
 نومندن انارک افلاک مائله در لر بوسلک نهایتی فمرده
 یس درجه در و در حلل ایکی درجه و نصف درجه در
 و مشربن بر درجه و نصف درجه در و حریخل بر درجه
 و ثلث درجه در • و هر ده بر درجه نک سدی در
 و عطار در ده بر درجه نک اوج رهیدر • و بومیل

خورد

قمره و علونید دلا تابندر • اما میلیدن بابت دکلدر
 بلکه انلک فلک مانای منطقه البروجک سطحه منطبق
 اولور شول وقتد • که مرکز تدویر سفلین جود مرکز ایکی
 نقطه سندن برینه ایریشه و چون مرکز تدویر جود هر دو
 کدزایلیه نصف فلک مانای میل اولور شول نصفه که مرکز
 تدویر ان در اماره مرکز جانب شماله و عطار در جانب
 جنوبیه میل ایلد • و بومیل مترا اند اولور شول وقتد که
 که مرکز تدویر منصف مابین العقدین ایریشه و انک
 غایه میلدر اند نصکر • مثال سن اقصا اولور شول وقتد
 که که فلک مانای منطقه البروجک منطبق اوله و مرکز
 تدویر جود هر کس ایریشه اند نصکر • حاله اولی عودت
 ایله • و بوقییر دن لاز مرکز کور که مرکز تدویر زمین
 فلک البروجک دانا شمالی و مرکز تدویر عطار در دانا
 جنوبی اوله • و بودی و فلک مشکلا سندن • و مرکز
 بردن غیری عرضی بود زیرا که مناطق مانای و سالی
 و تدویر او و جود نخی بر سطح اوزن در • و متخیر • نک
 بر غیری عرضی دخی وارد • و اول شول وجهله ندر
 انلک فطر ماز در • و حضیضی سطح مانای دکلدر •
 اما علونید ده مکبر و فلک که مرکز تدویر ایکی نقطه
 داس و ذینک برن اوله • و چون مرکز تدویر راستان
 کدزایلیه سطح مانای در • جنوبیه و سطح مانای در
 حضیض شمالیه میل ایله • و بومیل دخی مترا اند اولور شول
 شول زمان که مرکز تدویر منصف مابین العقدین

برشه اند نصفين ميل متناقص اولور شول زمانه دك كه
 مركزند و بر ديه ايرشه و بوجان قطرد و برينه
 سطح مانده كلور • و چون مركزند و بر ديه كدر
 ايليه دروه شماله و حضيض جنوبه ميل ايلرويه اهلوك
 بئي ميزاندا اولور شول زمانه دك كه مركزند و برينه
 منصف مابين العقدينه ايرشه اند نصفين متناقص
 اولور • شول زمانه دك كه مركزند و برينه داس ايرش
 و قطرد و برينه مانك سطحه كلور • و بوند نصفه
 حالت اولي عودت ايدر و بوقبيل درون دخيلازم كلورك
 دروه ماندن دانا منطقه البروج جابدين اوله •
 و حضيض انك جانب خلافت اوله • و اما سفلي دره
 مكر بر زمانه كه مركزند و بر منصف مابين العقدينه
 اوله كه اول بروج و حضيض سفلي دره و چون مركز
 ند و بواجدن كدر ايليه درون ميل ايلو • اما زمينك
 ميني شماله و عطار دك جنوبه دره • و ميل حضيض
 بونك خلافت دره • و بوميل دخي ميزاندا اولور شول
 زمانه دك كه مركزند و بر عقده به ايرشه و اول
 وقت قطرد درون و حضيضه بكر • و اند نصفين ميل
 متناقص اولور شول زمانه دك كه مركزند و بر حسيه
 ايرشه و قطرد و برينه سطح مانا ايله منطبق اولور •
 و بوندن صكنينه دروه ميل ايلو اما زمينك ميلي
 جنوبه و عطار دك شماله دره • و بيه ميزاندا اولور •
 تاينه بر عقده نهايته ايرشورينه متناقص اولور

شول

شول زمانه دك كه مركزند و برينه اوجه ابرو و حاله
 اولي عود و ابلر بود دخی بوفتك مشكلا تندر • و برینه
 میل درزه و حسیض در لرو و بومیلک نهایی رحال التي
 درجه در • و مشری نه ایکی درجه و فرق ای دینه
 در • و مشیخ ایکی درجه ویدی دینه در • زهر
 ایکی درجه و نصف درجه در • و عطارد در • التي
 درجه و ربع درجه در • و علویه در • بود کوا و لنادر
 غیري عوض بوقدر • اما سفلیند بر غیري عوض
 دخی وارد در و اول سوله در که بوا یک قطره ماز بعدین
 او سطحی مقاطع اولور لرو • قطره ماز درزه و حسیض
 ابله قائم اوزرینه اما سطح فلك ما نلار • دکلور در
 مکبر زمانه که مرکزند و بر سفلین یکی نقطه راس
 و ذنب برین اوله و چون مرکزند و بر سفلین داند
 کدر ابله بوقطره طلوع عن طرف متاخری که طرف
 مسانی در لرو مالک سطحی شماله میل ابلر و طرف مقدمه
 که آنکه طرف صباخی در لرجوبه میل ابلر • و بومیل متزاند
 اولور شول زمانه دك که مرکزند و بر منصف مایدر
 العقیقینه ابریه و اول ابروچ زهر اولور و حسیض
 عطارد اولور • و بومیلک بعدی متناقص اولور شول
 زمانه دك که مرکزند و بر ذنبه و شه و بعدینه
 بجن قطره سطح مانله کلور • و چون مرکزند و بر ذنبدر
 کدر ابله طرف صباخی جنوبه میل ایدر • و طرف صباخی
 شماله میل ایدر و متزاند اولور شول زمانه دك که منصف

برو و لنادر

در سن

در سن

ما بین العقد بینک غایتنه ایرایشون راندنضکن متافض
 اولور تا میر کز ند و برینه راسه ایریشور و قطر سطح
 ما یله کلوراندنضکن حاله اولی عودت ایلر بودنج
 بوفک مشکلاتندند و بو عرضنه عرض و راب و انحراف
 و انوار لر و بونان غایتی زهرده اوج درجه و نصف
 درجه دره و عطار دزه یدی درجه در و مصنف
 بوضعی مواضع اوجات و جوزهرات که فلك ثوابت برکن
 ایلد متحول لردره آنلرک ذکرکی ایلد ختم ایلشد • •
 آمدی معاومر اوله که تاریخ عجز بینک علیه الصلح
 و السلام سنه احدی و اربعین و ثمان مانه محرم سنه
 اولنک زینج جدیدی آنک اوزرینه وضع انشد رک
 اوج شمس روج سوطانک ایکی درجه و یکری الی دقیقه
 سنک واقع اولمشیدی و اوج زحل فوسان اوز الی درجه
 و الی الی دقیقه سنک و اوج مشتری سنبله ناک یکری
 طغوز درجه و اوتوز ایکی دقیقه سنک و اوج مریخ
 سنک یکری بر درجه و الی یدی دقیقه سنک و اوج زهره
 جوزانک یکری ایکی درجه و یکری بر دقیقه سنک و اوج
 عطارد یعنی آنک اوج مذری عقربک دورت درجه
 و یکری سکر دقیقه سنک ایدی • اما جوزهرات راس
 زحل متقدمدر • کند و اوجی اوزرینه بوز الی درجه
 و دی متأخر در اوجدن اوتوز درجه و راس مشتری
 متقدمدر کند و اوجی اوزرینه سکین ایکی درجه
 و راس مریخ متقدمدر کند و اوجی اوزرینه طفسان

درز

درت درجه و راس زمره متقدم در کند و اوجی
 اوزینه طقسان درجه و راس عطار در متاخر در •
 کند و اوجدن طقسان درجه و بود کرا و لنان لوجله
 رصد مصنف جسی ابله فصیح نامش
 کو که طول در عرض کو که رصده قریب او مانده غرض
 اولان سوالی بیان ایدر خصوصاً قمریه تا د شویله
 واقع او نور که انک موضع حقیقی بجای موضع مری دو
 عند طول هم عرض و سجی اولد که مرکز عالم مرکز
 کو که اخرج او شان خط تقاطع یکر بر خطی که موضع
 ناظر دن مرکز کو که کجه و بود اویه تقاطع ذ اویه
 اختلاف منظر دیو • و انک شکل بود • • •



و ارتفاع مری کو که بود اویه ارتفاع حقیقی قدند
 اکلا اولور • و بود قد که کو که سمت اویه

گشت داسد اوله بوايكي خط بري بريله منطبق اولور
 و هر چند كوكب سمت داسدن بعيدرك اوله وافق
 حسيه قريبرك اوله اختلاف منظر زياده اولور •
 و نهايي شول وقتدر كه كوكب افق حسيه اوله و چون
 ايكي دان عرض كور لوري موضع حقيقي كوكب و اول
 خطك طرفدر كه مركز دونه او غريبه و سطح فلک
 اعلايه منتهي اوله و بري دخی موضع مری كوكب در •
 و اول برخفك طرفدر كه مركز عالمدن اول خط شول
 خطايله موازيدر كه موضع ناطردن مركز كوكب او غريبه
 و سطح فلک اعلايه منتهي اوله كاه اولور كه بوايكي
 داشته عرض بري بريله انطباق ايدرو اول بروقتدر كه
 كوكب دانه وسط السماء رؤيه ده اوله و اول حالك
 كوكب اختلاف طولی اولور • و موضع مری كوكب طولدن
 بعينه موضع حقيقي كوكب اولور طولدن و دانه عرضدن
 اولسته كه موضع حقيقي و موضع مری مابينده اوله
 و اول بو حال بعينه اختلاف منظر در كه اختلاف عرض
 ديرلو • و كاه اولور كه بوايكي دانه نك مری متقاطع
 اولورلو • و فلک البروجي مری بر نقطه ده تقاطع
 ايلرلو • و بو حال موضع مری كوكب طولدن غير موضع
 حقيقي كوكب اولور طولدن و منطقه البروجدن برقرار
 كه بوايكي دانه عرضك مابينده اوله كه اختلاف
 طول ديرلو • و عرض مری كاه اولور كه مساوی عرض
 حقيقي اولور و اول حال كوكب اختلاف عرضي اولور

وکالا اولوز که عرض حقیقیدن ناقص اولور و بوزیاده
 و نقصانک هر برینه اختلاف عرض دیرلر • وکالا شویله
 اتفاق دوشرکه کوک منطقه البروجک اولور و منطقه
 البروج سمتداسه یکمیش اولور بو حالده کوکک اختلاف
 عرضی اولور و اختلاف منظر عینه اختلاف طول اولور • •
 وکالا • کوککه بری برینه نسبت عارض اولان
 اوضاع احوال بیان ایدر جمله احوال دن بری بودر که
 شمشیر نسبت مره عارض اولور و اوز شویله در که سر
 بر هر کیفه صقیل در مقابلله افتاب بدن کینور ایلر
 و ذی الشکدر • و افتاب بدن اصغر در و انک دایمجا
 نصفه قریبی که مواجده شمس در مضی اولور و نصفه
 قریبی مظلمدر • و احتمالده انک نصف مغلی ناظر
 طریقه اولور و هر کوک انک ضوئی کورنر و بو حالده
 اکه محاق دیرلر • و چون احتمالدن گذرایلیه و انباله
 تقریباً اون یکی درجه دوز اولده نصف مضیندن مرتدر
 کورینور که اکه هلال دیرلر تا که مقدار میره سرکه ایلر
 نصف مضیندن زیاده اولور و چون مقابلله افتابیه
 ایرشد نصف مضی تمام ناظره مواجده اولور و اکه بیدر
 دیرلر • و چون مقابلله دن گذرایلیه بر مقدار نصف
 مضیندن ناقص اولور • چون ینده احتمالده ایرشد نصف
 مضی هر کوک کورنر اولور • و نصف مظلم تمام ناظره مواجده
 اولور و محاق اولور • اندنصکر ینده حایه اونی عودت
 ایلر • و بو شکلدن بو اوضاع تصور ایسان اولغین

تصویر اولندی

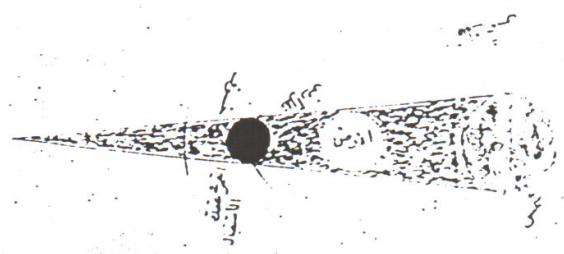


واکرا اجتماع عقد راس و ذیندن برینک حوالی
 واقع اوله • اول وقت بضرایله افتاب ماییتده
 اولور • و افتابک یوزینی اورتر بو حاله کیم
 و کابو تمامی اورتر سول وجهله که افتابدن
 کورنمرا اولور و اکا کسوف کلی دیرلر • و کمال
 یوزینه سن اورتر اکا کسوف جزئی دیرلر و اول یوز
 افتابک یوزنه کورنمرا اول همان رنگ مایه در
 شکلدن تصویر حاسان اولماین تصویر اولندی •

فلک شمس

فلک زحل

و کوفک اولی افنا بک جانب غربی سندن ظاهر اولور
 و همان بنده ابتدا، انخلا سی اول جانبدن اولور و سحی
 اولدر که قمری حرکتی استرعد در حرکت غربیه ایله شده
 ایریشور. و جانب شرقه کد زاندر. و اگر استقبال اول
 ایکی عقد نک برینک حوالی سندن واقع اوله زمین ماذایه
 افنا بک مابینده حائل اولور. و ضو افنا بک مامد
 وصوله مانع اولور پس مابکد ورنکی اصل سی اوزینه
 کورینور و بوجاله خسوف رلو. و خسوف سی کاهلی
 و کاه بخری اولور اولدخی بولوعله در . . .



و خوف و انجلا نك ايكسې دخی ما فلك جاب شریفستدن
 ظاهر اولور • کبوك عكیدر انك بسی دخی اولکی
 وجه اوزرینه در طبع سلی اولانه اولدخی روشنند
 و معلوم اولاکه افتاب د انما اوج قمر ایله مرکوز تدویر
 قمرک مابینک متوسط اولور • بسی اولدک اوج مرکوز
 تدویر فسر مرکاز که مرکوز شمس ایله فلك البروجدن بر
 نقطه د • مثلاً اول حاکمک مجتمع اولد لر مرکوز تدویر
 شامل حرکتی ایله برکون و بریجه د • بکری درت درجه
 و بکری یکی دقیقه توالی اوزن حرکت ایدر • و مانا ایله
 جوز مرا نواک اوجی خلاف توالی الو بکدر لر و تدویرک
 مرکوزی دخی د ایلر لکند و سرکلری مقداری
 یعنی اوزن اوج درجه و اوزن دقیقه قالور • و چون
 شمس الی متوسط دقیقه توالی اوزن حرکت ایدر • و اول
 مقدار مرکوز تدویر قریب و اوجدن هیند اولور

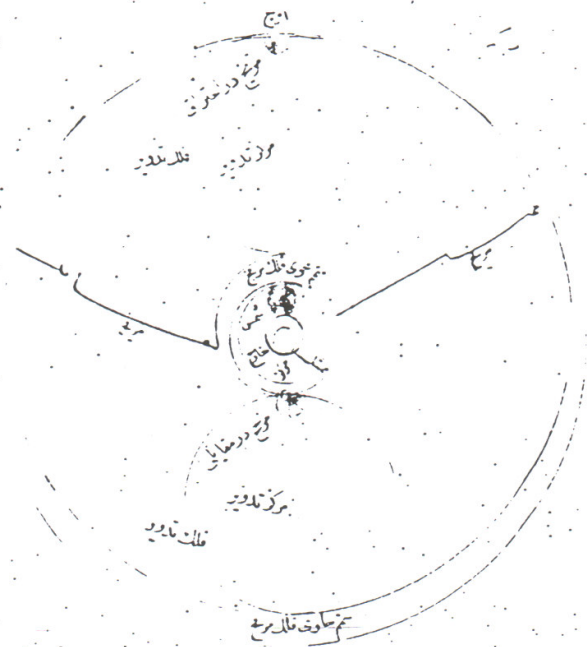
د اوج

و اوج ایله مرکزد ویردن مربرینه انک مایلین اول
 یکی درجه و اول برد قیقه او نور اول جهندن سمالک
 حرکت بعد مضاعف دیر یعنی مرکز دیرک مرکز
 شدن بعدی تضعیف ایله لرا و جلد بعد مرکز دیر
 قدر اولور • و بودید و کمزدن لازم کلور که مرکز دیر
 قسرد انما اجتماع واستقبالک اوجک اولور و ترسیع
 شمس حقیضه اولور و هر یک یکی کرة اوجه و یکی
 کرة حقیضه ایریشور • و عطار در مدیریت بویه
 مستطرد کند و مرکز دیر ایله حاملک اوجی یابند
 سبی اولدر که هر کاه که انک مرکز دیر یکی اوج یا
 مجتمع اوله اندنصلک مرکز دیر حاملک حرکتی ایله
 ضعف حرکت خارج مرکز شمس مقداری توالی اوزن حرکت
 ایلر • و مدیریت اوج حاملی شمس حرکتی مقداری خلاف
 توالی الور کیدز • و مرکز دیر دخی اول مقدار در
 ایلر • پس اوج حاملک و مرکز دیرک مربرندن اوج
 مدیریت بعدی مرکز شمس مقداری فالور و بودید کمزد
 لازم کلور که مرکز دیر و اول زماندن که اوج
 مدیریت مفارقت ایلر ثانیه که تجاوزده ایلر یکی
 کرة اوج حامله و یکی کرة انک حقیضه ایریشور معلوم
 اولاکه عطار در حقیضی اوجک مقابلی دکلدر •
 بودخی بوقت مشکلاتنددر • اما ابن الشاطر علیه
 الرحمة که صاحب رصد در بیجده و نهایت السوائ
 نام کتابند حقیض عطار در اوجک مقابلی در دیو

ذکر نمشد. و جمله احوال دن بری دخی بود در که بخیزد
 شده نسبت عارض اولور. و اور شویله در که مراکز
 علویه نک ذرای تد او بردن دانما بعدی مرکز نشدن
 مرکز تد او برک بعدی مقدار یزد. سبی اولور که
 تد ویر علویه نک حرکاتی حاملان ندن حرکه شمس
 فضا مقدار یزد که باب حرکه افلاک ذکر اولم شد.
 پس دانما احتراق علویه در ده اولور وسط ستقامت
 مقابلله حضیض اولور. و سطر جوعن ایله اولور
 قریح ایله شمس مقارند ده بعد مابینی حال آنکه بر
 دقیقه ده مجتمع اولور. مقابلله ده اولان بعدند
 زیاده در حال بود که مابینان الی برج وارد. و
 اصولی یعنی هندسه ده علم ایجاد و اجرامک بیات
 او نمشد که قطره و قریح قطر ممثل نشدن دخی
 بخانه متمم قریح ندن درجات ایله اعظم در مثلاً فلک
 شمس و متمم قریح نجه مثلاً تد و قریح نخته صغیر
 جاز در. و نهایتاً در اک بطلیموس رصدی جوی
 ایله قریح مرکز حاملان مرکز عالم دن بعدی الی درجه
 در. و نصف قطر تد ویری دخی او تو طقوز درجه
 و نصف درجه در شول اجزایله که نصف قطر جایی المشر
 درجه اولور. و تقدیر درجه بعد اعلی یوز بر درجه
 و نصف درجه اولور. و بعد اقرب او در درجه
 و نصف درجه اولور ایله اوله شمس ممثل قریح فلک
 شمس و مابینها سن که فلک سفلیه و عناصر در

بسم الله

جمله سنگ غلظتینک تقریباً اوج مثالی در یعنی اوج شلیدن
دخی زباده دره و شکلی بود و جمله در که تصویر اولند



و چون شمس غلظتیه در اسرع در هر برینه که مقادیر
اوله مقارنه د نصیکن قوالی اوزن اندن ایلر و اولون
واول کو که حرکتی یومینه ایلله صبح وقتند جانب شرقدن
کوردیخور اول حالده کو که مشرقی دیر و شول زمانه ده
که شمس اندن التشر درجه دور اوله و بعضی یاریاند

شوند زمانه دگر که شمس اندن طقس از درجه دور
 اوله • نلر که الشمس درجه اعتبار اتمش در نصف
 قطر فلک کور درجه اختیار اید نلر ربع دور فلک
 اعتبار اتمش در که هر یی بر نکه زیانی مشق در •
 و نلر نلر که مشرق دیمزلو • و چون شمس جانب
 مغربدن کوکبه قریب اوله و نلر که بعد مابقی بعضی
 یاتنک ضعیف از قانه • و بعضی یاتنک اتمش
 از قانه اول حالن کوکبه مغربدن دیمزلو • اما سفلینک
 مقدرو موخر او نلر سببی اولدر که حرکات عالی
 نلر و بر منجمله توانی اوزن در واسطی خلافت توانیدر •
 لاجرم کوکب وسط استقامت شمس مقارن اوله بعد
 از مقارفت حرکت توانی ایلد شمس اوکته کچر و افتاب
 غروب یاتنک که نلر که حرکت اولی ایلد جانب مغربدن
 کور بود • و چون وسط رجوعن مقارن اوله حرکت
 خلافت توانی ایلد شمس اوکته کچر و ضلوع افتابدن اول
 ضرف شرفدن خاصر اولور شولذ مانده دلا که شمس
 مقارن اوله اندن نلر حاله اولی عود دلا ایلر و اسفلینک
 مرکز دوری دانا مقارن مرکز شمس اولور یعنی
 خط وسط سفلین خط وسط شمس دانا مقارن اولور
 و سفلین وسط استقامه و رجوعن دانا شمس مقارن
 اولور • سببی اولدر که حرکت حامل زمین مساوی حرکت
 خارج المکرک شمس و حرکت حامل عطارد انک ضعیف در
 و حرکت مد و خلافت توانی اوزن مساوی حرکت خارج المکرک

شمس

شمس در وحرکه حامل عصاره اندک ضعیف در پس چرخ
 وسط استقامت مقدار و در آنرا اندک بجان مغرب
 کورینور و آنرا مغرب دیور • شوی زمانه در که
 وسط رجوع عینه مقدار اولوزتر • و اندک بجان
 مشرق در کورینور و آنرا مشرق دیور شود زمانه در
 وسط استقامت عینه مقدار اولوزتر و حاله اولوزتر
 ایلر مقبالت • هینت زمینی و اقلانیک که
 تقیمی و علویاتک و ضاعتک اختلا فی سببی ایلر اگر
 کلن احوالی بیان ایدر و اولون یکی باید در باب وقت
 هینت زمینی و احوال اقلانی بیان ایدر • هینت زمینی
 و جهله در که مقدما کوی شکل در بود کرا و نشانی
 امدی اولارضک کویتنه متعلق بود بر امر غریبه در که
 شمس ارضه نسبت و اضع اولوز • مثلا اگر جلد ارضک
 سیری بدست اوشد و بر موضع معینک اوج شخص فرض وقت
 بری مغرب و بری مشرقه عرفایت بر اولوز بری و موضع
 معینک مقیم اولشد تا که مغربه کدن مشرقدن و مشرقه
 کدن مغربدن بر زمانن کتنه لو و مغربه کدن مده
 دورینک یا سنی جناب یلته معینک بر کون ناقص و در
 و مشرقه کدن حساب ایلد بر کون زیاده اولوز • و سوال
 اولنسه که بر شخصه هینت شمیس و نوب و برینه جمعه و نوب
 و برینه سبت اولوز دخی جائز مدراجا زرد در دوجو از برینوز
 و بوندن غیری بوقیلدن نجه احوال دخی اولوز حازرد
 اما عمل بقدر • و بواکه مثالدر مثلا اول شخصک بری

خمیس کو فی نصف النهار: جانب غربہ کتہ اما حرکت
 حرکت شدہ برابر فرض اولیٰ مقیمہ واصل اولیٰ قد
 آید بند نصف النهار یوم خمیس اولوب و مقیمہ نصف
 النهار یوم جمعہ اولور • و شرقہ یکدنک حرکتی دخی
 اول حرکت برابر فرض اولیٰ و غی تقدیر جہ اول مدار شمس
 محاذین اولان دانه ارضک ربعہ و اربعہ آید نصف
 اللیل اولوب و نصفہ و اربعہ بند نصف النهار اولوب
 و اربعہ ربعہ و اربعہ بند نصف اللیل اولوب و مقیمہ واصل
 اولیٰ بند نصف النهار اولور • پس بقدر جہ آید نصف
 النهار یوم سبت اولور • اما ساعہ بہر حال یکری دورتر
 حرکت سبت ایله بویله توکل و نور و توکل و تقوی
 • آساندر •



و اگر افتراقی شمس ملو و یا غروب یا در کن فرض اولیٰ
 مقیمہ واصل اولیٰ قدر بند شمس اولیٰ حالی و زر اولور
 ایله اولیٰ سیر لوی کرک بر شمس و کرک بر سبت ده اولیٰ
 بہر حال اولیٰ دخی بند اولیٰ سیر ایله اولیٰ کرک دخی

سبب طبع سیاهی اولنه معلومدر • و ما ارضك
 اكثر سطحی محیطدر • و انك سطحی منقسمه در
 ربعدن ازیدر و اولد ربعه ربع مسكون در لوك جانب
 شمالی در باقیسی غیر معلوم الحالدر در لوك • و مرکز
 زمین مرکز عالمدر • اما بوقسمه تسلیم انموز ذرا البتہ
 اوج ربعی ما محیط اولق لازمدر کلدر اگر چه بعضی
 د انما عناصر اربعه بری وینہ جمل مساوی اولق
 لابد در ایله اولنه البتہ ارضك اوج ربعی مت
 محیط اولق و کدر و الا کما • کما ارضك غده مرت
 قلیل اولق لازمدر کلدر • اما عناصر ذک
 اولان مقدمه اوزرنه مشابهتی بونماشدر ذلک
 جمل برابر اوله لرایله اولنه سا زار باعد دخی جانر
 در که عمارت کثیر اوله بوجانبه خبری و اصل و ملیه
 پس سطح دانه معدل النهار زمینك سطح محیطك بردان
 عظیمه احداث ایدر که خط استوا در لوك • و چون بر
 غیر دانه دخی فرض اولنه که مبدأ عمارت زمیندن
 خط استوا يك قطبہ کجہ بوا یکی دانه ایله دورت
 ربع متساوی حاصل اولور ایکیسی شمالی و ایکیسی جنوبی
 و هر ربع طولی اولدانه عظیمه نك نصفی مقداری
 و عرضی دخی ربعی مقدار ایدر و بودرت ربعدن بر
 ربع شمالی مسكونند و اول مسكون اولان ربع شمالی شرقی
 میدر و با خود غرض میدر اولستغیند کلدر • اما
 ابتدا طول مغربدن اولق اعتبار ایله ربع شرقی دینك

بازا و نور و اگر ابتدا طول مشرق قدر اعتبار او شود
 ربع غربی و لور و برد از دخی فرض اولسه که خط
 استوایا و مبدأ عماره زمیندن خط استوانک یکی
 قطبینه بکن دائرة ایله زاویه قائمه اوزربنه تقاطع
 ایله خط استواده فوق الارض واقع اولان محل تقاطع
 قبة الارض دیشلردر و مبدأ عمارت زمیندن خط استوایا
 یکی قطبینه بکن دائرة نك خط استواده واقع اولان نقطه
 نامری دخی قبة الارض و لور اما بعضی لری قبة الارض
 وسط معموره در دیشلردر و اول شول محلدر که فوق
 طقس از درجه و عرضی او تود درجه اوله اما سوز و تود
 ربع شمالی دخی تمام معمور دکلدر بلکه انک جانب شمالیست
 بعضی وارد در که شت شتا ذن انک انسان و سائر
 حیوان ضرورتی ممکن دکلدر و اول بر موضع در که انک
 عرضی تمام میل کلیدن زیاده در و بومقدار معوضه
 دخی مواضع عمارت و ملش جبال و وهاد و بحار و انهار
 و بیشه زار بی نهایت رود و کوا اولان دریایا و یاتند
 جزایر معمور بی حد در و انک تفصیلی کتب مسالك ممالک
 بیان اولمشدر و خط استوانک جانب جنوبیست و بر
 عماره بولدیلر اما غایت از لغندن انی حساب کوردیلر
 و بطلیوس بحیطیک ذکر ایدر که ارض معموره نك
 عرضی النمر درجه در که اول بیک در بتوز النمر النبی
 و ثلثان فرسخدر و ابتدای خط استواد ندر زیر
 اول وقت انک یانند شمس عند النک اولسه بر معصوم

جانب

جانب جنوبه ضل و شتر نمش اما محضی تصنیف اندکن
 ضکن جغرافیا در یعنی صوره افایم ذکرند خط استوا
 جانب جنوبی سنک ربع و جسته و جلا فراض افند اوت
 التي درجه و یکری بشر دقیقه به و اربعه عماره بوشدر
 واکه جلا قسم دید کلرینک سیمی جغرافیا در و وجهله ذکر
 اولور • مثلا شهر قرینه نک اول یکجه نون اول صاعده
 بریا ضلع مستوی اولوب و قله سنک دخی بریا ضلع نور ظاهر
 اولور • و اینچین اول نورک بریا ضلعی زیاده اولور •
 و اوحنی و در دخی • شعاعی زیاده اولوب و اینچین نور
 اولوب و غایه منور اولور • و اینچین اوزرند صفت
 ظاهر اولور • وید اینچین یشل اولوب نوری و شعاعی
 زیاده اولور • و الحاصل اینک نصفینه ذل هر یکجه بر بقا
 متلون اولمقدن خالی اولور • ویدر یکجه سنک دخی رب
 طلاس مثالند اولوب نوری و شعاعی بر مرتبه اولور که
 جمع نوبه و جسته طائفه سی مشاهد ایدر لر • و همین
 قاضی داد راخی اوزرینه معتبرا اولدر که اوز درجه در
 بخا و زائمه • و بطریق سربا اوزرینه عمارتک عرضی
 سنک درجه و یکری بشر دقیقه اولور که اول یک
 سکر نوز اوتوز بر فرسخ و نصف فرسخ اولور تقریبا طول
 عماره یوز سنک درجه در و اولدرت یک فرسخدر
 بونک صحتی انکله معلوم اولمشد که طول مزبورک ابتدا
 و انهمانده اهل ارصاد ایکی خسوف صد ایدوب
 بین الخوفین اونیکی ساعات مستویه تفاوت بولوب

نذرن زیادہ ہو ملد قلمی اجلدن بویلہ حکم اولنشد
 اولن تقدیرجہ بر طرفن اولان سکانک طرف خود
 اولان سکانلہ سمت قدملری بری برینک اوزرینہ منتب
 اولور • اما قطر ارضنک طرفیندن غیرى محله اولور
 و طولنک مبدأ عمازی بمنجین جانب مغربدن طوتدیله •
 ناکہ اولن مبدأ دن شهر نرک بعدی نوالی بروج جہتی
 یلہ اولن • و بعض منجیان منب جانب شرقدن طوتدیله
 ناکہ انلرک بعدی حرکت اولی جہتی یلہ اولن • و بر
 و جی دخی اولدرک اول طرف فلککیمسی اولین اثرن
 اعتبار ایستدیله • زیرا فلکی انسان صورتندن قوم انملرک
 ارضی اوزرینہ یا غم اولن • و انک داسی قطب جنوبی ولہ
 باقیسی دخی بوک قیاس اولن • و مبدأ عماره مشرق
 جانبندن بر موضعدرک اکہ کککد زدیله • و جانب
 مغربدن بعض جزیره لردرک بروقتن معور ایدی
 شمدی خراب اولمشلدرک اکہ جزائر خالدا ت دیله •
 و اندن ساحل دریای مغربہ اون درجہ درو منجیان
 دن بعضی مبدأ عمارتی جزائر خالدا نندن و بعضی ساحل
 دریای مغربدن طوتدیله کہ اکہ متاخرین اوقیانوس
 دیله • و جمہور اهل فن ذکر اولنان معظمه معوری
 ارضنیدی قسم ایستدیله • و هر بر قسمی طولنک
 مغربدن مشرقه طوتدیله • و عرضنی شول مقدار
 طوتدیله کہ انک اطول انہاری نصف ساعت تفاوت
 ابان • و خط استوا دہ انک صول اون ایکدن زیادہ

اولزه و مبداء اقليم اول عند جنهور اندند كه ا طول
 نهاري اون اوني ساعه و نصف و ربع ساعه اوله
 و انك عرض بلدى اون ايكى درجه و ثلثان درجه اوله
 و خط استوا دن اولزه دك عمارتك اوني جهنم دت
 داخل اقاليمه يديله و بعضي لاني داخل اقاليم ايتديله
 و مبداء اقليم اول خط استوا به داخل اولوره و وسط
 اقليم اول بالا شاف اولدركه ا طول نهاري اون اوج
 ساعت اوله و عرضي اون التي درجه و نصف و ثمن درجه
 اوله و اقليله و لك مشهور اولان شهر لوي بولور كه ذكر
 اولور • اوله بعض بلاد البربر و سودان المغرب ثوب
 و الحيشه مثله فانه معدن الذهب من السودان و دقتله
 مدينه النوبه و جرمي دار ملك حبشه و اكثر بلاد اليمن
 مثل زبيد و عدن و شحر و صنعاء و سبا و قلمباته و حفر
 موت • و مدينه الطيب و معلا و بخار و قصبه عجمان
 و بعض طرف جنوبي ارض حجاز و بعض خليج فارس و جزير
 كوك و بعض بلاد جنوبي الهند و الهند و بعض ارض
 الصين و سواحل بحر جنوبي و ابو اقليم جبال دن و انهار
 عظيمه دن يكرمه طاع و او تو ز نهرو و اردر • و ايله
 كلما اسوددر • و مبداء اقليم ثاني اولدركه ا طول
 نهاري اون اوج ساعت و ربع ساعت اوله و عرضي
 يكره درجه و ربع و ثمن درجه اوله • و وسط اولدركه
 ا طول نهاري اون اوج ساعت و نصف ساعت اوله •
 و عرضي يكره درت درجه و ثلثان درجه اوله • •

و شهر نری بونلرد • بعض بلاد البربر و بعض بلاد اوقیه
 و لصعید لا علی و بعض بلاد جزیره العرب مثل مدینه
 رسول علیه السلام و مکه مکرمه شرفها الله و طائف
 و خا و حجر و قنیف و بحرین و هرموز من کرمان و بعض
 مفسر بلاد الهند مثل منصور • و بعض بلاد الهند
 شاید ملی و بعض بلاد الضنین و اندیکری بدی طایغ
 و یکری بدی نهر و اردر و اهل بین الاسود و الاسمر
 و مبد اقلیم ثالث او در که اطول نهاری و نواج
 ساعت و نصف و ربع ساعت اوله و عرضی یکری بدی
 درجه اوله و وسط اوله در که اطول نهاری و ندرت
 ساعت اوله و عرضی او تود درجه و ثلثان درجه اوله
 و شهر لوندن بعض بلاد طنج و البربر مثل جزایر و تونس
 و قروان و افریقیه یعنی مهدیه و التوس و مناسیر و جبره
 و طرو و بلوس مغرب و اسکندریه و مصر و مياط و بیز
 و بیت المقدس و طبریه و دمشق یعنی شام و کوفه و بایز
 و بغداد و واسط و بصر و عسکر و اموان و اصفهان
 و فارس و یزد و برد سیر و مدینه کرمان و سجستان
 و کجک و بیت و زیبا و مولتان من الهند و قندهار من
 هند و کشمیر و دارملان اهل الضنین • و اند او تود
 اوج طایغ و یکری بدی نهر و اردر و اهل عامه اسمر
 و مبد اقلیم رابع اوله در که اطول نهاری و ندرت
 ساعت و ربع ساعت اوله و عرضی او تود اوج درجه
 و نصف و ثمن درجه اوله و وسط اوله در که اطول نهاری

و در دوت ساعته و نصف ساعته اوله و عرضی او تودالتی
 درجه و ثلث و ثلث عشر درجه اوله و شهر لری بونارد
 اوله بلا صیحه و بعضی بلاد افرینجیه و جزیره رودس و قیبر
 و انطاکیه و طرسوس و طرابلس شام و انطاکیه و حلب
 و ملاطیه و مند و اذربایجان و نصیبین و موصل و سمرقند
 دلی و ارمینیه و مراغه و تبریز و جلوان و اردبیل و سیه
 و زنجان و نهاوند و سلطانیه و همدان و اهر و قزوین
 و دیلم و سازه و الموت و قم و امل و کاشان و ساری و سمنان
 و دامغان و استرآباد و بستان و جرجان و اسفراین و
 شهرستان و سبزوار و طوس و نیشابور و نون و زوزن
 و هرات و سرخس و مرو و جوزجان و قاریاب و غرستان
 و غور و بلخ و ترمذ و بخاریان و البت و اخل و بدخشان
 و جبال قشیر و بعضی بلاد رختن و خطا و شمالي بلاد افغان
 اند و کرمی بش طاع و کرمی یکی شهر و آورده و اهل
 بلخ این اسم را ایضاً آورده و مبداء اقلیم خاسن وند
 طول نهاری او در دوت ساعته و نصفه و ربع ساعته
 له و عرضی او تودالتی درجه و ثلث عشر درجه ناقص
 له و وسط اوله در که اصول نهاری او در ساعته
 له و عرضی فوق بر درجه و ربع درجه اوله و شهر لند
 اند و بعضی بلاد الرز در مثل قسطنطنیه امسا
 قدیمین قسطنطنیه نك عرضند سهواً و بدو با قلم
 ارسک ظن اتمشوا نك اقلیم خامسك اوله سی مقررد
 بلبولی و آورده و بورد و معموریه یعنی انکوری

و غنیه و افسرای و قیصریه و سیواس و اردزن الروم
و دیار امزیه و شروان و خوارزم و بخارا و نسف و سمرقند
و کتر و شاش و چاچ و جلدود و اطراد و نخجند و قزاقان
و حدود کاشغر و ختن و تبت و اقضاکی بلاد اترک و بوند
او توطاغ و اون بش نهر وارد و اهل کلبا یا صدر •
و مبدأ اقلیم دس اولد که اصول نهاری اون بش ساعه
در ربع ساعه اولد و عرضی فرق اوج درجه و ربع و ثمن
درجه اولد • و وسطی اولد که اصول نهاری اون بش
ساعه و نصف ساعه اولد و عرضی فرق بش درجه و ربع
و عشر درجه اولد • و شهر لریدن بعضی بلاد شمالی اندر
و بلاد طائفه افرنج و بعضی بلاد الروم و بلاد الروس
و صقالیه و بلاد آس و آلان و موقان و جزر و مسقین
و بعضی معتمد بلاد ترکستان و المانغ و بیش بالغ و قزاق
قزاق و خان بالغ و بعضی مسکن اترک شرق و اندک اون
بر طاع و فرق نهر وارد • و اهل اشقرزد و یا بیاضند
مانند • و مبدأ اقلیم سابع اولد که اصول نهاری
اون بش ساعه و نصف و ربع ساعه اولد و عرضی فرق و ربع
درجه و ثمن درجه اولد • و شهر لریدن بعضی بلاد مستطاله
و ترور و باغارد و عباس و بعضی جبال که اترک و خوش
کجی اندک مسکن بد غنل در • و شمالی بلاد یا بروج و ما بروج
و نهایت مسکن اترک شرق و اندک اون بر طاع و فرق نهر
وارد رساد سک اولد و غنی کجی • و اهل بین لا مشرق و البین
در • و اندک وسطی بریدر که اصول نهاری اون الی ساعه

اولور و عرضی شرق سکر درجه و نصفه دریم و ثمن
 درجه اولور و نیای غنیمت بود بر در که خون بهاری
 اون نیمی ساعت و ربع ساعه اولور و عرضی نیمی درجه
 و نور و نیک درجه اولور و شرح جغی و نیکه و نیکه
 نیمی بود که موافقت و بعضی الی این درجه در در
 معتبر دکلدر و اول دردن عمارتک نیایند و نیکه
 از او بعین قایمده داخل آمدیلر اما بعضی قایمده
 آمدیلر و آخر اقلیم سابعی آخر عماره قایمده و بعضی
 عرضی الشمس اوج درجه بر سر و وارد استی بود در آن
 اهلنک شده شمار مانند مسکلی حماما ندر و اصول
 نیایری یکی ساعه اولور در بر و مشهور اولدر که انبار
 عماره بواوله و بودخی کندن مذکور در که استیاء عمارتک
 عرضی الشمس درت درجه اوله و بعضی یانند الشمس
 درت درجه و نصفه درجه و عمارتک و آنک
 اهل صفا لیدن بر قی مده اما معلوم او نماند
 نه که بطریق محسوسه ذکر ایدر و بود تقدیرجه استیاء
 عماره بوا اولور و اطول نیایری یکی بر ساعت اولور
 وینه دیمش در که عرضی الشمس التي درجه عماره وارد
 و آنک ساکن اولانار و حوشه مشابه در و جغی فاده
 آخر عماره اولدر که دیو سکر اولور و اطول نیایری
 یکی اوج ساعه اولور و صورت اقلیم بود و جمله در

دولا بی اولور • و خط استوائ انقنه افق فلک مستقیم انقن کردن سبب در بر و اول فلک انقنه
 حقیقی اوله منطبق اولان مکاندن قطبین معدنک
 حملی کورینور • حتی حکما دن ابریم بن الهیم یکی افق منطبق
 اولان موضعدن اربع بنق ذراع مرتفع بر مخرجدن رصد
 ابدیم الی دقیقه افق حتی خط اولدی دونقنا ایدر •
 و منطقه البروج بکون و بریکجه ده یکی کوه سمت راس لریندن
 کذرا ایدر • برسی اول سملک سمت سه وصولدن و برسی
 دخی اول میزانک وصولدن و بویکی وقتن فلک البرزجک
 یکی قضی انقنه اولور • و دائرة مازة بالا قطاب الاربع
 افق اوله راولور • و فلک البروج و معدنک النهار ایلک
 دخی سطح انقنه قائم اولور لر • و اول حملدن اول میزانک
 اجزای فلک البروج جمله سمت راس لرینک جانب شمالیندن
 کذرا ایدر لر • و قطب شمالی فلک البروج تحت الارض
 و قطب جنوبی فوق الارض اولور • و چون قطب جنوبی
 غایب ارتقاع اوله میل کی مقداری اولور و دائره
 مازة بالا قطاب الاربعه نصف النهار ایله راولور
 و فلک البروجک سمت راسدن غایب بعدی جانب شمالیندن
 سرخاندن بر موضع در که اولدخی میل کی مقدار ایدر
 و اول میزاندن اول جمله دن اجزای فلک البروج جمله سمت
 راس لرینک جانب جنوبی سمت کذرا ایدر لر • و قطب شمالی
 فلک البروج فوق الارض و قطب جنوبی تحت الارض
 اولور • و چون قطب شمالی غایب ارتقاع اوله دائره مان
 بالا قطاب الاربعه نصف النهار ایله راولور و اول

جری نصف النهار ده منطقه ناکست رسدن موضع
 بعیدن اولور و بوجالین قطبک ارتقاعی اولجدین
 سمت رسدن بعدی میل کی مقداری اولور. و اول
 بقاعن سعه مشرق میل کی دن زیاده اولمز. و افق
 بیلک یکی که اول اهل بقاعن سمت راسنه او غور که اول
 یکی نقطه اعتداله نحو یابند و کی زماندر اول یکی
 کونن ذکر اولشان بقاعن هر که اشتخاصک نصف النهار ده
 سید لویه دوشمز. و باقی نک نصف مالدن سایه جانب
 جنوبین و اول بر نصفین جانب شمالدن دوشرو فصول
 سال سکو اولور ایکیسی تابستاندر. و اول وقت ابتدای
 اولدر که افق با یکی نقطه اعتداله ایر شمش اوله.
 و ایکیسی زمستاندر اول وقت ابتدای افق با یکی نقطه
 انقلاب ایر شه و ایکیسی بهاردر و اول وقت ابتدای
 افق با واسطه دلو و اسدده اوله. و ایکیسی خریفدر
 و اول وقت ابتدای افق با واسطه ثور و عقرب اوله
 و شیخ زس ابو علی بن سینا روی زمین عدل بقاع خط
 استواده اولاندر زیرا انلر سمت راسلر نک مک شمس
 اقل اولور دیمشدر. اما اما مشرق رازی عدل بقاع اقلیم
 خلفا و خلفا احسن دیوبور مشدر و خواجه نصیر علی
 اگر اعتدالین مزید تشابه احوال و تقارب فصول ایسه شک
 بوقد که خط استواده اولان عدلدر. و اگر اعتدالین
 مزید اعتدال حرارت و برودت ایسه خط استواده ایسه
 اولمد و غی مقرر در. زیرا خط استواده اولان مواضع

سود

خود مانند سودان مغرب و اسافل بر و جنوب مصر
 و بلاد حبشه و زنج و جنوب برندیب در بنو نلر بجای
 غایتله حاردر و حرارتك غلبه سده زنج و حبشه كاند
 سواد الوافی و جعوت شعوری دیلدر دیو ذکر اتمشدر •
 اما بعض فضلای سوزی ردایدوب در زك ذکر اولان
 اسواله باعث جائز زك اسباب ارضیه اسزی در زیر
 ابو علی نلری فی اتمشدر بلکه کلیات قانون مدنی
 انهار مخا ذینك اولان مواضعه عمارة اولوب اسباب
 ارضیه دن و جبال و بحار دن بعض عوارض عارض
 اولمیدی انك سكافی اعتدال حقیقیه اقرب اولان
 اصناف دن اولمق و لویا و لوردی اما كثر توالد و تناسل
 و تكثیر عسارات و سكافی خلفا و خلفا و غطانه و ذكاء
 و ذهنا و صفات احسن و اجود و اقوی اولوب حتی معدن
 اكثر انبیا و اولیا و حکماء اولدوغی اقلیم رابعك اعتدال
 اولماسینه دیلدر و شندر • و اند نصك اعتدال قریب
 سكان اقلیم ثانی و خامشدر • اما ساثر اقلیم و ثانیك
 اكثری خلفا و خلفا اعتدال مزاج دن بعید در دیو ذکر
 اتمشدر • و بودخی خط استوا به متعلق بر مرغی درك
 افاضل حکما دن بری خط استوا به بعض طائفه ارسال
 اتمشكه مشاهد ایتد كلر مخدند خبر و بر و ملاقات
 ایتد كلر دن طائفه اولی لیل و نهای مساوی اما قوس
 دور فلكدن زیاد بولدق دیو خبر و روبر و طائفه
 ثانیه نهای نیل دن طول بولدق دیو بر و طائفه ثالث

لیلی نهاردن ا طول بولدق دیو خبر ویر مشله اول حکه
 فاضل جمله سن تصدیق ایلش ایلله اولسه معلوم اولاکه
 بو عطار قوش ایل و نهارد نهادر شمدن عبادتدر •
 و حقیقی دره • و اول خط استوا ده کلاه • مساوی و صفا
 متفاوت و نور و انک تفاوتی ایکی جهة ایلله در بری
 تفاوت مطالع و بری اوج و حقیض سنجی ایلله تفاوت
 حرکت شمس اعتبار ایلله در ارباب طبع سلیمه و اصحاب ذمه
 مستقیمه و بحیثی دکلدر باب ثانی ثانی
 وجه کلی اوزن افاق مائله انک خواصن بیان ایدر •
 هر بر موضع که انک سمت راستدن نه معذل النهار و نه
 انک قطبی کجش اوله دور فلک انک حرکت اولی ایلله سمت
 راستدن مائل سما نیلی اولوره • و اول مواضع افاقه
 افاق مائله در لر و اول بشر قسم و نشند اولی اولدر که
 انک عرضی میل کلی دن ناقص اوله • و ایکنجی اولدر که
 انک عرضی مساوی میل کلی اوله • و اوچنجی اولدر که
 انک عرضی میل کلبدن زیاده و تمامدن ناقص اوله •
 و در دینجی اولدر که انک عرضی تمام میل کلی اوله •
 و بیکنجی اولدر که انک عرضی تمام میل کلبدن زیاده
 و طقسان درجه دن ناقص اوله • پر بوافاق کلبدن
 معذل النهار انک بر قطبی عرض بلد مقداری فوق الارض
 و اول بری همان به مقدار تحت الارض اولور و بوافاق
 کلنا معذل النهاری تنصیف ایدر • پس فابا یکی
 نقطه اعتدال دن هر برینه که ایریشه جمله افاق لیلی

و نهارد

و نهادر برابر اولور نقطه حمله تحویل ایسه نیر و نقطه
 میانه تحویل ایسه مهربان دیور اما مدارات یومینه
 تنصیف انمز بلکه هر نقطه نک مداری که معدل النهار
 انک بعدی تمام عرض بلدن ناقص و یله اول مداری
 قطع ایلر پس اگر اول مدار قطب ظاهر جانبدن اول ایلی
 الظهور اولور • و اگر قطب خج جانبدن اول ایلی الحفا
 اولور و مدارات ابدي الظهور در مدار جملہ سندن
 عظیم اولور و اول افقه تماس اولور و اول بریدار در که
 انک بعدی برابر تمام عرض بلد اولور و انک کی ابدي
 الحفاء مداراتک دخی بر مدار جملہ سندن عظیمدر •
 و اول دخی افقه تماس در اول بریدار در که انک بعدی
 اول بلدن تمام عرضی نام بر اری اولور و سایر مدارات
 دخی یکی قسم ایلر • بر قسمی کبر و بر قسمی صغیر در اول که
 قطب ظاهر جانبدن اوله انک قسم ظاهری قسم خفیندن
 عظیم اولور • و اول که قطب خج جانبدن اوله بر عکس
 اولور • و هر یکی مدار که یکی جانبدن معدل النهار
 انک بعدی برابر اوله بر یسک ظاهری اوله بر یسک
 خفیی اوله مساوی اولور و مساوی مدار که بر جانبدن
 اوله معدل النهار قریب اوله انک قسم ظاهری بعد اوله
 قسم ظاهرین عظیم اولور و اگر قطب خج جانبدن اولور
 و اگر قطب ظاهر جانبدن اولور سه بر عکسدر و بوسبب
 ایله افتاب بر افقن هر یکی مدار منقلبی قطع ایلر پس
 اطول نهار غایتی اول کوندر که افتاب اول منقلب اولور

جانب قطب ظاهره در زیر مدارات افق انك معدل
 انتها ردن غایه بعیدی یکی مدار منقلب ولور • و چون
 افق اول منقلبند گذرایله کون کوندن قصیر ولور
 تا اول بر منقلبه ابرجعه و اول برده اقصر نهار غایه
 اول کوندن که افق اول منقلبه اوله که جانب قطب ظاهر
 در زیر مدارات افق انك معدل انتها ردن غایه بعیدی
 یکی مدار منقلب ولور و چون افق اول منقلبند گذرایله
 کون کوندن قصیر ولور تا اول بر منقلبه ابرجعه و اول
 برده اقصر نهار غایه ولور • و اندنضک سینه کون
 کوندن کونه دینار زیاد اولور تا منقلب اوله ابرجعه •
 و هر یک که معدل انتها ردن انك بعدی قطب خفی
 جابیند اوله اول کوکب فوق الارض دائرة اول السموت
 ابرشتر • و شول کوکبه معدل انتها ردن انك بعدی
 قطب ظاهر جابیند مقدار عرض بلد اوله بر دورده
 بر کوه سمت راسه ابرشتر و فوق الارض دائرة اول
 السموت مساوی ولور و اوله انك بعدی عرض بلد ردن
 ناقص اوله انك مداری فوق الارض اول السموت یکی
 نقطه ده قطع ایلوری شرقی و بری عرضی پس کوکب اول
 یکی نقطه ده اول السموت ابرشتر • ب
 ذکر اولان بر قسمه فاق مائله نك هر قسم نك بر
 خواصن بیان اید • مثلاً قسمة اوله بر مدار که معدل
 انتها ردن انك بعدی قطب ظاهر جابیند عرض بلد
 مقداری اوله فلك البروجی منقلبند مساوی البعد

ایک

ایکی نقطه ده قطع ایلر • و چون افق اول ایکی نقطه
 دنکه برینه ایشیه اول کون نصف النهارده هر کس
 شخصک سایه اولمز • و ایکی قطب فلک البروج افق اوزدن
 اولور و مادامک افق اولکی قوس اوله که اول فلک
 البروج دن قضیه ظاهر جانبدن اول ایکی نقطه نک نمایند
 افق قطب ظاهر جانبدن سمت راستن کدر ایلر و سایه
 نصف النهارده قطب خج جانبدن دوشر • و افق بینه
 فلک البروج دن قوس باقیق قطب خج جانبدن سمت راست
 کدر • و سایه قطب ظاهر جانبدن دوشر • و فلک البروج
 ایکی قطبی طلوع و غروب ایلر مادامکه قوس اول نصف
 النهار اوزرندن کدر اید فلک البروج اول
 قطبی که قطب ظاهر جانبدن اوله تحت الارض اولور و اول
 بر قطبی فوق الارض اولور • و مادامکه قوس ثانی نصف
 النهار اوزرندن کدر ایلد بر عکس اولور یعنی قطب
 فلک البروج که قطب ظاهر جانبدن اوله فوق الارض
 اولور و قطب اشر تحت الارض اولور • و افق بیک ارتقاندن
 نقصانک ایکی غایتی اولور بری قطب ظاهر جانبدن در
 اول ناقصدر • و اما قسم ثانی ده بر منقلب مداری
 که قطب ظاهر جانبدن اوله سمت راسته کچر و اول بر
 منقلب مداری سمت قدیمه کچر • و افق بیک ارتقاندن
 غایتی بر اولور نقصان جانبدن اما زیاده جانبدن
 طقسان درجه یه ایشور • و سایه دائما قطب ظاهر
 جانبدن اولور • و الا شول کون که افق منقلب ظاهر

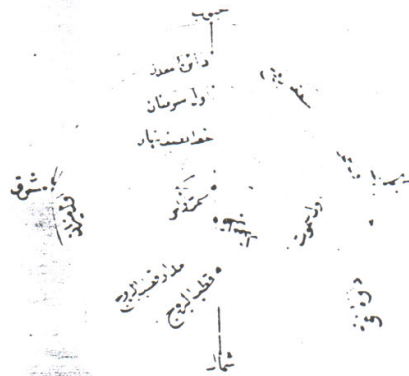
اوله اول کونک هرگز شخصه سایه او تر • و فلک
 البروج بر قطبی که قطب ظاهر جانیدن اوله ابدی
 الظهور اولور • و بر دورد • بر کوه افقه نماز اولور •
 غروب یلوز • و اول بر قطبی ابدی الحقاد • و بر دورد
 بر کوه افقه نماز اولور صلوع یلوز • و اما قسم ثالث
 انما بان یکی ارتفاعی اولور بری علاد در اول مجموع تمام
 عرض بلد و میل کلی مقداری اولور • و اول بری اسفلد
 اول تمام عرض بلد • میل کلی او زینده فضیله مقداری
 اولور • و قطب ظاهر فلک البروج دخی یکی ارتفاع
 او نور • بری علاد در انک زمانی اولدر که منقلب
 قطب دخی نصف النهار ایریشه و اول بری اسفلد •
 انک زمانی اولدر که منقلب اخر نصف النهار ایریشه
 و اما قسم رابع منقلب ظاهر مدار مداری مدار ابدی
 الظهور عظیمدر و منقلب دخی مداری دخی
 مدارات ابدی الحضانک عظیمدر • و بر دورد • بر کوه
 منقلبین افقه ایرشور و اول زمانک قطب البروج
 ظاهر سمت راست ایرشور • و قطب البروج دخی سمت
 قدیمه ایرشور و منطقه البروج افق ایله بر اولور •
 و اندنضکر نصف منطقه البروج بر کوه افقدن برتفع
 اولور و نصف اخر دخی بر کوه افقدن منوط اولور •
 و اول نصف که تحت الارض اولور بعد تدریج المیزان
 ایله • یعنی اول نصف نامی معدل النهارک بر دوری
 ایله بر ابرطلوع ایدر • و اول نصف که فوق الارض اولور

تدريج ايله غروب ايلر • و اول نصف ك غوق الارض
 اولور تسماي دخی معذل النهارك بردوری ايله غروب
 ايلر • پس اگر قطب ظاهر ثانی اولد اول نصف كه اول
 جدیدن اول سرطانده دكدر بر كره مرتفع اولور • •
 و نصف اخر معذل النهارك بردورنك طلوع ايلر • و ك
 قطب ظاهر جنوبی اولد بونك عكسی اولوز • یعنی اول
 نصف كه اول سرطاندن اول جدیدن دلا اوله دفعه ظهور
 ايلر • و نصف اخر تدريج ايله تمام بردورده طلوع ايلر
 و بوافاق طول النهار اولور یعنی معذل لك تمام بردوری
 نهار اولور • و اول كوناك هر كیجه سنی اولم بعد كیجه
 ظاهر اولور و او زار تايند بردورده تمام لیل اولور •
 و اول كیجه نك دخی كوندزی اولم • و بوافاق انساب
 غایه ارتفاعی ضعف میل كل مقداری اولور • و جانب
 شمالن عمارة بوافاق نهیایه اولور • و بوافاق
 عرض تعیین افتند و ارتفاع واقع اولان سارا فاقن پيار
 متفاوت اولور یعنی بعضنك ایکی كون و بعضنك اوج
 كون مقداری نهار اولوب بوموال وزن كند كیجه نهار
 زیاده اولوب عرض تعیین افتنك تمام الی ای مقداری
 نهار اولور • و كیجه لری دخی بو كه كوره در • و بو
 افاقن شمس شبازوزنك یجه دفعه نصف النهاردن
 گذرايدر سینی طبع سلیمی اولنه ظاهر در • و افاق
 خامسه مدارات ابدی الظهورك عصبی نصف نهار
 قطع ايلر • ایکی نقطه ده كه قطب ظاهر جانبد اول

یکی نقطه نیک میلی برابر تمام عرض بلد اولور و مدارات
 ابدی الحظان عظیمی دخی منطقه البروجی قطب خفی
 باینند متساوی ایست یکی نقطه ده قطع ایار و منطقه
 البروج بود و درت نقطه ایله دورت قوسه منقسم
 اولور و ری ابدی الظهور در که منقلب قطب ظاهر
 انک منصفی در و بود قوسه مدته مک افنا بکلینا
 نه از اولور لیل اولمز و برسی ابدی الحظا در و منقلب
 انرا انک منصفی در و بود قوسه مدته مک افنا بکلینا
 لیل اولور نه از اولمز و قوس اولک یکی طرفی افقه
 ماس اولور غروب یلر و ایکنی قوسه یکی طرفی افقه
 ماس اولور طلوع یلر اما باقی یکی قوسه اولک حاکم
 اولی انک منصفی در معکوس طالع ایار یعنی قوسه
 انری اولندن مقدم طالع ایار خلاف معهود اوزره
 و مستوی غروب یلر اگر قطب ظاهر شمالی اولور سه
 و اگر قطب ظاهر جنوبی اولور سه مستوی طلوع
 یلر و معکوس غروب یلر یعنی قوسه انری اولندن
 مقدم غروب یلر و اول قوسه اول میزان انک
 منصفی در دگر اولنک عکس طالع و غروب یلر
 و بود افانک منقلب ظاهر ایکی ارتفاعی اولور برسی
 اعلا در اول سمت راستن قطب خفی باینند مجموع میل
 کلی و تمام عرض بلد مقداری اولور و اول بری اسفل در
 اولد خفی قطب ظاهر باینند یکی اوزره فضل عرض
 بلد مقدارش اولور و قطب فلک البروج دخی یکی

ارتفاعی اولور برسی اعلا در او مجموع تمام عرض بلد
 و تمام میل کلی مقداری اولور • و اول بری اسفل در اولدی
 میل کی اوزنه فضل عرض بلد مقداری اولور و قطب
 ظاهر فلک البروج منقلب ظاهر بلد سمت راست یکی
 طرفدن نصف النهار اوزندن ایکی ارتفاع ایله متبادل
 اولور • و بونک کی قطب خدی دخی منقلب خدی ایله متبادل
 اولور • و طلوع و غروب معکوسان تصور می اسان
 اوغینچون برافق عرض اولور که انک عرضی شمالی بیش
 درجه اوله و اول عرضدن ایکی برج ابدی الظهور
 اولور که جوزا و سرطان در بوا یکی برج مذکر
 افتاب کلنا نهار اولور اول نهار ک لیل اولور • و ایکی
 برج اخر ابدی الخفادر و انلر قوس و جدیدر و بوا یکی
 برج مذکر افتاب کلنا لیل اولور اول لیل کلنا نهار
 اولور • و باقی مکر برج طلوع و غروب یلر و دورت
 برج که اول حمل انلر منصفی در انلر معکوس طلوع ایدر
 و مستوی غروب ایدر • و باقی دورت برج که اول
 میزان انلر منصفی در برج کدر یعنی مستوی طلوع
 ایدر • و شول وقت که اول سرطان جانب جنوب
 ارتفاع اعلا • اوله اول فرق اوج درجه و نصف
 درجه اولور و اول میزان مطلع اعتدال اوزندن اولور
 و اول حمل مغیب اعتدال اوزندن اولور • و جنوب جانبدن
 فلک البروج نصف ظاهر مغیب بلد مطلع اعتدال
 مابیندن اولور • و قطب فلک البروج ارتفاع اسفل

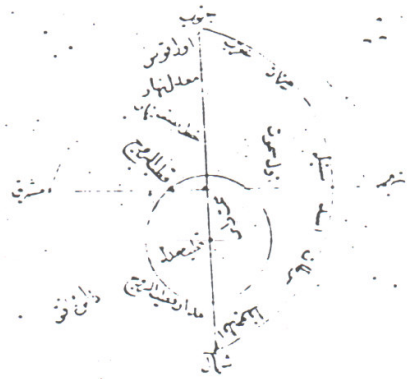
و در اوز زمانه اول فرق الی درجه اول و اول
• وقت هیند بوشکل اوزینه اولور •



و چون حرکت اولی ابله که حرکت ایلرا جزای میزبان
و عقرب ستوی طلوع ایلرله و اجزای حمل و ثور مستوی
غروب ایلرله شول و جمله که اجزای میزاندن مربر
جزو مکمل اعتدال دن مطلعی بعید و جنوبه قریب بود
و دخی مربر جزو مکمل اعتدال دن که اندن مقدم طلوع
اتر اولد • و اجزای حمل دن مربر جزو مکمل مغربی غیب
اعتدال دن بعید و شماله قریب اولور • و دخی مربر
جزو مکمل غیبندن که اندن مقدم غروب اتر اولد و همان
بوزنبله عقرب و ثور که اجزای جنوب جابندن سعه
مشرق و شمال جابندن سعه مغرب زیاده اولور •

نهمون

تا چون نوبت طلوع برج قوس آید ایریث نوبت سعه
 مشرق نقطه جنوب ایرشور و اول قوس نقطه جنوبه
 نما تر اولور طلوع ایلر. و چون نوبت غروب اول جوزا
 ایریث نوبت سعه مغرب نقطه شماله ایرشور و اول
 نقطه شماله نما تر اولور غروب ایلر و وضع فلک البروج
 شول وجهله اولور که اول وقت اول جوزا دن اول
 قوسه دلا اناک نصف ظاهری نقطه شمالدن نقطه جنوب
 دلا جانب غربی اولور. و قطب ظاهر فلک البروج جانب
 مشرق دایره اول السموت اوزرندن اولور. وضع فلک
 • بوشکل اوزرته اولور •



و اندر فضی که حرکت ایلر نقطه شمالدن اول جوزا
 افقندن ظاهر اولور و شرق جانبته حرکت ایلر و نقطه
 جنوبی دن اول قوس افقندن غایب اولور و غرب جانبته

حرکت یابد • و نور دن بر قوس که اول جوزا به متصل
 اول افتدن معکوس طلوع اندک باشد یعنی آخر برج یکری
 طغوز درجه دن مقدم و یکری طغوز درجه یکری سکر
 درجه دن مقدم را اولور تا که تمام نور طلوع یابد و اندن
 صکر همان بو ترتیب یابد اجزای حمل دخی طلوع یابد و بو
 یکی بر جان اجزای سدن هر جزو که طلوع یابد آنک مطلبی
 نقطه شامدن بعید و مطلع اعتداله قریب اولور •
 و دخی هر جزو که مطلعند که اندن اول طلوع اثمر
 اوله و هر جزو که طلوع یابد که بدل اجزای عقرب
 و میزان اندن غروب یابد و هر جزو که معینی نقطه جنوبدن
 بعید و نقطه اعتداله قریب اوله و دخی هر جزو
 جزو که معیندن که اندن اول غروب اثمر اوله تا بر
 رعدن نور و سملک تمامی که شمال یابد مشرق مابین اولور
 طلوع یابد و اول بر رعدن عقرب و میزان که تمامی که جنوب
 یابد مغرب مابین اولور غروب یابد • و چون نوب طلوع
 اول جمله ایریبه نقطه مشرقدن طلوع یابد و اول
 میزان نقطه مغربدن غروب یابد و بو وقت فلک
 البروج نصف ظاهری اول حملدن اول میزان دن
 جانب شمالده اولور یعنی کد و نک مطلع اعتدالندن
 معینی مابین اولور و اول سرطان شمال جانبندن اولور
 اسفل اولور آنک مقدار خاوج درجه و نصف درجه
 اولور و جانب جنوب اول جدی تحت الارض انعطاط
 کمتر اولور اولدخی اوج درجه و نصف درجه اولور

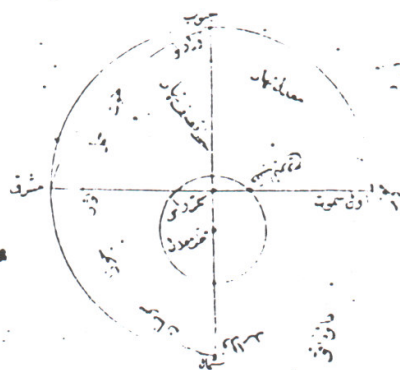
وایک

زایکجی دخی نصف النهار اوزرنیک اولور نو وقت ظاهر
فلک البروج نصف النهار اوزرنیک اولور سمت زامک
جانب جنوبیک اولور وقت انک دفعای سکن النی درج
• و نصف درجه اولور و هیت فلک بوشکل اوزرنیک اولور •



و یونند نصیکن حرکت اولی ایله ذکر اولنان ترتیب
اوزن حوت و دلو معکوس طلوع اتمک باشلر لبر
د بعدنکه امطلع اعتدال ایله نقطه شمال مابینی اولور
و مسبلله واسد معکوس غروب اتمک باشلر لبر رجک
مغیب اعتدال ایله نقطه شمال مابینی اولور تا چون
نوبت طلوع اول دلو ایریشه نقطه جنوبه ماس اولور
و طلوع اتمز • و چون نوبت غروب اول اسد ایریشه
نقطه شماله ماس اولور و غروب اتمز • و فلک البروج
نصف ظاهر اول دلودن تا اول اسد ایریجد جانب

شرق اولور نقطه جنوبدن تا نقطه شمال و رنج
و قطب فلك البروج جانب مغربدن دائره اول
استموت اوزدن اولور و اول وقت هبت فلك بو
• شكل اوزره اولور •



و نوند نصیکن حرکت اولی ایله نقطه اول اسند ظاهر
اولور و جانب مشرق مرتفع اولور و اجزای اسند و سله
مستوی طلوع ایدر لر بر بعد که شمال مشرق مابین
اولور • و اول دلو افتدن مغرب جانبندن غروب
اید • پس دلو و حوت مستوی غروب ایدر لر بر
بعد که جنوب ایله مغرب مابین اولور تا چون نوبت
طلوع اول میزانده ایشه نقطه مشرقدن طلوع
ایدر و اول حمل نقطه مغربدن غروب ایدر و وضع
اولکه اندن آغاز اولمش ایدی عودت ایلر •

باب

باب ... خامس عرض ربع دور اولان
 موضع خاصین بیان ایدر و اول جمله روی زمین
 همان یکی نقطه یدیه منحصر در و بوی یکی موضع قطب
 معدل النهار افق ایله منطبق اولور و دور فلک
 رحوی اولور و شمس کی نقطه اعتداله تحویل
 آید و کی محالده انک ایکی داخی روشن و منور اولور
 بعد برسی نهان و برسی نیلله ابتدا ایدر و راندن
 هر نقطه که حرکت او کی سی ایله معدل النهار نوازی
 اولان برمدار او زمین حرکت ایلد نه طلوع و نه
 غروب ایلر بلکه ارتفاع مساوی او زمین حوال
 زاس دور ایدر و اگر قطب شمالی سمت اس او زمین
 اوله نصف شمالی ظاهر و نصف جنوبی خفی اولور و اگر
 قطب جنوبی سمت زاس او زمین اوله برعکس اولور و
 طلوع و غروب اولور مگر حرکت ثانیه ایلد پس هر
 کجکه کند و حرکت خاصه سی ایلد معدل جانب
 شمالند جنوب جانبد حرکت اید باخو د جانب جنوبند
 شمال جانبد حرکت اید طلوع و غروب ایلر و چون
 معدل النهار او زمین اوله اول وقت افق او زمین
 اولور طلوع و غروب نمز و افق نصف سالن که
 بروج شمالند و اوله رافق که قطب شمالی سمت اس
 او زمین اوله فوق الارض اولور و اول بر نصف
 تحت الارض اولور و رافق که قطب جنوبی سمت اس
 اوله برعکس اولور و لیل النهار تمام بریل اولور و نصفی

نهار و نصفی نیلدر اما که حرکت شمس بر نصف بطور
 اوزند و بر نصف سرعت اوزنه اولور اول مقدار
 نیل و نهار مابینند تفاوت اولور و اول تقریباً طغوز
 کون و طغوز یکجه مقداری اولور و اول فتن مغربدن
 مشرق متمیز اولور زیرا شاید که کوکب جمله جهان طلوع
 و غروب یک و نصف النهار دخی اولور زیرا شاید که
 جمله جهان غایبه ارتفاعه ابرشته که اول وقت غایبه
 ارتفاع افتاب میل کلی مقداری اولور باب سادس
 مطالع بروی بیان ایدر • مطالع معدل النهار دن
 بر قوسدر که منطقه البروجدن بر قوس ایلله طالع
 ایدر و اول قوس منطقه البروج درج سوا و طالع
 در لر • و مضارب دخی معدل النهار دن بر قوسدر که
 فلک البروجدن بر قوس ایلله غروب یلر که اکه غوارب
 و درج سواد بر لر • و انحر خط استواء ایکی دانسه
 میلک مابینند منحصراً اولور که اول دانه فلک بریسی
 دانه افق اوله یعنی معدل النهار دن اول قوس که ایکی
 دانه میلک مابینند اوله مطالع اولور فلک البروجدن
 اول قوسد که بوا یکی دانه میلک مابینند اوله و مطالع
 خط استواء مطالع فلک مستقیم و مطالع کره منصفه
 دیور و افق مائله ده منحصراً اولور افق ایلله بر خط
 مابینند که اول عظیمه فلک البروجدن بر قوس اوله
 گذر ایلر و مدارات ابدی الظهور اعظمه تماس
 ایدر • مثلاً افق بلد مزده که فسطاطینه در شمس فتن

مقدار

مقدار ربع مرتفع فرض او نهند انك ايله بيله ايكى قوس
 طالع اولور و قوس معدل دن و بر قوس منطقه دن اول
 ثابتنك مطالعي اولور • و اول قوسك اول شمس مركزى
 اولور و اول د اوزه عظيمه اول قوس ايله افقه بخر نقطه
 شمال و جنوب قوسك سادة و منفرد اوزرينه و انك
 نصف شرفيى مقدار ربع فوق الارض و نور و نصف ربع
 بونك مثلى تحت الارض و نور و نقطه شمال قوسك اعظم
 مدارات ابدى الظهوره تماس ايدر و اضلا اى وضع ايدر
 و نصف النهار ايله دخی مركز منطبق و ارتفاع سلسلى
 اولانه تخطى اساندر • و خط استواء مربع كد درت
 نقطه دن ايكى نقطه ايله متحد اولاكه اول ايكى نقطه
 اعتدال و ايكى نقطه انقلاب و له اول ربع ربع ايله مطاب
 ايدر • اما فلك البروج دن آخر متساوى قوس لمعدنك
 متساوى قوسلى ايله برابر طلوع ايلز بلكه هر قوسك
 ربع دن ناقص و نصف دن زياده اوله اكر كه انك
 بر طرفي احد الاعتدالين اوله مطابق اندن ناقص اولور
 و اكر بر طرفي كه احد الانقلابين اوله مطابق اندن
 زياده اولور و هر قوسك ربع دن زياده و نصف دن
 ناقص اوله يا اوج ربع دن زياده اوله انك عكسى
 اولور يعنى انك كه بر طرفي احد الاعتدالين اوله مطابق
 زياده اولور و انك بر طرفي كه احد الانقلابين اوله
 مطابق ناقص اولور و بر ا منفرجه نك و ترى و رفاه دن
 و فاه نك و ترى و سادة دن عظيم در • پس كاه

قمته وکاه حاده وکاه منفرجه اوزرینه تقاطع آیند
 یانه اولسه معلومدرکه باعث اولدر و منطقه البرج
 ینه درت ربعه منقسم اولور که اول نقطه اربعه بو
 درت ربعک واسطندن اوله و هر ربعک احد الاعتدالین
 انک منصفی اولاکند و مضالعندن بشر درجه زیاده و اولور
 و بر ربع که احد الاعتدالین انک منصفی اوله اول کند و
 مضالعندن بشر درجه ناقص اولور بر ربع طلوعندن
 و بر ربع طلوعندن دکه مابینک تفاوت اون درجه
 اولور • و هر درت فوسک ماضالحی که ایکی نقطه اعتدال
 انک بعد نری برابر اولد یعنی اون درجه اول حاصل
 و اون درجه اول میزان • و اون درجه آخر حوت
 و اون درجه آخر سنبله کی برابر اولور و هر ربعک
 مضالحی اول ربعک مغاربینک برابری اولور و جمله که
 ذکر اولندی خط استوا • اولور • اما اتفاقاً یانه
 نصف نصف یانه طلوع ایدر اگر اعتدالین یانه مختار
 اولور • اما ربع ربع یانه طلوع ایمن بلکد بر ربع که
 بر ضرفی نقطه اعتدال اول یانه یعنی که اندن کوکب
 تو یانه حرکت استه قطب نما مرجانبه کدر یانه معدن
 بندهدن ناقص طلوع ایملر تعدیل النهار کلی مقداری
 یعنی تعدیل النهار مقدار منقلب مقداری و بر ربعک
 انک بر ضرفی اعتدال آخر اولد ربعدن زیاده طلوع
 ایدر اولدخی ذکر اولان تعدیل النهار مقدار
 بر ربعک ماضالحی که اعتدال اول انک منصفی اولد

نصف

نصف آخرک مطالعندن تعدیل آنها در کلیت درت
 مثلی مقداری ناقص و نور و بود کرا اولان نقایید
 ایامتخذ اولان یکی نصفک حکمی معلوم اولدی •
 واعتدالین ایامه متخذ اولان یکی نصفک حکمی دخی بود
 لکن بر نصفک ولا اوزره و اول بر نصفک خلاف ولا
 اوزره در بعضی مطالع برج حمل مطالع برج حوت ایله
 برابر اولور • و مطالع برج حمل و نور مطالع برج حوت
 و دلو ایله برابر اولور جمله بوقیاس اوزن در • پس هر
 ایکی قوس که نقطه اعتدال دن انلرک بعدی مساوی
 اولد انلرک مطالعی برابر اولور و هر برجک مطالعی
 معارضه ایله برابر اولور لکن نظیرینک معارضه ایله
 برابر اولور • و هر برجک مطالعی اقوشمالیک اول
 برجک معارضه برابر اولور که اقوجوبه انک عرضی
 اول اقوشمالیه برابر اوله • و فلک البروج دن برخیزد
 مطالعی معدل دن بر قوس در • اول حمل ایله معدل دن
 بر نقطه نک مابینک که فلک البروج دن اول جزو
 ایله قوالی اوزن طلوع ایله • و ابتداء مطالعی اعتدال
 ربع دن اعتبار ایستد یلر • و بعضی استوائک مطالعی
 ابتدائی انقلاب شتویدن اعتبار ایستد یلر برکنند همچون
 که عملک ظهور ایلد باب مسک
 درجه قمری و درجه طلوعی و درجه غروب بیان
 ایلد • درجه مژکوب فلک البروج دن بر درجه در
 که نصف النهار کوکب ایله بیله گذرایلر چون کوکب

درجه مژکوب

احد المنقلبین و زدن اوله کوا عرضی اولسون
 کوا اولسون و یا عیدیم العرض اوله درجه کوکبینه
 درجه ممر اولور و الا هر یی فلک البروجدن نقطه
 اخری اولور و ایکی سنک مایبند اولان قومه خیالین
 ممر دیور پس اودرجه کوکب بر نصف اولاکه اول
 نصف منقلب ضامردن نامنقلب خجیه واربخه اکثر
 عرض کوکب قطب ظاهر جانبد اوله نصف النهار کوکبدن
 مقدم ایشور و اگر انک عرضی قطب خجی جانبد اوله
 نصف النهار کوکبدن صکر ایشور و اگر درجه کوکب
 نصف آخره اوله بونک عکسی اولور یعنی اگر عرض کوکب
 قطب ظاهر جانبد اوله نصف النهار کوکبدن صکر
 ایشور و اگر انک عرضی جانب آخره اوله کوکبدن
 مقدم ایشور و درجه طلوع فلک البروجدن
 درجه به دیور کوکب یله یله طلوع ایلده و درجه
 غروب دخی درجه به دیور که کوکب یله یله غروب
 ایلده و حکم درجه طلوع و غروب خط استوا د
 بعینه حکم درجه ممر اولور ممر کوکب وقت انتر و اما
 خط استوانک غیرنک و افق که انک عرضی میل
 کلیدن زیاده اوله دانهما کوکب درجه سندن مقدم
 طلوع ایلر و درجه سندن صکر غروب ایلر و اگر
 عرض کوکب قطب ظاهر جانبد اولور سه و بر عکس اولور
 اگر عرض کوکب قطب خجی جانبد اولور سه یعنی درجه
 صکر طلوع و درجه دن مقدم غروب ایلر و بر افق که

انک

اند عرضی مساوی میل کلی و له حکم طلوع و غروب
 همان بویله در عینده • اما بقدر وار که اگر کوک نقطه
 اعتدال اولی که چون اندن گذرایله و جانب قطب
 بخورد اوله درجه سی یله سیله طلوع یلر و اگر اعتدال
 آخره اولور سه درجه سی یله سیله غروب یلر و باقی
 آفا و مانده منطقه البروج ایکی دایره عرض ایله
 تقاضع ایست و کی ایکی نقطه ایله که مرزینک بعدی
 شول نقطه اعتدال دن که کوک اندن قطب بخور جائند
 گذرایله منقلب خا مزدن اول نقطه نک بعدی بکیر
 که سمت دسه گذرایله ایکی قطعه مختلفه ید منقسم
 اولور • بری صغری و اعتدال مذکور انک منصفی
 اولور • و اول بری عظمی و اعتدال آخر انک منصفی
 اولور • بری کوک احدى التقطین اوله کوک
 درجه سی یله سیله طلوع یلر • و اگر قطعه صغری
 درجاندن بری اوله کوک درجه سند نصک طلوع
 یلر • اگر عرض کوک قطب خا مر جائند اوله درجه سند
 مقدم طلوع یلر • اگر عرض قطب بخور جائند اوله
 و اگر درجه کوک قطعه عظمی درجاندن بری و
 حکم بونک عکسی اولور • یعنی کوک درجه سند مقدم
 طلوع یلر • اگر عرض قطب خا مر جائند اوله و درجه
 سند نصک طلوع یلر • اگر عرض قطب بخور جائند اوله
 و منطقه البروج ینه بوتریب یله ایکی نقطه آخری
 ایله که اول ایکی نقطه نک مثلی اوله ایکی قطعه عینده

منقسمه و نور • بر لبی صغیر مثل قطعه صغیر مزبون
 و بر لبی عظمی مثل قطعه عظمی • مزبون • پس اگر
 درجه کوکب با یکی نقطه ناک بر لبی اوله کوکب درجه
 ایله یله غروب یلر • و اگر درجات قطعه صغیر دن
 بری اوله کوکب درجه سندن مقدم غروب یلر • •
 اگر عرض قطب نما مر جابندن اوله و درجه سندن
 صکر غروب یلر اگر عرض قطب خفی جابندن اوله • •
 و اگر درجه کوکب قطعه عظمی در جاسندن بر لبی اوله
 حکم بونک عکس اولور یعنی کوکب درجه سندن صکر
 غروب یلر • اگر عرض کوکب قطب نما مر جابندن اوله
 و درجه سندن مقدم غروب یلر اگر عرض قطب خفی
 جابندن • معلوم اوله که هر کوکب که انک درجه
 طلوعی بر نصف اوله که شمس ایله جزوینک نظیری
 مابینک اوله اول کوکب کوندن طلوع ایلر • و اگر
 نصف اخیره اوله اول کوکب کجه طلوع ایلر و درجه
 غروب کوکب اگر نصف اوله اوله کجه غروب یلر •
 و اگر نصف اخیره اوله کوندن غروب یلر باب ثامن
 نیک و نهاری و صبح و شفق بیان ایدر • لیل و نهاری
 تفصیل شرح جغییه ده یوبله ذکر اولمشدر که انلرک
 حصونه باعث صنو • شمس که ارضه واقع اوله مستقی
 اولور شول جانی که شمس مقابل اوله کجیف و قابل
 استضائه اوله و عی جهتدن و بوحاندن ظل شمس
 جانب خلافند واقع اولور بر سر یقز که شمس غرق الارض

اوله عالم سورا اولور که اکه نهادر بر لر و تحت لارض
 اوله ظل فوق لارض واقع اولور که اکه لیل دیرو • •
 و ضلک و نوعی شکل مخروط مستدیر اوزن در و اولو بر
 شکل مجسمه در که انی محیط اولان دانیده قاعده در لر
 و بر سطح مستدیر که اندن حاصل اولور تضایق و بجای بله بر
 نقطه ده منتهی اولور که اکه راس مخروط دیرو و ظل ارض
 ارتفاعی و وجهله اولمانده باعث جرم شمسی میسر میسر
 ارضدن عظیمدر و انک مقداری ابعاد و اجرامک بیان
 اولمشدر • بوقدیرجه ارضک نصفندن زیاد سی
 مستقی اولور و ضیا خلاصه ارض عظیم اولور و بر زرد
 صغیر بین المستقی و المظلم فاصله در که اول ذکر اوتان
 شکل مخروطی قاعده سیدر و ظل مذکور شینا فضا است
 اولوب انلاک زمین ده منتهی اولور و مرکز ارضدن
 انک بعد راسی ایکی یوز الشمس سکو جزو در شول اجزای که
 نصف قطر ارض بر جزوا اولدنته که ابعاد ده میتن در
 و صبح دخی اول روشنا لقدر که جانب مشرق انجا باب
 ظل عندن مقدمه ظاهر اولور و شفق دخی بر روشنا لقدر
 انجا باب غروبندن صکر جانب مغربک باقی قلوب و صبح
 و شفق بری رینه شکل متشابه لر و وضعک متقابلدر
 بر صبحک اول ظهورندن روشنا لعی بجا بت رقیق و طولانی
 اولور که اکه صبح کاذب دیرو • و اندن صکر روشنا
 نقد عریض اولور که صبح صادق دیرو • اندن صکر
 سمره میل یلر شول وقت دکل انجا بطلوع ایلر و شفق

بسیار

بسیار

بونک عکس در زیر آفتاب غروبند نصکرا افق غریبند
 حمزه ضاهر و نور و عقیقه بیا ضلع عریض و نور •
 و اندنصکر رقیق و طولانی او نور شول زمانه دلا که کلیه
 ناسل او نور و تجرید و امتحانیه معاومه اولمشد که
 صبحک ایند اسند و شفقک اینها سند شمسک افقاند
 خطاطی در ارتفاعدن اون سکر درجه او نور پس
 یافتند که انک عرضی قوق سکر درجه و نصف درجه
 اول بروقتند که آفتاب منقلب ظاهرده اولکه اخر شفق
 اول صبحه متصل او نور زیر آفتاب غایبه الخطاطی اول
 زمانه ذکر اولان عرضدن اون سکر درجه دت
 کدر اتمز بر فقه که انک عرضی ذکر اولاندن زیاده
 اول شفق نهایتنه ایرشدن صبح ضاهر او نور اما حقیقتند
 صبح ابله شفق نونا مختلف در زیر ضاهر اولد قمری فقه
 هوایسک کیفیت خالفند و شمسک دخی طلوع و غروب
 زمانه لونی و شعاعی خالفند • حتی رویند دخی
 خالفند رسته یکم طلوع و غروبک ایکن عظیم کورینور •
 زیر سمت اسد ایکن بر مله شمسک یابیندن اولان هوایسک
 در وازد در فقه اولد و غی وقتک غلیظله و چوقدر
 اون سبیلدن شمسک افق ایکن عظیم کورینور سمت راست
 ایکن حالی اوزر کورینور دیویند شریف تذکره شرحند
 تحقیق اتمشدر • و بود دخی دیلدر که صوابچند اوزم
 داند لری اولک مثابه سندر کورینور • امدی لوز و شمسک
 اختلاف باعث اختلاف مواد و جو موادن مستطی اولد

دخی مختلفد یکی جانند کیفیت بخار مختلف وند و غده
 ذرا که مشرق جانند اولان یون و بخار صفا و بیانی
 قریب برو دت یلدن اکساب یتد و کی رطوبه سبیدن
 و مغرب جانند اولان هوا صفرته قریبدر اکه حراره
 نهرا ایلد اجزا دخانه غلبه یتد و کندن ذرا می چیک
 صفاده و بیاضیتن زیاد اولسه اندن منعکس اولان
 شعاع زیاده اولور اینچوندر که جسامتک برابر اولان
 اشباح بیاض اولانی اول کور نور بو تقد وجه حصه
 صبح حصه شفقن زیاده اولور • حتی متاخرن صبح
 ابتدا سنک شمس فقدان انحطاطی نه دائره ارتفاعات
 اون صعود درجه و شفق انهماسند اون پادی درجه
 در دیو تعیین اتملدر و حصه صبح و شفق خط استوا
 انحطاطدن نیجه مرتبه زیاده اولور حتی قسط نصفین
 عرضن شمس سرطان اولند اولسه حصه صبح کزدیم
 و حصه شفق کدرجه اولور • بیی دایره دایره اشد
 تفاوتند در • و نه ایله الادراکن علامه شیرازی
 الله صبح صادق کاذبک احوائن بو وجهله ذکر
 ایدر که مثلا شمس و تد الارضن ایکن مرکز شمسدن و
 مرکز الارضدن رأس ظل مخروطه وار نیجه که سید دانش
 بر سطح فرض اولنه • و بر سطح حاذ الزوایا و شکل شمس
 اسدات اولنه که انک قاعده سیاقی اوزرنن و ضلعین
 آخرین ظل مخروطه ضلعین سطحی اولنه که زاویه مشرق و مغرب
 برابر اولور • بر شمس افتد قریب و ب ظل مخروطه سطحی جانب

این در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

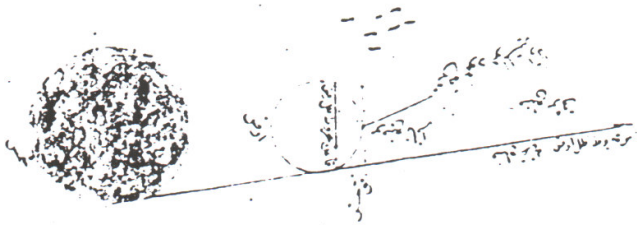
در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

در دیو تعیین

مغربه میل آیند بجه زاویه شرقیه تضایقند اولوب
غربیه سی انسا علی اولور ایله اولسه زاویه شرقیه دن
منه شرقینک خط شعاع بصیریه قاعک اولان بوضعی
ناظر قریب ولور و فوق الارض خط مستقیم شکلند
کورن روشنائی ضلع مذکور منطبق ولان شعاع شدک
اور حالک افتدن شمس بعید اولوب واقع مغلم اولدوغی
بچون که صبح کاذب دور و شکلدن تصوری آساندر •



چون شمس طلوعه قریب اولد شعاع شمس منبسط یعنی عربین
اولوب نور روشن و متور اولور زیرا که بونک ضیائی نلک
ضیاسندن اصدق اولور • و شمس افقه قریب اولور که
صبر صادق دیورنه نکه نلک عقیقه ظلام کلور دیو
دیورنه که بعضیلر نلک عقیقه ظلمت کلوب فی تکذیب یدر
ایکچم ندر دیشلور • اما صبر بودر که اولکی موجود
ایکضوائی که غلبه تمکین اول غنی اولور • و عند
بلمهور دخی مشهور اولان بودر • و بعضیلر بونی دخی
دیشلور که بخراول و شفق اندیر مستطیل واقع اولد طرفینک
بین اولدر که اول وقت شعاع شمس جانب شرق و مغربان

بحر طوب انعکاس شعاعی ماضی را بنده واقع او بر
صیاسی مستطیل حاصل او نور بعد شش افقه قریب
انعکاس شعاع شمس انحطاط از او نور در صد رابع او در
معدود و نور • و اندک شعاع شمس طواف افق ظاهر
او نور که اگر صبح صادق در روز و غیب شود سی و سی و
ناب سبعه تا دوی و سال و ماهی و انبوت
اجزای که شب و روز ساعت را نوری بیان ایدره چون
اجرام سماویة ناک جمله شدن ظاهری اقاب و مامادر
پس کردشالی اقاب یک دور در وقت وضع اتمش در
واقاب یک دور یک مدتی یعنی بر نقطه در مفارقتی
زمانند مثلا اول حمل درین اول نقطه ید انک ماده
رفانه در سال اعتبار اتمش در • و کردش ماهی
یک دور یک دوری او در وقت وضع اتمش در • یعنی
اقاب یک دور وضع معینند که اول اجتماع و یا مایل
اوله انک مفارقتی زمانند یه او در وضع معاود
زمانند بر ماه اعتبار ایدیل و دائم مامان او ایکی
دوری اقاب یک دور و در وقت قریب و غنی ایدیل تغییر
ماهان او ایکی دوری بر سال اعتبار ایدیل و او
ساله سال قمری و او برین سال دور ماه اقاب
بر یک مدتی سیر نه بر دورده قریب و ملحق بعقل
میر چون مدتی سیر افابی بر ماه اعتبار ایدیل و او
ماه شمسی و او برین ماه قمری در او بر سال و ماه
میر بی شمسی و قمری و او در وقت و در روزی ایکی

نو عدد بری حقیقی در و اول ولایت نیم و در و مر و مغرب
 زمین منجاری یا مانند نصف النهار در و اول بر نصف النهار
 دگدر • و منجان خط و ایغور یا مانند نصف یلدن اول
 بر نصف یله دگدر یکی اصطلاح هر بری ایله شب
 و در و زک مقداری افانک اختلافی حسب ایام مختلف و نیز
 زیرا اول معدل النهار بر و در و مقداری و دخی بر
 غوسن خط استوار که مطالعی مقدار یلدر که افانک
 کند و سیر خاصیه ایله قطع ایله شد در نصف النهار در
 نصف النهار و د که و یا نصف یلدن نصف یله د که عرب
 و اول شرح یا مانند اول یلدن اول بر یلک اولند دگدر
 و بعضی یا مانند اول در و در و روز آخر اولند دگدر
 و بو یکی اصطلاح شب و روز که مقداری هر بر افقد
 بر غیر و جهله دخی اولور و چون شب و روز حقیقی
 دیو اطلاق ایله و مراد اصطلاح منجان در • و بری دخی
 شب و در و در و در و اول فلک اعظم انبرد وری
 مقدار یلدر سیر و وسط شمس ایله که اول الی طغوز دقیقه
 و سکر نایه و یکرت نایه در • و چون هر قومک مطالع
 که افانک فی کند و سیر خاصیه ایله قطع ایله ایکی جهته
 ایله مختلف اولور • بری اولدر که سیر افانک کاه بر
 و کاه بطی اولور که اول مقدما اعلام اولمیشدر • بر
 بر قوس که افانک کند و سیر خاصیه ایله قطع ایله کاه
 سطلدن زیاده و کاه ناقص اولور • و بری دخی
 اولدر که بر تقدیر که سر که افانک سرعت بطی ایله مختلف

اول

اوینه و در آن مناسبتی نوسان قطع ایله یو قوسان قطع
 نه وجهه ایله و کی خود مبداء بیان اولمشیدی که بر
 دکلودی • پس یکی سبب ایله مقدار شب و روز حقیقی
 و روز وسطی مختلف اولور لکن آنچه نیکه کاه شب و روز
 حقیقی زیاده اولوب شب و روز وسطی دن و کاه بر
 اولور • و بوقضا و نه تعدیل الایاء دیر لکه • و اولی دور
 و ایکی دور • محسوس اولور • اما چون عجمه مبداء اولد
 محسوس اولور • و روز بنحیض اهل فارس و روم بیانند
 مرکز افنا بک طلوع شدن بنه آنک غروب دکلور • و اهل
 شرع باند صبح صادق صافنک طلوع شدن تمام جرمه شمس
 غروب دکلور • و چون روز هر اصطلاح ایله معلوم
 اولدی شب دخی اول اصطلاح ایله معلومدر • زیرا
 ابتداء روز آنها شب و بونک باند اسی نلک آنها سید
 و شب و روز حقیقی دن و وسطی دن هر برنی قسم مساوی
 ایله یکی درت قسملر ایله و اکده ساعات مستوی
 و معتدل دخی دیر لکه • و اقسام وسطی یله ساعات
 وسطی و اقسام حقیقی یله ساعات حقیقی دیر لکه •
 وینه شب و روز دن هر برنی مساوی اونی یکی قسم
 ایله دیر و اکده ساعات معوجه و زمانیه دخی دیر لکه •
 و هر کون ساعات زمانیه دن نه یکم و نه قالمش ایله
 مراد اولنسه اونی یکی اصبع فرض اولنان بر مقیاسی که
 هر اصبعی التشریفه اولور • شمس مقابل سید بر مسود
 عملی نسب ایوب و فلان مقدار اولور سه قیاس

درت سید

درت سید

درت سید

درت سید

اولنوب و مقداری ضبط اولند بعد بر قاضی مقدار
 یعنی اول یکی اصبع زیاده این نرو اول کون اول عرض
 فی زوالی نه مقدار اولورمه اول جمله دن طرح اولند
 بقیه قاورمه دانما که اینش یکی عددی تقسیم این نه
 خارج نسبت هر نه ساعات ماضیه اولورنهاردن اگر
 عمل قبل نصف النهار ایسه و الا ساعات باقیه در
 وفاق مانده شمس اعتدالیه تحویل ایستد و کی زمانه
 رخط استود دانما ساعات مستوی دخی معلوم اوور
 و برسانک اولی که اولساند بر حادثه عظیمه وقوع بوش
 اوله مثلاً بر ملک یا برد و ث و یا بر طوفان و یا بر زلزله
 و یا بولرک مثالی بعضی سنه ظهوره کاش اولد انی مبد
 اعتبار ایدر لولنا حادثه اخرینک و قاضی ضبط اتمک مراد
 ایدننه نرو مبد نسبت ایدر واکه تاریخ دیرو واور
 مرغومک ضبط می سبی یله نوع آخر او نور واور که زیاد
 مشهور در تاریخ هجری نبی در علیه الصلو و السلام تاریخ
 فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی در اما تاریخ هجری اولد
 انک اول سال و تک تحریک اولد در که حضرة رسالت پناه
 صلوات الله علیه و نه مکدن مدینه به هجری بیور مشاردی
 و اهل شرع بو تاریخک ما علی بنی رؤیه ملاکدن رؤیه ملاک
 نرو دك اعتبار ایدر و و شمس افقندن غروب ایستد و کی
 محلیان منطقه نبی و جلدن تقویم شمس یله درجه تقویم
 قسمک میاینک واقع اولان قوسه قوس انور و بعد
 سوادیر و نور القمر مستند من الشمس اعتباری ایستد

انك در جاتی كه اون بش تقسیم بدن به خارج شده مقدار
 اصابع نور قسم اول و دو كه انك انماهی اون ایکی اسب عدس
 و معذل النهار دن درجه تقویم قسم اول غروب بایدن
 درجه اوله افق مابینك واقع اولان قوسه قوس اولوب
 و بعد معذل دیویرلر زیرا كه قسم ایكله غروب بایدن افق
 اون بش تقسیم انسه لوفوق الارض مقدار يك قسم معلوم
 اولور. و قسم منطقه البروج دن كاه شالی و كاه جنوب
 اولور و قوس الزویه دخی قوس انور دن كاه زیاد اولور
 و كاه برعكس اولور و ماحك اول كوئند غروب و آخر كوئند
 سطح دیویرلر. و اول هر كواخوز كوئند زیاده اولور و یكوی
 طقوز كوئند ناقص دخی اولور. و كاه دور تنه متوالی
 او تو در كون اولور اندن زیاده اولور. و بنده اوج مشاه
 دخی متوالی یكی طقوز كون اولور اندن زیاده اولور و عمر
 اون ایکی ماهی بر سال اعتبار ایدرلر. و انلرله ماهلرینك
 اسمایی مشهورا و لمعن ذكر دن استغیبار در. و عمر
 ماحك غروب سی ايام سبعه نك قتی كوئند واقع اولور و بجه
 و تقویم کلیه مراتب اولمندن حسابله بلنك مراد انسه
 تقریباً اول معلوم اولاكه ايام سبعه نك ابتدایی كیسه
 كجه سنك اولندن اعتبار اولور و ساز كوئند دخی اوق
 كجه رینك اولندن ابتدا اولور و قسم هند یایله بریكته
 و ایکی دو شنبه. و اوج س شنبه كجه رینك اولند اشارتد
 باقیسی دخی بو كه كور. قیاس اولند. و بود دخی معلوم
 اولاكه مرماه و سبب زنج الف بیکدی. یكوی طقوز یوم و طقوز

بر دقیقه یوم و لی ثانیه و درت نماند و از سکر ابعث
 دستة فربه که اوز یکی ماعدل جمعی اوج یوز لی درت
 یوم و یکی یکی دقیقه یوم و صفر نماند و لی بر نماند و اولوز
 انی در بعد در یوز تقادیر جد مرکاه و سطحینه یکری مطلق
 یوم و اوز یکی ساعت ویدی یوز نقصان اوج درجه اولوز
 یک سکن درجه بر ساعت و لی حسابی اوز و و کد رقم
 هندی ایلد اشاره اولندی • اما یوم یکیدی شد
 یکری سکر صبح اولوز بر یکی کت و نمشد زیر ایکسک
 دخی مالی بر در عمل فضا اولوز مشکله بود در • •
 • • • • • ساعت • درجه • ایلد اولسه
 ۱۲ ۷۹۳

سنه ست و شمسی و تقویم واقع اولان ماه حشر اولدی
 حسابله معلوم و نمشد که دوشنبه یکجی سیکری بر سالت
 ویدی یوز تمش یکی درجه د نصف کور شمس ایلد اجتماع وسط
 یلش یلغا که دخی رقم هندی ایلد اشاره اولندی •
 زیر اینهمه حال بر سید لازم در که اک کور علی اولسه •
 و لی دخی شکله بود در که کت اولندی • • • • •
 درجه • امدی ذکر اولان اجتماع دوشنبه کون
 بعد العصر واقع اوز بعضی شنبه یکجی سنک اولندی
 زمان مفارقتاری یکی سالت و اوج یوز سکن درجه اولوز
 اونیکیجه ماه کور غزارتی انشام کورینور غزه غره چهار
 کون اولوز • زیر اگر که زمان مفارقتاری یکری درت
 سالت مقداری اولوز سه ماه بلند کورینور و یکی

سالت

سلسله معقد کورینور • مایکوی ایله اوز انی مایند
 بغایت هلال کورینور • اوز انی دون اکسکون دیکه ده
 کورینور غره اول برکون اولور که کورینور یکی کونایک قصه
 ایدر • امدی ماده اخر غره سینه کوندن اولور بلنک
 طریقی اولدر که میند فرض اولان محرمینک کت اولان
 یومنه وساعتنه و درجه سنه اول معقد ماکین اولان
 ریوی و اوز ایکی ساعتی ویدی یوز طقسان اوج درجه
 ضماید و بربری جمع اولنه اگر درجه بیک سکند
 زیاده اولور سه بیک مکن افزا اولوب ساعت بر عدد
 الحاق اولنه • و اگر ساعت یکری ورتدن زیاده اولور
 یکری دردی افزا اولوب یوم بر عدد الحاق اولنه •
 و اگر یوم هفته دن زیاده اولور سه بدیسی افزا
 اولوب باقیسی کت اولنه که اول ماده کوندن و نه
 ساعت و قاج درجه ده شمس ایله اجتماع وسطی ایله
 انلردن تمام معلوم اولور • و بر ماده که معلوم اولمش
 اوله یینه اول منوال اوزن انک کت اولان اعداد
 اول اولان ترتیب و زن ضم اولیجقلا اولوب عمل اولنه
 که قیامت ده هر مایلک شمس ایله اجتماع وسطی
 معلوم اولور • بیک غره نری دخی معقد ماذ کراونان
 اسلوب و زن معلوم اولور تقریباً اما بمضمان ماده محرم
 اوتوز کون و صفری یکری طغوز کون موندیلر • •
 و بومنوال اوزن بر مای اوتوز و بر مای یکری طغوز
 کون طوندیلر • اخر ساله ده و هر اوتوز ساله اوز

دن برکه ماه ذی الحجه او تو ز کون طوتدیلر و انسلر
 بکنی و بشینی و بدینی و اربینی و اون اوچینی و اون بخی
 و ون سکونچی و ویکری بخی و ویکری دور بخی و ویکری
 تینی و ویکری صغوز بخی سالدرده و بو اون برساله کیسا
 دیروز و نطق بهر شجره اوسط ایله جمع ایله شلدره
 و بعضیلر اخر ساله الحاق ایدر لر اون بشینی رینه اون البخی
 سانی کیسا طوتدیلر پسینه ترتیب لفظ بهر شجره
 ادر و اولور و اما نارنج فرسک اولی اول سال جلوس
 بز جردن شهر یاردر و مراوج یوز التمش کونی کس
 سال طوتدیلر و ما علری جماله او تو ز کون طوتدیلر
 و بش کون زیاده سنی بعضیلر ماه امان اخرینه الحاق ایدر
 و بعضیلر اخر ساله الحاق ایدر و اکه خسته مسترقه دیروز
 و انلرک ما علریک اسامینی فروردین ماه ارد بهشت
 ماه خرد دماه تیر ماه مرداد ماه شهر یور ماه
 مهر یار ماه ابان ماه اذر ماه دی ماه بهمن یار
 سفند زمزمه در که ذکر ولندی اما نارنج
 دومینک مبد فی سکندر بن فیلقوس دومینک وفاتندن
 سال شمشیه ایله اون ایکی ییل سنکر دن طوتدیلر و اوج
 یوز التمش کونی و بر یومک ربحنه زیاده سز و نقصان
 بر سال طوتدیلر و انلرک ما علری دخی اون ایکی
 اول جماله دن بیدی ما ملک مریرینی او تو ز کون
 طوتدیلر وینه دورت ما ملک مریرینی او تو ز
 کون و بر ما معنی کوی سکر کون طوتدیلر و مریدورت

سالن

سائل برکوة اول ما بعد اربع مذکوره خاق ایند کلوی
 سبب ایله یکره صقوز کون طوند یلر و اول ماله سات
 کبساد یولر و کبسانک معنی هموار اتمکدر و ما هله یلر
 اسامی و کونلرینک عددینک تفصیل یولردر که ذکر
 اولور اوله نشرین اول او توز برکون • و نشرین اخیر
 او توز برکون • و کاتوز اول او توز برکون • و کاتوز اخیر
 او توز برکون • و شباط یکره سکو کون • و آذر او توز
 برکون • و نیسان او توز برکون • و ایار او توز برکون •
 و خیزران او توز برکون • و تموز او توز برکون • و آب و توز
 برکون • و ایول او توز کوند • و اما نارنج میکنک
 مبدائی سنه احدی و سبعین و اربعه ده رمضانینک
 او پنجی کون جمعه کوندن طوند یلر • و اول سان برکون
 طوند یلر که افنا ب اول کون نصف النهارده حمله یروش
 اوله و انک ما هله ی بوجمله در • یعنی افنا بک مر
 برجه نزولتی بریاه طوند یلر بوبت انک حقیق در

بیست

لا ولا لب لا ولا لا شرم است •

• لکط و کط ال شهر کونده است

یعنی ذکر اولسان حروف افنا بک بروجن سیرنک عدد
 مقداریدردیو ابونصر فراهی نصا بک ذکر اتمشد •
 اما اول دانما اول حملدن ذکر اولسان ترتیبی در سنه
 مقدر کلد • غالباً فی اوج شمس برج جوزده ایکن
 وضع اتمشد در شدیکی زماندن اوج برج سرطان و نیز

نبرینه لا واقع او یوب لا برینه لب واقع او منشد
 یند اوج که برج اخره نقار یک اول دخی مبتدن ولور
 ایلد اولسه ترتیب اوله کور. عدد و تنق مناسب دکلدر.
 و بعضیله اول ما اعلری او توزر کون طوتد یلر تا که عدد
 ایام او راق نقا و بند مختلف و یند • و یوتاد ما یخت
 ما اعلرینک سامبی بعضیها غرس ما اعلرینک سامبی
 الا که بو ما اعلری جلای دیو قنداید رلر • وانلری
 قدیم دیو قنداید رلر • و اول زیاد. اولان بش کوی آخر
 ساله الحاق ایدر لر و هر درت سالد و یا بش سالد بر کون
 زیاد. ایدر لر تا که اول بش کون اتی کون اوله و عالمک
 کد نشد عمرینک ابتداء نار یخندن حکما. خطا و ختن ثوبله
 خبر و بر لر که انکدر بن فیلقوس روی نار یخنک بیک سکر
 یوز الشمس یلن کلنجه که بو کتاب ول یلن ترجمه اولنشد
 سنه شمسه ایلد مراون بیک یل برون تمام اولق حسابی
 اوزن سکر بیک سکر یوز الشمس درت ون تمام و ون ناقصه
 دخی بکوی بش ییل اولنشد من بعد هر سنه ده زیاد
 اولنوب که کور حساب ولنه و بود ذکر اولناز و ن
 تمام و ون ناقصک یلری جمله سکن سکر بیک کن
 بیک و اتی یوز قرق بیک بکوی بش ییل اولور دایم
 عاشق طله واکه متعلق اولنلری بیان ایدر • مقیاس
 خلل بر عمود دایم سطح افقه قائم و یا بر سطح که اول سطح
 سطح اتق ایله سطح دایم ارتفاع یترک هر برینه قائم اوله
 یترک رجا بنندن یعنی که مقیاس افقه موازی اوله •
 و سطح

نبرینه

وسط دانه ارتفاع اوله بر سطحی که اند قائم
 اوله اوله و بر جانبدن اوله که نیز اول سطح اول
 جانبدن اوله و ظل بر خط مستقیم و نور شود سطحی که
 میسازند قائم اوله. و قاعد میسازند جانبدن خط
 شعاعی که راس میسازند گذرانش اوله اندک مابین
 اگر میسازند افقه هوازی اوله و در خط اول و ظل معکوس
 دیرلر و اگر افتد قائم اوله و در خط ثانی و ظل مستوی
 دیرلر و بجای اوله که شمس افتد مرتفع اوله و خط ثانی
 یعنی ظل مستوی کوتاه اوله و ظل اوله بر عکس اوله و بر
 خطی که راس میسازند راس ظلت مابین وصل ایست
 که قطر ظل دیرلر و اوله که نیز افتد طلوع این خط
 اوله معدوم و در بعد از آن حادث اوله و ارتفاع
 زیاده اوله سی سی ایله اوله میسازند اوله اگر که نیز
 سمت راسه ایریثه ظل اوله نامتناهی اوله و ظل ثانی بود
 عکس اوله یعنی نیز که افتد اوله لا ظل ثانی نامتناهی
 اوله و ارتفاع زیاده اوله سی سی ایله اوله میسازند
 متناقص اوله چون نیز نامتناهی راسه ایریثه معدوم
 اوله و ظلت قدرتی اجرای میسازند معلوم بدینور
 و میسازند الشمس جزء تقسیم ایدرلر و اگر سینی دیرلر
 و میسازند ظل ثانی کاه اوله یکی قسمه دخی ایدرلر
 و اگر اصابع دیرلر و کاه بدی قسمه ایدرلر و اگر اقدام
 دیرلر و بجای اوله که بعضی میسازند برقرارش فرض
 ایدرلر که اوله یکی اصبع اوله و بعضی بر قرار فرض

در اوله

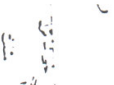
در اوله

در اوله

در اوله

در اوله

در اوله

ایدر لکه اولیدی قدم اولور ایکی سنک دخی مال
 برده و چون قیل ثانی که انتقامه اوله قبله نصف
 النهار در و لکه اورد یارد اوله بعد نصف النهار در
 و انتقامه اورد یارد مابین نصف النهار در لکه اول
 وقت قیل ثانی منعمه اولور و با بخت کوتاه اولور
 که فی زوال دیروز و اول زمان اول وقت ظهر و نور
 اول وقت عصر دخی حضرت امام شافعی و امامین یا فخر
 رضی الله عنهم شول و قدر که قامت مقیاس مقداری
 ضلحادث اوله و یاز یاده اوله فی زوال اوزرینه
 و اما حضرت امام ابو حنیفه یا شافعی رحمه الله علیه قامت
 مقیاسک ضعیفی مقداریدر فی زوال اوزرینه . .
 بابت . . . حادی عشر خط نصف النهار
 و سمت قبله بیان ایدر زمینی بر وجهه هموار ایلله لکه
 کوانک اوزرینه صود و کیده لر مرجانینه و اریلان ایلله
 و شویده زمین یحیی الله دوزره لکه مثلث و متساوی
 الساقین اوله و انک قاعک سی نک منصفند و نشان
 ایند لکه و در اس مثلثدن بر شا قول اصد لر وسطی زمینی
 شویله هموار ایلله لکه اول مثلثی طرفند که دور
 ایتد و در اول شا قول مرز ماند اول نشان که اول شکل
 مثلثک و صحنی بود در  پس اول بود
 رد لکه رسم ایلله لر  و اول دان نک
 مرجانی اوزرینه  مقیاس ضلی
 نصف ایلله و اول  دان نک

مرد

مرکبی از درجه مقياس خطی نصب ایلد و طریق اسهل
 اولد که مقياسی مخروط مستدیر قائم ایلد و دانست
 مذکور آن مرکبی از درجه رد اوزه دخی رسم ایلد که
 قاعده مقياسه برابر اوله و مقياسی شول وجهه نصب
 ایلد که قاعده مقياس اولد اویده راست اویله که دانست
 مقياسه شیطه دوزه دن ربع نقطه دت بعدی برابر اوله
 و مقياسان قدری صدر الشریعه د و مخلصه ربع قطر
 تعیین اوتمشدر اما حکم کی دکلدر زیر که فی ذلک
 مقياسان ضعیف اولان فاقه خروج و مدخل پوتمز ایلد
 اولسه اویله ایلد مقياسان قدری خروج و مدخل
 ظلمه نشان ایلد و برغوس که یکی نشان مابین و سه
 انی نصفین و و مرکودن نک منصفه بر خط خروج
 ایلد و او خط نصف النهار اولور و چون بر خط
 انحر که اکه عمود اولد خط اعتدال اولور و لا جرم د
 مزبور بویک خط ایلد درت ربع اوزده و بود ان نک
 هر بر معنی متساوی ضلعان قسم ایلر و بود ان بدین
 • چندین دور و سکا بو نوعه اولور •



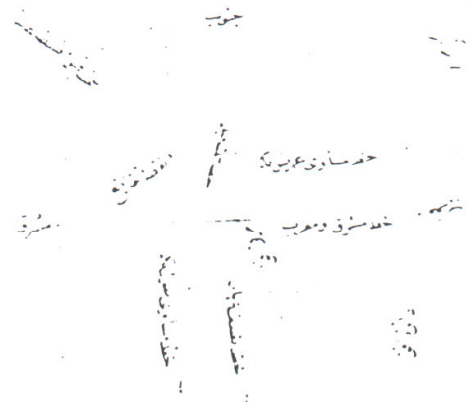
واما است قبله بلنک ایچونکه اول افق بلد ایله داشته
 سینند نک که مک نان شرفها الله سمت داشته گذر
 ایله مابین تقاطع ایدن نقطه دوه و بر خط که مرکز
 افق اذن نقطه به گذر ایله خط سمت قبله اولور
 که متوجه اولان کعبه به متوجه اولور ایله اولسه
 بوندن خاوند کالدر که کعبه نک ضوی و عرضی بلدان
 طولندن و عرضندن اقل و یا اکثر اوله و یا خود طول
 مکدا اقل و عرضی اکثر اوله • و یا متساوی اوله و یا
 طولین برابر اوله عرضی اکثر یا اکثر اوله و یا خود
 عرضین برابر اوله و طول نک اقل و یا اکثر اوله که بو
 ذکر و نشان قسام سه قسمدر و بوشکلدن تصوری
 • آساندر •



امدی که نک طولی و عرضی بلد مخصوصات
 طولندن و عرضندن قی اولسه نک سمتی غرب
 و جنوبی و نور سمرقند و خوارزم کبی با چونکه جغینی
 کمانند کند و بلدند قریب و لمغین خوارزمی تخصیص
 قیلوب و قاضی راده و محمد بنی مقیم اولدوغی بلد
 که سمرقند در شرحن تخصیص قلدی • و حقیق
 دخی وطن اصلایی اولمغین لادندر که دار السلطنه

محلیه قسطنطنیه صانها الله عن الافات وایله دخی
 تخصیص اولنه بوعلمه اولامون و عرض بکه معلوم
 اونی لازم و معین ذکر اولندی که جزو حادثه
 مکه نک طولی عرض یعنی بیشیدی درجه و اون دقیقه
 در عرضی دخی ۵۰ یعنی یک ربع درجه و ثوب دقیقه
 و مین چغینی ده دخی بکه موافق در ۵۰ مدی مکه نک
 طولی که بلد مخصوص طول اندن زیاده و ثوب عرضی
 اقل اولسه انک سمتی شرقی و جنوبی اولور قسطنطنیه
 کچی که انک دخی طول ۳۰ یعنی النور درج در عرضی
 ۵۰ یعنی ثوب و درجه در پس مکه ایله تفاوت باین
 الطولین بری یعنی اوزیدی درجه و اون دقیقه در
 و تفاوت مابین العرضین دخی ۵۰ یعنی اوز صغور
 درجه و یک ربع دقیقه در بوقت درجه دانه منادی نک
 نقطه جنوبی سندن جانب شرقی فصل مابین الطولین
 مقداری عذا اول ثوب علامه اولنه و نقطه شمالین سندن
 دخی جنب جانب شرقی اول مقدار ایله علامه اولند و ثوبی
 علامت در خط مستقیم بکله که اول خط المیزان سید
 شریف خط نصف النهار مکرر میشد ۵۰ اما فاضله اده
 فی ردید و ثوب اول خط خط نصف النهار بکه دکلدر بلاد
 اتی بلاد ایله خط نصف النهار مابین فصل شدت
 اولان دانه صغیره نک قائم مقام بدر که انک نصف
 النهار یعنی مابین الطولین مقدار یارید بود ذکر
 انشاده ۵ ویند نقطه مفریدن دخی جنوبی جانب

ما بین العرضین مقدار دی عدا اولنوب علامه اولنه
 ونقطه مشرق دن دخی بند جنوب جانبنه اول مقدار
 عدا اولنوب علامه اولنه • و یو ایکی علامت دن دخی بند
 خط مستقیم چکله که بو خط ایچون دخی بند شریف
 مکاتک خط شرق و مغرب بدر دیشدر • قاضی زاده
 بونی دخی بند ایدوب بو خط خط شرق و مغرب مکاتک
 دکلد و بلکه بر فصل مشرق اولان دانه صغیر تک قام
 مقامیدر که جنوب جانبدن اقی بکله ایله اول النوبت بایند
 واقع اولمشدر و اول النوبت ایله بودان تک بعدی
 ما بین العرضین مقدار ایدرد بوزک ایله شد • و یو
 ایکی خط بالضروری تقاطع ایدر و مرکز دانی دن بر خط
 اخراج اولنه که بو تقاطعه او غریب بحیف و اصل
 اولنه • کونقاصی دخی بند و یو خط ایچون دخی
 بند شریف مکاتک تک دانه سمت راستک سطحی در
 دیشدر • اما قاضی زاده بو اولدانه تک سطحی اول
 مقدار ایدر کلری دخی بند اولوردی دیو مستدی در
 نشدر • و بودک اولتان خط خط سمت ایله در
 تقریباً اما تحقیق مقدار کلی • و سمت سمت قبله دن نقطه جنوب
 و رجه جانب فلک اولان قوس اولدانه اخراج سمت
 قبله سیدر • ذرا اولدانه اقی قبله منزله سندن در
 و قسار ثابته تک بر ایکی که ذکرا اولندی سائری
 دخی بند که کور قیاس اولند و صورت سمت قبله یو وجهله
 • اولور •



نما که مکه ناک طوی بلد که طوائف مساوی اولسه عرض
 کون کثرو کون قلیل اولسون قبله خط نصف النهار اولور
 یعنی اول وقت سمت قبله نقطه جنوب اولور اگر عرض
 بلد مکه عرضین زیاد اولورسه و لا نقطه شمال اولور
 اما که عرضین برابر اولسه سمت قبله خط مشرق و مغرب هر
 تنه که کوشیار بعض حکما خضای فاشس یاد و بعض
 برابر اولسه و طوائف مختلف اولسه قبله خط مشرق و مغرب
 اولور دیشار اما نهایتاً الادراک صاحبی علای رحمة الله
 ظل باطل در دیو سور لینی رد ایدر زیرا که بلد ایله
 مکه ناک اول السمواتی برد کلدر که نقطه سمت شرق
 دن اول السموات اوزرنن یکی جا بند بعض نقطه عرض
 اولسه معین النهار سمت راست اولان نقطه ناک
 بعدی سائر ناک ابعدا اولور ایله اولسه بو نقطه

بی اهل نکه نك سمت براسند اونق جانرا اولسه مكه نك
 عرضی افل و منقلا زمه كلور حال انكه بر ابر فرض اولمشده
 و بوسورتك نقطه مشرق و مغرب قبله اولق محالدر
 نماكه بلد ايله مكه خط استوا ده واقع اونق اولس جائز
 و نوردي و آلا افاق مانله ده ممكن دكلدر • امدی
 كوكه بلد طولك مساوی و یله طریق اسهل اولدر كه
 مصنف ذكر ایتد و كی كی اسطرلاب یله عمل رنوب
 ذكر اولنان ایکی طولك مابیندن اولان تفاوت
 هر یزیر درجه سن بر ساعت ضروب و اونكه اون بر
 درجه دن ناقص اوله هر یزیر درجه درت دقیقه ساعت
 طوب و ساعت و دقایق دن حاصل اولنلری معلوم ایدینوب
 و اول وقتن اول كونی رصد ایلله لر كه افق اول كوند
 جو زمانك سكرنجی درجه سن و یا سر طانك یكی اوجینی
 درجه سنه خونی اتمش اولاكه اول ایکی درجه نك میل است
 عرض مكه در • پس اول كوند نصف النهار دن شول
 و دقایق كه نقطه اولمش اوله اول مقدار كذا باید ضل
 بمقیاس خط سمت قبله اولور • اكو طول بلد طول مكه دن
 زیاده اولور سه و آلا نصف النهار دن سنه اول ذكر
 اوشان ساعات و دقایق مقدار ی تقدیم اولنده كه ضل
 بمقیاس سنه خط سمت قبله اولور • و قبله ظلك جانب
 خلافتن اولور باب ثانی عشر
 ابعاد و اجزای بیان ایدر • متقدمیندن بطلیوس
 و ابرخس و انلردن غیر یوننك ما مرزیدن بعضی

و حساب معلوم بد نشود در که فلک بدرجه ارض
یکری یکی فرسخ و نشانند که اول انش میل و نشان میل
اولور • زیرا بر فرسخ اوج میل در اول تقدیرجه دور زمین
یعنی محیط عظیمه که زمین فرض او نه مسکن یک فرسخ
اولور و هر فرسخ که اوج میل در جایی یکی در دوتی یک میل
اولور • اما حکما • نشان در دخی ما بنو خایه نیک امری باد
برین سخنان در بر موضع معینک حاضر اولوب و یکی فرقه
اولوب بر فرقه سی دازه نصف النهار محاذ پسند جنوب
جانبه و بر فرقه سی ثمان جانبه یکدوب جنوبه یکدوب
درجه معدن النهار قوسه نوب و شماله یکدوب
درجه بعد اولوب یعنی عرض بلد برنک در درجه ناقص
و برنک در درجه زیاده اولوب و یکی جانب اول
تعیین اولنان موضعه کلید واقع اولان یکی درجه نیک
مهرینک مابین ارضن مسازی اول طغوز فرسخن تسع
ناقص بود نشود که اولانی الی الی میل و نشان میل اولور • •
بر تقدیرجه ارضن دازه عظیمه یکی یک دور و دو میل
اولور • اما یکی دخی صحیح اولو جان در سیمه اصحاب
فکر عمیق غنی و ارباب نظر دقیق محقق دکلدر • اما
مصنف قدما قوی اختیار اتمش در اول تقدیرجه بر
درجه ارضن مقدما ذکر اولنان یکی انش الی میل
و نشان میل اولوب و تمام دون یکی دور و دو میل
اولو لازم اولور و هر دو میل اوج یک ذراع و هر ذراع
مقدیم دای و دریند اولو زای اربع و هر اربع الی

عرض شعیره معقدله و هبر شعیره نك عرضى التى عدد
موى بان سب مقدار يادى • و متاخرين راى ايله بكم
درت اجمع بر ذراع نسبت موى ياد در ذراع و فيه اوج
ميل بر فترت و حقيقتك ميلك مقدارى ايكى رايله دخی
فقسا ان التى بكم اجمع اولور • وقف زمين ايكى بكم بشور
فرق بش فرسخ و بر فترت اوج بر جزو نك بش جزو در اول
تقدير جله نصف قطر ارض بكم ايكى بوزن بش بكم فرسخ و بر
فرسخ اوج بر جزو نك سكون جزو اوج اولور و برا حكام دن
ار شمس مرفطه دانه سنه نسبتك و سبع در بعضى
يدى نك بكم ايكه نسبتى كيدر تقريباً و تحقيقاً متساوى
ايله اوله قطر ارض حقيقتك ذكر اولنان مقدار در اولك
محيط دانه سى سكونيك فرسخ اولور طريق استخراج اعداد
اربعة متناسبه ايله درامدى عدد اول يدى و ثانی كرم
يكى و ثالث ك قطر در مجهول فرض اولنس و رابع محيط
دانه ارض در كه سكونيك فرسخ اولد و غى معلوم اول
بش مجهول وسطه مواضع اولدى معلوم اولان ضربى
يعنى يدى ايله سكونيك ضرب يدى و حاصله كه االى التى
يكدر و سطينك معلوم اولان بكم ايكى نك اوزر بنه
قسمت اولنه خارج قسمت بعينه فواض قطر ارض در كه
اولد كرا اولنان مقدار اولور و اكر بوعلمك عكسى
فرض اولنس بعينه قطر معلوم اولوب محيط دانه مجهول
اولد معلوم اوله كمر عملك اكر ضرب و با قسم در طرف
واحد نك هم صحيح و هم كسروا وقع اولنه طوبى اولد كه اوله

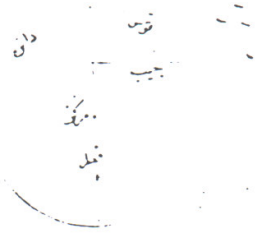
صحيح

صیغی مقام کرده ضرب ایدوب حاصل ضرب کرده که اگر
بسط دخی در اوست ایدوب و بنوعی صیغی مقامند فرض
ایدوب یکری یک ضرب و نند بعد و لا ضرب و ننان
مقام کرده قسمت اولنده و بنوعی تمام و نند قاضیه و نند
قسمت اولنده خارج قسمت مره ایه مطلوب و لدر که اول
دضر و ننان سکونیک فرخند و تمام مساحت سطح دضر
زمین یکری یک که یک و ج و التمس و ج یک التی یوز و نند
التی فرخ و بر فرخ و نند جز و نند در جز و نند و نند
استخراجی بود و جمله در مثلاً عدد فرخ قطر که مقدار معلوم
اونشد انک صیغی مقام کرده یعنی یکری یک و نند و نند
بشی و نند ضرب ایدوب و بسط کرده دخی که نند و نند
ضرب نم ایدوب جمله که یکری سکونیک و نند و نند
دانه که سکونیک در ضرب و نند و نند حاصل و نند
عدد مقام کرده تقسیم اولنده خارج قسمت مساحت سطح
زمین اولور اما اگر اولد و نند و نند عدد قطر عدد
محیط دانه ضرب و نند اول که نند تمام مساحت سطحی
اولور و نصف قطر محیط دانه ضرب و نند نصف
که نند مساحتی اولور و اگر نصف قطر نصف محیط دانه
ضرب و نند سطحی عظیمه نند مساحتی اولور که اول ربع
که نند مساحتی مساوی و نند و نند حکم مساحتی سطحی
عظیمه نند در نند نند تمام مساحتی سطحی که مقدار دانه
دیو تحقیق اتمد و مساحتی سطحی روی زمین که مقدار
دضر اونشد اول دخی در دانه تقسیم اونیست

ربع معمور ك مساحتی مقداری اولور كه اول بشريك ك
 بیک و مقدار بیک طقوز یوز طقوز فرسخ و بر فرسخ اون
 بر جزو شدن بر جزویدر و مقدار مساحت قدر معصوم
 روی زمین درت بیک ك بیک و التي یوز الشمس بیک
 التي یوز الشمس فرسخ و بر فرسخ یوز او یوز ایکی جزو شدن
 الشمس بدی جزویدر و مساحت نصف قطعه شایسته
 مدار قطب بروج درت یوز ایکی بیک ایکی یوز او یوز سکر
 فرسخ و ثلث و ربع فرسخدر یعنی بر فرسخ اون ایکی جزو
 بدی جزویدر و طریق مساحتی بوجمله در مثلاً نصف
 قطعه شایسته كه قطعه ده در و اونك قوسی مقدار
 میل کلی در بعضی مساوی تمام میل کلیدر معدل النهار در
 مدی و الا انك مقدار مساحتی معلوم اولوب بیک ربع
 ارضدن اول نقص اولند قك قطعه اب ح د كه مقدار
 معموره روی زمیندر معلوم اولور و شكلی بوجمله در

ایله اولسه و تر میل کلی كه خط در برداره نك نصف
 قطری فرض اولنه كه اول دانه نك مساحت سطحی مندر
 ایله ثابت اولشد كه قطعه شایسته نك مساحتی نه برابر
 اول تقدیرجه و تر میل کلی معلوم اولتولا زمدركه انك
 قوسی نه یعنی بکری اوج درجه و او یوز دقیقه در
 امدی مراد اولنان قوسك و تر بلنك ایچون طریق عتام
 اولدر

اوندرکه اون قوسی نصف یک ترک اول ... یعنی اون
 برد درجه و فرق بشر دقیقه اونور و جدول چیدن اون
 نصف یک جیب اول ربع الف بیکده - ۶۰۰ بود یعنی
 و یکی درجه و اون اوج دقیقه و التي ثانیه و اونور بدی
 ثالثه و التي رابعه در • و جیب اول عمده دیور که قوس
 برضفدن برضف و درینه واقع اول که اون قطر اول
 قوس برضفنه یکتر اوله و آنکه جیب ستوی دخی دیوریه
 • و شکل بود در •



و اون جیب نصف یک ترک اول قوس مظلوم و تری حاصل
 اونور که اول اجزاء قطر اصطلاحی ایله ...
 یعنی یکری درت درجه و یکری التي دقیقه و اون اوج
 ثانیه و اون درت ثالثه و اون یکی رابعه اولور و جیب
 سجا عداد اربعه متناسبه ایله معلوم اولور و بقیه
 نصف عشری طرح اولفق کافیدر دیشله اما که اول
 تقریبی در • مدی قطر اصطلاحی که یوز یکری درجه
 الی اون و و ترا اصطلاحی که یکری درت درجه و یکری التي

دقیقه واون اوج ثابته واون درت ثابته واون یکی درجه
 درونی واولی وحقیتی که اول دخی اعداد از جمله مناسب
 ایله معلوم اولور که اول بود واون درت درجه واون یکی
 دقیقه وقرق اوج ثابته واون یکی درت ثابته واون یکی درجه
 ای ثابته وقرق اوج ثابته واون یکی درت ثابته واون یکی درجه
 ثانی ثابته ضرب ونبوب قوله تقسیم او بنده خارج قسمت
 وقرق اوج اولی یعنی یکری اوج درت
 واون صفیور دقیقه واون درت ثابته ویکری بدی ثابته
 واون یکی درجه اولور • اما فاضل المحقق غیاث الدین سمید
 زنج خافانیدن استخراج انکیین سلم سنده وقرق اوج
 بدی یعنی یکری اوج درجه واون صفیور دقیقه
 واون درت ثابته ویکری بر ثابته واون یکی درجه
 ذکر انشد در افراسیون میل کلی تصنیف اولند که در اوج
 حاقانیک انکی چینی اونی یکی درجه واون اوج دقیقه
 وانی ثابته واون درت ثابته در واول تصنیف
 اوج حق یکری درت درجه ویکری الی دقیقه واون اوج
 ثابته ویکری ثابته واون یکی درت ثابته واون یکی درجه
 واون یکی درت ثابته واون یکی درت ثابته واون یکی درجه
 شرح فنیوه ده مرحوم میر مجلی دخی که فاضل واولوب
 ومانند جزوی تفاوت ومانند انکی ایله عمل اولتی
 اختیار اولندی • اولی اولی وقرق اوج ثابته واون یکی درجه
 ضرب ونبوب یعنی یکری یکری ضرب ونبوب بدی تقسیم اول
 که نصف دار حاصل اولور که اول غرض انکی یعنی بیش

اوج

اوج درجه و اون سكر دقيقه و اوتوز صفو ز ثابته و
 يكوي اوج ثابته در . و ز حقيقي كه نصف قطر فرض نوشته
 اكه ضرب و ثابته مقدار مساحه سطح و حاصل اولور كه
 اول . خارج است يعني يك بدی یوز اون درجه و اوج
 دقيقه و اونی سكر ثابته و اوتوز یکی ثابته در . پس از مر
 اولان مساحه نصف قطعه ثابته در اول تقدير جبه بودخی
 تنصیف اوله كه اول . و یعنی سكر یوز ل
 بش درجه و بر دقیقه و اونی صفو ز ثابته و اون التي ثابته
 اولور بكن فرسخه تحویل و ثابته یعنی بر درجه يكوي اوج
 فرسخ و ثابته اند . انك مربعی تقریباً درت یوز صفو ز اوج
 فرسخ اولور كه ضرب و ثابته حاصل اولان مساحه قطعه
 ثابته در كه اول مقدار ذكر اولی شد . و اولكه مساحه
 ربع ارض دن نقص اوله قدر معمورك مساحتی اولور كه
 اولدخی ذكر اولی شد و مساحه سطح قطعه كه بو طریق
 دخی جائز در مثلاً نصفه ترك مربعی سهمك مربعی ایله
 جمع ایدوب حاصلی ثابته و بعده ضرب و ثابته یعنی بركه
 ایكیه ضرب و ثابته بدیه تقسیم اوله خارج قسمت مساحه
 سطح قطعه كه اولور بو تقدير جبه و ترك سهمك مقداری
 بلك لا ز مده . و سهم اول عمود دیر لوكه قوسله خذند
 و ترك منصفه و اصل اوله . و بو عمود اهل نجوم باند
 اول قوسك نصفك سهمی در . اما اهل مساحه ثابته كلي
 سنك سهمیدر و سهمه جیب عكوس دخی دیر اما طاق
 جیب ثابته مراد جیب مستویند . و شكك بودر . . .

ایله اولسه مقدمه
 مراد اوئنان قوسان
 ورتی بلنک ایچون اول
 قوسی تنصیفان
 وجدول جیدز اولان
 اصفین جین الایر و اول
 جینی تنصیفان قوس طلوبک ورتی حاصل اولور
 دیو ذکرو اولمشدی • امدی ما وراه مدار قطب
 البروجن قوسی فرق بدی درجه در باقیلی اوج یوزان
 اوج درجه اولور • تنصیف اولندقان جینی زیمه الغنبد
 کیم اوج درجه والی ایش دقیقه ویکرم طوقز ثابته
 و فرق بدی ثابته والی ایشی راجعه اولوره و بوقضیف
 اولندقان فرق بدی درجه والی دقیقه والی طوقز ثابته
 و اولوزش ثابته والی ایشی راجعه اولور که اول ذکر
 اولان یکی قوسن دخی ورتی اولور و حقیقی سی مقدمه
 ذکر اوئنان طلوبق اوزره اعداد راجعه مناسب ایله
 معکوره اولور که اول فرق بش درجه و فرق دقیقه ویکرم
 طوقز ثابته و اولوزش ثابته والی ایشی راجعه در •
 و عمل مساعده ایچون ذکر اوئنان ورتی تنصیف اولندقان
 یکری ایشی درجه والی دقیقه واون دیرت ثابته و فرق
 یکری ثابته ویکرم طوقز راجعه اولور و قوس اولان سهی
 دخیلن استخراج اولنق مراد اولنسه مساعده طریقی ایله اول
 قوسی تنصیف یلدوب و درجیدن که ضما نلذ بقص اولنسه

والله

و آنکس چنانچه ایله اول جیب نصف فصد در که التمدد صرح
 اولنه سهم اصطلاحی حاصل اولور • مثلاً فرق بدی در
 قوس سهی لازم اولنه تصنیف و نند قد نصکری یکی
 اوج درجه و او تو زد دقیقه اولور و او ن در بعدن صرح
 اولنه التمدد التی درجه و او تو زد دقیقه فالور و آنک
 جیبی ربع التی بیک الی بیش درجه و بر دقیقه و یکی در
 ثابینه و الی سکر ثابینه و او تو زد درت رابعه در نصف
 قطر در اول طرح اولند قد درت درجه و الی سکر
 دقیقه و او تو ز بیش ثابینه و بر ثابینه و یکی التی رابعه
 اولور که اول سهم اصطلاحی در و او اوج یوز اوج و ج
 درجه قوس سهی مراد اولنه که التی نصف یوز الی التی
 درجه و او تو زد دقیقه در و او اول رابعه زیاد در زیاد
 سنک جی اننه که اول التمدد التی درجه و او تو زد دقیقه در
 وینه آنک جیب الی بیش درجه و بر دقیقه و یکی درت
 ثابینه و الی سکر ثابینه و او تو زد درت رابعه در نصف
 قطر او ز رینه بونی زیاد ایله لریوز اوج بیش درجه
 و بر دقیقه و یکی درت ثابینه و الی سکر ثابینه و و تو
 درت رابعه اولور که اول سهم اصطلاحی در • و ج
 لری بنه اعداد رابعه متناسبه ایله معلوم اولور که قوس
 قوس اولک سهم حقیقی سی درت درجه و فرق بیش دقیقه
 و صفر ثابینه و فرق یکی ثابینه و او ن بدی رابعه در
 و قوس ثابینک سهم حقیقی سی یوز طعوز درجه و فرق
 بدی دقیقه و فرق یکی ثابینه و الی بیش ثابینه و التی درت

دخی مصحف مقام کسره ضرب ایدوب و کسری دخی ضم ایدوب
 و اندل حاصل اولان عدد سدری قصردن حاصل و یاز
 عدد ضرب و ننه بعنک بوجمله یکی کوره مقاماته یعنی
 اولوز اوجه و اون بره تقسیم این تر خارج قسمت مساحه
 جوه زمین اولور که انک مقدار ی ذکر و نمشد و نمک
 قضا زمین دخی اون یکی یک کوره یک کوره یک و دوت یوز
 نقصان یکی یک کوره یک و یک یوز نقصان یکی یک یوز
 صفوز غرض و بر فرسخ یک یوز اوز بر جز و نون
 بش یوز یک ربع بر جز و یاز یعنی نصفه قیصد و طریق
 استخراج اولور که اولاً قطره زمین مصحف مقام کسره
 ضرب ایدوب و کسری دخی ضم ایدوب و بوجمله اعداد
 ثلاثه نیک برین فرض ایدوب فی ما بقیه ضرب ایدوب و کد
 صکر حاصل ضربی ثابته ضرب ایدوب و بوجمعی مقام
 کسره اوج دفعه تقسیم ایدوب و کد نقصان خارج قسمت ذکر
 اولنان معکب اولور که کسری ایدوب ذکر اول نمشد و اولور
 کابینک اون ایکی مقاله ده شویله ذکر ایدوب که نیک
 کوره اخری به نسبتی برینک مکون قطری یک اول برینک مکون
 قطری به نسبتی یکیدر • مثلاً برینک مقدار قطری ایکی ذراع
 اولسه که انک صفوی عرضنه و حاصل عمقه ضرب اولسه
 مکونی سکر اولور و اول برینک مقدار قطری درت ذراع
 اولسه انک مکونی التمر درت اولور و تقادیرجه که نیک
 کویه نسبتی سکر التمر درت به نسبتی یکیدر • و معرفه
 ابعاد و ابرام چونکه نصف قطر ارض واحد فرض

و نشود. انك مكعبی بنه واحد اولور زیر واحد كفتنه
ضرب و لنه حاصل ضرب بنه واحد دره. امدی هر كره انك
نصف فطره یكی فرض اولنسه انك مكعبی سكر اولور
اول كره انك كه نسبتی واحد يكه نسبتی كیند سكر انك
انتمش دورد. اولدوغی كی ساری دخی یو كه كون بین
اولنه. وینه رصد و جابله علاوه و نشود كه مركز
عالم دن بعد مقعر فلك شمسه و نوز ابکی درجه و الی الی
دقیقه و الی طقوز ثابند در نصف فطر ارض بر درجه
اولم حسابی وزن و فاصله ابله قرق بر یک طقوز یوز
او نوز نخی فرسخ در زیر انرا بنه نصف فطر ارض كه ذكر
اولناز درجه و دقیقه و ثابینه به ضرب و لنه حاصل
دستر و نشان مقدار اولور. ساری لری دخی یو كه كون
قیاس اولند. و بعد محاسب فلك قمر كه مقعر فلك عطارد
اولور اولدخی مركز عالم دن انتمش بدی درجه و كره
دقیقه و اون ثابینه در یعنی سكر بش یک بدی یوز
اوج فرسخ در و بعد محاسب فلك عطارد كه مقعر فلك
زهره اولور. ایك یوز اون الی درجه و كره یكی دقیقه
و اون ثابینه در. یعنی ایك یوز یتمش بش یک اوج یوز سكر
فرسخ در. و بعد محاسب فلك زهره كه مقعر فلك شمس
اولور بش یک در نوز الی ایكی درجه او غرق بر دقیقه
و او نوز بش ثابینه در. یعنی بش یک كره بش یک و سكر یوز
قرق سكر بش یک سكر یوز سكر ایكی فرسخ در. و بعد محاسب
فلك شمس. مقعر فلك مزینج اولور بش یک بش یوز صفیان

اوج درجه و یکریه یکی دقیقه و او تو زبش نایند در
 یعنی یکی بیک کوه بیک و یکریه بدی بیک طغوز یوز او تو ز
 درت فرسخدر • و بعد محذب فلک مریخ که مقعر فلک
 مشتری و نور • اون بر بیک الی یوز بش درجه و او تو ز
 بد دقیقه و او تو ز سکو نایند در یعنی اون درت بیک
 کوه بیک و بدی یوز بیک الی یوز بیک الی فرسخدر
 و بعد محذب فلک مشتری که مقعر فلک زحل و نور •
 اون سکر بیک سکر یوز الی درجه و اون درت دقیقه
 و یکریه اوج نایند در • یعنی یکریه اوج بیک کوه بیک و
 طغوز یوز ضحان بر بیک یکی یوز اون بشر فرسخدر •
 و بعد محذب فلک زحل که مقعر فلک ثوابت و نور •
 یکی الی بیک اوج یوز یکریه سکر درجه و او تو ز سکر دقیقه
 و فرق طغوز نایند در • یعنی او تو ز اوج بیک کوه بیک
 و بشیوز طغوز بیک یوز سکر فرسخدر • و بعد مراکز
 اجرام ثوابت یکی الی بیک اوج یوز او تو ز درت درجه
 و فرق یکی دقیقه و اون سکر نایند در • یعنی او تو ز
 اوج بیک کوه بیک کوه بیک و بشیوز اون الی بیک سکر یوز
 ضحان سکر فرسخدر • و بعد محذب فلک ثوابت که مقعر
 فلک اعظم و نور • یکی الی بیک اوج یوز فرق درجه
 و فرق بش دقیقه و فرق بدی نایند در • یعنی او تو ز
 اوج بیک کوه بیک و بشیوز یکریه درت بیک الی یوز
 طغوز فرسخدر • زیرا نحن فلک ثوابت اعظم کو اکبر
 مبود • فلک قطری مقداری فرض اولمشدر که عمل

مقدار کافیندر • و بودخی جانزدرد که فلان محذینک
 بعدی پنجه مرتبه دخی و له اما بهر حال محذب فلان عظیم
 نهایت حد بود قدر • وانی حضرت حق در غیري کشت
 علی عظیم دکلدر • حتی بعضی از جا نزد که اند دخی بی
 حد کواکب و له • اما بعد لری حبیبی ایلد کورنیه زیرا که
 فسر و عمارد و زمره مقدونی کوبک فلان توانیدن دخی
 کورنیک عمارد دیرو • و حکما انک ما و راسی حقینک
 لا خلا ولا ملا دیشلوردر • و حضرت امام خزر رازی
 رحمه الله ملخصین جانزدرد که فلان اطلر تصور اولنات
 فلان عظیم کشتن برتد ویرا و له دیو ذکر امتشدر •
 زیرا حضرت حق قدرند نهایت بود قدر • اما بودخی
 رصد و حسابله معلوم اولمشدر که قطر افنا بل و اوج
 درجه و قوسش دقیقه و الی ثانیه درین نصف قطر
 رضیر درجه و ثلث حسابی وزن و طریقی اعداد درجه
 متناسبه ایلد زیرا یله اولسه جدا اول سلم التمام نصف
 قمر قمر که اون بدی دقیقه و اون درت ثانیه درانی
 اول و نصف قطر شمس که مجهول فرض اولسه الی ثانی
 و بعد بعد قمر که التماس اوج درجه و او تو درت دقیقه
 و اون بش ثانیه درانی ثالث و بعد اوسط شمس که بیک
 بشوز یکری اوج درجه و ایکی دقیقه و بش ثانیه در
 الی ربع و نیز ایلد لر • زیرا قمر بعد ابعده و شمس بعد
 اوسطن اولسه و فیه ده برابر در • و ایکی که کورنیه
 برابر اوله اما بعد لری مغایر اوله برینک بعدینک قطر نه

بشی

نسبتی نه مقدار اولورسه اول برینک بعدی دخی قطره
اول مقدار اولور اول تقدیرجه اولی رابعه ضربا یلوز
یا نه تقسیم اولنه که قطر شمس در است اولنان مقدار اولور
و فرسخ ایلا اولیدی بیک بشوز اولن سکر فرسخدر و انان
مقدار جرم سام اناده فاضل محقق غیاث الدین چمید
رحمه الله اوج یوزیکرے الی مثل جرم زمین در دیو تعیین
نشد تذکره و تحف نک خلاصه • و شرح فیقه د
مرحوم میر چلبی دخی که قریب بو شد اما مندر یو مقیاس
یدی مثل جرم زمین در یوز سکر اولن شد ظاهر بود که
یو مقیاس خطا ناستند • و طریق استخراجی یو و جهاد
مثلا قطر شمس که نصف اولنه الی درجه والی الی دقیقه
والی بش نایه اولور • و انان مکعبی اوج یوزیکرے
الی اولور • و نصف قطر ارض که بر درینه انان مکعبی
بر اولور اول تقدیرجه شمس جری اوج یوزیکرے الی جرم
ارض مقدار اعلی اولور در ابعاد ما کر نک کوه اخری به نسبتی
برینک مکعبی قطرینک اول برینک مکعبی قطر نه نسبتی کیده
دیوز کر اولن شدی سازوی دخی یو که کوره قیاس اولنه
و قطر فردخی اولوز درت دقیقه و یکرے سکر نایه در
یعنی یدی یوز اولوز بر فرسخدر و انان جرم سدس سبع
جرم زمیندر یعنی زمینک قریب الی یکمشتدن برنجشدر
و قطر زحل اولوز در درجه و یکری دقیقه و یکری مقعوز
نایه در • یعنی اولوز درت بیک در یوز اولوز بش نر
فرسخدر • و انان جری یوز سکسن الی و ثلث برابر زمیندر

وقطر مشتری اور برد درجه و یک ربع سکو دقیقه و ابتر
 ثابته در بعضی اوز درت بیک بشوز صفقات التي فرسخدر
 وانك جرمی یوز سکن سکو و نصف باوز میں در •
 وقطر مریخ یکی درجه وانی سکو دقیقه وانی بشر ثابته
 در • یعنی اوج بیک یدی یوز طقسا بشر فرسخدر •
 وانك جرمی اوج و ثلث برابر زمیندر • وقطر زهره
 فوق بشر دقیقه واون بشر ثابته در • یعنی طقوز یوز الشمس
 فرسخدر وانك جرمی مقدار نصف سبع زمیندر یعنی زمینك
 اوز سکو بخشیدن بر بخشی در • وقطر عطارد بشر دقیقه
 و سکو ثابته در یعنی یوز طقوز فرسخدر • وانك جرمی
 زمینك اوز یکی بیک یدی یوز الشمس طقوز بخشیدن بر
 بخشید • و مقادیر اقطار ثوابت ذخی اعداد در بعضه
 متناسبه ایله معلوم اولور • زیرا شمس بعد اوسطه ایکن
 اعظمینك قطری رفیده قطر شمس یک ربعی بخشیدن
 و اصغرینك قطری او تو ز بخشیدن بر بخشی بولمیشد را ایله
 اولسه قطر شمس اول و بعد اوسط ثانی و قطر ثوابت که
 بخمبولد رتالک و بعد مراکز ثوابت رابع فرض اولنه •
 بعد اول رابعه ضرب و لنوب ثابته تقسیم اولنه •
 خارج قسمت گیری به تقسیم اولسه اعظمینك و او تو ز •
 تقسیم اولسه اصغرینك قطری اولور • و ثوابت التي
 مرتبه اولمشد • یعنی اصغری اعظمینك مدی مقداریه
 وینه هر مرتبه ده اعظمه و اوسطه اصغر اعتبار اولمشد
 اول تقدیر به قطر اعظمه ثوابت التي درجه و درت

دقیقه

دقیقه در • تمام قطر ارض بر درجه و لمب و حجاب
 اوزن و آنک جرمی یکی یوزیکریه یکی بر اوزمین در
 تقریباً و قطر ارض ثوابت یکی درجه و لمب یکی دقیقه
 در • و آنک جرمی یکی اوج بر اوزمین در تقریباً و شرح
 فقیه ده مرسوم میزد جللی متنک بعضی عطنن نسائم
 او نمشد دیو مسلم التما آنک جد او ان نقل انشدرا که
 بناء یونک دخی نقل او نمندی و ذکر او اناز جد و یونارد

جداول مقايير فطر الأرض حسب السطح

السطح		المساحة	
السطح	المساحة	السطح	المساحة
وثنائية الجزاء	١٢٧٢	مقدار	١٢٧٢
من أحد عشر	٢٠٤٥	مقدار	٢٠٤٥
وخمسة الجزاء	٨٠٠٠	مقدار	٨٠٠٠
من أحد عشر	٢٠٣٦٢٦٢٦	مقدار	٢٠٣٦٢٦٢٦
جزء واحد من	٥٠٠٠٠	مقدار	٥٠٠٠٠
أحد عشر جزء	٤٠٠٠٠	مقدار	٤٠٠٠٠
سبعة وسون	٤٠٠٠٠	مقدار	٤٠٠٠٠
جزء من ١٢٣	٤٠٠٠٠	مقدار	٤٠٠٠٠
وثلث وربع	٤٠٠٠٠	مقدار	٤٠٠٠٠
أربعة أجزاء	٤٠٠٠٠	مقدار	٤٠٠٠٠
من ثلث عشرة	٤٠٠٠٠	مقدار	٤٠٠٠٠

فَالْمِثْلُ نَضِيفُ الْأَرْضِ الْفَرَاخِ

مقادیر و بابا الفریخ

مقادیر

المبدأ

انکوب

طائف

نصف

قضاء ارض

واحد

٢٧٥٣٨٠٤	ل	٢١٦	بند قریبا
٢٧٥٨٥٩	م	٢١٦	بند قریبا
١٠٦٢١٣١	ل	١٣٤	بند وسطیا
١٨٤٨٤٠٣	ع	٤	بند ل
١٨٤٨٨١٢	ل	١٢٥٣	بند وسطیا
١٥٧٣٥٠٢	ط	١٣٦	بند قریبا
١٨٤٨٨٨٢	ل	١٤٥٣	بند قریبا
١٨٥٧٦٤١	ل	١٤٥٩	بند قریبا
١٩٣٨٤٠١٥	-	١٥٢٣	بند وسطیا
٢٠١٩١٧٥	ظ	١٥٨٩	بند ل
٢٠٢٧٩٣٤	ل	١٥٩٣	بند قریبا
٠١٧٩٠٥٢	ل	١٤٠	بند قریبا

مقادير ما بين	مقادير	بعد مفرق	١٥٩٣	٢٠٢٧٩٣٤
مقادير ما بين	مقادير	بعد اقرب	١٥٩٤	٢٠٢٩٨٣٢
مقادير ما بين	مقادير	بعد اوسط	١٥٩٩	٨٣٩٩٣٠٢
مقادير ما بين	مقادير	بعد ابعاد	١١٦٠٤	١٠١٦٨٨٧٤٤
مقادير ما بين	مقادير	بعد محذوف	١١٦٠٥	١٤٧٧٠٦٧٢
مقادير ما بين	مقادير	محذوف	١٠٠١٢	١٢٠٧٤٢٧٣٨
مقادير ما بين	مقادير	بعد مفرق	١١٦٠٥	١٤٧٧٠٦٧٢
مقادير ما بين	مقادير	بعد اقرب	١١٦١١	١٤٧٧٧٩٦٩
مقادير ما بين	مقادير	بعد اوسط	١٥٢٢٧	١٩٣٨٠٩٤٣
مقادير ما بين	مقادير	بعد ابعاد	١٨٨٤٤	٢٣٩٨٢٩١٧
مقادير ما بين	مقادير	بعد محذوف	١٨٨٥٠	٢٣٩٩١٢١٥
مقادير ما بين	مقادير	محذوف	٧٢٤٤	٠٩٢٢٠٥٤٣

المقياسين صفا الأرض والسماء

مقاديرهما بالنسخ										مقادير العداد الكوك على شيف فقط الأرض واحد
٢٢٩٩١٢١٥	١٨٨٥٠	د	ثم	١٨٨٥٠	د	ثم	٢٢٩٩١٢١٥	١٨٨٥٠	د	ثم
٢٢٩٩٨٤٣٢	١٨٨٥٠	د	ثم	١٨٨٥٠	د	ثم	٢٢٩٩٨٤٣٢	١٨٨٥٠	د	ثم
٢٨٧٥٠٠٢٠٢	٢٢٥٨٩	د	ثم	٢٢٥٨٩	د	ثم	٢٨٧٥٠٠٢٠٢	٢٢٥٨٩	د	ثم
٣٣٥٠١٩٧١	٢٦٣٢٢	د	ثم	٢٦٣٢٢	د	ثم	٣٣٥٠١٩٧١	٢٦٣٢٢	د	ثم
٣٣٥٠٩١٨٨	٢٦٣٢٨	د	ثم	٢٦٣٢٨	د	ثم	٣٣٥٠٩١٨٨	٢٦٣٢٨	د	ثم
٠٩٥١٧٩٧	٧٤٧٨	د	ثم	٧٤٧٨	د	ثم	٠٩٥١٧٩٧	٧٤٧٨	د	ثم
٣٣٥٠٩١٨٨	٢٦٣٢٨	د	ثم	٢٦٣٢٨	د	ثم	٣٣٥٠٩١٨٨	٢٦٣٢٨	د	ثم
٣٣٥١٦٨٩٨	٢٦٣٢٤	د	ثم	٢٦٣٢٤	د	ثم	٣٣٥١٦٨٩٨	٢٦٣٢٤	د	ثم
٣٣٥٢٤٦٠	٢٦٣٤٠	د	ثم	٢٦٣٤٠	د	ثم	٣٣٥٢٤٦٠	٢٦٣٤٠	د	ثم
١٥٤٣١	١٢	د	ثم	١٢	د	ثم	١٥٤٣١	١٢	د	ثم

دين اوطا الكواكب السبعة اجرامها

مقاديرها بالفرسخ
نسبة اجرام الكواكب
بالنسبة الى جرم
الارض

جزء من اثنين واربعين وسدس من الارض	٧٣١	ملاخ	القمر
جزء من ٧٩٩ ونصف من الارض	١٠٩	ح ٤	عطارد
جزء من ٢٨ ومثلين من الارض	٩٦٠	مده ٢	زحل
مثلا للارض	١٧٥١٨	كمدن ٤	نبتة
ثلثه امثال الارض ومثل ثلثها	٣٧١٥	ح ٤	الزهرة
مثلا للارض ومثل نصفها	١٤٥١٦	ملاخ ٥	المشتري
مثلا للارض ومثل ثلثها	١٤٤٣٠	ملاخ ٥	زحل

876

بِسْمِ الْكِتَابِ بِعَوْنِ اللَّهِ
الْمَلِكِ الْوَهَّابِ

م