



**OSMANLI DÖNEMİNDE GEOMETRİ ÖĞRETİMİ
ÜZERİNE**

Hasan AL HUSSEIN



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OSMANLI DÖNEMİNDE GEOMETRİ ÖĞRETİMİ ÜZERİNE

Hasan AL HUSSEIN
0000-0002-9812-2211

Prof. Dr. Basri ÇELİK
0000-0001-7234-8063
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK ANABİLİM DALI

BURSA – 2023
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

OSMANLI DÖNEMİNDE GEOMETRİ ÖĞRETİMİ ÜZERİNE

Hasan AL HUSSEIN

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Basri ÇELİK

Bu yüksek lisans tezinde Hicri 1339 (Miladî 1920) yılında Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti (günümüzdeki adıyla Millî Eğitim Bakanlığı) tarafından bastırılmış olan "Mekatib'i İbtidaiyede Hendesinin Usul'ü Tedrisi" isimli 12 sayfalık bir kitapçık üzerinde durulacaktır. Kurtuluş savaşı yıllarında basılan bu kitapta ilkokullarda geometri öğretme yönteminin nasıl olması gerektiği başlıklar hâlinde verilmiştir. Günümüzde "iptidaiye mektebi" yerine "ilkokul", "hendese" yerine "geometri" ifadeleri kullanılmaktadır. Toplam iki bölümden oluşan bu kitapçıkta ilkokulda geometrinin hangi yöntemlerle anlatılması gerektiği üzerinde durulmuştur. Birinci bölümde "Geometrinin eğitim ve öğretim ile ilişkisi", ikinci bölümde "Geometriyi öğretme yöntemi" üzerinde durulmuştur. Kitapçıkta bahsedilen geometri öğretim yöntemlerinin aradan geçen bir asırdan fazla bir zamandan sonra, günümüzde bile hâlâ geçerliliğini koruyor olması düşündürücüdür. Osmanlıca harflerle yazılmış olan kitapçığın aslının tüm sayfalarının görüntüleri ile okunuşunun günümüzde kullandığımız Latin harfleri ile yazılmış hâli tezin eklerinde verilmiştir. Tezin esas kısmını oluşturan "Bulgular ve Tartışma" bölümünde ise kitapçıkta yer alan konular günümüz Türkçesi ile açıklamalı olarak yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: geometri, geometri tarihi, hendese.

2023, x + 51 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

ON THE TEACHING GEOMETRY IN THE OTTOMAN PERIOD

Hasan AL HUSSEIN

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics

Supervisor: Prof. Dr. Basri ÇELİK

This MSC thesis will focus on a 12-page booklet called "Mekâtib'i İbtidaiyede Hendesenin Usul'ü Tedrisi", which was published by the Ministry of Education of the Republic of Türkiye in Hijri 1339 (1920 Gregorian). How the geometry teaching method in primary schools should be given under the headings. Today, the expressions "primary school" instead of " Mekâtib'i İbtidaiye " and "geometry" instead of "hendese" are used. This booklet, which consists of two parts, focuses on the methods of teaching geometry in primary school. In the first part, "The relationship of geometry with education and training", in the second part, "The method of teaching geometry" is emphasized. It is thought-provoking that the geometry teaching methods mentioned in the booklet are still valid even today, after more than a century. The images of all pages of the original booklet, which was written in Ottoman letters, and the reading of the booklet, written in Latin letters that we use today, are given in the appendices of the thesis. In the fourth part, which constitutes the main part of the thesis, the topics in the booklet are explained in today's Turkish.

Key words: Geometry, history of geometry, hendese

2023, x + 51 pages.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansım boyunca bana destek olmak için elinden gelen her şeyi yapan, büyük sabır gösteren, bu konuda hiçbir emekten kaçınmayan bu unvanı almamda ve tamamlamamda sebebi olan, akademik hayatımda örnek aldığım danışman hocam Prof. Dr. Basri ÇELİK'e en içten duygularla teşekkür etmek istiyorum.

Tezin hazırlanması sürecinde Bursa Uludağ Üniversitesi Matematik bölümünde üzerimde emeği olan tüm saygıdeğer hocalarıma ve değerli personele teşekkür ederim. Ayrıca bana yardım ettiği ve beni desteklediği için Prof. Dr. Cengizhan MURATHAN ve Prof. Dr. Atila AKPINAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tezi hazırlama sürecinde ve hayatım boyunca bana daima destek olan sevgili anneme, babama, kardeşlerime ve eşime çok ama çok teşekkür ederim.

Hasan AL HUSSEIN
.../.../.....

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	6
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	7
4.1. Geometrinin Eğitim ve Öğretim ile İlişkisi.....	8
4.1.1. Geometri, günlük ihtiyaçlarımızla ilgilidir.	9
4.1.2. Geometri insanın zihnini açar, dikkate ve akıl yürütmeye alıştıırır.	10
4.1.3. İlkokullarda geometri teorik olmaktan daha çok pratik ve uygulamalı olmalıdır.	10
4.1.4. İlkokullarda geometrinin amacı ihtiyaca hizmettir.	11
4.2. Geometriyi öğretme yöntemi.	11
4.2.1. Geometri nasıl bir yöntemle okutulmalı ki faydalı sonuçlar versin?	12
4.2.2. Geometri öğretimindeki şart dersleri, eşya dersleri gibi vermektir.....	13
4.2.3. Geometri öğretiminde diğer bir şart dersin deneysel (deneye dayalı) olmasıdır.	13
4.2.4. Geometri çocukların sadece kafasını değil, elini ayağını da çalıştırmalıdır.	13
4.2.5. El işleri dersi, geometri dersinin yardımcısı gibi kullanılmalı mıdır?	14
4.2.6. Geometri sadece okuyarak değil, oynayarak da öğrenilir.....	15
4.2.7. Geometrik hacimleri anlatmak için araç resim değil, eşyadır.....	15
4.2.8. Ev eşyası en güzel geometri konuları olabilir.	16
4.2.9. Her bir cismin çeşitli konumlarından örnekler gösterilmelidir.	16
4.2.10. Geometride sorgulayıcı ve buldurucu bir öğretim yöntemi kullanılmalıdır.	17
4.2.11. İlkokulda geometri, hayat ve ihtiyaç geometrisi olarak okutulmalıdır.	18
4.2.12. Gezintilerde geometri uygulaması yaptırılmalıdır.	18
4.2.13. Resim ve el işlerinde geometri uygulaması yaptırılmalıdır.	19
4.2.14. Görselliğe ve deneye dayalı geometri yukarı sınıflarda soyut ve zihinsel bir şekle gelecektir.	19
4.2.15. Yüksek sınıflarda geometri nasıl okutulmalıdır?	20
4.2.16. Tasavvur ve tahmin çalışmaları yaptırılmalıdır.	20
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.	22
KAYNAKLAR	24
EKLER.....	25
EK 1: Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti tarafından bastırılmış olan "Mekatib'i İbtidaiyede Hennesenin Usul'ü Tedrisi" isimli kitabın aslı.....	26
EK 2: Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti tarafından bastırılmış olan "Mekatib'i İbtidaiyede Hennesenin Usul'ü Tedrisi" isimli kitabın okunuşu.....	38
EK 3: Konuya ait terimler sözlüğü.....	47

ÖZGEÇMİŞ51



1. GİRİŞ

Öğretim ve eğitim ya da Osmanlı Türkçesindeki tabirleriyle talim ve terbiye geçmişi insanlık kadar eski ve önemi dolayısıyla üzerinde en çok tartışılan konulardır. İnsanların sayma merakı kadar, sayılar ve etrafında gördüğü şekiller arasındaki ilişkiyi inceleme merakı da oldukça eskilere kadar uzanmaktadır. Örneğin Güney Afrika Cumhuriyeti sınırındaki bir mağarada bulunan ve M.Ö. 20000 li yıllardan kalma olduğu bilinen bir maymunun kaval kemiği üzerine kazılan çentikler kuvvetle muhtemel ki, insanların sayma merakı ile ilgiliydi. “Lebombo Kemiği” olarak isimlendirilen bu kemikte 29 adet çentik bulunmaktadır. Geceleri gökyüzünde parlayan ayın hareketleri gözlemlenerek, bir dolunaydan diğer dolunaya kadar geçen gün sayısı olan 29 tane çentiğin kemik üzerine kazındığı ve bu kemiğin ay takvimi olarak kullanıldığı düşünülmektedir. Böylece ayın geometrik şekilleri ile sayılar arasında bir ilişki kurulmuş ve ay takvimleri oluşturulmuştur. Sayılarla geometrik şekiller arasında ilişki bulma merakına daha sonraları şekillerin belli birim üzerinden enine, boyuna ve varsa yüksekliğine karşılık gelen sayılar yardımıyla, şeklin çevresine, alanına ve varsa hacmine karşılık tutulacak sayıları belirleme merakı da eklenmiştir. Bu merakla başlayan geometri çalışmaları Öklid’in yaptığı çalışmalarla M.Ö. 300 lü yıllardan itibaren teorik temeller üzerine oturtulmuştur. Öklid 13 küçük ciltten oluşan “Elemanlar” isimli kitabında düzlem geometrisinin aksiyomatik yapısını kurmuş ve bu aksiyomlar yardımıyla pek çok teoremin ispatını yapmıştır. Örneğin koyduğu aksiyomlara dayanarak ispatını yaptığı teoremlerden birisi de meşhur Pisagor Teoremidir. Matematiği ve geometriyi iyi biliyor olmak her zaman bir ayrıcalık olmuştur. Bununla birlikte matematik ve geometri öğrenmek tüm dönemlerde “zor” olarak nitelendirilmiştir. Bu konu ile ilgili olarak Kral I. Ptolemaios Soter ile Öklid arasında geçen bir anekdot şöyledir:

Kral Ptolemaios, onur konuğu olarak davet ettiği bir toplantıda Öklid’e “Sevgili Öklid, geometri hakkında yazdığın yeni kitabını okumaya başladım ve bunun geometri için mükemmel bir çaba olduğunu anladım. Fakat yazdığın eser benim gibi krallık yapmak zorunda olan biri için biraz uzun ve anlaşılması güç. Hayatını krallığa adanmak zorunda olan Ptolemaios için matematik öğrenmenin daha kısa bir yolu yok mu?” der. Öklid’in krala verdiği cevap manidardır: “Efendim, geometri öğrenmenin, sizin için bile olsa, krallara has bir yolu ne yazık ki yoktur.”

Aslında o günlerden bugünlere pek çok alanda pek çok gelişme olmasına rağmen, hâlâ tüm toplumlarda matematik ve bilhassa geometri öğrenmenin zor olduğu kanaati yaygındır. Bizim kendi yakın geçmişimizde de durum çok farklı değildi. Bu tezde incelenecek “Mekâtib-i ibtidaiyede hendesenin usûl-i tedrisi” başlıklı kitapçık da dönemin ilkokullarında geometri öğretiminin daha iyi olması ve konuların daha kolay anlaşılması için nelerin yapılması gerektiğini anlatması bakımından önemlidir.

Bu tez toplam beş bölümden oluşmaktadır. Tezin ana hedefi yukarıda zikredilen “Mekâtib-i ibtidaiyede hendesenin usûl-i tedrisi” (Maârif Vekâleti. H:1339 (M:1920)) verilenleri anlamak ve günümüzle kıyaslama yapabilmek için, kitapta yazılanları günümüz Türkçesi ile açıklamaktır. Kitap sadece 12 sayfadan ibaret olduğu için kitapçık demek daha uygundur ve tezin bundan sonraki kısmında “kitapçık” olarak bahsedilmiştir. Hicri 1339 (Miladi 1920) yılında basılmış olan bu kitapçığın aslının fotoğrafları EK1 de, okunuşunun Latinize edilmiş (Latin harfleri ile yazılmış biçimi EK2 de yer almaktadır. Ayrıca tezde geçen ve günümüzde çok fazla kullanılmayan kelimelerin günümüzdeki karşılıklarını gösteren bir küçük konu sözlüğü EK3 olarak verilmiştir. Tezin diğer bölümleri ana hatları ile aşağıdaki gibidir:

1. Bölüm, tarihî gelişimi ile birlikte tezin içeriğinin genel olarak tanıtıldığı Giriş bölümüdür.
2. Bölüm, tezde kullanılan temel kavramların ve kaynakların tanıtıldığı Kuramsal Temeller ve Kaynak Araştırması bölümüdür.
3. Bölüm, tezde incelenen eserin anlaşılabilmesi için kullanılan diğer eserlerin ve tezde izlenen yöntemin tanıtıldığı Materyal ve Yöntem bölümüdür.
4. Bölüm, “Mekâtib-i ibtidaiyede hendesenin usûl-i tedrisi” isimli kitapçığın günümüz Türkçesi ile konu açıklamalarının yapıldığı, tezin esas kısmını oluşturan Bulgular ve Tartışma bölümüdür.
5. Bölüm, tez konusu hakkında günümüzle kıyaslamalı genel değerlendirmenin yapıldığı Tartışma ve Sonuç bölümüdür.

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

Osmanlı İmparatorluğunun son dönemlerinde eğitim-öğretim işlerinden sorumlu olan Maârif Nezareti 1922 yılında kaldırılmış ve yerine Millî Eğitim Bakanlığı tesis edilmiştir. Bu teze konu olan “Mekâtib-i ibtidaiyede Hendesenin Usûl-i Tedrisi” isimli kitapçık 1920 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti Maârif Vekâleti tarafından bastırılmıştır. Kitapçık 16×24cm ebatlarında tasarlanmış olup, toplam 12 sayfadan ibarettir.

Kitapçığın iyi anlaşılabilmesi için o dönemde kullanılan bazı kelimelerin anlamının ve günümüzdeki karşılıklarının bilinmesi gereklidir. Aşağıda bunlardan bazıları kısaca açıklanmıştır. Ayrıca tezin Ekler kısmında üçüncü ek olarak küçük bir konu sözlüğü verilmiştir.

Maârif; Arapça kökenli bir kelime olup marifetler, beceriler anlamına marifet ise bilgi, beceri anlamına gelmektedir.

Tâlim; Bilgiyi yeri geldiğinde hatırlamak üzere hafızada saklama anlamına gelmekte olup günümüzde bu kelime yerine “öğretme” ya da “öğrenme” kelimeleri kullanılmaktadır.

Terbiye; Kişinin bütün kabiliyetleri göz önünde tutularak bunların geliştirilmesi ve yönlendirilmesi anlamında kullanılan bu kelime yerine günümüzde “eğitim” kelimesi kullanılmaktadır.

Talebe; Kökeni Arapça istek anlamına gelen talep kelimesidir. Talep eden, isteyen anlamındadır. Günümüzde “talebe” kelimesi yerine “öğrenci” kelimesi kullanılmaktadır.

Hendese; Kökeni, ölçmek anlamına gelen Farsça bir kelimedir. Günümüzde “hendese” kelimesi yerine “geometri” kelimesi kullanılmaktadır. Geometri kelimesi Latin kökenli bir kelime olup “yer ölçme” anlamına gelmektedir.

Muallim; Arapça kökenli bir kelime olup, “talim eden”, “öğreten” anlamlarına gelmektedir. Günümüzde “muallim” kelimesi yerine “öğretmen” kelimesi kullanılmaktadır.

İptidai mektebi: Arapça “başlama”, “başlangıç”, “ilk” gibi anlamlara gelen “ibtida” kelimesinden türetilmiştir. Okula gitme çağına gelmiş çocukların ilk olarak gittikleri okullara “iptidai mektepleri” adının verilme nedeni budur. Günümüzde “iptidai mektepleri” yerine “ilkokul” kelimesi kullanılmaktadır.

Teze konu olan “Mekâtib-i ibtidaiyede Hendesenin Usûl-i Tedrisi” isimli kitapçığın aslında geçen ve günümüzde sık kullanılmayan diğer kelimelerin karşılıkları için tezin son kısmında yer alan Ekler bölümünde Ek-3 olarak küçük bir konu terimleri sözlüğü bulunmaktadır.

Kitapçıktaki konular iki bölüme dağıtılmıştır. Birinci bölümde 5, ikinci bölümde 16 başlık altında bölüm konuları incelenmiştir. Kitabın bölüm başlıkları ve bölümlerde yer alan başlıklar aşağıda verilmiştir.

Bölümlerin ve bölümlerde yer alan başlıkların asıllarının okunuşu aşağıdaki gibidir:

Birinci fasıl: Hendesenin Talîm ve Terbiye ile Münâsebeti

- 1) Hendese, birçok sanatın elifbasıdır.
- 2) Hendese, her günkü ihtiyaçlarımızla alâkadârdır.
- 3) Hendese insânın zihnini açar, dikkate, muhakemeye alıştıırır.
- 4) İbtidâilerde Hendese nazârî olmakdan ziyâde ‘amelî ve tadbîkî olmalıdır.
- 5) İbtidâi mekteplerinde hendesenin gâyesi.

İkinci fasıl: Hendesenin Usûl-i Tedrîsi

- 1) Hendeseyi nasıl bir usûl ile okutmalı ki müsemmir olsun?
- 2) Hendese tedrisinde şart dersleri, eşyâ dersleri hâline getirmektir.
- 3) Hendese tedrisinde diğer bir şart dersin tecrübî olmasıdır.
- 4) Hendese çocukların yalnız kafasını değil, elini ayağını da işletmelidir.
- 5) El işleri dersi, hendese dersinin yardımcısı gibi kullanmalı mıdır?
- 6) Hendese, yalnız okuyarak değil, oynayarak da öğrenilir.
- 7) Hendese hacimlerini anlatmak için vâsıta resim değil, eşyadır.
- 8) Ev eşyâsı, en güzel hendese mevzûları olabilir.
- 9) Her cismin muhtelif vaziyetlerinden numuneler göstermelidir.
- 10) Hendesede sorucu ve buldurucu bir usûl-i tedrisi kullanmalıdır.
- 11) İbtidâi mektebinde hendese, hayât ve ihtiyaç hendesesi olarak okutulmalıdır.

- 12) Gezintilerde hendese tadbikâtı yaptırmalıdır.
- 13) Resimle el işlerinde hendese tadbikâtı yaptırmalıdır.
- 14) Ayânî ve tecrübî hendese yukarı sınıflarda Mücerred ve zihni bir hâle gelecektir.
- 15) Yüksek sınıflarda hendeseyi nasıl okutmalı?
- 16) Tasavvur ve tahmîn idmânları yaptırmalıdır.

Yukarıda okunuşları verilen bölüm ve bölümlerde yer alan başlıkların günümüz Türkçesi ile karşılıkları aşağıdaki gibidir:

Birinci bölüm: Geometrinin Eğitim ve Öğretim ile İlişkisi

- 1) Geometri, günlük ihtiyaçlarımızla ilgilidir.
- 2) Geometri insanın zihnini açar, dikkate ve akıl yürütmeye alıştıır.
- 3) İlkokullarda geometri teorik olmaktan daha çok pratik ve uygulamalı olmalıdır.
- 4) İlkokullarda geometrinin amacı ihtiyaca hizmettir.

İkinci bölüm: Geometriyi öğretme yöntemi

- 1) Geometri nasıl bir yöntemle okutulmalı ki faydalı sonuçlar versin?
- 2) Geometri öğretimindeki şart dersleri, eşya dersleri gibi vermektir.
- 3) Geometri öğretiminde diğer bir şart dersin deneysel (deneye dayalı) olmasıdır.
- 4) Geometri çocukların sadece kafasını değil, elini ayağını da çalıştırmalıdır.
- 5) El işleri dersi, geometri dersinin yardımcısı gibi kullanılmalı mıdır?
- 6) Geometri sadece okuyarak değil, oynayarak da öğrenilir.
- 7) Geometrik hacimleri anlatmak için araç resim değil, eşyadır.
- 8) Ev eşyası en güzel geometri konuları olabilir.
- 9) Her bir cismin çeşitli konumlarından örnekler gösterilmelidir.
- 10) Geometride sorgulayıcı ve buldurucu bir öğretim yöntemi kullanılmalıdır.
- 11) İlkokulda geometri, hayat ve ihtiyaç geometrisi olarak okutulmalıdır.
- 12) Gezintilerde geometri uygulaması yaptırılmalıdır.
- 13) Resim ve el işlerinde geometri uygulaması yaptırılmalıdır.
- 14) Görselliğe ve deneye dayalı geometri yukarı sınıflarda soyut ve zihinsel bir şekle gelecektir.
- 15) Yüksek sınıflarda geometri nasıl okutulmalıdır?
- 16) Tasavvur ve tahmin çalışmaları yaptırılmalıdır.

Kitapçığın aslında yer alan ve anlamını bilmediğimiz kelimeler için Kaynaklar kısmında belirtilen bazı basılı sözlükler (Türk Dili Araştırma Kurumu,1935; Özön,1979) ile çevrimiçi

sözlükler (Kamusiturki, <https://www.kamusiturki.com> ; Luggat, <https://www.luggat.com> ; Osmanlıca Sözlükler, <https://www.osmanlicasozlukler.com> ; Osmanlıca Türkçe Sözlük, <https://www.osmanlicaturkce.com>) kullanılmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

İncelenilecek kitapçık 1920 yılında basıldığı için o dönemin alfabesi olan Osmanlıca alfabesi ile basılmıştır. Öncelikle kitabın baştan sona tümünün okunuşu Latin harfleri ile yazılmıştır. Kitapçığın aslının tamamının fotoğrafları EK-1 de yer almaktadır. Okunuşunun Latin harfleri ile yazılmış hâli ise EK-2 de verilmiştir.

Kitapçıkta yazılanların daha iyi anlaşılabilmesi için basıldığı yıl olan 1920 li yıllarda ülkemizde gündelik hayatın nasıl olduğuna dair, eski kitaplardan bilgi edinilmiştir. Kitapçıkta geçen ve günümüzde kullanılmayan çok sayıda kelime ve bazı deyim ve tamlamalar bulunmaktadır. Bu kelime, deyim ve tamlamaların anlamları araştırılmış ve tezin 4. bölümünde günümüzde kullanılan karşılıkları ile verilmiştir. Bu maksatla tezin Kaynaklar kısmında yer alan basılı ya da çevrimiçi sözlüklere çok sık başvurulmuştur. Matematik biliminde kullanılan kendine has terimlerin çoğu Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün yazdığı “Geometri” isimli kitapla (Atatürk, 2009) birlikte isim değiştirmiştir. Daha öncesinde çoğunlukla Arapça ve Farsça kökenli kelimeler kullanılırken, Atatürk yazdığı bu geometri kitabında Avrupa ülkelerinin kullandığı matematik terimlerini kullanmıştır. Daha sonrasında ise Atatürk'ün kullandığı bu matematik terimleri yavaş yavaş tüm matematik kitaplarında kullanılmaya başlanmıştır.

Tezin 4. bölümünde, kitapçığın günümüz Türkçesiyle ve açıklamalı olarak verilmesi hedefi doğrultusunda tüm Osmanlıca kelimeler teker teker araştırılarak anlamları üzerinde durulmuştur.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde “Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti tarafından bastırılmış olan "Mekatib'i İbtidaiyede Hendesenin Usul'ü Tedrisi” isimli, 12 sayfalık kitapçıkta yer alan metinlerin günümüz Türkçesi ile açıklaması yapılmıştır. Kitapçık Hicri 1339 (miladi 1920) yılında basılmıştır. O günkü adıyla Maarif Vekâleti olan Milli Eğitim Bakanlığının 7 nolu yayınıdır. Kitapçıkta iki ana başlık altında pek çok alt başlık kullanılarak verilmiş olan konular, tezin bu bölümünde aynı ana başlıklar ve aynı alt başlıklarla açıklamalı olarak verilmiştir. Tezin ekler kısmında EK1 olarak kitapçığın aslının resimleri ve EK2 olarak kitapçığın okunuşunun Latin harfleriyle yazılmış (Latinize edilmiş) biçimi yer almaktadır.

Kitapçık kapağının sağ üst köşesinde süslü yazı ile

Türkiye
Büyük Millet Meclisi Hükümeti
Maarif Vekâleti Neşriyatından

Adet:7

yazmaktadır. Kapağın orta kısmının ortasında bulunan,

Mekâtib-i ibtidaiyede
Hendesenin Usûl-i Tedrisi

biçiminde yazılan kitap başlığının hemen altında yer alan bir süslemeden sonra kapağın alt kısmının ortasında

Matbaa-i Amire- İstanbul
1339

ifadeleri yer almaktadır. Günümüzde kullandığımız ifadelerle kapağın sağ üst kısmında süslü yazı ile

Türkiye
Büyük Millet Meclisi Hükümeti
Milli Eğitim Bakanlığı Yayınlarından

Yayın No:7

orta kısmının ortasında

İlkokullarda
Geometri Öğretim Yöntemi

ve kapağın alt kısmında ise basıldığı matbaa ve matbaanın bulunduğu şehir ile hemen altındaki satırda basıldığı yıl

biçiminde yer almaktadır. Yıl olarak o dönemde geçerli olan Hicri yıl kullanılmıştır. Hicri 1339 yılı Miladi 1920 yılına karşılık gelmektedir.

Kitapçığın kapağında yer alan bilgilerden, bu kitapçığın Miladi 1920 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ilkokullardaki geometri öğretimi için alınan kararlardan oluştuğu anlaşılmaktadır. Kitapçığın iç kapağı, dış kapakla birebir aynı biçimde tasarlanmıştır. Dış ve iç kapağın arka yüzleri boş bırakılmıştır. Sayfa numaralandırma iç kapakla birlikte başlamış olup numaralar iç kapağa ve bölüm başlangıcı olan sayfalar yazılmamıştır. 3. sayfadan itibaren ilk bölüm, 5. sayfadan itibaren ise ikinci bölüm başlamıştır. Kitapçığın ebatları 16×24cm olarak tasarlanmıştır.

Kitabın 3. sayfasından itibaren konuya giriş yapılmış ve “ilkokullarda geometri öğretimi için uygulanması istenen yöntemler hakkında alınan kararlar” ya da “ilkokullarda geometri öğretimi için önerilen yöntemler” denilebilecek kararlar iki bölüm halinde verilmiştir. Birinci bölümde 4, ikinci bölümde ise 16 başlık yer almaktadır.

Kitabın birinci bölümü aşağıda 4.1 numaralı başlık altında, ikinci bölümü ise 4.2 numaralı başlık altında, kitabın aslındaki bölümlerde yer alan başlıklar ise bu tezde 4.1 ve 4.2 numaralı konu başlıkları altında ayrı ayrı birer başlık olarak verilmiştir.

4.1. Kitapçığın birinci bölümü: Geometrinin Eğitim ve Öğretim ile İlişkisi

Yukarıdaki başlık incelenilen kitapçığındaki birinci bölümünün başlığıdır. Başlığın orijinali “Hendesinin Talim ve Terbiye ile Münasebeti” biçimindedir. Talim; “bilgi kazandırma, bilgiyi hafızada saklama ve gerektiği yerde kullanabilme” anlamına gelmektedir. Terbiye ise, “Bireyde var olan tüm beceri ve kabiliyetlerin dikkate alınarak bu beceri ve kabiliyetlerin geliştirilmesi ve yönlendirilmesi” anlamına gelmektedir. Bu anlamlar dikkate alınarak günümüzde “talim” yerine kısaca “öğretim”, “terbiye” yerine kısaca “eğitim” denilmektedir. “Hendese” kelimesi yerine ise günümüzde “Geometri” kelimesi kullanılmaktadır.

Kitapçığın bu bölümünde verilen beş başlık altında geometrinin nerelerde kullanıldığı ve ilkokullarda geometri derslerinin hedefinin ne olması gerektiği üzerinde durulmuştur.

Kitapçıkta bölümün başlıklarına geçmeden önce, bölüm başlığı altında yer alan metnin açıklaması aşağıdaki gibidir:

“Geometri, birçok sanatın alfabesidir.” ifadesinden kastedilen geometrinin pek çok alanda temel kavram olarak kullanılıyor olmasıdır. Nasıl alfabe bilinmeden o alfabenin kullanıldığı lisana vakıf olunamayacaksa, geometri bilmeden de birçok sanata vakıf olmak mümkün değildir. Geometrik kavramlar ile günlük hayatımızda sürekli olarak karşılaşırız ve bu nedenle geometri günlük ihtiyaçlarımızla da ilgilidir. Geometri insanın zihnini açar, dikkatlice sorgulamaya alıştıırır. Kitabın yazıldığı dönemlerde “iptidai mektepleri” ya da kısaca “iptidailer” olarak isimlendirilen okullara günümüzde “ilkokul” adı verilmektedir. Konunun devamında “İlkokullarda geometri, teorik olmaktan çok pratik ve uygulamalı olmalıdır. İlkokullarda geometrinin amacı ihtiyaca hizmettir.” denilmektedir. Daha sonra bu ifadelerin her biri kitapçığın bu bölümünde birer başlık olarak ayrıntılı biçimde incelenmektedir. Birinci bölümün giriş kısmının metni şöyle sonlandırılmıştır: “Geometri, kendisine has birtakım şekilleri ve bu şekillerin ölçümlerini inceleyen bir ilimdir. Bu şekillerin en büyük uygulama alanı sanayidir. Çünkü geometri marangozluk, demircilik, taşçılık, mühendislik, mimarlık gibi birçok önemli sanatın temelini oluşturur. Geometri bilinmedikçe bu sanatları anlamak ve bunlarda başarı elde etmek çok zor, bazen de imkânsızdır. İşte geometriyi bilmek, bu sanatları edinebilmek, bu sanatları anlamak, hiç olmazsa bu sanatlara uzak (kayıtsız) kalmamak için gereklidir.”

Birinci bölümün bu giriş paragrafından sonra bu paragrafta yer alan bazı cümleler (toplam dört cümle) başlıklar hâlinde detaylıca açıklanmıştır. Bu başlıklar ve başlıklar altında verilenler, aşağıda tezin bu bölümün alt başlıkları olarak verilmiş ve açıklanmıştır.

4.1.1. Geometri, günlük ihtiyaçlarımızla ilgilidir

Kitapçığın birinci bölümünün bu ilk başlığı altında yer alan metnin, günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“Geometri sadece sanayi ile değil, doğrudan doğruya günlük ihtiyaçlarımızla da ilgilidir. Bir odanın kaç metre keçe ile döşeneceğini bilmek, bir duvarın kaç yüz tuğla ile örülebileceğini hesaplamak geometri bilgisi gerektiren meselelerdir. Bu ölçüm ve hesaplamaları yapamayan bir kişi, hayatında her zaman aldanır ve sürekli olarak zorluklar çeker.”

4.1.2. Geometri insanın zihnini açar, dikkate ve akıl yürütmeye alıştıırır

Kitapçığın birinci bölümün bu ikinci başlığı altında geometrinin gözle görülmeyen faydalarından bahsedilmiştir. Metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“Geometrinin bu göze görünür faydalarından başka manevi (gözle görünmeyen) faydaları da vardır. Geometri insana yalnız birtakım bilgiler vermekle kalmaz, insanı terbiye de eder, insanın zihnini de açar. Geometri bilen bir kişi ile geometri görmemiş (geometri bilmeyen) bir kişiyi kıyaslamak (karşılaştırmak) mümkün değildir. Biri araştırmacı ve düşünen, diğeri kör ve habersizdir. Birincisi için bir binada, bir makinada görülecek binlerce şey vardır. İkincisi için bunların hiçbiri yoktur. Geometrinin en büyük zihinsel faydaları; insanı dikkate, akıl yürütmeye, soyutlama ve genelleme yapabilmeye alıştıırmasıdır.”

4.1.3. İlkokullarda geometri teorik olmaktan daha çok pratik ve uygulamalı olmalıdır

Kitapçığın birinci bölümünün bu üçüncü başlığı altında, kitapçığın yazılış maksadına uygun bir biçimde ilkokul öğrencilerinin durumları göz önüne alınarak, ilkokullarda geometri öğretiminin nasıl olması gerektiği üzerinde durulmuştur. Metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“İlkokullarda geometrinin amacı nedir? Amaç mühendis ve mimar yetiştirmek midir? Tabi ki bu sorunun cevabı “Hayır” olacaktır. İlkokullarda okutulacak geometri sanayiye ait, ya da bir mesleğe ait geometri olmaktan daha çok, genel ve eğitici geometri olmalıdır. Yani ilkokulda mühendisler, mimarlar gibi bazı mesleklere yönelik detaylı ve teorik geometri bilgisi değil, mühendis, çiftçi, mimar, kâtip vb. gibi tüm meslekler için gerekli olan talim ve terbiyeyi kazandıracak geometri öğretimi yapılması gereklidir. Bu nedenle ilkokullarda geometrinin öğretim usulü, teorik olmaktan çok pratik ve uygulamalı olmalıdır. Ayrıca ilkokulda verilecek geometri dersleri bir mesleğe yönelik olmaktan çok genel ve tüm mesleklere temel teşkil edecek biçimde oluşturulmalıdır.”

4.1.4. İlkokullarda geometrinin amacı ihtiyaca hizmettir

Birinci bölümün dördüncü ve son başlığı olan bu başlık altında, bir önceki başlıkta biraz değinilen, “ilkokullarda geometrinin amacı ihtiyaca hizmettir” konusu daha detaylı biçimde açıklanmıştır. Bu başlık altında verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“İlkokullarda konular ve teoriyle uzun uzadıya uğraşmaya gerek olmadığı anlaşılmaktadır. Bunun yeri daha sonraki okullardır. İlkokul öğrencisinin geometrik şekillerin ne olduğunu bilmesi, geometrik şekilleri tanınması, bu şekillerin ve bu şekilde yapılmış olan eşyaların ölçülerini, hem yüzey ölçülerini hem de hacim ölçülerini bulabilmesi istenir. İlkokul eğitimini bitiren bir kişinin, bir arazinin nasıl ölçüleceğini, su terazisinin nasıl kullanılacağını bilmesi istenir. İşte ilkokulda geometrinin mütevazı fakat ihtiyacı karşılamaya yetecek kadarlık bilgi verme amacı herkes için gerekli olan bu gibi konularla sınırlı olmasıdır. Mühendis de olsa, kâtip de olsa etrafındaki geometrik cisimleri fark etmeyi ve ölçmeyi bilmelidir. İlkokul bu kadarını iyi öğretebilirse, geometri öğretimindeki görevini yerine getirmiş olur.”

Bu başlıkla birlikte kitapçığın ilk bölümü tamamlanmıştır. Kitapçığın 5. sayfasından itibaren ikinci bölüme geçilmiştir. İkinci bölümdeki ana konu ve bölüm başlığı geometrinin öğretilme yöntemidir.

4.2. İkinci bölüm: Geometriyi öğretme yöntemi

Kitapçığın bu ikinci ve son bölümünde ilkokulda geometrinin nasıl bir yöntem izleyerek öğretilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Kitapçığın bu bölümünde toplam 16 başlık yer almaktadır. Birinci bölümde olduğu gibi ikinci bölümde de konu başlıklarına geçmeden önce bölüm başlığı ile ilgili kısa bir açıklama yapılmış ve daha sonra bu açıklamada yer alan bazı cümleler başlıklar hâlinde detaylıca açıklanmıştır. Aşağıda önce kitapçıkta ikinci bölüm başlığı altında verilen metnin açıklaması verilmiş ve daha sonrada ikinci bölümde yer alan başlıklar altında verilen metinler günümüz Türkçesi ile açıklamalı olarak yazılmıştır.

Kitapçığın ikinci bölümünün bölüm başlığı altında yer alan metnin açıklaması:

“Geometri nasıl bir yöntem izleyerek okutulmalıdır ki faydalı sonuç versin? Geometri öğretiminde şart, dersleri eşya dersleri haline getirmektir. Geometri öğretimindeki diğer bir

şart ise dersin deneylerle öğrenilebilir olmasıdır. Geometri çocukların sadece kafasını değil, elini ve ayağını da çalıştırmalıdır. El işleri dersi, geometri dersinin yardımcısı gibi kullanılmalıdır. Geometri sadece okunarak değil, oynanarak da öğrenilir. Geometrik hacimleri anlatmak için kullanılacak şey resim değil, eşyadır. Ev eşyası en güzel geometri konuları olabilir. Her cismin çeşitli durumlarından örnekler gösterilmelidir. Geometride sorgulamalı ve buldurucu bir öğretim şekli kullanılmalıdır. İlkokulda geometri hayat ve ihtiyaç geometrisi olarak okutulmalıdır. Gezilerle geometri uygulaması yaptırılmalıdır. Resim ve el işleri derslerinde geometri uygulaması yaptırılmalıdır. Görünen (somut) ve uygulamalı geometri daha ileri sınıflarda soyut ve zihinsel bir hale gelecektir.”

4.2.1. Geometri nasıl bir yöntemle okutulmalı ki faydalı sonuçlar versin?

İkinci bölümün ilk başlığı geometrinin faydalı sonuçlar verebilmesi için kullanılması gereken öğretim yöntemleri üzerinde durulmuştur. Bu başlık altında verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Acaba bizim bu amaca ulaşmamızı sağlayacak şartlar ve usuller nelerdir? Geometriyi ne gibi şartlara ve yöntemlere uymak suretiyle vermeliyiz ki isteğimiz gibi delillere dayanarak ispat yapabilen, düşünceli ve bilgili insan yetişsinsin? Öncelikli olarak şunu göz önünde bulundurmak gerekir ki geometri kitapların ve bir takım ifadelerin değil şekillerin ve nesnelere ilmidir. Geometrinin konusu sözler değil, nesnelere dir. Anlatmak istenilen çizgiler, yüzeyler, hacimler ve benzer kavramlar hep nesne ile ilişkilidir. Eğer bu tanımları, bu terimleri nesnelere den ayırır da geometriyi bir dil, bir anlatım ya da bir masal dersi şekline koyarsanız, geometri bir ilim, bir eğitim olmaktan çıkar, okutulmaktansa okutulmaması daha hayırlı olan bir ders haline gelir. Bu nedenle geometri öğretimi gördüklerimizle ilgili (somut) ve nesnel olmalıdır. Bu öğretim görünmeyen, gösterilmeyen, incelenemeyen ve (el ya da gözle) kontrol edilemeyen şekiller, hacimler üzerinden yapılmamalıdır. Bütün öğretim geometrinin konusu olan şekiller, yüzeyler ve hacimler üzerinden yapılmalıdır.”

4.2.2. Geometri öğretimindeki şart dersleri, eşya dersleri gibi vermektir

Kitapçığın ikinci bölümün ikinci başlığı, önceki başlıkta verilenlerin devamı mahiyetinde olup, bu başlık altında verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“İşte geometri öğretiminin birinci şartı bu dersleri kelimelerle anlatılan ve masal gibi verilen bir tarzdan kurtarmak ve bir eşya dersi biçimine, bir gözlem dersi biçimine getirmektir. Eşya derslerinde eşyanın sınıfa girmesi nasıl bir şart ise, geometri dersinde de şekillerin ve geometrik cisimlerin sınıfa girmesi şarttır. Aslında geometri, geometrik şekillerin eşya ilmidir (bilgisidir). Buradan anlaşılır ki eşya dersleri için bir eşya müzesi gerekli olduğu gibi, geometri dersleri için de mukavva parçalarının ve şekilleri geometrik şekiller gibi olan eşyaların bulunacağı bir geometri müzesi gereklidir. Öğretmen bu eşyayı sınıfa getirip, dersi bunlar üzerinde, yani gözle görünür olarak (somut bir biçimde) vermelidir.”

4.2.3. Geometri öğretiminde diğer bir şart dersin deneysel (deneye dayalı) olmasıdır

Kitapçığın ikinci bölümün üçüncü başlığı altında geometri derslerinin öğrencilerin deneylere aktif katılımıyla yapılması gerektiği üzerinedir. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“Dersin görünür (somut) olması bir şarttır. Fakat bu kadarı yeterli değildir. Dersin deneye dayalı olması da gereklidir. Deneye dayalı ders demek, çocuğun tecrübelerini kullanmaya çağıran, çocuğun sadece gözlerini değil bütün duyularını ve yeteneklerini harekete geçiren ders demektir. Gerçi eşya kullanarak verilen geometri dersi somuttur fakat bütünüyle deneye dayalı olduğu söylenemez. Ne zaman ki bu ders ele, göze, düşünceye, hisse ve iradeye etki eder biçimde verilirse, işte o zaman görsel (somut) geometri dersi deneysel hâle gelmiş olur.”

4.2.4. Geometri çocukların sadece kafasını değil, elini ayağını da çalıştırmalıdır

Kitapçığın ikinci bölümün dördüncü başlığı altında geometri derslerinde öğrencilerin sadece soyut olarak düşünmelerinin uygun olmadığı, öğrencinin konuyu öğrenmenin başlangıcında

görüp dokunabileceği konuyla ilgili somut nesnelere ihtiyacının olduğu anlatılmaktadır. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Bu düşünceden anlaşılır ki geometrik şekilleri ve bu şekillere benzeyen eşyaları yalnız göstermek yeterli değildir. Bunları çocukların eline verip incelemelerini sağlamak, evirip çevirttirmek, her tarafına, her noktasına ait bilgileri öğrenmesini sağlamak da gereklidir. Bu öğretim şeklini kullanmak, öğretim için bir ihtiyaçtır. Çocuk prizma şeklinde bir topu elinde oynatarak incelemese, prizmayı öğrenemez. Benzer biçimde, koni şeklindeki nesnelere hiç görmemiş olanlar için koni fikrini oluşturmanın imkânı yoktur. Bu nedenle en iyi geometri dersi en çok tanım ve terim öğreten geometri dersi değil, öğrencinin eline en çok şekil ve örnek eşya verip, bu şekiller ve örnekler üzerinde en çok düşünmeye ve araştırıp bulmaya sevk eden geometri dersi. Öğretmenin getireceği örnekler, kâğıttan, mukavvadan, tahtadan, alçıdan olabilir. Bu örneklerin hemen hepsi okulda, el işleri derslerinde yapılabilecek tarzdadır.”

4.2.5. El işleri dersi, geometri dersinin yardımcısı gibi kullanılmalı mıdır?

Kitapçığın ikinci bölümün beşinci başlığı altında, o yıllarda bağımsız bir ders olarak okutulan “El İşleri” dersi içinde geometri ile ilgili uygulamalar yapılması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Şimdi geometriyi, özellikle düzlem geometrisini deneysel olarak okutmak için bir yöntem verelim: Bir takım renkli kâğıtlar alıp bunları çocukların eline vermeli, bunlardan birtakım şekilleri yapmaları istenmelidir. Örneğin açılar, düğümler, yani çizgiler yaptırıp incelettirilmelidir. Çeşitli şekillerdeki kâğıt parçalarını birbirleriyle kıyaslatarak benzerlikleri ve farklılıkları buldurulmalıdır. Bu şekillerin ölçüleri arasındaki ilişkiler de buldurulmalıdır. Geometrik cisimler için de buna benzer yöntem uygulanmalıdır. Çeşitli şekillerdeki geometrik cisimlerin nasıl imal edileceği öğretilmeli, cisimler öğrencilere imal ettirilmeli ve sonra yapılan bu örneklerin karşılaştırılıp kendilerine has özellikleri ve ortak yönleri keşfettirilmelidir. Sonuç olarak “el işleri” dersleri, geometri dersinin yardımcısı gibi kullanılmalıdır. Yoksa ellerle yaparak öğretilmeyen geometri ile sağlam geometri bilgileri elde edilemez.”

4.2.6. Geometri sadece okuyarak değil, oynayarak da öğrenilir

Kitapçığın ikinci bölümünün altıncı başlığı altında, günümüzde üzerinde daha çok durulmaya başlanan “oynayarak öğrenme” konusu üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Çocukları geometrik şekillere sahip oyuncaklarla uğraştırmak, kâğıttan, mukavvadan, tahtadan bu tür oyuncakları yaptırtmak oldukça faydalıdır. Bu yolla onlara her bir geometrik şeklin nitelikleriyle, kendine has özellikleriyle ilgili bir takım deneysel bilgiler vermek ya da bu gibi bilgileri onlara buldurmak oldukça mümkündür. Küçük ya da büyük tüm çocuklara bahçede, dershanede, evde tahta parçalarıyla yaptırılan eşyanın şekli, yüzeyi ve hacmi ile ilgili eşya yaparak kazandırılan bilginin önemi büyüktür, ihmal edilmemesi gerekir. İnsanlar geometriyi sadece geometri kitapları okuyarak öğrenmezler, bazen ve hatta daha çok geometrik şekillerle yapılan şeylerle oyun oynamak yoluyla öğrenirler. Avrupa'nın büyük mağazalarında bir takım tahta parçalarından evler, kuleler, köprüler gibi inşaatlar yapmak için üretilmiş bazı oyuncaklar satılmaktadır ki bunlar yaparak-yaşayarak öğrenme bakımından önemlidir. Marangozların kesip “işe yaramaz” diye ocağa attıkları prizma biçimindeki tahta parçaları alınıp bahçede oynayan çocuklara verilir ve onlar bu tahta parçalarını kullanarak bir takım inşaatlar yapmaya yöneltilirse bunun sonucu olarak çocuklar inşaat ve geometri bilgilerini öğrenmeye heveslendirilmiş ve hazırlanmış olur. Böylelikle çocuklar ve uğraşlarla prizma, küp, koni şeklindeki tahta parçalarını bin türlü şekle sokarak geometrik niteliklerini incelemiş olurlar.”

4.2.7. Geometrik hacimleri anlatmak için araç resim değil, eşyadır

Kitapçığın ikinci bölümün yedinci başlığı altında, sadece tahtaya bir takım resimler ve şekiller çizmenin, geometri dersleri için yeterli olmadığı, hele hele 3-boyutlu cisimler için bunun başlangıçta hiç uygun olmadığı üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Geometri öğretiminin görünür (somut) olması gereklidir. Bunun için kara tahta üzerine bir takım resimler çizmek yeterli değildir. Hele hacimler için resmi bir araç olarak kullanmak daha tehlikelidir. Çünkü resim daima eksiktir. Çünkü resim bir hakikat (gerçek) değil bir hayaldir. Örneğin prizmanın tahtaya çizilen resminde prizmanın kendisi yoktur, hayali vardır.

Hayalden hakikate (gerçeğe) geçmek için önce hakikati (gerçeği) bilmek, öğrenmek gereklidir. Bu nedenle ilkokul öğrencileri için (ya da başlangıçta) daha gerçek prizmanın ne olduğunu görüp öğrenmeden, hayali prizmalar üzerinde uğraşmak tehlikeli ve zararlıdır. Ayrıca geometriyi öğretecek olan yalnızca gözler değildir, aynı zamanda ellerle de öğrenilmelidir. Eller cisim ve maddelerin öğrenilmesi için en önde gelen bilgi kapılarından birisidir. Bu nedenle bir cismin bin kere resmini göstermektense bir kere aslını göstermek daha iyidir. Çünkü gerçek gözle görünürlük, hayaller üzerinde yapılan değil hakikatler üzerinde yapılandır.”

4.2.8. Ev eşyası en güzel geometri konuları olabilir

Kitapçığın ikinci bölümün sekizinci başlığı altında, ilkokul çocuğunun en çok vaktini geçirdiği mekânlardan biri olan evinde bulunan bir takım eşyaların, geometri derslerinde çok kullanışlı bir araç olabileceği üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Geometrik şekillere ait deneylerin (denemelerin) en önemlileri, geometrik eşyalar üzerinde yapılanlardır. Çok sayıda geometrik eşya olarak kullanılacak şey bulunmaktadır. Ev, evin çeşitli kısımları, evlerde günlük ihtiyaçlarımız için kullandığımız eşyalar hep geometrik yüzeylerden, hacimlerden meydana gelmiştir. Bunlar üzerinde geometrik gözlemler, incelemeler, keşifler yaptırılmalıdır. Çizgiler, açılar, şekiller, hacimler hakkında bu tür eşyalar üzerinde sorular ve cevaplar oluşturulmalıdır. Örneğin; “Oda kapısının genel şekli nedir?”, “Ne gibi geometrik parçalardan oluşmuştur?”, “Oda kapısı bu duruşuyla nasıl bir açı meydana getiriyor?”, “Bu odada dikdörtgenler görüyor musunuz?”, “Duvarın durumu nedir?”, “Bu huninin şekli nedir?” gibi sorular oluşturulabilir. Ayrıca örneğin bir bahçe kovanı da geometrik incelemeler için iyi bir konu olabilir. Kovanın gövdesi, emziği, bileziği her bir parçası bir geometrik şekle benzemektedir ki bu parçalardan her biri üzerinde inceleme (gözleme) ve araştırma yapılabilir.

4.2.9. Her bir cismin çeşitli konularından örnekler gösterilmelidir

Kitapçığın ikinci bölümün dokuzuncu başlığı altında, cisimlerden sadece basit birkaç tanesinin örnek olarak verilip diğer durum ve konularından bahsedilmemesinin öğrencilerde

oluşturacağı sıkıntılar üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Şekilleri ve geometrik cisimleri gösterip tahminde bulundurmak gereklidir. Fakat hangilerini? Prizma tek türlü değildir, birçok çeşidi vardır. Üstelik her bir çeşidinin de ayrıca farklı konumları (duruşları) söz konusudur. Örneğin üçgen prizmanın boyutlarının değiştirilmesi ile yüzbinlerce türü elde edilir. Bunların hepsi mi göstermelidir, yoksa bazıları mı? Bazılarını göstermek lâzım gelirse hangileri göstermelidir? Bu konuda esaslı bir kural olarak üzere denilebilir ki; bir prizma türünün en esaslı, en meşhur, en soyut durumları gösterilmelidir. Öyle durumlarını göstermelidir ki o çocuk hayatında göreceği sınırsız sayıda prizmalar arasında o türü tanımakta aciz kalmasın. Oysaki bizim okullarda sanki prizma dünyada bir tek türlüymiş ve daima aynı bir konumdaymış gibi yalnız düzgün ve dik olanını gösterirler? Türlerini ve konumlarını söz konusu etmezler. Bunun en büyük kötülüğü insanlar prizmayı yalnız gördüğü örnekten ibaret zannederler ve diğer konumlarda gördükleri zaman prizmayı tanımakta zorluk çekerler. Kısacası üçgen prizma, dörtgen prizma, altıgen prizma vb. gibi çeşitli prizmaların dik olanı, eğik olanı, çok eğik olanı vb. gibi değişik konumlarından, değişik şekillerinden ne kadar çok örnek gösterilir ve ne kadar çok karşılaştırma yaptırılırsa, o şekillerin kendine has özellikleri o kadar çok ortaya çıkarılmış olunur.”

4.2.10. Geometride sorgulayıcı ve buldurucu bir öğretim yöntemi kullanılmalıdır

Kitapçığın ikinci bölümün onuncu başlığı altında, ilkokul çocuğu için geometride sorgulayarak keşfettirme yönteminin önemi üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Geometri öğretiminde görsellik (somutluk) olmalıdır fakat bu görsel ders nasıl bir yöntemle öğretilmelidir? Kabul etme yöntemiyle mi? Keşfetme yöntemiyle mi? Mademki geometri dikkatle keşfedilen bir ilimdir, öyleyse bu derste anlatılanlar hazır biçimde kabul edilmemeli, öğrenciye buldurtulmalıdır. Elbette her derste olduğu gibi geometri dersinde de keşfettirmenin temel kurallarına uyulmalıdır ve çocukların keşfedemeyeceği (bulamayacağı) şeyler sorulmamalıdır. Yalnız dikkat ve araştırma ile keşfedilecek şeyler sorulup buldurulmalıdır. İlk sınıflarda sorular özellikle benzerlikler ve zıtlıklar üzerine yönlendirilmeli, örneklerin ortak özellikleri ve kendine has özellikleri araştırılıp keşfettirilmelidir.”

4.2.11. İlkokulda geometri, hayat ve ihtiyaç geometrisi olarak okutulmalıdır

Kitapçığın ikinci bölümün on birinci başlığı altında, ilkokul öğrencileri için hayatın ve ihtiyaçlarının içinde yer alan geometri konularının anlatılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“İlkokul, hayat, ihtiyaç okuludur. Orada okutulan dersler, hayata hazırlamak, ihtiyaca yardım etmek için okutulur. Geometri öğretimi de bu şartlara uymak, bu kayıtlara bağlı kalmak zorundadır. Yoksa ilkokul çocukları için hiçbir maddi yarar sağlamaz. Öğrenilen geometri bir işe yaramaz türden, ya da işe yarayacak geometrilerin kötü anlatılmış türlerinden ise emekler ölmüş demektir. İlkokullardaki geometri öyle bir geometri olmalı ki onunla köylünün çocuğu tarlasını ölçebilsin, ambarındaki buğdayın miktarını bilsin, marangozun çocuğu çerçevelerini, dişlerini, geçmelerini düşünebilsin, mühendis olacaklar yarın gidecekleri yüksekokulda okuyacakları geometri bilgisinin hiç olmazsa çekirdeğini onda bulsun. İlkokullarda geometri okuyan herkese nasıl plan çizileceği, arazinin nasıl tesviye edileceği ve arazinin nasıl ölçüleceği öğretilmelidir. Hele masasına alacağı örtünün ebadını, taşlığına döşeyeceği çinilerin miktarını bilmeyen, bunları hesaplayamayan bir okullu - geometri tanımlarındaki ve konularındaki bilgilerine rağmen - geometri öğrenmiş değildir.”

4.2.12. Gezintilerde geometri uygulaması yaptırılmalıdır

Kitapçığın ikinci bölümün on ikinci başlığı altında, geometri konularının bir takım geziler düzenleyerek sahadaki geometri ile irtibatlandırılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“Bu hükümlerden şu sonuç çıkıyor ki bir okulda geometriyi sadece görselliğe dayalı, deneye dayalı okutmak yeterli değildir. Aynı zamanda uygulamalı da okutmak gereklidir. Hem de bu mutlaka olması gereken, kesin bir ihtiyaçtır. Sadece kitap, tahta ve örnek cisimler üzerinde dolaşan fakat araziye tahmin ve takdir ettirmeyen, öğrenciyi dağlarda, tepelerde, binalarda, mimari eserlerde dolaştırmayan bir geometri, tam bir geometri değildir. Hele öğrencisinin eline ölçü zincirini vermeyen bir geometri, eğitim ve öğretim yöntemi olarak en büyük

sorumluluğa mahkûm bir geometridir. Geometri sadece göz ve kulakla değil, kol ve bacakla da öğrenilir. Bu nedenle ders müfredatında salı günleri öğleden sonra yapılacağı gösterilen gezintilerden geometri adına da faydalar sağlamak mümkün olacaktır. Öğretmen bu gezintilerde çocuklara arazinin ölçümleri yaptıracak ve arazinin şeklini çizerek plânını çıkartacak, ağaçların boylarını, mesafelerini ölçtürerek geometrinin uygulamalarını yaptıracaktır.”

4.2.13. Resim ve el işlerinde geometri uygulaması yaptırılmalıdır

Kitapçığın ikinci bölümün on üçüncü başlığı altında, Resim ve El İşleri derslerinin geometri konularıyla olan önemli bağlantıları açıklanmaya çalışılmıştır. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“Resim ve El İşi dersleri, geometrinin anlaşılmasını ve uygulanmasını kolaylaştırır. El İşi derslerinde kâğıt, mukavva ve tahtadan birçok geometrik şekil örneklerini imal ettirmek mümkündür. Resim dersinde yaptırılacak geometrik çizimler, plânlar, geometrik süslemeler de ayrıca geometrik şekilleri incelettirme fırsatını verir. Kûfi yazısı gibi geometrik yazılarla uğraşmakta bile geometri adına sağlanacak fırsatlar vardır.”

4.2.14. Görselliğe ve deneye dayalı geometri yukarı sınıflarda soyut ve zihinsel bir şekle gelecektir

Kitapçığın ikinci bölümün on dördüncü başlığı altında, ilkokulun ilk sınıflarında geometri derslerinin daha çok somut örnekler üzerinden işlenmesi, fakat ilerleyen sınıflarda soyut olarak işlenmesinin gerekliliği açıklanmaya çalışılmıştır. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklamalı karşılığı aşağıdadır:

“Geometriyi öğretmek için kabul ettiğimiz görselliğe ve deneye dayalı yöntem bütün sınıflar için mi uygulanmalıdır? Bu sorunun cevabı “Hayır” olmalıdır. Gerçi her zaman ilk derslerin görselliğe ve deneye dayalı olması gerekir. Fakat eğitim ve öğretim yalnız görsellikle olmaz. Yetiştirilmek istenilen sağlam fikirli kişilerde soyutlama yeteneğinin, görselliği, örneği maddesi olmayan soyut kavramlara akıl erdirme ve bu soyut kavramlar hakkında akıl yürütme kabiliyetlerini edinme isteği olması gereklidir. Akıl yürütmek için, düşünmek için hep

görsellik isteyen soyut kavramları anlayamayan zekâ, eksik bir zekâdır. Onun için ilk sınıflarda, ilkokulların ilk üç yılında görselliğe dayalı olan geometri, daha üst sınıflarda yavaş yavaş yerini soyut ve zihinsel geometriye bırakmalıdır.”

4.2.15. Yüksek sınıflarda geometri nasıl okutulmalıdır?

Kitapçığın ikinci bölümün on beşinci başlığı altında, ilkokulun son sınıflarına doğru çocuğa düşünme (tasavvur) yolu ile geometrik nesnelere zihninde canlandırıp, çözümler üretebilme becerisinin kazandırılmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Yüksek sınıflarda geometri öğretimi teorik ve zihinsel olmalıdır. Fakat bundan “geometri kuru kalabalık bir ders şekline gelsin” anlamı çıkarılmamalıdır. Amaç küçük sınıflardan itibaren nesneye ve görselliğe dayalı olan geometrinin, yüksek sınıflarda nesnesiz, görselsiz bir hâle gelmesi, resimlerle, hayallerle, zihinden, akıldan takip edilebilmesidir. Küçük sınıflarda hep bir örnek ve eşya üzerinde gösterilen geometri, çocuklarda öyle bir kabiliyet hazırlamalıdır ki, çocuklar eşya yokken bile örnekleri ve eşyayı düşünebilmeli, anlayabilmeli ve resimleri üzerinden inceleme yapabilmelidir. Bu nedenle ileri sınıflarda öğretmen bir yandan geometrik şekilleri çocuklara tasavvur ettirmeli ve bir yandan da resimleri üzerinden inceleme yaptırmalıdır.”

4.2.16. Tasavvur ve tahmin çalışmaları yaptırılmalıdır

Kitapçığın ikinci bölümün son başlığı olan bu on altıncı başlık altında bir önceki başlık altında verilen konuyu güçlendirici etkinlikler üzerinde durulmuştur. Bu kısımda verilen metnin günümüz Türkçesi ile yazılmış açıklama karşılığı aşağıdadır:

“Çocuklar geometriyi soyut ve zihni bir şekilde düşünmeye başlayınca, onlara tasavvur ve tahmin çalışmaları yaptırılmalıdır. Yani somut bir görsel örneği göstermeden, sadece düşünme yoluyla, öğrenciler geometri konularında inceleme ve analiz yapmaya alıştırmalıdır. Örneğin, “Burada bir sobanın var olduğunu ve bunu bir eğik düzlemlerle kestiğimizi düşünürsek, soba ile düzlemin nasıl bir arakesiti oluşur?” Ya da “Şu kayanın hacim ölçüsünün ne olacağını tahmin edersiniz?” gibi sorularla o arakesitler ve hacimler

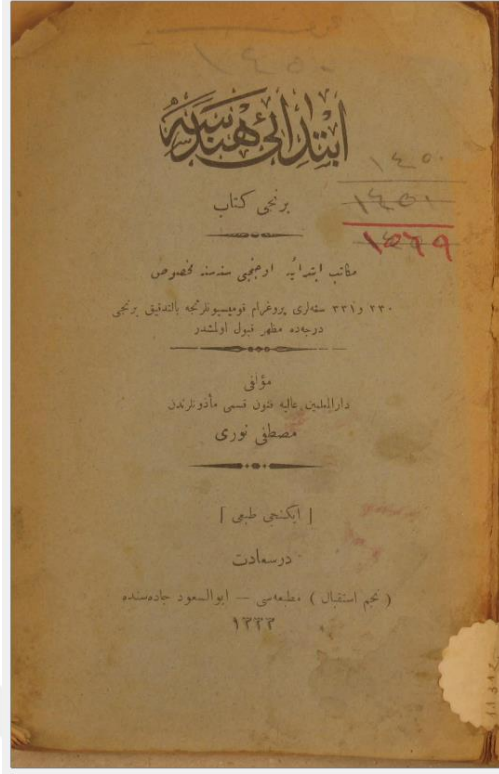
düşündürülmeli, temsili resimleri çizdirilmeli ve bu resimler yardımıyla istenen hesaplar yaptırılmalıdır.”



5. TARTIŞMA VE SONUÇ.

1920 yılı ülkemiz için zorluklar içinde geçen bir yıl olmuştur. Mondros Anlaşması sonrasında Sultan Vahdettin yeni seçimler yapılmak üzere Meclis-i Mebusan'ı feshetmişti. Yeni seçimler yapıldı ve ilk toplantısını 12 Ocak 1920 tarihinde yaptı. 16 Mart 1920 de İstanbul işgal edildiğinde, işgal kuvvetlerinin baskısıyla 11 Nisan 1920 tarihinde Meclis-i Mebusan resmî olarak kapatıldı. 23 Nisan 1920 tarihinde Ankara'da Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) kuruldu. Bir taraftan ülkenin içinde bulunduğu olumsuz şartlara rağmen kurtuluş mücadelesi verilirken, diğer taraftan TBMM Maarif Vekâletinin ülkedeki eğitim-öğretim için kararlar alıyor olması eğitim-öğretime verilen önemin göstergesidir. İşte bu tezimize konu olan 12 sayfalık kitapçık tam da bu tür olayların yaşandığı 1920 yılında basılmıştır. Kitapçıkta Maarif Vekâletinin almış olduğu “İlkokullarda geometri öğretimi nasıl olmalıdır?” sorusuna ilişkin kararlar yer almaktadır.

Kitapçıkta ana felsefenin ilkokullarda geometri eğitiminin yaşayarak öğrenilmesi olduğudur. Öğrencinin geometriyi günlük hayatında karşılaştığı nesne ve olaylar içinde görür, anlar ve kullanırsa, öğrenme hem öğrenciyi mutlu edecek hem de öğrenilen bilgiler kalıcı olacaktır. Bu yöntem günümüzde sanki yeni keşfedilmiş bir yöntem olarak sunulmaktadır. Oysa bu yöntem çok daha eskiden beri bilinmekte ve uygulanmaya çalışılmaktadır. Osmanlı İmparatorluğunun son dönemlerinde yazılan ilkokul öğrencilerine yönelik geometri kitapları incelendiğinde bu yöntemin uzun zamandan beri bilindiği ve kullanıldığı anlaşılmaktadır. Örneğin elimizde Hicri 1333 (Miladi 1915) yılı basımı bir nüshası bulunan Mustafa Nuri tarafından hazırlanmış “İptidai Hendese” isimli kitabın iç kapağında “kitabın Hicri 330 ve 331 senelerinde program komisyonları tarafından incelenerek ilkokulların üçüncü senesinde okutulmasının uygun olduğunun” belirlendiği ifade edilmektedir. O dönemlerdeki alışkanlık gereği 1330 ve 1331 yerine yıllar kısaca 330 ve 331 olarak yazılmıştır. Hicri 1330-1331 yılları Miladi 1912-1913 yıllarına karşılık gelmektedir. Kitabın iç kapağının fotoğrafı ve iç kapakta yazılı olan metinlerin okunuşu aşağıda verilmiştir. Osmanlı dönemine ait Mustafa Nuri tarafından yazılmış bu eserin ve varsa daha eski kitapların araştırılıp bulunmasını ve günümüz Türkçesine kazandırılmasını, kendi matematik tarihimizin ortaya çıkması bakımından önemli görmekteyiz.



İbtidâ'î hendese

Birinci kitâb



Mekâtib-i ibtidâ'îye üçüncü senesine mahsus

330 ve 331 seneleri program komisyonlarınca bi't-tedkîk birinci

derecede mazhar kabul olmuştur



Müe'llifi

Dârü'l mu'allimîn-i 'âliye fûnûn kısmı me'zûnlarından

Mustafa Nûrî



[ikinci tab'ı]

Der-sa'âdet

(Necim-i İstikbâl) matba'ası—Ebû's-su'ûd Câddesi

1333

KAYNAKLAR

- Atatürk, M. K. 2009. Geometri, Türk Dil Kurumları Yayınları, Ankara, 52s.
- Kamusiturki, “Osmanlıca Türkçe -Türkçe Osmanlıca Sözlük”, erişim tarihi: 09 Ocak 2023, <https://www.kamusiturki.com>
- Luggat, erişim tarihi: 09 Ocak 2023, <https://www.luggat.com>
- Maârif Vekâleti. H:1339 (M:1920). Mekâtib İbtidaiyede Hendesenin Usul’ü Tedrisi, Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti Maarif Vekâleti Neşriyatından, Adet (Sayı):7, Matbaa-ı Âmira, İstanbul. 12s.
- Mustafa, N. Hicri 1333 (Miladi1915). İptidai hendese, 2.baskı, Necim-i İstikbâl matbaası, Dersaadet (İstanbul), 64s.
- Osmanlıca Sözlükler, erişim tarihi: 09 Ocak 2023, <https://www.osmanlicasozlukler.com>
- Osmanlıca Türkçe Sözlük, erişim tarihi: 09 Ocak 2023, <https://www.osmanlicaturkce.com>
- Özön, M. N. 1979. Büyük Osmanlıca-Türkçe Sözlük, 6.basım, İnkılâp ve Aka Kitabevleri, İstanbul, 928s.
- Türk Dili Araştırma Kurumu. 1935, Osmanlıcadan Türkçeye Cep Kılavuzu, Türk Dili Araştırma Kurumu, Devlet Basımevi, İstanbul, 371.

EKLER

EK 1: Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti tarafından bastırılmış olan "Mekatib'i İbtidaiyede Hendenin Usul'ü Tedrisi" isimli kitabın aslı

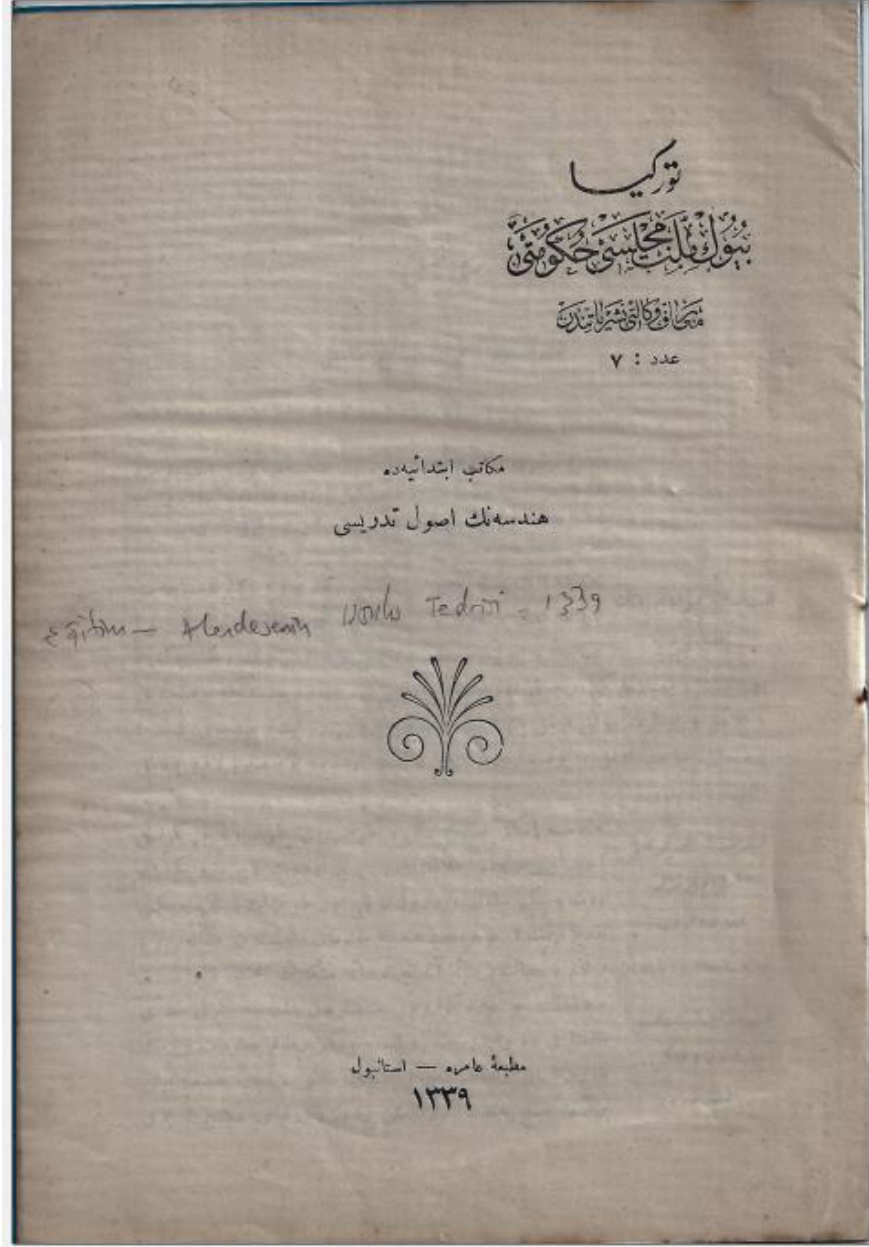
EK 2: Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti tarafından bastırılmış olan "Mekatib'i İbtidaiyede Hendenin Usul'ü Tedrisi" isimli kitabın okunuşu

EK 3: Konuya ait terim sözlüğü



EK 1: Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti tarafından bastırılmış olan "Mekatib'i İbtidaiyede Hendenin Usul'ü Tedrisi" isimli kitabın aslı

[Asıl (orijinal) kitabın ön kapağı] Ön kapağın arka sayfası boş bırakılmıştır.



[Asıl (orijinal) kitabın iç kapağı] İç kapak, ön kapağın aynısı olarak düzenlenmiştir. İç kapağın arka sayfası boş bırakılmıştır.

توكيب
بئول وئول مجلسى حاكمون

مستخافون كالمير لائندك

عدد : ۷

مكاتب ابتدائيه
هندسه نك اصول تدريسى



مطبعه عامره — استانبول
۱۳۳۹

[Asıl (orijinal) kitabın 3. sayfası]

کتابی فصل

هندسه نك تعليم و تربيه ابله مناسبتی

هندسه بر جوق صنعتك القیاسی در . هندسه هر کونکی احتیاج امریه
علاقه دارد در . هندسه انسانك ذهنی آچار ؛ دقت ، حاکمه به آبتدی در .
ابتدائی لوده هندسه ؛ نظری اولفدن زیاده عملی و تطبیقی اولی در .
ابتدائی مکتبلرنده هندسه نك غایبی ؛ احتیاج خدمت در .

هندسه ؛ کندیسنه مخصوص برطاقم شکلری و بوشکلرک مساحه سی
مطالعه ایدن بر علم در . بو شکلرک اک بو بوشکلرک تعلیقات ساحه سی ؛
صنایع در . چونکه هندسه ؛ مارانغوزلق ، دیر جیلک ، طاشجیلق ،

هندسه ؛ بر جوق صنعتك
القیاسی در .

مهندسلك ، معمارلق کبی بر جوق مهم صنعتك القیاسی در . هندسه بیانمدکجه بو صنعتلری
آکلامق و بونلرده موفق اولمق یک کوچ ، بمضاده غیر قابل در . ایشته هندسه سی بیلمک ؛
بو صنعتلره صاحب اولمق ، بو صنعتلری آکلامق ، هیچ اولمازه بو صنعتلره لاقید قلاماق
ایچون لازم در .

هندسه یالکنز صنایعه دکل ، طوغرودن طوغرویه هر کونکی
احتیاج امریه علاقه دارد در . بر اوطه نك قاج ، متر و کجه ایله
دوشه نه چکنی بیلمک ، بر دیوارك قاج یوز طوغرله ایله یا بیله بیله چکنی
تقدیر اتمک ؛ بونلره ب هندسه معلوماتی ایسته یین مسئله لودر .

هندسه ؛ هر کونکی
احتیاج امریه
علاقه دارد در .

بو مساحه لری یا پامیان بر آدم ، حیانتنده داتما آلدانیر ، داتما مشکلات ایچنده قابل .
هندسه نك بو کوزه کورونور منفعلرندن باشقجه کیزلی معنی
منفعلری ده وارد در . هندسه انسانه یالکنز برطاقم معلومات ویرمکه
قالمازه انسانی تربیه ده ایدر ؛ انسانك ذهنی ده آچار . هندسه بیلن
بر آدمله هیچ هندسه کورمه مش بر آدم قابل قیاس دکلدن ؛ بری

هندسه انسانك ذهنی
آچار ؛ دقت ، حاکمه به ..
آبتدی در .

مدقق، متفكر ديكرى كوز و بى خبردر. برنجيسى ايچون بربناده، برما كنده كوريله چك بيكلرجه شى واردر. اينكجيسى ايچون بونلرك هيچ برى بوقدر. هندسه نك اوك بونوك ذهني منفعتلى؛ انسانى دقته، محاكمه به، تجريد و تعميمه آليشدرمى در.

ابتدائى مکتبيلرنده هندسه نك غايهسى نهدر؟ مهندس، معمار
ابتدائى مکتبيلرنده هندسه نك غايهسى نهدر؟ مهندس، معمار
نظري ارفقده زياده
صناعي، مسلکي اولمقدن زياده عمومي و تربوي هندسه در. يعنى
ابتدائى مکتبيلرنده؛ مهندسلر، معمارلر کي بعض مسالك اربابنه
لازم اولان مفصل و نظري هندسه معلوماتي دکل؛ مهندس، چتيجي، معمار، كاتب...
هر مسلك صاحبي ايچون الزم اولان تعلم و تربيه يني و بره چك هندسه تدريساني لازمدر.
شو تقدريجه ابتدائيلرده هندسه نك طرز تدريسني؛ نظري اولمقدن زياده عملي و تطبيقي در.
و مسلکي اولمقدن زياده عمومي و غير مسلکي در.

آکلاشييلورکه ابتدائى مکتبيلرنده اوزون اوزادي به دعوالر،
نظريه لره اوغراشمغه لزوم بوقدر. بونک برى دهسا بونوك
مکتبيلردر. اويررکه ابتدائى مکتبي طلبه سي هندسه شکللى نهدر،
طائيسين؛ اويررکه بوشکللى و بوشکلده اولان اشيانک مساحه لرني،
هم مساحه سطحيه لرني، همده مساحه حميمه لرني اولجه بيلسين؛ اويررکه ابتدائى
محصياتي بترهن بر چوجوق اراضينک فصل مساحه ايديله چکني، صوتسويه نك فصل
قوالاينيه جفتي بيلسين. ايسته ابتدائى مکتبيلرنده هندسه نك متواضع فقط احتياجه کفابت
ايديجي غايه سي. هندسه معلوماتنک بودرجه سي هرکس ايچون لازمدر. مهندس ده
اولسه، كاتب ده اولسه بونکورمکي، بو اولجه يني بياملر در. ابتدائى مکتبي بوقدرني ايني
اوپرته بيلىسه هندسه تدريسنده کي وظيفه سي کورمش اولور.

ایکچی فصل

هندسه ك اصول تدریسی

هندسه بی فصل بر اصول ایله اوقوعی که مشر اولسون . — هندسه تدریسده شرط؛ درسلی، اشیا درسلی حائنه کتیرمک در . — هندسه تدریسده دیگر بر شرط؛ درسك تجرئ اولسی در . — هندسه ، چوققلرک یا کتیز قیاسی دکل ، آلی ، آیاغنی ده ایشله علی در . — ال ایشلری درسی ؛ هندسه درسك یاردجیسی کی قوالا لیلی در . — هندسه یالکتیز اوقوبارق دکل ، اویتایه رقی ده اوکره نیلیر . — هندسه جملری آ کلامتی ایچون واسطه ؛ رسم دکل ، اشیادر . — او اشیا ؛ ا ک کوزل هندسه موضوعلری اولای بیلیر . — هرچسك مختلف وضیتلرندن نمونه لر کوستملی در . — هندسه ده سورجی و بولدی بریجی بر اصول تدریس قوالا لیلی در . — ابتدائی مکتبه ده هندسه حیات و احتیاج هندسه سی اوله رقی اوقودلی در . — کتیز بیلر ده هندسه تطبیقاتی بایدرملی در . — رسم ال ایشلر ده هندسه تطبیقاتی بایدرملی در . — عباتی و تجرئ هندسه یوقاری سنلر ده مجرد ذهنی برحاله کله چکدر .

شدهی عجبا بزه بو مقصدی تأمین ایتدیردجک شرطلر ، اصوللر
هندسه بی فصل بر اصول
ایله اوقوعی که مشر
اولسون

نه دن عبارت در ؟ هندسه بی نه کی شرطلر ، اصوللر ه ثابت ایدمک
و برملی بزه که ایتدی بکیز کی قتل ، دوشونجه لی و معلوماتلی آدم
یتشه بیلسین ؟ اولاشونی نظر اعتباره المنی لازم کایر که هندسه ؛
کتایرک ، عباده لرک دکل ، شکلرک ، ماد لورک علمی در . هندسه نك موضوعی ؛ سوزلر دکل ،
شیلدر . بخت ایتک ایتدی بکیز چیز کیلر ، سفاحلر ، جملر ؛ هب ماده ایله مناسبتادر .
اگر بو تعبیر لری ، اصطلاحلری و شیلردن ایزر ده هندسه بی بر لسان ، برقرائت و یاخود
بر ماصال درسی شکلنه قویارسه کیز ؛ هندسه بر علم ، بر تربیه اولمندن چیقار ، اوقودلمسندن
اوقودلمسامسی خیرلی بر درس حالته کایر . اونک ایچون هندسه تدریساتی عباتی و مادی اولملی در .

بوتدرسات ؛ كورونمين، كوسترلمين، تدقيق ومعاينه ايدلمين شكللر ، حجملر اوزرنده طولانجاملي ، بوتون تدريسات ؛ هندسه نك موضوعي اولان شكللر ، سطحلر ، حجملر اوزرنده ويرملي در .

ايشته هندسه تدريساتنك برنجي شرطي « بودرسلري كله جيلكدن ، هندسه نك بئنه شرط ؛ ماصالجيلقندن قورتارمق ، بر اشيا ، بر مشهودات درسي شكلنه درسلري ، اشيا درسلري كيرمك ، در . اشيا درسلرنده اشيا نك صنفه كيرمسي فصل بر حاله كيرمك در شرط ايشه ؛ هندسه درسته ده اشكال واجسام هندسيه نك صنفه كيرمسي شرط در . اساساً هندسه ؛ اشكال هندسيه نك علم اشياي در . بورادن آكلاشياير كه اشيا درسلري ايجون بر اشيا موزه سي لازم اولديني كبي ، هندسه درسلري ايجون ده مقوا پارچلرندن و هندسي شكلنه اولان اشيا دن شكل ايدجك بر هندسه موزه سي لازم در . معلم بو اشياي صنفه كيرمق درسي بوتلر اوزرندن ، يعني عيساي اوله رق ويرملي در .

درسك عياني اولمسي بر شرط در . فقط بوتدرسي كافي دكل در . هندسه نك بئنه شرط ؛ درسك تجربي اولمسي ده لازم در . تجربي درس ديمك ؛ چو جوغاك تجربلرني دعوت ايدن ، چو جوغاك يالكيز كوزني دكل ، بوتون حواسني و ملكاتي تجريك ايدن درس ديمك در . كچه اشيا اوزرندن ويريلن هندسه درسي عياني در ، فقط بوكا تاميله تجربي ديميله من . نه زمان كه بودرس آله ، كوزه ، فكري ، حسن واراده به تأثير ايدر صورنده ويريلير ؛ ايشته اوزمان عياني هندسه درسي تجريبيله سير .

بوملاحظه دن آكلاشياير كه هندسه شكللرني ، اشياي يالكيز هندسه ؛ جو جملر كوسترمك كافي دكل ، چو جوغلر ك آله ويروب معاينه اشديرمك ، يالكز قفاني دكل ، آله ، اويروب چو برتدرمك ، هر وجهنه ، هر نقطه ننه مطلع ايتك ده آياغني ده ايشه عمل در لازم در . [اصول تدريسه مراجعت] بو ، تدريس نجه بر احتياج در ، چو حوق ؛ منظور شكلنه بر طوبي آئده اوبنا نهرق معاينه ايجزه ، ماشوري او كره منزه . كذلك مخروط شكلنه بر چوق شي كورميتلر ايجون مخروط فكري آله نك امكاني يوقدر . اوتك ايجون اك ابي هندسه درسي ؛ اك چوق تعريف وتعبير او كره تن هندسه درسي دكل ، طلبه نك آله اك چوق شكل و نمونه ويروب بوشكللر ونمونه لر اوزرنده اك چوق دونو نمونه

و كشفه سوق ايدن هندسه درسى در. معلمك كتيبه چكى نمونه لر : كاغدن ، مقوادن ،
تخته دن ، آلچى دن اولاييلير . بو نمونه لك همان هپسى مكتبه ، آل ايشلرى درس لر نده
قابل اعمالدر .

شيمدى هندسه نى از ججه هندسه مسطحه نى تجربى اوقومتق
آل ايشلرى درسى ؛
اچون اصول : بر آرزى رنگلى كاغدلر آللى ، بونلرى چوجوقلوك
هندسه درسك بار .
آله ورمى ؛ بونلردن بر طاقم شكللر ، ز اويلر ، بو كوملر ،
دجيسى كپى قوللر .
يعنى خطلر ياپديروب تدقيق ايتدرملى ؛ مختلف شكلده كاغد
بارچهلر نى بر برله مقايسه ايتدیره رك ، مشابهلر نى ، ضد ايتلر نى
نهمى در

كشف ايتدرملى ، مساحلر آراسنده كى مناسبلى بولدورملى . هندسه مجسمه اچون ده بويه
ياپلى : طلبه مجسمات اعمال ايتدرملى ؛ مختلف شكلده هندسه مجسملر نك اصل
اعمال ايديله چكى اوكرتملى ؛ صكره اعمال ايديان بو نمونه لرى مقايسه ايتدروب
خواص خصوصيه ومشركه لر نى كشف ايتدرملى در . الحاصل ؛ ه آل ايشلرى درس لر نى
هندسه درسك ياردجيسى كپى قوللر آللى در . يوقسه آلرله اوكره تيلمين هندسه ؛ صاغلام
هندسه معلوماتى تدارك ايدمىز .

بك كوزل تخمين ايديله بيليركه چوجوقلرى هندسى اويونچاقلرله ،
هندسه ، باللكز اوقورورده
دها جدى سويله مك لازم كيرسه اوقاق مقياسده كاغدن ،
دكل ، اربنا برونده
مقوادن ، تخته دن انشآت ايله مشغول ايتك بك فائده لى در .
اوكره بيلير
بوصورته اولره هر شكل هندسى نك اوصافه ، خواصه متعلق

برطاقم تجربى معلومات و برمك ، يا خود بو كپى معلوماتى بولدورمق بك ممكن در . ايشته
كوجوك ، بويوك چوجوقلره باغچده ، درسخانه ده ، اوده تخته بارچهلرله ياپديريله چق
ايشانك شكل ، سطح ، حجم فكري و برمك خصوصيه كى اهميتى اهل ايديله من . انسانلر
هندسه نى باللكز هندسه كتابى اوقويه رقى دكل ، بعضاً ، حتى ده ازا ياده هندسه اويتايه رقى
اوكره نيرلر . آدروبانك بويوك مغازه لر نده برطاقم تخته بارچهلر ندن اولر ، قوللر ،
كوپرلر بايغه مخصوص اويونچاقلر صانلر لك بونلر بو اعتبار ايله مهم كوديلور ،
باغچده اويتايان چوجوقلره مارانغوزلر كسويده ايشه ياراماز ديه اوجاغه آندقلرى
منشور شكننده تخته بارچهلر ندن و برمك ؛ اولوى برطاقم انشآت نه سوق ايتك

دیگر در که نتیجه اعتباریله چو جو قورک معلومات انشائییه و هندسیه سنی حاضر لامق در .
چو جو قورک ، بومشغلرده ، منشور ، مکعب ، مخروط شکلنده کی تحتہ پارچه لرینی بیک درلو
وضیعتہ صوقه رق خواص هندسیه لرینی تدقیق ایتش اولور لر .

هندسه تدریساتک عیائی اولسی لازم در . بونک ایچون سیاه تحتہ
اوزرینه رسم لر چیزمک کافی دکل در . هله هجملر ایچون رسمی بر
واسطه اوله رق قوللائق دهه تهلکلی در . چونکه رسم دانما
رسم دکل ، اشیا در . اکسبک در . چونکه رسم ؛ بر حقیقت دکل ، بر خیال در . منشورک
رسمده ؛ کندیسی یوقدره خیالی واردر . خیال دن حقیقته کچمک ایچون اول حقیقتی
بیلمک ، اوکر تک لازم در . بناه عالیه مبتدیلر ایچون ؛ دهه حقیقی منشوری اوکر نه دن
اول ، خیالی منشور لر اوزرنده اوغراشمق تهلکلی در ، ضرر در . برده هندسه یی
اوکر نه جک اولان یالکیز کوز دکل ، آلد . آلد ؛ بحیثات و مادیاتک اک برنجی معلومات
قبولرندن بری در . اونک ایچون ؛ بر جسمک بیک کره رسمی کوسترمک دن ؛ بر کره
اصلی کوسترمک خیری در . چونکه حقیقی عیائیت ؛ خیال لر اوزرنده اولان دکل ، حقیقت لر
اوزرنده اولان در .

اشکال هندسیه یه عائد تجر به لرک اک مهم لری ؛ اشیا ی هندسیه اوزرنده
یا بیلان لر در . اشیا ی هندسیه بک چوقدر . او ، اوک مختلف
اقسامی ، اولرده هر کونکی احتیاج لر مز ایچون قوللاندیغمز اشیا ؛
هپ هندسی سطح لر دن ، هجملر دن متشکل در . بونلر اوزرنده
هندسی مشاهده لر ، تدقیق لر ، تکشیف لر یا بدرملی در . چیز کیلر ، زاویه لر ، شکلر ، هجملر
حقتده بونلر اوزرنده سؤالر و جواب لر تریب ایتلی در . مثلاً او طه قبونک شکل
عمومیسی نه در ؟ نه کبی هندسی پارچه لره تقسیم ایدلش در ؟ او طه قوسی بو وضعیته فصل
بر زاویه تشکیل ایدیور ؛ بو او طه ده مستطیلر کوریدیور میسکیز ؛ دیوارک وضعیتی نه در ؛
بو خونینک شکلی نه در ؟ صکره ، منلا ؛ بر ایچمه قوایی ده هندسه مشاهده لر ی ایچون ای
بر موضوع اولاییلر ؛ قووانک کواکده سی ، آمریک ، بیله زبکی هر بر پارچه سی بر شکل
هندسیه در که بو پارچه لر دن هر یی مشاهده و تدقیق ایچون بر موضوع در .

هر جسمك مختلف
 وضعيتلرندره نوملر
 كوسترملر ده

اشكال و مجسمات هندسيه يني كوسترملك و تخمين ايتديرملك لازم در .
 فقط هانكيلرني ؟ منشور بر دكل در ، منشورك انواعى واردر .
 بو انواعك ده آريجه اوضاعى واردر . مثلا منشور ، مثلثيك ابعادينك
 دكشمسته كوره بوزيكلرجه نوعى واردر . بونلر ك هپسنى مى
 كوسترملى ، يوقسه بعضيلرني مى ؟ بعضيلرني كوسترملك لازم كلرسه هانكيلرني كوسترملى !
 بو مسئله ده اساسلى بر قاعده اولمق اوزره ديه بيليركه : بر نوع منشورك اُك اساسلى ، اُك
 مشهوره اُك مجرد وضعيتلرني كوسترملى در . اوبله وضعيتلرني كوسترملى كه اوچوچوق
 حيسانده كوره چكى نامتاهى منشورلر آره سنده او نوعى طائيفده اظهار عجز ايتمين .
 حال بوكه زم مكشيلرده سانكه منشور دنيا ده بر نوع ايش و داتما بر وضعيتده ايش كى
 يالكيز متظم و قائمى اولاننى كوسترملر ؟ نوعلرني و وضعيتلرني موضوع بحث ايتمزلر . بونك
 اُك بويوك فئالى شكطلويابه منشورى يالكيز كوردىكى نمونه دن عبارت ظن ايدر و ديكر
 وضعيتلرده كوردىكى زمان طائيفده كوچلك چكر . خلاصه ، مثائى ، مربعى ، مستطيلى ...
 مختلف منشورلر ك قائمى ، مائل ، چوق مائل ... كى مختلف وضعيتلرندن ، مختلف
 شكللرندن نه قدر چوق كوستر . و نه قدر چوق مقسايسه ايتديررسه كز ، او شكللر ك
 خواص نوعيه سنى او قدر چوق تبارز ايتديرمش اولورسكلر .

هندسه تدريسنى عيائى اوله چق ؛ فقط نه عيائى درس فصل
 بر اصول ايله نعيم ايديله چك ؟ تقرير اصوليه مى ؟ تكشيف
 اصوليه مى ؟ مادام كه هندسه دقتله كشف ايديلير بر علم در ؛
 اوبله ايسه بودرسى حاضرجه تقرير ايتمزلر ، طلبه يه بولدوريرز .
 بالطبع هر درسه اولدينى كى هندسه درسته ده تكشيفك قواعد اساسيه سه رعابت
 ايدله چكر ؛ چوچوقلر ك بولاميه چنى شيلرى صورميه چغز . يالكيز دقتله ، تحرى ايله
 كشف ايديله چك شيلرى صوروب بولدوره چغز . ابتدائى صقلرده سؤالر باخاصه
 مشابهلر ، ضديتلر اوزرسته توجه ايدله چك ، نمونه لرك خواص مشتركه و مخصوصه سنى
 تحرى و كشف ايتديريله چك در .

ابتدائی مکتبہدە هندسە؛ ابتدائی مکتبی؛ حیات، احتیاج، مکتبی در، اورادە او قودولان
 درسەر؛ حیاتە حاضرلامق، احتیاجە یاریم ایتک ایچون
 هیات و احتیاج هندسەسی او قودولور. هندسە تدریسائی دە بو شرطلرە رعایتە، بو
 اولدری او قورطلی در قیدلرە باغلامقە مجبوردر. یوقسە ابتدائی چوجوقلری ایچون
 هیچ بر مادی فائده تأمین ایتمز. اوکرە نیلن هندسە بر ایشە یاراماز سویدن، یا خود
 ایشە یارایه چی هندسەلرک فنا آکلایمش نوعندن ایسە آمکەر اولمش دیمکدر.
 ابتدائی مکتبەدە کی هندسە بر هندسە اوللی که اونکله کویاینک چوجوخی تارلاسی
 اولجسین، انبارندە کی بوغدایک کبله سی بیاسین؛ مارانغوزک چوجوخی چرچیولرینی،
 دیشلرینی، کچمەلرینی دونونه بیاسین؛ مهندس چیقاقچلر یاریکی بویوک مکشەدە
 تحصیل ایده چککری معلومات هندسەنک هیچ اولمازسە چککردگی اوندە بولسون.
 ابتدائی مکتبلرندە هندسە او قویان هرکس پلان چیقارمقی، اراضی السویە ایتمکی، اراضی
 اولچمکی اوکرە غلی در. هله ماصه سە آلاچی اورتوتک ایعادینی، طاشلغە دوشە یه چکی
 چیلرک مقدارینی بیلیم، حساب ایده مین بر مکتبلی هندسە تعبیرلندە کی،
 دعوالرندە کی معلوماتە رغماً هندسە اوکرتمش دکل در.

کزیئتیلردە هندسە بو حکملردن شو نتیجە چیقورکه بر مکتبەدە هندسە نی یالکتر
 عانی، تجربی او قوتیق کافی دکل، تطبیقی او قوتیق دە لازم در.
 تطبیقاتی یایرملی در هرده بوزوم قطعی در. یالکتر کتاب، نختە، و مجسم نمونلر
 او زرنده طولاشان، فقط اراضی نی تخمین و تقدیر ایترمین؛ طلبینی طاغلردە،
 تپلردە، بنالردە، آثار معماریه دە طولاشدیر میان بر هندسە؛ تام بر هندسە
 دکل در. هله طلبه سنک آتە مساحه زنجیری ویرمەن بر هندسە؛ اصول تریه
 وتدریسجه اک بویوک مسؤلیتە محکوم بر هندسە در. هندسە یالکتر کوز وقولاقه
 دکل، قول و باجاقله دە اوکرە نیلیر. بشاء علیہ درس مفرداتندە سالی کونلری
 اوکلەدن صکره یایله چی کوستریلان کزیئتیلردن هندسە نامنە استفادەلر
 ایتمک ممکن اوله چقدر. معلم بو کزیئتیلردە چوجوقلرە اراضی نی مساحه و ترسیم
 ایتره چک، آناچلرک ارتفاعی، مسافهلرینی تقدیر ایتره رک هندسەنک تطبیقاتی
 یایدیره چقدر.

رسم و آل ايشلری درسلى ؛ هندسه نك ادراكنى و تطبیقاتى
قولايلاشدیرر . آل ايشلرنده کاغذ ، مقوا و تخنه دن بر چوق
هندسه شکللى ، نمونه لرى اعمال ايندرمك ممکن در . رسمده
يايديربله جق ترسيات هندسيه ، بلانلر ، ترينات هندسيه ده
آريجه اشكال هندسيه يى مطالعه ايندرمك فرصتى ويرر . كوفى يازيسى كچي هندسى
يايديرله مشغول اولمق ده بيله هندسه نامنه ايديله جك فرصتلا واردر .

رسمد آل ايشلرنده
هندسه تطبیقاتى
يايديرملى در

هندسيه تدريس ايچون قبول اينديكمز عياني ، تجربي اصول ؛
پوتون صنفلا ايچون مى تطبیق ايديله جك ؟ حابر ! كچه ايلك
درسلك عياني و تجربي اولمى لازم در . فقط تعليم و تربيه
يالكر عيانيته اولماز . يشديرمك ايسته نيلن صاغلام فكرلرده
تجريد قابليتلك ؛ عياني ، نمونه سى ، ماددى اولميان مجردانه عقل ايردرمك ، بو مجردات
اوزرنده محاكه لر يوروتمك ملكسنك ده نيمى ايتمش بولونمى لازم در . محاكه لرنده ،
فكرلرنده هب عيانيت ايستين ، مجرداتى ادراكه مقتدر اولميان ذكاه ؛ اكسيك بر
ذكادر . اونك ايچون ايلك صنفلرده ، ابتدائيلرك ايلك اوج سنه لرنده عياني اولان
هندسه ؛ دهسا بوقلارى صنفلرده ياواش ياواش موقعى مجرد ، ذهنى هندسيه ترك
ايتملى در .

عياني و تجربي هندسه
بوقلارى صنفلرده مجرد
وزهنى بر حال كده ميلمدر .

يوكسك صنفلرده هندسه تدريسنى ، نظرى و ذهنى اولملى در
ديدك . فقط بوندن ؛ هندسه قورو قالابالق بر درس شكلنه كلسين
ديتك آكلاشيلماملى در . مقصد اوافق صنفلردن اعتباراً عياني
ومشخص اولان هندسه ؛ بوقلارى سنه لرده عيانسز ، مشخصاتسز
بر حاله كلسين ، رسملره ، خياللره ، ذهنن ، عقلمن تعقيب ايدلسين ديمك در .
اوافق صنفلك هب نمونه واشيا اوزرنن كوستريلن هندسيه چوجقلرده اوبله بر قابليت
حاضرلاملى در كه اونلر اورته ده نمونه واشيا بوقمك نمونه لرى و اشياي دوشونه بيلملى ،
آكلايه بيلملى و رسملرى اوزرنن تدقيق ايدم بيلملى در . ايسته بو صنفلرده معلم بوبله
بر ياندن هندسه شكللى چوجوقلره تصور ايتدرملى ، بر ياندن ده رسملرى اوزرنن
تدقيق ايتدرملى در .

يوكسك صنفلرده
هندسيه فصل
اوقوملى ؟

نصیر و تخمین

ارمانتری

باید در

چو جگر هندسی مجرد و ذهنی بر صورتده مطالعه به باشاد بیلری،
 اونلره تصور و تخمین ادمانتری باید در ملی، یعنی اونلری نمونه سی
 اولیان بر شی اوزرنده دوشوندره رك هندسه نقطه سندن تدقیق
 و تخمیله آلسدر ملی در. مثلا شوراده بر صوبا وار عجبسا بونی مانل
 بر سطحه قطع ایدرسه ك ناصل بر مقطع ویرر؟ یا خود شو قایلك مساحه حجبیه سی
 نا اولاجنی تخمین ایدرسه كیز؟ . . کی سؤالارله او مقطعلری و حجبیلری دوشوندر ملی،
 ترسیم و حساب ایتدر ملی در .



EK 2: Türkiye Cumhuriyeti Maarif Nezareti tarafından bastırılmış olan "Mekâtib-i İbtidâiyede Hendesenin Usul'ü Tedrîsî" isimli kitabın okunuşu

EK1 de kitap aslının (orijinal kitabın) sayfa görüntüleri verilen kitabın okunuşunun Latin harfleri ile yazılmış hâli, EK2 olarak verilen bu ekte yer almaktadır. Kitabın aslındaki sayfa numaraları köşeli parantez içinde koyu olarak yazılmıştır. Sayfa geçişleri cümle içine denk geldiğinde sayfa numarası yine köşeli parantezler içinde koyu olarak cümle içinde sayfa geçişinin olduğu yere yazılmıştır.

[Kitap ön kapağı]

Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti
Ma'ârif vekâleti neşriyatından
‘aded:7

Mekâtib-i ibtidâ’iyede
Hendese’nin Usûl-i Tedrîsi

Matba‘a-1 ‘âmire—İstanbul 1339 (1920)

[Kitap iç kapağı]

Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti
Ma'ârif vekâleti neşriyatından
‘aded:7

Mekâtib-i ibtidâ’iyede
Hendese’nin Usûl-i Tedrîsi

Matba‘a-1 ‘âmire—İstanbul 1339 (1920)

[Sayfa 3]

Birinci fasıl

Hendesenin Ta'îm ve Terbiye ile Münâsebeti

Hendese, birçok sana'atın elifbasıdır:

Hendese birçok sana'atların elifbasıdır. Hendese her günkü ihtiyaçlarımızla 'alâkadardır. Hendese insânın zihnini açar, dikkatini muhakemeye alıştıırır. İbtidâ'ilerde hendese, nazarî olmakdan ziyâde 'amelî ve tadbîkî olmalıdır. İbtidâ'i mekteplerinde hendesenin gâyesi, ihtiyaça hizmettir. Hendese kendisine mahsûs birtakım şekilleri ve bu şekillerin mesâhasını mütâla'a eden bir 'ilimdir. Bu şekillerin en büyük tatbikât sâhası sanâyi'dir. Çünkü hendese: marangozluk, demircilik, taşçılık, mühendislik, mi'mârlık gibi birçok mühim sana'atın elifbâsıdır. Hendese bilinmedikçe bu sana'atları anlamak ve bunlarda muvaffak olmak pek güç, ba'zen de gayr-ı kâbidir. İşte hendeseyi bilmek, bu sana'atlara sâhib olmak, bu sana'atları anlamak, hiç olmazsa bu sana'atlara lâkayd kalmamak için lâzımdır.

Hendese, her günkü ihtiyaçlarımızla 'alâkadârdır:

Hendese yalnız sanâyi'le değil, doğrudan doğruya her günkü ihtiyaçlarımızla 'alâkadardır. Bir odanın kaç metru keçe ile döşeneceğini bilmek, bir duvarın kaç yüz tuğla ile yapılabileceğini takdîr etmek, bunlar hep hendese ma'lûmâtı isteyen meselelerdir. Bu mesâhaları yapamayan bir adam, hayâtında dâ'imâ aldanır, dâ'imâ müşkilât içinde kalır.

Hendese insânın zihnini açar, dikkate, muhakemeye alıştıırır:

Hendesenin bu göze görünür menfa'atlarından başkaca ma'nevî menfa'atları de vardır. Hendese insâna yalnız bir takım ma'lûmât vermekle kalmaz, insânı terbiye de eder, insânın zihnini de açar. Hendese bilen bir adamla hiç hendese görmemiş bir adam kâbil-i kıyâs değildir, biri **[Sayfa 4]** müdekkik, mütefekkir diğeri kör ve bî haberdır. Birincisi için bir binâda, bir makinede görülecek binlerce şey vardır. İkincisi için bunların hiçbirisi yoktur. Hendesenin en büyük zihnî menfa'atları; insânı dikkate, muhakemeye, tecrîd ve ta'mîme alıştıırmasıdır.

İbtidâ'ilerde Hendese nazarî olmakdan ziyâde 'amelî ve tadbîkî olmalıdır:

İbtidâ'i mekteplerinde hendesenin gâyesi nedir? Mühendis, mi'mâr yetiştirmek mi? Hayır. İbtidâ'i mektebinde okutulacak hendese sanâ'î, meslekî olmaktan ziyâde 'umûmî ve terbiyevî hendesedir. ya'nî ibtidâ mektebinde, mühendisler, mi'mârlar gibi ba'zı meslek erbâbına lâzım olan mufassal ve nazârî hendese ma'lûmâtı değil, mühendis, çiftçi, mi'mâr ve kâtib... her mesâlik sâhibi için elzem olan ta'lîm ve terbiyeyi verecek hendese tadrîsâtı lâzımdır. Şu takdîrce ibtidâ'ilerde hendesenin tarz-ı tadrîsi, nazârî olmaktan ziyâde 'amelî ve tadbîkîdir. Ve mesleki olmaktan ziyâde 'umûmî ve gayr-ı meslekidir.

İbtidâ'i mekteplerinde hendesenin gâyesi ihtiyaca hizmettir:

Anlaşıyor ki ibtidâ'i mekteplerinde uzun uzadıya da'vâlar, nazariyelerle uğraşmaya lüzûm yoktur. Bunun yeri daha büyük mekteplerdir. Elverir ki ibtidâ'i mektebi talebesi hendese şekilleri nedir, tanınsın, elverir ki bu şekilleri ve bu şekilde olan eşyanın mesâhalarını, hem mesâha-ı sathiyelerini, hem de mesâha-ı hacmiyelerini ölçebilesin, elverir ki ibtidâ'i tahsilini bitiren birçok arâzinin nasıl mesâha edileceğini, su tesviyesinin nasıl kullanılacağını bilsin. İşte ibtidâ'i mektebinde hendesenin mütevâzî' fakat ihtiyâca kifâyet edici gâyesi, hendese ma'lûmâtının bu derecesi herkes için lâzımdır. Mühendis de olsa, kâtib de olsa bu görmeği, bu ölçmeyi bilmelidir. İbtidâ'i mektebi bu kadarını iyi öğretebilirse hendese tadrîsindeki vazîfesini görmüş olur.

[Sayfa 5]

İkinci fasıl

Hendesenin Usûl-i Tadrîsi

Hendeseyi nasıl bir usûl ile okutmalı ki müsmir (faydalı sonuç veren) olsun. Hendese tadrîsinde şart, dersleri eşyâ dersleri hâline getirmektir. Hendese tadrîsinde diğer bir şart dersin tecrübi (deneysel, kendisi yapan) olmasıdır. Hendese çocukların yalnız kafasını değil, elini, ayağını da işletmelidir. El işleri dersi, hendese dersin(in) yardımcısı gibi kullanılmalıdır. Hendese yalnız okuyarak değil, oynayarak da öğrenilir. Hendese hacimlerini anlatmak için vâsita, resim değil, eşyadır. Ev eşyâsı en güzel hendese mevzû'ları olabilir. Her cismin muhtelif vaz'iyetlerinden numuneler göstermelidir. Hendesede sormacı ve buldurucu bir usûl-i tadrîsi kullanılmalıdır. İbtidâ'i mektebinde hendese hayât ve ihtiyâc hendesesi olarak okutulmalıdır. Gezintilerde hendese tadbîkâtı yaptırılmalıdır. Resimle el işlerinde hendese

tadbikâtı yaptırılmalıdır. ‘ayânî ve tecrübî hendese yukarı sınıflarda Mücerred zihni bir hâle gelecektir.

Hendeseyi nasıl bir usûl ile okutmalı ki müsemmir olsun:

Şimdi acabâ bize bu maksadı te’min ettirecek şartlar, usuller neden ‘ibâretidir? Hendeseyi ne gibi şartlara usullere ri‘âyet ederek vermeliyiz ki istediğimiz gibi katlı (delille ispat eden), düşünceli ve ma‘lûmâtlı adam yetişebilsin? Evvelâ şunu nazar-ı ‘itibâra almak lâzım gelir ki hendese kitâbların ‘ibârelerin değil şekillerin mâddelerin ‘ilmîdir. Hendesenin mevzû‘u sözleri değil şeylerdir. Bahsetmek istediğiniz çizgiler, satırlar, hacimler, hep mâdde ile münâsebetdârdır. Eğer bu ta‘bîrleri istilâhları bu şeylerden ayırır da hendeseyi bir lisân bir kırâ‘at veyâhûd bir masal dersi şekline koyarsanız, hendese bir ilm, bir terbiye olmaktan çıkar, okutulmasından okutulmaması hayırlı bir ders hâline gelir. Onun için hendese tadrîsâtı ‘ayân ve maddî olmalıdır.

[Sayfa 6]

Bu tadrîsât, görünmeyen gösterilmeyen tedkîk ve mu‘âyene edilmeyen şekiller hacimler üzerinde dolaşmamalı, bütün tadrîsât, hendesenin mevzû‘u olan şekiller, satırlar, hacimler üzerinde verilmelidir.

Hendese tedrisinde şart dersleri, eşyâ dersleri hâline getirmektir:

İşte hendese tadrîsâtının birinci şartı “bu dersleri kelimecilikten masalcılıktan kurtarmak, bir eşyâ, bir meşhûdât (Gözlemler, görülen şeyler. Şahadet edilen, Hislerimizle ve gözlerimizle görüp bildiğimiz) dersi şekline getirmek”dir. Eşyâ derslerinde eşyanın sınıfa girmesi nasıl bir şart ise, hendese dersinde de eşkâl ve ecsâm-ı hendesiye sınıfa girmesi şarttır. Esâsen hendese eşkâl-i hendesiye ‘ilm-i eşyasıdır. Buradan anlaşılır ki eşyâ dersleri için bireşyâ müzesi lâzım olduğu gibi, hendese dersleri için de mukavvâ parçalarından ve hendesi şekilde olan eşyâdan teşekkül edecek bir hendese müzesi lâzımdır. mu‘allim bu eşyâyı sınıfa getirip dersi bunlar üzerinde, ya‘nî ‘ayânî olarak vermelidir.

Hendese tedrisinde diğer bir şart dersin tecrübî olmasıdır:

Dersin ‘ayânî olması bir şarttır. Fakat bu kadarı kâfi değildir. dersin tecrübî olması da lâzımdır. Tecrübî ders demek çocuğun tecrübelerini da‘vet eden, çocuğun yalnız gözünü değil, bütün havvâsını ve mülkâtını tahrîk eden ders demektir. Gerçi eşyâ üzerinde verilen hendese dersi ‘ayânîdir, fakat buna tamamıyla tecrübî denilemez. Ne zamân ki bu ders ele,

göze, fikre, hiss ve irâdeye te'sîr eder sûretde verilir işte o zamân 'ayânî hendese dersi tecrübileşir.

Hendese çocukların yalnız kafasını değil, elini ayağını da işletmelidir:

Bu mülâhazadan anlaşılır ki hendese şekillerini şşyâsını yalnız göstermek kâfi değil, çocukların eline verip mu'âyene ettirmek, evirip çevirttirmek, her veçhine,her noktasına muttâlî' etmek de lâzımdır. [usûl-i tedrise mürâca'at] bu, tadrîsâtça bir ihtiyâçtır. Çocuk menşur şeklinde bir topu elinde oynatarak mu'âyene etmezse, menşuru öğrenemez. Kezalik mahrût şeklinde birçok şey görmeyenler için mahrût fikri almanın imkânı yoktur. Onun için en iyi hendese dersi en çok ta'rîf ve ta'bîr öğreten hendese dersi değil, talebenin eline en çok şekil ve numûne verip bu şekiller ve numuneler üzerinde en çok düşünmeğe [Sayfa 7] ve keşfe sevk eden hendese dersidir. mu'allimin getireceği numuneler: kâğıddan, mukavvâden, tahtadan, alçıdan olabilir. Bu numunelerin hemen hepsi mektebde, el işleri derslerinde kâbil-i a'mâldir.

El işleri dersi, hendese dersinin yardımcısı gibi kullanılmalı mıdır?

Şimdi hendeseyi az cümle hendese-i musattahayı tecrübi okutmak için usûl: biraz renkli kâğıdlar almalı bunları çocukların eline vermeli, bunlardan bir takım şekiller, zâviyeler, boğumlar, ya'nî hatlar yaptırıp tedkîk ettirmeli, muhtelif şekilde kâğıd parçalarını birbiriyle mukâyese ettirerek, müşâbehetlerini, zıddiyetlerini keşf ettirmeli , mesâhalar arasındaki münâsebetleri buldurmalı, hendese-i mücessime için de böyle yapmalı: talebeye mücessemât a'mâl ettirmeli, muhtelif şekilde hendese mücessimlerinin nasıl i'mâl edileceğini öğretmeli, sonra i'mâl edilen bu numuneleri mukâyese etdirüb havvâs-ı husûsiye ve müşterekelerini keşf ettirmelidir. Elhâsıl: "el işleri" derslerini hendese dersinin yardımcısı gibi kullanılmalıdır. Yoksa ellerle öğretilmeyen hendese, sağlam hendese ma'lûmâtı tedârik edemez.

Hendese, yalnız okuyarak değil, oynayarak da öğrenilir:

Pek güzel tahmîn edilebilir ki çocukları hendesi oyuncaklarla, daha ciddi söylemek lâzım gelirse ufak mikyasa kâğıttan, mukavvâden, tahtadan inşâât ile meşgûl etmek pek fâ'idelidir. Bu sûretle onlara her şekil hendesinin evsafına havvâsına müte'allik bir takım tecrübi ma'lûmât vermek, yâhûd bu gibi ma'lûmâtı buldurmak pek mümkündür. İşte küçük, büyük çocuklara bahçede, dershânedede, evde tahta parçalarıyla yaptırılacak eşyanın şekil, satıh, hacim fikri vermek husûsundaki ehemmiyeti ihmâl edilemez. İnsânlar hendeseyi yalnız hendese kitâbı okuyarak değil, ba'zen, hatta daha ziyâde hendese oynayarak öğrenirler. Avrupa'nın

büyük mağazalarında bir takım tahta parçalarından evler, kuleler, köprüler... yapmağa mahsûs oyuncaklar satarlar ki bunlar bu i'tibâr ile mühim görülür. Bahçede oynayan çocuklara marangozların kesüb de işe yaramaz diye ocağa attıkları menşur şeklinde tahta parçalarından vermek, onları bir takım inşâata sevk etmek **[Sayfa 8]** demektir ki netice i'tibâriyle çocukların ma'lûmât-ı inşâ'iyeye ve hendesiyesini hazırlamaktır. Çocuklar, bu meşgalelerde menşur, mik'ab, mahrût şeklindeki tahta parçalarını bin dürlü vaz'iyete sokarak havvâs-ı hendesiyelerini tedkîk etmiş olurlar.

Hendese hacimlerini anlatmak için vâsıta resim değil, eşyadır:

Hendese tadrîsâtının 'ayânî olması lâzımdır. Bunun için siyâh tahta üzerine resimler çizmek kâfi değildir. Hele hacimler için resmi bir vasıta olarak kullanmak daha tehlikelidir. Çünkü resim daima eksiktir. Çünkü resim bir hakikat değil, bir hayâldir. Menşûrun resminde kendisi yoktur, hayâli vardır. Hayâlden hakikate geçmek için evvelâ hakikatı bilmek, öğrenmek lâzımdır. Binâenaleyh mübtediler için daha hakîki menşûru öğrenmeden evvel, hayâlî menşûrlar üzerinde uğraşmak tehlikelidir, zarardır. Bir de hendeseyi öğretecek olan yalnız göz değil, eldir. Eller mücessemât ve mâddiyâtın en birinci ma'lûmât kapılarından biridir. Onun için, bir cismin bin kere resmini göstermekten, bir kere aslını göstermek hayırlıdır. Çünkü hakîki 'ayâniyet hayâller üzerinde olan değil, hakikatler üzerinde olandır.

Ev eşyâsı, en güzel hendese mevzû'ları olabilir:

Eşkâl-i hendesiyeye 'âid tecrübelerin en mühimleri; eşyâ-yı hendeseye üzerinde yapılanlardır. Eşyâ-yı hendesiye pek çoktur. Ev, evin muhtelif aksâmı, evlerde her günkü ihtiyâçlarımız için kullandığımız eşyâ, hep hendesi satıhlardan, hacimlerden müteşekkildir. Bunlar üzerinde hendesi müşâhedeler, tedkîkler, tekşîfler yaptırılmalıdır. Çizgiler, zâviyeler, şekiller, hacimler hakkında bunlar üzerinde sualler ve cevâblar tertîb etmelidir. Meselâ oda kapısının şekl-i 'umûmîsi nedir? Ne gibi hendesi parçalara taksîm edilmiştir? Oda kapısı bu vaz'iyette nasıl bir zâviye teşkîl ediyor? Bu odada mustatiller görüyor musunuz? Duvârın vaz'iyeti nedir! Bu hûnînin şekli nedir? Sonra meselâ: bir bahçe kovası da hendese müşâhedeleri için iyi bir mevzû' olabilir, kovanın gövdesi, emziği, bileceği her bir parçası bir şekl-i hendesidedir ki bu parçalardan her biri müşâhede ve tedkîk için bir mevzû'dur.

[Sayfa 9]

Her cismin muhtelif vaz'iyetlerinden numuneler göstermelidir:

Eşkâl ve mücessemât hendesiyeyi göstermek ve tahmîn ettirmek lâzımdır. Fakat hangilerini? Menşûr bir değildir, menşûrun envâ'ı vardır. Bu envâ'ın da ayrıca evzâ'ı vardır. Meselâ menşûr-ı müsellesinin eb'âdının değişmesine göre yüzbinlerce nev'î vardır. Bunların hepsini mi göstermeli, yoksa ba'zılarını mı? ba'zılarını göstermek lâzım gelirse hangilerini göstermeli! Bu mes'eledede esâslı bir kâ'ide olmak üzere denilebilir ki: bir nev'-i menşûrun en esâslı, en meşhûr, en Mücerred vaz'iyetlerini göstermelidir. Öyle vaz'iyetlerini göstermeli ki o çocuk hayâtında göreceği nâ mütênâhî menşûrlar arasında o nev'î tanımakta izhâr-ı 'aciz etmesin. Hâlbûki bizim mekteplerde sanki menşûr dünyâda bir nev'î imiş ve dâ'imâ bir vaz'iyetde imiş gibi yalnız muntazam ve kâ'imi olanını gösterirler? Bu nev'ilerini ve vaz'iyetlerini mevzû'-u bahis etmezler. Bunun en büyük fenâlığı şu ki toblum da (bu kelimenin okunmasında güçlük çekilmiştir) menşûru yalnız gördüğü numuneden 'ibâret zan eder ve diğer vaz'iyetlerde gördüğü zamân tanımakta güçlük çeker. Hülâsa, müselle, murabba'ı, mustatili...muhtelif menşûrların kâ'imi, mâ'ilî, çok mâ'il... gibi muhtelif vaz'iyetlerinden, muhtelif şekillerinden ne kadar çok gösterir ve ne kadar çok mukâyese ettirirseniz, o şekillerin havvâs-ı nev'isini o kadar çok tebârüz ettirmiş olursunuz.

Hendese sorucu ve buldurucu bir usûl-i tedrisi kullanmalıdır:

Hendese tedrisâtı 'ayânî olacak, fakat bu 'ayânî ders nasıl usûlü ile ta'lîm edilecek? Takrîr usûlüyle mi? Tekşîf usûlüyle mi? Mâdem ki hendese dikkatle keşf edilir bir 'ilimdir, öyle ise bu dersi hazırca takrîr etmeyiz, talebeye buldururuz. Bi't-tab' her dersde olduğu gibi hendese dersinde de tekşîfin kavâ'id-i esâsiyesine ri'âyet edeceğiz, çocukların bulamayacağı şeyleri sormayacağız. Yalnız dikkatle taharrî ile keşf edilecek şeyleri sorub bulduracağız. İbtidâî sınıflarda sû'aller bi'lhâssa müşâbeheler, zıddiyetler üzerine tevcih edecek, numunelerin havvâs-ı müştereke ve mahsûsası taharrî ve keşf ettirilecektir.

[Sayfa 10]

İbtidâ'i mektebinde hendese, hayât ve ihtiyâc hendese olarak okutulmalıdır:

ibtidâ'i mektebî, hayât, ihtiyâc mektebidir. Orada okutulan dersler, hayâta hazırlamak, ihtiyâca yardım etmek için okutulur. Hendese tedrisâtı da bu şartlara ri'âyet, bu kayıtlara bağlanmaya mecbûrdur. Yoksa ibtidâ'i çocukları için hiçbir mâddî fâ'ide te'mîn etmez. Öğrenilen hendese bir işe yaramaz soydan, yâhûd işe yarayacak hendeselerin fenâ anladılmış nev'inden ise emekler ölmüş demektir. İbtidâ'i mektebindeki hendese bir hendese olmalı ki onunla köylünün çocuğu tarlasını ölçsün, anbârındaki buğdayın kilesini bilsin, marangozun çocuğu çerçevelerini, dişlerini, geçmelerini düşünebilsin, mühendis çıkacaklar yarınki büyük

mektebde tahsîl edecekleri ma‘lûmât-ı hendesiyeenin hiç olmazsa çekirdeğini onda bulunsun. İbtidâ’i mekteplerinde hendese okuyan herkes plan çıkarmayı, arâzi tesvîye etmeği, arâzi ölçmeği öğretmelidir. Hele masasına alacağı örtünün eb‘âdını, taşlığına döşeyeceği çinilerin mikdârını bilmeyen, hesâb edemeyen bir mektebli -hendese ta‘bîrlerindeki da‘vâlarındaki ma‘lûmâtına rağmen- hendese öğrenmiş değildir.

Gezintilerde hendese tadbîkâtı yaptırmalıdır:

Bu hükümlerden şu netice çıkıyor ki bir mektebde hendeseyi yalnız ‘ayânî, tecrübî okutmak kâfi değil, tadbîkî okutmak da lâzımdır. Hem de bu lüzûm-ı kat‘idir. Yalnız kitâb, tahta, ve mücessem numuneler üzerinde dolaşan, fakat arâziyi tahmîn ve takdîr ettirmeyen, talebeyi dağlarda, tepelerde, binâlarda, âsâr-ı mi‘mâriyede dolaştırmayan bir hendese, tam bir hendese değildir. Hele talebesinin eline mesâha zinciri vermeyen bir hendese, usûl-i tarbiye ve tedrisçe en büyük mes’ûliyeteye mahkûm bir hendesedir. Hendese yalnız göz ve kulakla değil, kol ve bacakla da öğrenilir. Binâenaleyh ders müfredâtında salı günleri öğleden sonra yapılacağı gösterilen gezintilerden hendese namına da istifâdeler etmek mümkün olacaktır. mu‘allim bu gezintilerde çocuklara arâziyi mesâha ve tersim ettirecek, ağaçların irtifâ‘ını, mesâfelerini takdîr ettirerek hendesenin tadbîkâtını yaptıracaktır.

[Sayfa 11]

Resimle el işlerinde hendese tadbîkâtı yaptırmalıdır:

Resim ve el işleri dersleri, hendesenin idrâkını ve tadbîkâtını kolaylaştırır. El işlerinde kâğıd, mukavvâ ve tahtadan birçok hendese şekilleri, numuneleri, i‘mâl ettirmek mümkündür. Resimde yaptırılacak tersîmât-ı hendesiye, planlar, tezyînat-i hendesiyede ayrıca eşkâl-i hendesiyeyi mütâla‘a ettirmek fırsatını verir. Kûfi yazısı gibi hendesi yazılarla meşğûl olmakda bile hendese nâmına edilecek fırsatlar vardır.

‘Ayânî ve tecrübî hendese yukarı sınıflarda Mücerred ve zihni bir hâle gelecektir:

Hendeseyi tedris için kabûl ettiğimiz ‘ayânî, tecrübî usûl, bütünler sınıflar için mi tadbîk edilecek? Hayır! Gerçi ilk derslerin ‘ayânî ve tecrübî olması lâzımdır. Fakat ta‘lîm ve terbiye yalnız ‘ayâniyetle olmaz. Yetiştirilmek istenilen sağlam fikirlerde tecrîd kabiliyetinin, ‘aynî, numunesi, mâddesi olmayan mücerredât ‘akıl erdirmek, bu mücerredât üzerinde muhâkemeler yürütmek melekisinde temenni etmiş bulunması lâzımdır. Muhâkemelerinde, tefekkürlerinde hep ‘ayâniyet isteyen, mücerredâtı idrake muktedir olmayan zekâ, eksik bir zekâdır. Onun için

ilk sınıflarda ibtidâ'ilerin ilk üç senelerinde 'ayânî olan hendese, daha yukarı sınıflarda yavaş yavaş mevki'ini Mücerred, zihnî hendeseye terk etmelidir.

Yüksek sınıflarda hendeseyi nasıl okutmalı?:

Yüksek sınıflarda hendese tedrisâtı, nazarî ve zihnî olmalıdır dedik. Fakat bundan: hendese kuru kalabalık bir ders şekline gelsin demek anlaşılmalıdır. Maksad ufak sınıflardan i'tibâren 'ayânî ve müşahhas olan hendese, yukarı senelerde 'ayânsız, müşahâtsiz bir hâle gelsin, resimlerle, hayâllarla, zihinden, 'akıldan ta'kîb edilsin demektir. Ufak sınıfların hep numûne ve eşyâ üzerine gösterilen hendese, çocuklarda öyle bir kabiliyet hazırlamalıdır ki eşya yokken numuneleri ve eşyâyı düşünebilmeli, anlayabilmeli ve resimleri üzerinden tedkîk edebilmelidir. İşte bu sınıflarda mu'allim böyle bir yanda hendese şekillerini çocuklara tasavvur ettirmeli, bir yandan da resimleri üzerinden tedkîk ettirmelidir.

[Sayfa 12]

Tasavvur ve tahmîn idmânları yaptırmalıdır:

Çocuklar hendeseyi Mücerred ve zihnî bir sûrette mütâla'aya başladılar mı, onlara tasavvur ve tahmîn idmânları yaptırmalı, ya'nî onları numunesi olmayan bir şey üzerinde düşündürerek hendese noktasından tedkîk ve tahlîle alıştırmalıdır. Meselâ şurada soba var 'acâba bunu mâ'il bir satıhla kat' edersek nasıl bir mukatta' verir? Yâhûd şu kayanın mesâha-ı hacmiyesi ne olacağını tahmîn edersiniz?.. Gibi sù'allerle o mukatta'ları ve hacimleri düşündürmeli tersim ve hesâb ettirmelidir.

EK 3: Konuya ait terimler sözlüğü

<u>Osmanlıca</u>	<u>Türkçe</u>
Aciz	Güçsüz
Âded	Sayı
Alaka	İlişki
A'mâl	İşler, yapılan şeyler, emeller
Ameli	Uygulamalı, eyleme dayalı
Aynî	Nesnel, görsel
Tesviye	Eşitleme, dengeleme, aynı seviyeye getirme
Âsar	Eserler
Ayânî	Görünen, görsel, nesnel
Ayâniyyet	Açıkça görünme, ortaya çıkma, belli olma
Binâenaleyh	Bundan dolayı, bunun üzerine, ondan dolayı
Bittab'	Doğal olarak
Cümle	Bütün
Davâ	İddia, teorem, dava
Da'vet	Çağrı
Eb'âd	Boyutlar, uzunluklar, mesafeler
Ecsâm	Cisimler, vücutlar, kütleler
Ehemmiyet	Önem
Elhâsıl	Sonuçta, özetle
Elzem	Çok gerekli
Envâ'	Çeşit, tür
Erbâb	Usta, işi bilen
Eşkâl	Şekiller, biçimler
Evsaf	Nitelikler, vasıflar
Evzâ'	Duruş, vaziyet, hâl, tarz
Fasıl	Bölüm, kısım
Havâs	Kendine has özellik
Hendese	Geometri
Hendese-i musattaha	Düzlemsel geometri
Husûsi	Özel
Hülâsa	Özet

İdrâk	Akıl erdirmek
İptidaî	İlkokul
Istılâh	Terim, terminoloji, kabul gören şey, uygun bulma
İ'tibar	geçerli sayma, saygın görme
İzhâr	Gösterme, ortaya çıkma, zuhur etme
Kâide	Taban, kural
Kâ'im	Dik
Kat'	Kesme
Kat'i	Kesin
Kavâ'id	Kurallar
Kezalik	Bu da, bunun gibi
Kırâ'at	Okuma
Maârif	Bilgi, beceri
Maddî	Maddeye dayalı, gözle görülebilen
Mahrût	Koni
Mahsûsat	Varlığı beş duyu ile anlaşılan, gözle görülen şeyler
Mâil	Eğimli
Ma'lûmât	Bilgiler
Mekata'	Kesişme yerleri
Melekât	Beceriler, yetiler, edinimler
Meleke	Beceri, yeti, edinim
Menşur	Prizma
Menşur-i müselles	Üçgen prizma
Mesâha	Ölçüm
Meşgale	Uğraşı, iş
Meşhûdât	Görülen şeyler, gözlemler
Mik'ab	Küp
Mu'allim	Öğretmen
Mufassal	Ayrıntılı
Muhtelif	Çeşitli, farklı
Muktedir	Yapabilme kabiliyeti olan
Muntazam	Düzenli, Düzgün
Murabba'	Kare
Mustatil	Dikdörtgen

Muttâli'	haberdar olan, iç yüzünü (gerçeği) bilen
Mübtedi	Acemi, yeni başlayan
Mücerred	Soyut, görünmeyen
Mücerredât	Soyut şeyler
Mücessemât	Cisim hâlde olan şeyler, 3-boyutta var olan şeyler
Müdekkik	İnceleyen, dikkatle gözden geçiren
Mülâhaza	Gözden geçirme, değerlendirme
Münâsebet	İlişki, ilgi
Müselles	Üçgen
Müsmir	Ürün veren, sonuç veren
Müşâbehet	Benzeme
Müştereke	Ortak
Mütalâa (mütal'a)	İnceleyerek gerçeği ortaya çıkarma
Müte'allik	İlgili olan, bağlı olan
Mütefekkir	Düşünen, tefekkür eden
Mütevâzi'	Alçak gönüllü, tevazu eden
Nâmütenâhi	Sonsuz, sonu olmayan
Nazarî	Teorik
Nazariye	Teori
Nev'	Çeşit, tür
Ri'âyet	Uyma, gözetme, bakma
Sath	Yüzey
Şahadet	Şahit olma, görme, tanıklık etme, olayın içinde olma
Şek- Şekk	Şüphe, tereddüt
Ta'bîr	Terim, ifade
Taharrî	Israrlı bir biçimde soruşturma, araştırma
Tahlil	Analiz
Takdir	Ölçü ve değer verme, kıymet verme, makul tahminde bulunma
Tâkrir	Açıklamak, bildirmek, sabitlemek
Taksim	Bölme, pay etme
Tekşif	İyice açma, keşfetme, bulma
Talebe	Öğrenci, talip olan, isteyen
Talim	Öğretim
Ta'rîf	Tanım

Tasavvur	Zihinde canlandırma
Tatbik	Uygulama
Tecrid	Soyutlama
Tecrübi	Deneye dayalı, deneysel
Tedris	Ders verme-öğretme
Tedrisat	Öğretim
Tenâzur	Simetri
Tenemmi	Büyüme, gelişme, artma
Terbiye	Eğitim, yetiştirme
Tertib etme	Düzenleme
Tesmiye	İsimlendirme, isim verme
Teşkil etme	Oluşturma, şekillendirme
Teşekkül etme	Oluşma, şekillenme
Tevcih etme	Yöneltme, muhatap kılma
Tezyin-tezyinat	Süsleme, bezeme - süslemeler
Umûmî	Genel
Usûl-usûl	Metot, yöntem
Vaz'iyet	Duruş şekli, konum
Vecih	Yüz, cephe, taraf, yön
Vekâlet	Vekillik, vekil olama, bakanlık
Zâviye	Açı
Ziyâde	Fazla