

**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**  
**MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**MATEMATİK KONULARININ TARİHSEL GELİŞİMLERİNİN**  
**SENARYO TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİ İLE**  
**ANLATILMASININ ÖĞRENCİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

**Hasan Yasin TOL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman**  
**Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇENBERCİ**

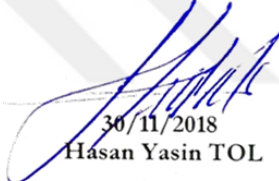
**Konya–2018**

 KONYA	T.C. <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
--------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

<b>Öğrencinin</b>	Adı Soyadı	Hasan Yasin TOL
	Numarası	138307041010
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	Matematik Konularının Tarihsel Gelişimlerinin Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile Anlatılmasının Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.




  
 30/11/2018  
 Hasan Yasin TOL

 <b>KONYA</b>	<b>T.C.</b> <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> <b>Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü</b>	 <b>NECMETTİN ERBAKAN</b> <b>ÜNİVERSİTESİ</b> <b>EĞİTİM BİLİMLERİ</b> <b>ENSTİTÜSÜ</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

<b>Öğrencinin</b>	Adı Soyadı	Hasan Yasin TOL
	Numarası	138307041010
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇENBERCİ
	Tezin Adı	Matematik Konularının Tarihsel Gelişimlerinin Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile Anlatılmasının Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan Matematik Konularının Tarihsel Gelişimlerinin Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile Anlatılmasının Öğrenciler Üzerindeki Etkileri başlıklı bu çalışma 30/11/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇENBERCİ	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN	

## TEŐEKKÖRLER

Araştırma s¼recinde desteklerini benden esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇENBERCİ' ye ve değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YAVUZ ve Doç. Dr. Ömer BEYHAN'a teőkük¼r ediyorum.

Hasan Yasin TOL  
Konya, Aralık 2018



## İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI.....	i
TEZ KABUL FORMU.....	ii
TEŞEKKÜRLER.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÖZET.....	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	xi
TABLolar.....	xii
ŞEKİLLER.....	xiv
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemler.....	5
1.4. Araştırmanın Önemi.....	5
1.5. Varsayımlar (Sayılıtlar).....	6
1.6. Sınırlılıklar.....	6
1.7. Tanımlar.....	6
BÖLÜM 2.....	8
KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
2.1. Matematik ve Matematik Tarihi.....	8
2.2. Senaryo Tabanlı Öğrenme.....	10
2.3. Matematik Kaygısı.....	12
2.4. Eleştirel Düşünme.....	14
2.5. Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı.....	17
2.6. Matematiğe Yönelik Tutum.....	17
2.7. Konularla İlgili Yapılan Çalışmalar.....	17
2.7.1. Matematik Tarihi ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	17
2.7.2. Senaryo Tabanlı Öğrenme ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	25
2.7.3. Eleştirel Düşünme ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	27



2.7.4. Matematik Kaygısı ve Öz Yeterlik Algısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	29
BÖLÜM 3.....	31
YÖNTEM.....	31
3.1. Araştırmanın Modeli.....	31
3.2. Çalışma Grubu.....	32
3.3. Veri Toplama Araçları.....	32
3.3.1. Üçgenler Başarı Testi.....	33
3.3.2. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği.....	35
3.3.3. Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği.....	36
3.3.4. Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği.....	36
3.3.5. Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği.....	36
3.4. Verilerin Toplanması ve Derslerin Uygulanması Süreci.....	37
3.4.1. Verilerin Toplanması Süreci.....	37
3.4.2. Deney ve Kontrol Grupları ile Yapılan Dersler.....	38
3.5. Veri Analizi.....	41
BÖLÜM 4.....	42
BULGULAR VE YORUM.....	42
4.1 Birinci Alt Problemle İlgili Elde Edilen Sonuçlar.....	43
4.1.1. “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Analizi.....	43
4.1.2. “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	43
4.1.3. “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	44
4.1.4. “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Ön Test ve Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	45
4.2. İkinci Alt Problemle İlgili Elde Edilen Sonuçlar.....	46
4.2.1. “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Analizi.....	46
4.2.2. “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	47

4.2.3. “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	47
4.2.4. “Matematiğe Yönelik Tutum ölçeği” ne ilişkin ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	48
4.3. Üçüncü Alt Problemlerle İlgili Elde Edilen Sonuçlar.....	49
4.3.1. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Analizi.....	49
4.3.2. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	50
4.3.3. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	50
4.3.4. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Ölçeği” ne ilişkin Ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	51
4.4. Dördüncü Alt Problemlerle İlgili Elde Edilen Sonuçlar.....	52
4.4.1. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ne ilişkin Grupların Normallik Analizi.....	52
4.4.2. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	53
4.4.3. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	54
4.4.4. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ne ilişkin Ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	55
4.5. Beşinci Alt Problemlerle İlgili Elde Edilen Sonuçlar.....	56
4.5.1. “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ne ilişkin Grupların Normallik Analizi.....	56
4.5.2. “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	56
4.5.3 “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	57
4.5.4 “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ne ilişkin Ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması.....	58
BÖLÜM 5.....	60
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60

5.1. Tartışma ve Sonuç.....	60
5.2. Öneriler.....	62
KAYNAKÇA.....	64
EKLER.....	75





 <b>KONYA</b>	T.C. <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü	 <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
---------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<b>Öğrencinin</b>	Adı Soyadı	Hasan Yasin TOL
	Numarası	138307041010
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇENBERCİ
	Tezin Adı	Matematik Konularının Tarihsel Gelişimlerinin Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile Anlatılmasının Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

## ÖZET

Araştırmanın amacı üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin başarısı, tutumu, öz yeterlik algısı, matematik kaygısı ve eleştirel düşünme eğilimine olan etkisinin incelemektir. Araştırmada nicel yöntemlerden yarı deneysel desen modeli kullanılmıştır. Deney grubuyla yapılan derslerde üçgenler konusunun tarihsel gelişimi senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmıştır. Kontrol grubunda ise dersler geleneksel yöntem kullanılarak işlenmiştir. Araştırmanın örneklemini Konya ili içerisinde yer alan bir devlet okulunda öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubu (25 öğrenci) ve kontrol grubu (20 öğrenci) olmak üzere 45 öğrenci araştırmada yer almıştır. Veri toplamak

amacıyla “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”, “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Ölçeği”, “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği”, “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ve araştırmacı tarafından hazırlanan “Üçgenler Başarı Testi” kullanılmıştır. Veri analizi sürecinde, ölçme araçlarıyla elde edilen veriler analiz edilerek yorumlanmıştır. Araştırma sonunda üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin başarılarında anlamlı şekilde artış sağladığı görülmüştür. Aynı şekilde, deney grubunun matematiğe karşı öz yeterlik algısı ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı da bu araştırma kapsamında belirlenmiştir. Eleştirel düşünme eğilimleri açısından deney ve kontrol grubu son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarıyla yapılan dersler sonrasında öğrenci gruplarının matematik kaygı düzeylerinde ise anlamlı farklılıklar ortaya çıkmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik tarihi, senaryo tabanlı öğrenme, başarı, tutum, öz yeterlik algısı, matematik kaygısı, eleştirel düşünme

 <b>KONYA</b>	<b>T.C.</b> <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> <b>Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü</b>	 <b>NECMETTİN ERBAKAN</b> <b>ÜNİVERSİTESİ</b> <b>KONYA</b> <b>EĞİTİM BİLİMLERİ</b> <b>ENSTİTÜSÜ</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Öğrencinin</b>	Adı Soyadı	Hasan Yasin TOL
	Numarası	138307041010
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı/
	Bilim Dalı	Matematik Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇENBERCİ
	Tezin İngilizce Adı	The Effects on the Students by Using the Scenario Based Learning Method of the Historical Developments of the Mathematics Subjects

### SUMMARY

The aim of the study is to examine the effect of historical development on the subject of triangles by using scenario based learning method upon students' achievement, attitude, self-efficiency perception, math anxiety and critical thinking tendency. In the research, quasi-experimental design was used. The historical development on the subject of triangles in courses was practiced by scenario based learning method with the experimental group. In the control group, courses were followed by traditional method. The sample of the study is composed of 9th grade students, attending a state school in Konya. There were 45 students in the experimental group (25 students) and control group (20 students). In order to collect data, "Attitudes Towards Mathematics", "Self-efficiency Perception Scale for Mathematics", "Mathematics Anxiety Rating Scale", "Critical

Thinking Tendency Scale" were used and also "Triangles Achievement Test" which were prepared by the researcher was used, as well. The data obtained by means of data collection tools in the data analysis process were analyzed and interpreted. At the end of the research, it was seen that the historical development on the subject of triangles by using scenario based learning method, increased students' achievement. In the same way, there was a significant difference between the experimental groups' pre-test and post-test scores in terms of self-efficacy perception of mathematics. It is determined that there was no significant differences towards students' attitudes on mathematics. In terms of critical thinking skills, there was a significant difference between the experimental and control group post-test scores in the favor of the experimental group. There was no significant difference in math anxiety levels of the student groups after the lessons practiced with the experimental and control groups.

**Keywords:** Mathematics history, scenario based learning, achievement, attitude, self-efficacy perception, mathematics anxiety, critical thinking

## KISALTMALAR VE SİMGELER

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

M.Ö. : Milattan önce

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics



**TABLULAR**

Tablo-1:Düşünme ve Eleştirel Düşünme Arasındaki Farklar

Tablo-2: Araştırmada Veri Toplamak Amacıyla Kullanılan Ölçme Araçları

Tablo-3: Üçgenler Başarı Testi Soru-Kazanım Eşleşmesi

Tablo-4: Üçgenler Başarı Testi Madde İstatistikleri

Tablo-5: Deney ve Kontrol Gruplarıyla Yapılan Uygulama Süreci

Tablo-6: “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları

Tablo-7: Deney ve Kontrol Gruplarının “Üçgenler Başarı Testi” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-8: Deney ve Kontrol Gruplarının “Üçgenler Başarı Testi” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-9: Deney ve Kontrol Gruplarının “Üçgenler Başarı Testi” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-10: “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları

Tablo-11: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-12: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-13:Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-14: “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları

Tablo-15: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-16: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Ölçeği” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-17:Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-18: “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları

Tablo-19: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-20: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-21: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-22: “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları

Tablo-23: Deney ve Kontrol Gruplarının “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

Tablo-25: Deney ve Kontrol Grubu “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları



## ŞEKİLLER

Şekil-1: Trigonometri Konusu ile İlgili MEB Ders Kitabında Yer Alan Bilgi Kutusu

Şekil-2: Öklid ve Hayatı ile İlgili Ders Kitabında Yer Alan Bilgi Kutusu

Şekil-3: Üçgenler Konusuna Giriş ile İlgili Ders Kitabında Yer Alan Bilgi Kutusu





## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sınırlılıkları, alt problemleri, varsayımları ve araştırmada geçen kavramların tanımları yer almaktadır.

#### 1.1. Problem Durumu

Matematik öğretimi bireylere günlük hayatta ihtiyaç duyduğu matematiksel becerileri ve problem çözme becerisini kazandırmak ve onları, karşılaştığı durumları problem çözme yaklaşımı içinde değerlendirebilen bir birey haline getirmektir (Altun, 2001). Dolayısıyla bireyler için ulaşılmaması istenen bu hedefler matematik öğretimi sürecinin ne derece önemli olduğunu ve doğru planlanması gerektiğini göstermektedir. Sezgin Memnun ve Akkaya, (2010) yaptıkları çalışmayla öğrencilerin matematikle ilgili düşüncelerinde ders içeriğinin önemli rolü olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla matematik öğretimini etkili hale getirmek amacıyla farklı yöntem ve tekniklerden yararlanmak, öğretim ortamını ve sürecini bireylerin sahip olduğu bir takım değişkenleri olumlu yönde etkileyecek şekilde tasarlamak dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardandır. Bu amacı gerçekleştirmek için matematik konularının tarihi ve içinde barındırdığı zenginlikler, matematik öğretiminin etkili hale getirilmesinde kullanılabilecek unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bireylerin matematiğin gelişim sürecinden haberdar olmaları ve hangi süreçlerden geçtiğini bilmeleri matematik biliminin tarihine tanıklık etmelerini sağlayacaktır. Karakuş (2009), matematik derslerinde matematik tarihini kullanmanın öğrencilerin bu dersle ilgili düşüncelerini farklılaştıracağını ve öğrencilerin matematiğe daha çok değer veren bireyler haline geleceğini belirtmiştir. Aynı zamanda matematik tarihinin kullanıldığı matematik dersleri öğrencilere, matematiğin sürekli yenilenerek gelişim gösteren bir bilim olduğunu, kültürel bir boyuta sahip olduğunu, hazır bir şekilde gökten inmediğini, farklı bilimlerle ilişki içerisinde olduğunu ve bireylerin düşüncelerine nasıl yön verip şekillendirdiğini ve medeniyetin gelişmesinde nasıl bir yere sahip olduğunu anlamalarına imkan sağlamaktadır (Baki, 2008). Derslerde matematik tarihini kullanmak bireylerin matematiğin açık, yaşayan, hisleri olan ve ilginç bir ders olduğu düşüncesine sahip olmalarına fırsat vermektedir

(Karakuş, 2009). Bu nedenle matematiksel kavramların tarihi gelişiminin matematik öğretimdeki önemi göz ardı edilemez. Gulikers ve Blom'a (2001) göre eğlenceli örnekler, farklı bakış açıları ve problemin özünü anlamak, çeşitli yöntem ve ispatlar öğrencilerin ilgilerini ve motivasyonlarını artırabilir. Matematik bilimi ve bu bilimle uğraşmış insanlarla ilgili birçok hikaye bulunmaktadır. Bazen bu hikayeleri öğrencilere anlatmanın da onların bu dersle ilgili motivasyon sahibi olmaları açısından önemli olduğu düşünülmektedir (Nasibov ve Kaçar, 2005).

Matematik tarihi matematikten ayrı olarak düşünülmemeli, matematiğin doğal ve ayrılmaz bir parçası haline gelmelidir (Siu ve Tzanakis, 2004). Ülkemizde son yıllarda derslerde matematik tarihi kullanımının arttığı, MEB öğretim programlarında ve ders kitaplarında matematik tarihine yer verildiği görülmektedir. Matematiğin tarihsel gelişim aşamalarını, bu gelişime katkıda bulunan bilim adamlarını ve onların çalışmalarını bilen bireyler yetiştirmek MEB öğretim programının amaçları arasındadır (MEB, 2018).

Mersin ve Durmuş (2018) tarafından yapılan çalışmada ortaokul matematik ders kitaplarının içerdiği matematik tarihi öğelerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre ders kitapları içerisindeki bu bilgilerin büyük çoğunluğunun tarihsel notlar şeklinde yer aldığı, matematik tarihinden yeteri kadar yararlanılmadığı ve ders kitaplarının matematik tarihi yönünden zenginleştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Tol, Çenberci ve Yavuz'un (2016) yaptığı çalışmada, matematik tarihinin öğretmenler tarafından genellikle matematikçi hayatlarının anlatılması ve konuların tarihleri hakkında kısa bilgiler verilmesi şeklinde kullanıldığı ifade edilmiştir. Yine aynı çalışmada öğretmenler tarafından matematik tarihi ile ilgili etkinliklerin yetersiz olduğu tespiti yapılmıştır. Buna göre, matematik öğretimi sürecinde matematik tarihi kullanılırken belirli bir teknik ve yöntemden yararlanılmadığı da raporlanmıştır. Swetz (1997) tarafından matematikçilerin hayatlarına ve yaptıkları çalışmalara ders kitaplarında yer vermenin konulara tarih yönünden bir bakış kazandırabileceği vurgulanmıştır. Bütün bunlar göz önüne alındığında matematik öğretiminde matematik tarihinin kullanılmasının etkili olacağı, fakat bu kullanımın belirli bir yöntem ve teknik çerçevesinde yapılması gerektiği belirtilmelidir. Dündar ve Çakıroğlu'nun (2014) çalışmalarında, öğrenmeye meraklı ve istekli çocukların matematiği seven bireyler haline gelmelerini sağlamak için onlara tarih ve hikayede

anlatmak gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca öğrenme süreçleri içerisinde önemli bir yere sahip olan bu hikayelerin, bilgilerin zihinlere yerleştirilmesinde etkili olduğu da ifade edilebilir.

Senaryo, gerçek hayatta yaşanmış olaylardan hareketle ya da bu olaylara benzer olacak şekilde elde edilen anlatımdır (Veznedaroğlu, 2005). Başka bir ifadeyle, senaryoyu yaşanmış bir sürecin, belirli bir amaç doğrultusunda, öğrenme ortamına getirilerek öğrencilere aktarılması şeklinde tanımlayabiliriz. Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi, gerçekleştirilmesi amaçlanan hedef ve davranışların bu senaryolar dahilinde oluşturulmasıyla öğrencilerin kendilerini hikayedeki kahramanın yerine koyarak karşılaştıkları sorunlara çözüm üretebilecek şekilde hedef ve davranışlara ulaşması üzerine kurulmuş bir öğrenme yaklaşımıdır (Veznedaroğlu, 2005). Senaryo tabanlı öğrenme, matematik tarihinin öğrencilere doğru bir şekilde aktarılması ve hedeflerine ulaşmasında önemli bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Matematik tarihi de yaşanmış hikaye ve olaylarla doludur. Dolayısıyla bu olay ve hikayelerin senaryo haline getirilerek ders ortamına aktarılmasının öğrenciler üzerinde olumlu sonuçlar ortaya çıkaracağı düşünülmektedir. Avcı ve Bayrak (2013) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Katılımcılar senaryoların öğrencilerin aktif hale gelmesinde önemli rol oynadığını, bilgilerin kalıcılığı ve günlük yaşamla bağ kurmada etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları, bu yöntemle öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade edeceğine, derse olan ilgilerinin artacağına ve farklı bakış açısı geliştireceklerine dikkat çekmişlerdir.

Yaşanmış bir olayın veya oluşturulmuş bir hikayenin hangi yaşta olursa olsun hemen hemen her bireyin dikkatini ve ilgisini çektiğini rahatlıkla söyleyebiliriz. Yaşanmış veya yaşanma ihtimali olan durumların ders ortamına aktarılmasıyla bireylerin kalıcı öğrenmesi ve farklı bakış açıları geliştirmeleri sağlanır. Bir problem durumu da senaryonun konusu olabilir. Senaryonun öğretim amacıyla kullanılması için amaca uygun şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu durumda bireyler karşılaşılabilecek olaylar karşısında nasıl davranması gerektiğini öğrenirler.

Ders ortamında işlenecek konuya ve kazanıma göre senaryolar etkili bir şekilde ders ortamında kullanılabilir. Matematik tarihinin zengin bir içeriğe (hikayeler, matematikçi hayatları, ünlü problemler vb.) sahip olduğu düşünüldüğünde, senaryo

tabanlı öğrenme yönteminin matematik tarihinin amacına ulaşmasında önemli bir etken olarak ortaya çıkmaktadır.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Matematik öğretiminin etkili hale gelmesinde matematik tarihinin derslerde kullanılmasının önemli bir yeri vardır. Bireylerin matematiğin gelişim sürecinden haberdar olmaları, hangi süreçlerden geçtiğini bilmeleri bu bilimi daha iyi anlamalarına da katkı sağlayacaktır. Araştırmalara göre matematik tarihinin matematik derslerinde kullanılmasıyla öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu değişiklikler olduğu görülmektedir (McBride ve Rollins, 1977).

Son yıllarda matematik tarihine MEB öğretim programında ve ders kitaplarında yer verilmektedir. Matematik tarihinin derse entegre edilmesini içeren durumlara ise ders kitaplarında rastlanmamaktadır. Matematik öğretiminde matematik tarihiyle ilgili olacak şekilde drama, oyunlar, projeleri, araştırmalar, tarihsel keşifler, müze ziyaretleri gibi pek çok etkinliklere ders kitapları içerisinde yer verilmesiyle matematik ders kitaplarının, matematik tarihinin derslerde kullanılması ile ilgili öğretmenlere yön göstermesi sağlanabilir (Fauvel, 1991, Marshall ve Rich, 2000, Tzanakis ve Arcavi, 2000). Dolayısıyla, konuların tarihsel gelişim aşamalarının derslere entegre edilmesi sırasında senaryo tabanlı öğrenme yöntemi gibi belirli bir yöntemin kullanılmasının matematik öğretimi daha etkili hale getireceği düşünülmektedir. Özellikle de matematik öğretiminde senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının sınırlı olduğu bilinmektedir. Matematik konularıyla ilgili tarihsel hikaye ve olayların senaryo tabanlı öğretim yöntemi dikkate alınarak işlenmesi matematik öğretimine önemli katkılar sağlayacaktır. Böylece öğretimde önemli bir rol oynayan hikayenin matematik öğretiminde de etkili olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle bu çalışmanın amacı matematik derslerinde konuların tarihsel gelişimlerinin senaryo tabanlı öğretim yöntemi ile anlatılmasının öğrencilerde belirlenen değişkenler açısından etkilerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

### **1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemler**

Araştırma konusuyla ilgili yapılan literatür taramaları sonucunda bir takım alt problemler ortaya koyulmuştur. Araştırmada “Matematik konularının tarihsel

gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrenciler üzerindeki farklı değişkenlere etkileri nedir?” sorusu problem cümlesi olmuştur. Öğrenciler üzerindeki bu değişkenler başarı, matematiğe yönelik tutum, matematiğe karşı öz yeterlik algısı, eleştirel düşünme eğilimi, ve matematik kaygısı olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler ve problem cümlesine göre belirlenen alt problemler aşağıda verilmiştir.

- 1) Üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin başarılarına etkisi nasıldır?
- 2) Üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisi nedir?
- 3) Üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin matematiğe karşı öz yeterlik algılarına etkisi nasıldır?
- 4) Üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin matematik kaygılarına etkisi nasıldır?
- 5) Üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi nasıldır?

#### **1.4. Araştırmanın Önemi**

Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ve matematik tarihinin derslere entegre edilmesiyle ilgili literatürde yapılmış farklı çalışmalara rastlanmaktadır. Bununla birlikte, matematik öğretiminde senaryo tabanlı öğrenme yönteminin yer aldığı araştırmaların az sayıda olduğu da yapılan incelemelerden anlaşılmıştır. Bu çalışmayla, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin matematik derslerinde kullanılmasına yönelik elde edilen sonuçların farklı çalışmalara fikir vereceği düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırmanın matematik tarihinin matematik derslerinde nasıl kullanılması gerektiği üzerine yapılan çalışmalara da katkıda bulunması beklenmektedir.

Araştırmada kullanılan senaryo tabanlı öğrenme yönteminin bireylerde bir takım değişkenlere etki edebileceği de düşünülmektedir. Bu değişkenler belirlenirken yapılan çalışmalar dikkate alınmış ve senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ile matematik tarihi araştırmalarında yer almayan değişkenler de incelenmeye çalışılmıştır. Bu durum da, araştırmının bu alanda yapılan çalışmalardan farklı ve literatüre katkı sağlayacak nitelikte olmasını sağlamaktadır.

Yapılan literatür taramaları ve incelemeleri sonucunda yukarıda belirtilenler doğrultusunda araştırmının konusu, önemi ve gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

### 1.5. Varsayımlar (Sayılılar)

- Araştırmada öğrencilerin kendilerine verilen soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplandıkları varsayılmıştır.
- Araştırmada belirlenen öğrenci gruplarının evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.
- Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının istenilen bilgileri ortaya koymada yeterli olduğu varsayılmıştır.

### 1.6. Sınırlılıklar

- Araştırma süre açısından 2016-2017 eğitim öğretim yılı bahar dönemiyle sınırlıdır.
- Araştırma örneklem açısından Konya Belkaya Çok Programlı Anadolu Lisesi 9. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- Araştırma 9. sınıf matematik dersi üçgenler konusu ile sınırlıdır.

### 1.7. Tanımlar

**Öğrenme:** Bireylerin çevresiyle olan etkileşimleri neticesinde ortaya çıkan nispeten kalıcı izli davranış değişikliğidir (Senemoğlu, 2005).

**Öğretim:** Eğitimin belirli plan ve program takip edilerek kurumlarda ders olarak yürütüldüğü süreçtir (Çelikkaya, 2010).

**Öğretim Programı:** Belirli bilgi kategorilerinden meydana gelen ve bazı okullarda beceriye ve uygulama yapmaya fırsat veren, bilgi ve becerinin planlı ve eğitim programının amacına uygun şekilde bireylere kazandırılmasına yönelik ortaya konulan programdır (Varış, 1998).

**Matematik Öğretimi:** Bireylere günlük hayatta gerekli olan matematiksel becerileri ve problem çözme becerisini kazandırmak, onları karşılaştığı olaylarda problem çözme yaklaşımı doğrultusunda değerlendirme yapabilen bireyler haline getirmektir (Altun, 2001).

**Matematik Tarihi:** Matematik tarihi, 544 farklı dalı olduğu kabul edilen ve bu dalların ilk medeniyetlerden başlayarak şimdiye kadar olan gelişimini inceleyen bir alandır (Göker, 1997).

**Senaryo:** Senaryo, gerçek hayatta yaşanmış olaylardan yola çıkarak veya bu olaylara benzer olacak şekilde elde edilen anlatımdır (Veznedaroğlu, 2005).

**Senaryo Tabanlı Öğrenme:** Kazandırılması amaçlanan hedef ve davranışların hazırlanmış senaryolar dahilinde elde edilmesiyle öğrencilerin kendilerini hikayedeki kahramanın yerine koyarak, karşılaştığı sorunlara çözüm üretebilecek şekilde bu hedef ve davranışlara ulaşması üzerine kurulmuş bir öğrenme yaklaşımıdır (Veznedaroğlu, 2005).

**Matematik Kaygısı:** Bireylerin öğrenme süreçlerini ve matematiğe yönelik tutumlarını olumsuz şekilde etkileyen duyuşsal bir etkidir (Tooke ve Leonard, 1998).

**Eleştirel Düşünme:** Bireyin kendisinin ve çevresindeki bireylerin düşüncesini dikkate alarak, kendisini, etrafındaki olayları, durumları ve düşünceleri anlamayı amaçlayan zihinsel bir süreçtir (Ertaş Kılıç ve Şen, 2014).

**Öz yeterlik algısı:** Bireyin gerçek hayatta karşılaşılabileceği zorlukların üstesinden gelme sürecinde başarı seviyesi ile ilgili kendisi hakkındaki düşüncesi, kararı ve inancıdır (Senemoğlu, 1998).

**Tutum:** Bireyler tarafından tutulan yol, tavır (TDK, 2017).

## BÖLÜM 2

### KURAMSAL AÇIKLAMALAR ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde matematik ve matematik tarihi, senaryo tabanlı öğrenme, eleştirel düşünme, matematik kaygısı, matematiğe karşı öz yeterlik algısı, matematiğe yönelik tutum konuları ve literatürde yer alan ilgili araştırmalar yer almaktadır

#### 2.1. Matematik ve Matematik Tarihi

Matematik, başlangıcı antik çağın bilinmeyen dönemlerine kadar uzanan ve tarih içerisinde devamlılık gösteren eski bir bilim dalıdır (Burton, 2017). Buradan yola çıkarsak matematiğin insanlık tarihinin en eski bilimlerinden birisi olduğunu söylemek mümkündür. Matematik sözcüğünü Pisagor Okulu üyeleri ilk defa M.Ö. 550’li yıllarda ortaya atmış ve “öğrenilmesi gereken her şey” anlamında kullanmışlardır (Tez, 2011). Böylece matematik farklı kültür, dil ve medeniyetlerde yaygınlaşarak günümüze ulaşmıştır.

“Matematik nedir?” sorusu ile ilgili pek çok açıklama yapılmıştır. Şimdiye kadar ortak bir tanım getirilememiştir. Buna neden olarak matematikle ilgili bilgi üretenlerin matematiğe olan bakış açılarının farklılık göstermesi olduğu ifade edilebilir (Göker, 1997). Bu tanımlardan bazılarına göre matematik, sayı ve ölçüyü temel alan çoklukları inceleyen bilimdir (İşcan, 1969). De Corte’ye (2004) göre ise “yaşamın soyutlanmış biçimi” olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda matematiğin sembol ve şekillerle inşa edilmiş evrensel boyutta bir dil olduğunu da belirtmek gerekmektedir (MEB, 2005).

Matematik sayıları, işlemleri öğretmekten farklı olarak her geçen gün daha da karmaşık hale gelen hayatta, düşünme, olaylar arasında bağ oluşturma, akıl yürütme, gelecekle ilgili tahminde bulunma, problem çözme vb. becerilerin kazanılmasını sağlayarak bireylere yardımcı olur (Umay, 2003). Ernest’e (1991) göre, matematik hayatın anlaşılması ve farklı fikirlerin ortaya çıkarılmasında destek konumundadır. Hızla değişen dünyada, bir ders veya bilim dalında üretilen yeni bilgiler kadar, bu bilgilerin öğretimi de önemlidir. Dolayısıyla, matematik öğretimi ve bireylere matematik öğretiminin hedefleri arasında yer alan becerilerinin kazandırılması eskiye göre daha önemli hale gelmiştir.



İnsanoğlunu diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerinden birinin düşünme yeteneği olduğu bilinmektedir. Bireylerin sahip olduğu bu yeteneğini geliştirebilmesi için yararlanılabilecek en önemli etkenlerden birisi ise matematiktir. Böylece matematiğin ve matematik öğretiminin bireylere kazandırmayı amaçladığı en önemli hedeflerden birisinin düşünme becerisi olduğu ifade edilebilmektedir.

Matematik bilimi ciddi bir iştir. Ancak asık yüzlü ve korkulan bir disiplin olmayıp, aynı zamanda yaşam gibi eğlenceli, neşeli ve insanı dinlendiren bir yönü de bulunmaktadır (Dönmez, 2002). Buna rağmen matematiğin birçok insan tarafından hala sevilmediği de görülmektedir. Aslında matematikle ilgili birçok bilim alandan, cebir, geometri, sayılar kuramı, çizge kuramı, olasılık kuramı veya topoloji ile ilgili bilmeceler, güzel vakit geçirmeyi ve düşündürmeyi sağlayan problemler üretilebilir (Tepedelenlioğlu, 2017). Bu yönüyle matematiğin sıkıcı ve sevilmeyen bir bilim olmasının önüne geçilebilir.

Matematik öğretimini daha etkili hale getirmek amacıyla matematik bilgilerini öğrencilere doğrudan vermek yerine, onların matematiksel düşünme ve süreçlerini ayrıntılı olarak anlamalarını ve kavramalarını sağlamak gerekmektedir (Çakmak, 2004). Bu bağlamda Göker'e (1997) göre herhangi bir bilimi öğrenmeye çalışan bir kişiye, o bilimin tarihini de öğretmek o insanın görüşlerinin derinleşmesini ve gelişmesini sağlar. Aynı durum matematik tarihi için de geçerlidir ki matematik tarihinin matematiğin farklı yönlerinin ortaya çıkarılmasına katkıda bulunacağı gerçeği göz ardı edilemez.

Son yıllarda matematik tarihinin derslere entegre edilmesiyle ilgili çalışmaların sayısının ve bu alana olan ilginin arttığı görülmektedir. Yurt dışında, matematik tarihinin eğitimindeki önemini, kullanımını ve sonuçlarını belirten çeşitli kongre ve konferanslar düzenlenmektedir. Uluslararası dergilerde matematik tarihini konu edinen özel yayınlar yapılmaktadır (Jankvist, 2009).

Matematik tarihi matematiğin tarihsel gelişimini ve ilk ortaya çıktığı zamanlardan günümüze kadar geçen sürecini inceleyen, bu anlamda matematik bilimine katkı sağlayan insanları da tanımaya çalışan bir araştırma alanıdır (İdikut, 2007). Matematik öğretiminin bireylerde istenen hedeflere ulaşması aşamasında bu çalışma alanının önemli bir yeri vardır. Matematik öğretimini tarihi olaylarla ve günlük hayatla ilişkilendirmek öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tavır geliştirmelerini

sağlayacaktır (Baki, 2008). Böylece matematik tarihi bireylerin matematiğe yakınlaşmasında önemli bir etken haline gelecektir.

Matematik tarihinin öğrencilerin günümüz matematik bilgisinin hangi aşamalardan geçtiğini anlamalarına yardımcı olacak bir etken olduğu ifade edilmiştir (NCTM, 2000). Dolayısıyla matematiksel kavramların tarihsel gelişim aşamalarının bilinmesi bu kavramların iyi anlaşılması açısından önemlidir. Ayrıca matematik eğitimindeki zorlukları azaltabilecek ve eksiklikleri giderebilecek yöntem ve tekniklerin matematik dersleri içerisinde kullanılması gerekmektedir. Bu anlamda, öğrencilerin matematiği sevmelerini sağlayacak, matematiğin doğası hakkında bilgi verecek, günümüze kadar nasıl ulaştığını ortaya koyacak ve matematikle ilgili ön yargıların ortadan kalkmasına yardımcı olacak araçlardan birisi matematiğin tarihinin öğretimidir (Gürsoy, 2010).

Dündar ve Çakıroğlu'nun (2014) çalışmalarında isteyen ve öğrenmeye karşı merak duyan öğrencilere matematiği sevmelerini ve değer vermelerini sağlamak amacıyla onlara matematik tarihinde yer alan hikayelerden bahsetmek gerektiği belirtilmektedir. Dolayısıyla matematiğin tarihinin içerisinde barındırdığı hikaye ve olaylar açısından matematik öğretimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## **2.2.Senaryo Tabanlı Öğrenme**

Senaryo tabanlı öğrenme, bireylere kazandırılması amaçlanan hedef ve davranışların senaryolar dahilinde oluşturulmasıyla öğrencilerin kendilerini hikyedeki kahramanın yerine koyarak karşılaştıkları sorunlara çözüm üretebilecek şekilde hedef ve davranışlara ulaşması üzerine kurulmuş bir öğrenme yaklaşımı olarak ifade edilmektedir (Veznedaroğlu, 2005). Bu öğrenme modelinde öğretimin amacına uygun senaryolar oluşturularak, bu senaryolar ders ortamına aktarılır. Senaryo, insanları ve olayları içeren hikayelerdir (Carroll, 2000). Veznedaroğlu (2005) senaryo kavramını gerçek olaylara dayanarak veya gerçeğe benzetilerek ortaya koyulan bir anlatım yolu şeklinde tanımlamıştır. Bu yolla bireylerin gerçek hayatta karşılaşılabileceği bir durum karşısında nasıl davranması gerektiği konusunda düşünmesi sağlanır. Dolayısıyla senaryo bireylerin düşüncelerini davranışlara, davranışlarını da düşüncelere dönüştürmek amacıyla öğretmenlerin yararlanabileceği önemli bir etkidir (Cautreels, 2003). Senaryo tabanlı öğrenme ise bu senaryoların

öğretim ortamlarına getirilerek bireylerin yaşayarak öğrenmesini sağlayan bir öğretim yöntemidir. Elbette sınıf ortamına aktarılan senaryoların öğretimin amacına uygun şekilde hazırlanmış olması gerektiği unutulmamalıdır. Böylece bu senaryolar öğretim sürecinde etkili bir öğretim materyali haline gelebilirler.

Yaşanmış bir olayın veya kurgulanmış bir hikayenin hangi yaşta olursa olsun hemen hemen her bireyin dikkatini ve ilgisini çektiği rahatlıkla söylenebilir. Bu durumda senaryo tabanlı öğrenme yönteminin derslerde kullanılması olumlu sonuçlar ortaya çıkaracaktır. Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi değişen eğitim sisteminin içerisinde kullanılacak etkili öğretim yöntemlerinden biri konumunda olup öğrenmeyi anlamlı hale getirerek bireylere öğrenme sürecinde aktif olduklarını ve öğrenmeye katkıda bulduklarını düşündürmektedir (Yaman ve Süğümlü, 2009). Böyle bir durumda bireylerin öğretim sürecinde kalıcı öğrenmeleri ve konu hakkında farklı bakış açıları geliştirmeleri sağlanır. Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi bireylerin öğrenme ortamı içerisinde aktif hale gelmesini sağlayan yöntemlerdendir. Ayrıca gerçek hayatın ders ortamına aktarılmasıyla bireylerin problem durumları karşısında nasıl davranmaları gerektiği ile ilgili uygulama yapmasına imkan sağlar. Vaughan ve Garrison, (2008) senaryo tabanlı öğrenmenin en büyük katkısının etkileşimli ve anlamlı problem çözme yöntemlerini bireylere göstermesi olarak ifade etmektedir. Bununla birlikte öğretim sürecinde senaryolarla karşılaşan bireyler analiz, sentez, değerlendirme ve karar verme gibi üst düzey düşünme becerilerini de geliştirmektedirler (Veznedaroğlu, 2005). Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi, öğrenciyi merkeze alan, aktif bilgi içeren, motivasyonu artıran, temel becerileri gerçek hayatla ilişkilendiren, farklı konuların yer aldığı dersleri bir senaryo ile bütün haline getiren ve işbirlikçi öğrenmeyle uyumlu ortam sunan bir öğrenme yöntemidir (Filiz, Özsoy ve Koçak, 2005). Aynı zamanda bireylere olayları birbiriyle ilişkilendirme ve yorumlama, öğrenilen kavramları gerçek olaylara aktarma ve uygulama fırsatı verir (Ergin, Pekmez ve Öngel, 2005).

Bireylere kazandırılmak istenen hedeflerin içeriğine göre Errington (2003) tarafından tanımlanan beceri temelli senaryolar, problem temelli senaryolar, kurgu temelli senaryolar ve konu temelli senaryolar olmak üzere farklı senaryo türleri bulunmaktadır.

Korkmaz'a (2004) göre senaryolar, araştırmayı, bilgi toplamayı ve bilgiyi aktarmayı sağlayan, basit, açık uçlu, bireylerde üst düzey düşünme becerilerini gelişmesine yardımcı olan, yapılandırılmamış vb. özelliklere sahip olmalıdır. Bunun yanında senaryoların içeriğinin gerçek hayata yakın olması, bireylerin derse olan ilgisinin artmasını ve bireylerin senaryoda yer alan olayın içerisine katılmasını sağlar (Arabacıoğlu, 2012). Dolayısıyla hazırlanma aşamasında bu özellikler dikkate alındığında senaryo tabanlı öğrenme yöntemi öğretimin hedefleri, ortamı ve süreci açısından etkin bir öğretim aracı haline gelir.

### 2.3. Matematik Kaygısı

İnsanların birçoğuna göre matematik, hayatı olumsuz yönde etkileyen derslerden, korkuyla geçirilen sınavlardan ve okul yaşamını bitirdiğinde kurtulduğunu düşündüğü bir kabustan oluşmaktadır. Bazıları içinse matematik, hayatı anlamaya ve sevmeye yardımcı bir etken konumundadır (Sertöz, 2013). Matematiğe karşı duyulan bu korku ve kaygılar hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından matematik öğretimini daha da zor hale getirmektedir.

Morgan, (1991) kaygıyı bireyi içeriden tehdit eden tehlikelere karşı gösterilen tepki şeklinde tanımlamıştır. Bireyin problem hakkında bilgi sahibi olmadan ortaya çıkan bir korku, yetişkin ve çocuklarda değişik şekillerde ortaya çıkan gerginlik, sinirlilik hali veya olumsuz bir duygusal durum olarak da ele alınmaktadır (Yavuzer, 1993). Matematik kaygısı, öğrencinin gündelik hayatında ya da okul hayatında matematikte yer alan sayılar, problemler vb. ile karşılaştığı sırada kaygı veya gerilme şeklinde ortaya çıkan psikolojik bir durumdur (Tobias, 1991). Ayrıca bu kavram bireylerin öğrenmelerini ve matematikle ilgili sahip olduğu tutumlarını olumsuz şekilde etkileyen çok önemli duyuşsal bir faktör olarak görülmektedir (Tooke ve Leonard, 1998). Bireylerin günlük hayatında veya okul yaşamında matematikle olan yaşantıları sonucu ortaya çıkan korkular olarak da tanımlanabilir. Matematikten kaçınma, öğrenilmiş çaresizlik ve benlik değerindeki düşüklük ise matematik kaygısının sebep olduğu uzun süreli etkilerdir (Baloğlu, 2001). Matematik kaygısı ile bireyler güvensizlik ve tehlike karşısında umutsuzluğa yönelmektedirler (Hembree, 1990). Bu nedenle bireylerdeki kaygı seviyesi matematik öğretiminde önemli sorunlar yaşamasına neden olmaktadır. Dolayısıyla bireylerin matematik kaygı düzeylerini,

buna sebep olan etkenleri belirlemek ve çözüm yolları bulmak matematik öğretiminin başarıya ulaşmasında önemli bir etken olarak görülmektedir.

Matematik öğretiminde bireylerde kaygıyı ortaya çıkaran çeşitli sebepler ifade edilmektedir. Harris ve Harris'e (1987) göre matematik kaygısının öğrenci, öğretmen ve öğretim olmak üzere üç temel nedeni vardır. Yenilmez ve Özabacı, (2003) sınıfların kalabalık olması, matematik problemlerinde önemli bir süreç olan akıl yürütmenin dikkate alınmaması ve öğretmenlerin klasik öğretim yöntemlerini kullanılmada ısrar etmesi gibi nedenlerden dolayı bireylerin matematik dersiyle ilgili korku yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte matematik problemlerinin ceza şeklinde yansıtılması, belirli bir süre içerisinde çözülmesi istenen sınavlar, başkalarının önünde küçük düşme korkusu, bireylerin seviyelerine uygun olmayacak şekilde eğitim alması ve yaşadığı süreçte çevresinden (aile, öğretmen vb.) destek görmemesi gibi nedenler de olumsuz düşünce, kaygı ve korkuların sebepleri arasında yer alabilmektedir (Akgül, 2008). Bu konuda matematik öğretiminin uygulayıcısı konumunda olan öğretmenlere, bireylerin ailesine ve çevresine önemli görevler düşmektedir.

Bireyler için matematiğin zorluğu düşüncesinin çok erken yaşlarda ortaya çıktığı düşünüldüğünde matematiğe yönelik düşüncelerin ve yaşantıların ne kadar çok önemli olduğu açıkça görülmektedir. Çünkü bireylerin içinde buldukları duygusal durum öğrenmelerini de etkilemektedir. Bu nedenle bireylerin matematikle etkileşim içinde olduğu zamanın doğru planlanması ve yönetilmesi gerekmektedir.

MEB matematik dersi öğretim programında bireylerin;

1. Karşılaştığı problemlere farklı bakış açısı getirerek problemleri çözebilen,
2. Matematiksel düşünen ve uygulayan,
3. Matematiği doğru, etkili ve faydalı şekilde kullanan,
4. Matematiğe ve matematik öğrenimini değerli gören,
5. Matematiğin tarihsel gelişim aşamalarını, bu gelişime katkıda bulunan bilim adamlarını ve onların çalışmalarını bilen,
6. Yaşamlarında karşılaştıkları bir sorunun onlar için problem olup olmadığı ile ilgili bakış açısı geliştirerek belirli bilgi düzeyine ulaşmış kişiler olmaları amaçlanmaktadır. (MEB, 2018).

Bu hedeflerden matematiğe ve matematik öğrenimine değer vermelerinin sağlanması amacı üzerinde yoğunlaşmak, başka bir deyişle “gördüğümüz bu konuları

nerede kullanacağız” düşüncesini ortadan kaldırmaya çalışmak matematiğin bireyler tarafından sevilmesinde, kaygı duyulan bir uğraş alanı olmaktan çıkmasında etkili bir adım olacaktır. Bununla birlikte öğretmenlerin ve ailelerin, bireylere küçük yaşlarda matematiğin günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası olduğu benimsetilirse, matematiksel düşünmenin önemi ve yaşam boyunca karşılaştığımız problemlerde bize yardımcı olacağı söylenirse, matematik kaygısına karşı erken tedbir alınmış olacaktır (Yenilmez ve Özbey, 2006).

#### 2.4. Eleştirel Düşünme

Düşünme kavramı gözlem, sezgi, deneyim, akıl yürütme ve değişik yöntemler sonucu ulaşılan bilgilerin kavramsallaştırılması, uygulanması, analizi, değerlendirilmesi ve düzenlenmesi süreci olarak ifade edilmektedir (Yüksel, 2000). TDK (2018) sözlüğüne göre düşünme, bir sonuç elde etmek için var olan bilgileri incelemek, karşılaştırmak ve aralarındaki ilişkilerden yola çıkarak düşünce üretmek, zihinsel yeterliliklere ulaşmak, muhakeme etmek olarak tanımlanmıştır. Eleştirel kavramının İngilizcesi olan "critical" sözcüğü değerlendirme, muhakeme yapma, yargılama, ayırt etme anlamlarına gelmektedir. Yunan dilinde "kritikos" teriminden ortaya çıkmış, Latince "criticus" olarak kullanılmış ve böylece farklı dillerde de ifade edilmiştir (Kaya 1997). TDK (2018) sözlüğünde ise “eleştirmek” kavramı bir düşünceyi, bir eseri, verilen bir hükmü inceleyerek doğru olup olmadığını ortaya koymak veya tenkit etmek anlamlarına gelmektedir.

Düşünme ve eleştirme kavramlarıyla ortaya çıkan eleştirel düşünmeye, geniş bir düşünme alanını ve eylemini kapsadığından dolayı çok farklı şekillerde tanım getirilmiştir (Demircioğlu, 2018). Bu kavram nedenleri doğru şekilde sunabilmek, konu hakkında sağlam deliller bulabilmek ve etkili değerlendirmeler yapabilmek şeklinde ifade edilmiştir (Mason, 2008). Paul’a (1991) göre eleştirel düşünme, bireyin kendi düşüncesini daha da geliştirebilmesi için gözlemler ve elde edilen bilgiler ışığında güvenilir sonuçlar elde etmesidir. Bir başka tanımda ise bir bilgiyi etkili şekilde ortaya koyma, değerlendirme ve kullanma yeteneğine dayanan bir kavramdır (Demirel, 2004). Ayrıca bireyin ve çevresinde iletişim halinde bulunduğu kişilerin düşüncelerini dikkate alarak, kendisini, etrafındaki olayları, durumları ve düşünceleri anlamayı amaçlayan zihinsel bir süreç olarak ifade edilmektedir (Ertuş Kılıç ve Şen,

2014). Yapılan tanımlama ve açıklamalar göz önüne alındığında düşünme ve eleştirel düşünmenin birbirinden farklı kavramlar olduğu görülecektir. Lipmann'a (1988) göre bu farklar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo-1: Düşünme ve Eleştirel Düşünme Arasındaki Farklar(Aktaran: Yağcı, 2008)**

Düşünme	Eleştirel Düşünme
Tahmin etme	Yordama
Tercih Etme	Değerlendirme
Gruplama	Sınıflama
İnanma	Varsayma
Çıkarımda bulunma	Mantıksal çıkarımda bulunma
İlişkileri fark etme	İlişkiler arasındaki ilişkileri fark etme
Nedensiz seçenekler sunma	Seçenekleri nedenleriyle birlikte sunma
Ölçütsüz yargılama	Ölçütlü yargılama

Lipmann (1988) tarafından da belirttiği üzere yordama, değerlendirme, sınıflama yapma, varsayımda bulunma, mantıksal çıkarımlarda bulunma, ilişkiler arasındaki ilişkilerin farkına varma, var olan seçenekleri nedenleriyle beraber belirtme ve yargılama yaparken ölçüt kullanma gibi zihinsel faaliyetler içeren eleştirel düşünme kavramı, düşünmenin de ötesinde bir beceridir. Eleştirel düşünme, bireyin kendi düşünce sürecinin farkında olarak, diğer bireylerin düşünce süreçlerini de dikkate alarak ve öğrendiklerini uygulayarak kendisini ve etrafındaki olayları anlamayı amaçlayan aktif, organize ve zihinde gerçekleşen bir olaydır (Cüceloğlu, 1993). Dolayısıyla bireyler bu süreçte bir amaç doğrultusunda zihinsel bir çaba içerisine girerler. Eleştirel düşünebilen bireyler problemlerin özünü anlayabilen, problemlere farklı açılardan bakabilen, olayları ve durumları farklı şekilde anlamak için çaba harcayan, değerlendiren, sorgulama yeteneğine sahip ve yeri geldiğinde aykırı ve özgün fikirler ortaya koyabilen bireylerdir (Kökdemir, 2003). Eleştirel düşünme, doğuştan olmayıp bireyin daha sonradan kazanacağı bir beceridir. Ailede kazanılan

özgüvenle başlar ve hayatın her aşamasında devamlılık gösterir (Kayagil ve Erdoğan, 2011).

Yenilenen öğretim programlarının geliştirilmesi sürecinde programda bulunması gereken ortak temel beceriler şunlardır (MEB, 2005):

- 1) Yaratıcı düşünme becerisi
- 2) Problem çözme becerisi
- 3) Girişimcilik becerisi
- 4) Bilgi teknolojilerini kullanma becerisi
- 5) İletişim becerisi
- 6) Araştırma-sorgulama becerisi
- 7) Türkçeyi doğru, güzel ve etkili şekilde kullanma becerisi
- 8) Eleştirel düşünme becerisi

Dolayısıyla MEB öğretim programıyla bireylere kazandırılması amaçlanan becerilerin arasında eleştirel düşünme becerisine de yer vermiştir. Bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişim, bireyin ve toplumun farklılaşan ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarında ortaya çıkan yenilikler ve gelişmeler bireylerden istenen rollerin de güncellenmesine neden olmuş ve bu değişim bilgiyi üreten, hayatında etkili şekilde kullanabilen, problem çözme yeteneğine sahip, eleştirel düşünebilen, girişimci, kararlı, iletişim becerileri güçlü, empati yapabilen, topluma ve kültürüne katkıda bulunan vb. niteliklerdeki bir bireyi işaret etmektedir (MEB, 2018). Bilgiye ulaşmanın çok daha kolay hale geldiği bu dönemde bilgiyi hafızada tutmanın değil, elde edilen bilgiyi kabul etmeden önce sorgulamanın ve değerlendirmenin önemli ve gerekli olduğunu söylemek mümkündür. Bu doğrultuda öğretim programları ile hedeflenen bireyleri zamanın gerektirdiği özelliklere ve becerilere sahip kişiler haline getirmektedir.

Matematik öğretiminde de bireylerde eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesi en önemli hedeflerden birisi olmuştur. Öğretmenler dersi tasarlarken bu beceriyi de dikkate almalı, öğrencilerinin ezberleyen ve verilen her bilgiyi kabul eden insan tipi olarak değil; eleştiren, sorgulayan, değerlendiren bireyler olarak yetişmesine katkı sağlayan öğrenme ve öğretme yöntem ve tekniklerden yararlanmalı ve ders ortamını bu şekilde oluşturmalıdır.



## 2.5. Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı

Öğrenmenin gerçekleşmesi için bireylerin hem zihinsel hem de duygusal açıdan hazır olmaları gerekmektedir. Kendilerine güvenen, yapabileceğine inanan ve kendini yeterli hisseden kişilerin başarılı olma ihtimallerinin daha fazla olduğunu söylenebilir. Dolayısıyla bireylerin kendileriyle ilgili algıları öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli bir etken durumundadır. Algı; bireyin bir şeye dikkatini yoğunlaştırarak o şeyin farkında olma ve onu idrak etme anlamına gelmektedir (TDK, 2018). Öz yeterlik algısı, bireylerin davranışlarının ve davranışlarında meydana gelen değişikliklerinin temel belirleyicileri olarak ifade edilmektedir. (Bandura, 1997). Öz yeterlik algısı yüksek bireylerin ise bir işi başarabileceklerine dair inançlarının da yüksek olduğunu ve karşılaştığı sorunların üzerine gitmekte kararlılık gösterdiklerini söylemek mümkündür.

Matematik öğrenimi sürecinde de bireylerin öğrenebileceğine olan inancı, kendini yeterli hissetmesi ve motivasyonu oldukça önemlidir. Matematik öz yeterlik algısı şeklinde ifade edilen bu kavram, bireylerin matematikteki performans sürecinde başarıya ulaşması için kendi yetenekleriyle ilgili sahip olduğu algıları şeklinde ifade edilmektedir (Ural, Umay ve Argün, 2008). Birçok öğrencinin matematik dersi ile ilgili olumsuz düşüncelere sahip olduğu bilinmektedir. Başarısızlıkların temelinde de bu düşünceler yer almaktadır. Kendine güveni olmayan, kendini yeterli görmeyen bireyler sahip oldukları düşünceler gibi olumsuz sonuçlarla karşılaşmaktadırlar. Dolayısıyla matematik öğretiminin amacına ulaşabilmesi için bireylerin sahip olduğu öz yeterlik algılarının olumlu hale getirecek çalışmalara bu süreçte yer verilmesi faydalı olacaktır.

## 2.6. Matematiğe Yönelik Tutum

Tutum kavramı, bireylerin kendi iç dünyalarıyla ilgili belirli değer yargıları ve inançları ile ilişkili olarak ortaya çıkan coşku ve tanıma süreci şeklinde tanımlanmaktadır (Eren 1979). Bireyin yaşantısı, içinde bulunduğu çevre, zihinsel veya duygusal özellikleri vb. etkenlerin sahip olduğu tutumlar üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bireylerin düşünceleri ve davranışları üzerinde de tutumların etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Eğitim ğretim hayatının başlangıcından itibaren matematik dersi ile muhatap bireylerin matematiğe karşı tutumu ders başarısında önemli bir yere sahiptir. Bireylerin matematikle ilgili sahip olduğu yaşantı ve deneyimleri onların matematiğe yönelik olumlu ya da olumsuz tutum kazanmasına sebep olmaktadır (Akdemir, 2006). Matematik ğretiminde de tutumların düşünce ve davranışlara yön verme gücü göz önünde bulundurulmalı, bireylerin matematiğe karşı tutumlarını geliştirecek çalışmalara yer verilmelidir. Matematik ğretim sürecinde farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması, bireylerin başarabileceği ortamların oluşturulması, matematiğin farklı yönlerine değinilmesi vb. uygulamalar bireylerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlayabilir.

## **2.7. Konularla İlgili Yapılan alışmalar**

Bu bölümde, 2000 ve 2018 yılları arasında matematik konularının tarihsel gelişimleriyle anlatılması ve senaryo tabanlı öğrenme ile ilgili olarak yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

### **2.7.1. Matematik Tarihi ile İlgili Yapılan alışmalar**

Matematik tarihi ile ilgili olarak, Marshall (2000) tarafından yapılan çalışmada matematik tarihinin derslerde kullanılmasıyla ortaöğretim ğrencilerinin tutumlarına olan etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir değişiklik görülmese de olumlu görüş belirttikleri ifade ettikleri belirtilmiştir.

Sullivan'ın (2000) yaptığı çalışmada matematik tarihiyle hazırlanan bir uygulamanın ortaöğretim matematik ğretmeni adaylarının başarı ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan uygulama içerisinde konuların tarihi, matematikçilerin hayat hikayeleri, yönergeler, alıştırmalar ve ğrenci proje ödevleri hakkında öneriler yer almaktadır. Çalışma sonunda grupların başarıları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca iki grubun tutumunda da artış olmuş, fakat bu artış deney grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Lit, Siu ve Wong (2001) tarafından yapılan çalışmada lise ikinci sınıfta okuyan öğrencilerle matematik tarihinden alınan etkinlikler kullanılarak dersler işlenmiştir. Çalışmada 41 okul ve 360 ğretmen yer almıştır. Belirlenen altı öğrencinin düşünceleri

alınmıştır. Matematik tarihini derslerde kullanma fikri hakkında olumlu bir düşünce olduğu görülmüştür. Buna karşın uygulamada öğretmenlerin yeterince istekli olmadıkları belirtilmiştir. Matematik tarihi ile ilgili materyal eksikliği, öğretim programı vb. durumların öğretmenleri bu duruma yönelttiği ifade edilmiştir. Çalışma sonunda öğrenci tutumlarında olumlu değişme olduğu gözlenmiş ve öğrenciler olumlu görüş belirtmişlerdir. Başarılarında ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Oprukçu Gönülateş (2004) tarafından yapılan tez alışmasında aday öğretmenlerin matematik tarihinin derslerde kullanımına yönelik tutumlarının, farklı kullanım alanlarıyla ilgili görüşlerinin ve olası bir uygulamanın kavramsal ve güdümsel getirilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma, aynı zamanda uygulama sonunda aday öğretmenlerin görüşlerinde meydana gelen değişimleri de ortaya koymaktadır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmada uygulamalar normal ders saati sırasında yapılmıştır. Araştırma sonunda katılımcıların matematik tarihinin derslerinde kullanımına ilişkin tutum ve bilgilerinde olduğu görülmüştür. Tutumlarda meydana gelen artışın anlamlı bir şekilde olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tozluyurt (2008) tarafından yapılan yüksek lisans tezi çalışmasında, matematik derslerinde matematik tarihinin kullanılmasının matematik öğretimi nasıl etkileyeceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sayılar öğrenme alanıyla ilgili matematik tarihi etkinlikleriyle derslerin işlendiği bu çalışmada, lise son sınıfta okuyan sekiz öğrencinin fenomenografik yöntem ile görüşleri incelenmiştir. Araştırmada bütün öğrencilerin matematik tarihinin matematik öğretime katılması hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Öğrenciler matematiğin zor bir ders olduğunu fakat matematik tarihinin derslere entegre edilmesiyle derslerin eğlenceli, kolay ve ilginç hale geldiğini, matematikteki problemlerin ve teoremlerin daha iyi anlaşılacağını, matematiğin gelişim aşamalarının dersleri daha anlamlı hale getirdiğini belirtmişlerdir.

Karakuş (2009) tarafından yapılan makale çalışmasında matematik tarihinden alınan bir konunun ders ortamına aktarılması amaçlanmıştır. İlköğretim 8. Sınıf öğretim programında yer alan kareköklü sayıların hesaplanmasında kullanılan Babil yöntemi aracılığıyla yapılan konuyla ilgili çalışma yapıları hazırlanmıştır. Bu çalışma ile, öğrencilerin kareköklü sayıların yaklaşık değerini bulmada ders kitaplarında yer alanın dışında da farklı yöntemler olduğunu görmeleri sağlanmıştır.

Böylece, bir problemin çözümünde birden fazla çözüm yolları olabileceği araştırmacı tarafından öğrencilere sunulmuştur.

Gürsoy (2010)'un yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihinin derslerde kullanılmasıyla ilgili tutumlarının ve matematik tarihi dersinin öğretmen adaylarının tutumlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, matematik dersleri geliştirilen matematik tarihi etkinlikleriyle birlikte işlenmiş ve tutum ölçeği ders öncesi, sonrası ve takip eden dönemin sonunda olacak şekilde araştırmacı tarafından üç defa uygulanmıştır. İçinde bulunulan dönem sonunda öğretmen adaylarının matematik tarihinin derslerde kullanılmasıyla ilgili düşüncelerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre matematik tarihi dersinin matematik tarihinin derslerde kullanılması hakkındaki tutumlarını olumlu etkilediği ortaya çıkmıştır. Yapılan görüşmelerde, öğretmen adaylarının matematik tarihinin öğrenme veya öğretme amacıyla matematik derslerinde kullanılmasının faydalı olabileceğini düşündükleri de belirlenmiştir.

Alpaslan (2011) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin matematik tarihi bilgileri ve matematik tarihinin matematik eğitiminde kullanılmasıyla ilgili tutum ve inanışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, matematik tarihi bilgilerinin ortalama puanlarının sınıf seviyeleri ilerledikçe artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. İlk iki yılda erkek öğretmen adaylarının kadın matematik öğretmen adaylarına göre anlamlı derecede daha fazla ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Üçüncü ve dördüncü yıllarda ise, tam tersi bir durum gözlenerek kadın öğretmen adaylarının daha yüksek ortalamaya sahip oldukları ortaya koyulmuş olup, bununla birlikte anlamlı bir farklılık olmadığı açıklanmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının matematik tarihini matematik eğitiminde kullanımına yönelik tutum ve inanışlarında da sınıf seviyelerine göre artış görüldüğü de rapor edilmiştir. Araştırma sonucunda da ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik bilgileri ile matematiğe yönelik tutum ve inanışları arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur.

Albayrak (2011) tarafından yapılan çalışmada, matematik tarihiyle işlenen derslerin matematik başarısına ve öz yeterlik algısına olan etkileri incelenmiştir. Piramitlerin, koninin ve kürenin hacmi konularının tarihiyle tasarlanan öğretim iki

okulda bulunan 131 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Araştırmada nitel ve nicel yöntemin birlikte yer aldığı karma yöntem kullanılmıştır. Öğretim tasarımının öğrencilerin başarısı ve öz yeterlik algısına olan etkisini yarı deneysel araştırma deseniyle belirlenmiştir. Analizler sonucunda, bir okulda deney ve kontrol grupları son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğu açıklanmıştır. Ayrıca, her iki okulda oluşturulan deney ve kontrol grupları son test sonuçlarında matematik öz yeterlik algıları yönünden anlamlı bir fark olmadığı ortaya koyulmuştur. Deney grubunda yer alan öğrenciler matematik tarihiyle harmanlanmış dersler hakkında genellikle olumlu görüş belirtmişlerdir.

Başibüyük (2012) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında, kareköklü sayıların yaklaşık değerini bulmada kullanılan İbrahim Hakkı'nın kullanmış olduğu yöntem, Babil yöntemi ve MEB ders kitaplarındaki eski ve yeni yöntemlerin öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Ayrıca, matematik tarihi kullanılarak öğretim yapılan gruplardaki öğrencilerin derslerde matematik tarihinin kullanımına yönelik tutumları incelenmiştir. Yüksekokulda okuyan toplam 77 öğrencinin yer aldığı araştırmada, verileri toplama amacıyla kareköklü sayıların yaklaşık değerini bulmak için kullanılan bilgi testi üç farklı gruba ayrılan öğrencilere ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Diğer aşamada, matematik tarihinin derslerde kullanımına yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu aşamada, İbrahim Hakkı yöntemi kullanılan grup ile Babil yönteminin uygulandığı grup birleştirilerek deney grubu oluşturulmuş, MEB yöntemi uygulanan grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada yer alan uygulama sonrasında elde edilen verilere göre, İbrahim Hakkı yöntemi grubu başarısı ile MEB grubu başarısı arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Babil yöntemi uygulanan grup başarısı ile MEB yöntemi uygulanan grup başarısı arasında ise, anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Birleştirilerek oluşturulan Babil yöntemi grubu ve İbrahim Hakkı yöntemi grubu tutumları ile MEB yöntemi grubu tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu da bu araştırmanın sonucunda açıklanmıştır.

Bayam (2012)'ın yaptığı yüksek lisans tezinde, ilköğretim 6. sınıf matematik dersi konularından sayılar, geometri ve olasılık konularının matematik tarihi ile öğretiminin öğrencilerin başarısına ve matematikle ilgili tutumlarına etkisi

araştırılmıştır. Karma yöntemin kullanıldığı çalışmada toplam 44 öğrenci yer almış, MEB yıllık planı düzenlenerek ünlü matematikçi ve matematik tarihinden anekdotlar öğrencilere performans ödevi olarak verilmiştir. Nicel yöntem kısmında oluşturulan deney ve kontrol gruplarından elde edilen veriler analiz edilmiş, başarı testinde matematik tarihi kullanılan grup lehine anlamlı bir farklılık görülürken tutum testinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığı açıklanmıştır. Ayrıca, performans notlarının öğrenci başarısını pozitif yönde etkilediği fakat tutum puanlarının öğrenci başarı üzerinde etkili olmadığı ifade edilmiştir. Nitel kısımda ise, öğrenciler yapılan mülakatlarda kullanılan yöntem hakkında olumlu görüş belirtmişlerdir.

Sözen (2013), sınıf öğretmenleri ve ortaokul matematik öğretmenlerinin sınıf ortamında matematik tarihinin öğretime katılmasına yönelik bir olgubilim çalışması yapmıştır. İki sınıf öğretmeni ile bir ortaokul matematik öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilen görüşme ve gözlemler sonucu elde edilen bilgiler olgubilim yaklaşımıyla incelenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular sonucunda; mesleki gelişim, dikkat çekicilik, özgür konuşma ortamı, daha çok uygulama daha başarılı bir ders, tarih materyallerinin uygulanabilirliği, problem çözme matematik tarihine karşı, bilgi ve kaynak eksikliği ve zaman sorunu olmak üzere sekiz ana tema oluşturulmuştur. Araştırmada ortaya koyulan bu temalar, matematik tarihinin matematik öğretime katılması yaklaşımını anlamada eğitim alanına katkıda bulunduğu da açıklanmıştır.

Yıldız (2013) tarafından yapılan doktora tezi çalışmasında, matematik öğretiminde matematik tarihinin kullanılmasıyla ilgili olarak hazırlanan hizmet içi eğitim programının etkisi incelenmiştir. Çalışmada, ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerinde ve matematik tarihini derslerde kullanımlarındaki değişimler ortaya konulmuştur. İki haftalık süreçte, toplam 20 öğretmene uygulanan ve Sistem Yaklaşımı Modeli ile oluşturulan hizmet içi eğitim programında teorik bilgiler verilmiş, matematik tarihi kaynakları tanıtılmış, çalışma yaprakları ve etkinliklerle uygulamalar yaptırılmıştır. Matematik öğretiminde matematik tarihinin kullanımına yönelik görüş ölçeği, mülakat ve gözlemler yoluyla veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler, nicel ve nitel yöntemler ile analiz edilmiştir. Araştırmacı tarafından elde edilen sonuçlara göre, öğretmenlerin matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasıyla ilgili ortalama puanlarının hizmet içi programla birlikte arttığı ortaya

koyulmuştur. Ayrıca, öğretmenlerin öğretimi matematik tarihi ile zenginleştirme çabası içinde oldukları da görülmüştür.

Bütüner (2014) tarafından yapılan doktora tezi çalışmasında, matematik tarihi ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının öğrencilerin matematiğin doğasına yönelik inançlarında ve matematiğe yönelik tutumlarında meydana gelen değişimler incelenmiştir. Ayrıca, uygulamaların araştırmacının mesleki gelişimine olan etkisi de araştırılmıştır. Nitel yöntemler içerisinde yer alan eylem araştırması kullanılarak gerçekleştirilen çalışmanın verileri alan notları, çalışma yapıları, yarı yapılandırılmış mülakatlar, yazılı görüşme formları, matematiğe yönelik tutum ölçeği ve matematiğe yönelik inanç ölçeği yardımıyla toplanmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, matematik tarihiyle zenginleştirilen öğrenme ortamlarının öğrencilerin matematiğe yönelik mutlakçı inançlarının yarı deneyseliğe doğru dönmesine ve matematiğe yönelik olumlu tutum kazanmalarına neden olduğu açıklanmıştır.

Özcan (2014) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında, Anadolu Lisesi öğrencilerine matematik tarihi ile hazırlanmış matematik öğretim programının öğrencilerin matematik başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Deney grubuna matematik tarihiyle zenginleştirilmiş trigonometri konusu anlatılırken kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda grupların ön test sonuçları matematik başarıları yönünden anlamlı fark bulunmazken son testlerde anlamlı fark olduğu görülmüştür. Grupların aritmetik ortalamaları ile öğrenci cinsiyetleri, yaşları, baba ve annelerinin eğitim durumları arasındaki farklılığın da anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ersoy (2015)'un yaptığı araştırmada matematik tarihi kullanımının 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı, hatırd tutma düzeyleri ve motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Yarı deneysel desenin kullanıldığı araştırmada, ondalık kesirler konusu matematik tarihiyle birlikte ilkökul öğrencileriyle işlenmiştir. Ayrıca, uygulama sonrasında öğrenci görüşleri de alınmıştır. Araştırma sonunda matematik tarihi kullanımının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin ondalık kesirler konusundaki başarısını, hatırd tutma düzeyini ve motivasyonlarını önemli ölçüde artırdığı gözlenmiştir. Ayrıca, öğrenciler matematik tarihinin kullanımı hakkında olumlu görüş belirtmişlerdir.

Kaşıkcı (2015)'nin çalışmasında ise, matematik tarihi dersinde drama yöntemi kullanımının ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bilgi, inanç ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Karma yöntemin kullanıldığı araştırmada, uygulama deney grubunda 9 atölye ile bir dönem boyunca gerçekleştirilmiştir. Bilgi testi üç ay sonra tekrar uygulanarak kalıcılık belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik eğitiminde kullanımına yönelik tutum ve inanış puanlarında deney grubu lehinde anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Kalıcılık ölçümlerine göre deney grubundaki bilgi kaybının daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca deney grubundaki öğretmen adayları drama yöntemi için olumsuz görüş olarak zaman ve yorgunluk problemlerini belirtmişlerdir. Olumlu düşündükleri yönlerini ise, eğlenceli dersler ve bilgi kalıcılığı olarak açıklamışlardır.

Görür (2016) tarafından yapılan yüksek lisans çalışmasında, tarihsel bağlamlarla desteklenen matematik öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına, öz yeterlik algısına ve matematikle ilgili inançlarına etkisinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Araştırmada, ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenlerden olan eşleştirilmiş desenden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 44 öğrencinin yer aldığı çalışmada, veri toplama aracı olarak başarı testi, öz yeterli algı ölçeği ve inanç ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada yer alan ifadeyle, tarihsel bağlamlarla desteklenen deney grubu başarı testi, öz yeterlik ve inanç ölçekleri ön test verilerine ait ortalama puan ile son test verilerine ait ortalama puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Kullanılan başarı testi ve inanç ölçeğine bakıldığında deney ve kontrol grubu son test verileri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğu açıklanmıştır. Bununla birlikte, öz yeterlik ölçeğinden elde edilen son test puanlarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık çıkmadığı da bu araştırmanın sonucunda rapor edilmiştir.

Genç ve Karataş (2018) tarafından yapılan çalışmada, ikinci dereceden denklemlerin öğretiminde matematik tarihinin kullanılması hakkında ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Çalışmada, matematik tarihinde yer alan Harezmi'nin tam kareye tamamlama metodu ders ortamında kullanılmıştır. Nitel yöntemin benimsendiği ve yarı yapılandırılmış görüşme yapılan 10 öğretmen adayının yer aldığı araştırmada Harezmi yöntemi gibi



tarihte yer alan bir yöntemin kullanılması ikinci dereceden denklemler konusunun içeriğinin daha iyi anlaşılmasını da sağlamıştır.

Gençkaya, (2018) yaptığı yüksek lisans çalışmasında ortaokul öğrencilerinin, alan uzmanlarının ve matematik öğretmenlerinin matematik tarihine ve matematik tarihinin matematik eğitiminde kullanılmasıyla ilgili düşüncelerini almayı amaçlamıştır. Ayrıca, çalışmada öğretim programı ve ders kitapları matematik tarihi yönünden incelenmiştir. Araştırma sonunda öğrenciler, matematik tarihi kullanımıyla ilgili olumlu görüş belirtmişler ve matematik tarihine derslerde ve kitaplarda yeterince yer verilmediğini ifade etmişlerdir. Matematik öğretmenleri ve alan uzmanları ise matematik tarihinin öğrenci ve öğretmenlere katkıda bulunacağını belirtmişlerdir.

### **2.7.2. Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile İlgili Yapılan Çalışmalar**

Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ile ilgili olarak son yıllarda yapılan çalışmalardan Veznedaroğlu'nun (2005) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde okuyan öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumuna ve öz yeterlik algısına etkisini incelemek amaçlanmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu araştırma deseninin kullanıldığı çalışmada deney grubu 20, kontrol grubu 17 olmak üzere toplam 37 öğretmen adayı yer almıştır. Araştırmanın sonunda, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin adayların öğretmenlik mesleğiyle ilgili öz yeterlik algısında olumlu artış sağladığı görüldüğü açıklanmıştır. Aday öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarında anlamlı bir değişimin olmadığı da çalışmanın sonucunda ortaya çıkmıştır.

Kocadağ'ın (2010) yaptığı tez çalışmasında, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin fen ve teknoloji dersi içerisinde yer alan genetik konusu ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesindeki etkisi incelenmiştir. Sekizinci sınıfta okuyan 40 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Veriler, genetik bilgi testi ve mülakat metodu kullanılarak toplanmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin sekizinci sınıf öğrencilerinin kalıtım, DNA ve genetik kod konuları ile ilgili bilgi eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, mülakat sonuçlarına göre

öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının olumlu şekilde geliştiği de bu çalışmada açıklanmıştır.

Bakaç'ın (2014) yaptığı çalışmada, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Tek grup ön test-son test deneysel desen kullanılan çalışmada, veriler matematik dersi başarı testi ile toplanmıştır. Çalışma sonucunda, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik dersi başarısını artırdığı rapor edilmiştir.

Çakır (2017) tarafından yapılan tez çalışmasında, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin 6. sınıfta okuyan öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde yer alan afetler konusuyla ilgili bilgi ve tutum düzeylerine olan etkisi incelenmiştir. Araştırmada nicel yöntem kullanılmış ve 6. sınıfta öğrenim gören deney ve kontrol grubu öğrencileri olmak üzere toplam 46 öğrenci yer almıştır. Araştırmanın verileri afet eğitimi başarı testi ve afete hazırlık tutum ölçeği ile toplanmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda senaryo tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin afetlere ilişkin bilgi ve tutumlarını olumlu yönde artırdığı gözlenmiştir.

Taneri (2017) tarafından yapılan doktora tezi çalışmasında, sosyal bilgiler eğitiminde senaryo tabanlı örnek olay yönteminin öğrencilerin üretim ve tüketim bilincine sahip olmalarındaki etkisi araştırılmıştır. Karma yöntemin benimsendiği çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak tüketim bilinci ölçeği ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Nitel veriler için ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada yansız atama ile belirlenen deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 50 ilkökul öğrencisi yer almıştır. Analiz sonuçlarına göre senaryo tabanlı örnek olay yöntemi uygulanan deney grubunda yer alan öğrencilerin tüketim bilincinin daha fazla artış gösterdiği görülmüştür. Kullanılan yöntemin tüketim bilinci üzerinde olumlu etki ettiği ve deney grubu son test puanlarının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin sorulan sorulara verdikleri cevaplara göre senaryo tabanlı örnek olay yöntemiyle ilgili görüşlerinin olumlu olduğu ve öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif ve istekli olduğu, diğer derslerde de bu yöntemi kullanmak istediği ifade edilmiştir.

Temur (2018) tarafından yapılan çalışmada senaryo tabanlı öğrenme yönteminin ilkökul üçüncü sınıfta öğrenim gören öğrencilerin dört işlemle ilgili problemleri kurma ve çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Yarı deneysel desen kullanılan çalışmada

38 öğrenci yer almıştır. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan problem çözme ve problem kurma testleri ile toplanmıştır. Çalışma sonunda senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle işlenen grupta yer alan öğrencilerin problem çözme ve kurma becerilerinin, diğer grup öğrencilerine göre daha fazla artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Köroğlu ve Yeşildere (2002) tarafından yapılan çalışmada 7.sınıf matematik konularıyla ilgili senaryo ve oyunlar kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda matematik derslerinde oyun ve senaryolara yer vermenin başarıyı artıracığı ve öğrencilerin matematiği daha çok seveceği tespit edilmiştir.

### **2.7.3. Eleştirel Düşünme ile İlgili Yapılan Çalışmalar**

Eleştirel düşünme ile ilgili olarak yapılan çalışmalardan Yağmur (2010) tarafından yapılan yüksek lisans tezi çalışmasında, fen eğitiminde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini nasıl etkilediğinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Ön test son test deney kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı araştırmada yedinci sınıfta okuyan toplam 45 öğrenci yer almış ve deney grubunda altı hafta süren sekiz yaratıcı drama atölyesi öğretim programının yanında uygulanmıştır. Başarı testi ve eleştirel düşünme testi ile veriler toplanmıştır. Araştırma sonunda, fen öğretiminde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin başarısını, tutumunu ve eleştirel düşünme becerisini olumlu şekilde etkilediği görülmüştür.

Açar (2010) tarafından yapılan yüksek lisans tezi çalışmasında, sosyal bilgiler dersi kapsamında yapılan gözlem gezisinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ve çevre duyarlılığına olan etkisi incelenmiştir. Deneysel modelin kullanıldığı araştırmada 5. sınıf öğrencilerine eleştirel düşünme ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen çevre duyarlılık ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, deney grubuna uygulanan gözlem gezisi uygulaması sonunda eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı şekilde artış olurken kontrol grubuna uygulanan kılavuz kitabın takip edildiği öğretim sonunda anlamlı farklılık görülmemiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme ölçeği son test puanları arasında ise anlamlı bir fark görülmemiştir. Gözlem gezisi sonunda deney grubu öğrencilerinin çevresel duyarlılık ölçeği puanlarında anlamlı artış görülürken kontrol grubu öğrencilerinin puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin

çevresel duyarlılık ölçeği son test puanları arasında ise, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu ortaya koyulmuştur.

Yıldırım ve Şensoy (2011) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim 7. sınıf eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kontrol ve deney gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı bu çalışmada, deney grubuna eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretimi, kontrol grubuna ise fen ve teknoloji dersi öğretmen kılavuz kitabı ile öğrenci ders kitabının yer aldığı mevcut müfredat uygulanmıştır. Eleştirel düşünme eğilimi düzeyini belirleyen ölçek ön test, son test ve izleme testi şeklinde uygulanarak veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, eleştirel düşünme becerisini temel alan fen öğretiminin eleştirel eğilim düzeyini artırmada kontrol grubuna uygulanan yöntemle göre daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimini geliştirmede deney grubuna uygulanan fen öğretiminin etkili olduğu fakat kontrol grubuna uygulanan yöntemin etkili olmadığı ortaya koyulmuştur.

Doğan Dolapçioğlu (2015) tarafından yapılan doktora tezi çalışmasında, matematik dersinde otantik öğrenme yöntemine dayalı uygulamaların beşinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisini nasıl geliştireceği ve bu süreçte karşılaşılabilecek sorunların nasıl giderilebileceği ayrıntılı olarak incelenmiştir. Otantik öğrenme standartları üst düzey düşünme, bilgi derinliği, sınıf dışı dünya ile bağlantı, anlamlı diyaloglar ve öğrenci başarısı için sosyal destek olarak belirtilmiştir. Eylem araştırması modelinin benimsendiği çalışmada 34 kişilik öğrenci grubu ile çalışılmıştır. Veri toplamak için yapılandırılmamış gözlem, eleştirel düşünme becerileri değerlendirme rubriği, günlükler ve yazılı dokümanlardan yararlanılmıştır. Nitel kısımda veriler için içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgulara göre otantik öğrenme standartlarına bağlı uygulamaların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinde olumlu katkı sağladığı belirtilmiştir.

#### **2.7.4. Matematik Kaygısı ve Öz Yeterlik Algısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar**

Matematik kaygısı ve öz yeterlik algısı hakkında yapılan çalışmalardan Evren(2016) tarafından yapılan çalışmada, ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin benlik saygısı ile matematik kaygıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Toplam

421 öğrencinin katıldığı araştırmada, veriler matematik kaygılarını ölçen “Matematik Kaygısını Derecelendirme Ölçeği İlköğretim Formu” ve benlik saygılarını ölçen “Piers-Harris Çocuklarda Öz-Kavram Ölçeği” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucuna göre, öğrenci cinsiyetleri ile benlik saygıları arasında ve sınıf düzeyleri ile matematik kaygıları arasında anlamlı ilişkiye ulaşılamamıştır. Kız öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu, 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin benlik saygılarının 8. sınıf öğrencilerine göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin benlik saygısı ve matematik kaygıları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu da çalışmada açıklanmıştır.

Adal (2017) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca, öz yeterlik ve kaygı düzeyleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve sosyo ekonomik düzeye göre de belirlenmiştir. Tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenen toplam 500 ortaokul öğrencisinin yer aldığı araştırmada, ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Veriler kişisel bilgi formu, matematik öz yeterlik ölçeği ve matematik kaygısı ölçeği ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin matematik öz yeterlik düzeyleri cinsiyete, sınıf düzeyine, matematik kursuna katılım durumuna ve matematik tutumuna göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Öz yeterlik algıları ile sosyo ekonomik düzeyi puanları arasında ise anlamlı farklılığa ulaşılmamıştır. Matematik kaygı düzeyinin sınıf seviyesine, matematiğe karşı tutumlarına ve sosyoekonomik düzeylerine göre farklılık gösterdiği, cinsiyet ve matematik kursuna katılım durumuna göre farklılaşmadığı da ifade edilmiştir. Araştırmada, matematik öz yeterliği ve matematik kaygısı arasında bulunan ilişkinin düşük seviyede ve negatif olduğu da belirlenmiştir.

Yetgin (2017) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumları incelenmiştir. Araştırmada toplam 860 lise öğrencisine “Öğrenmeye İlişkin Tutumlar Ölçeği” ve “Matematik Kaygısı Ölçeği” nin uygulanması sonucunda elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırmada yapılan analizler sonucunda öğrenmeye ilişkin öğrenci tutumlarında sınıf düzeyleri, anne baba eğitim durumları ve internetten yardım alma durumları yönünden anlamlı farklılıklar ortaya çıkmadığı açıklanmıştır. Cinsiyet, ortaokul matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları ve ortaokulda özel ders

ya da dersane desteği almış olma durumları açısından ise anlamlı farklılığa ulaşılmıştır. Bununla birlikte, matematik kaygı durumlarında cinsiyetleri, anne baba eğitim durumları ve internetten yardım alma durumları yönünden anlamlı farkın bulunmadığı belirlenmiştir. Sınıf düzeyi, ortaokul matematik öğretmenlerini başarılı bulma durumları ve ortaokulda özel ders veya dersane desteği alma durumları açısından ise, matematik kaygı durumlarında anlamlı farklılıklar oluştuğu da bu araştırmada anlaşılmıştır. Ayrıca, ğrencilerin matematik kaygısı ile öğrenmeye ilişkin kaygıları, öğrenmeden beklentileri ve öğrenmeye açıklık boyutları arasında anlamlı ilişkilerin olduğu da belirlenmiştir.

Çetinkaya (2017) tarafından yapılan yüksek lisans tezi çalışmasında da, lise ğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematik kaygıları arasındaki ilişki incelenmiş ve yorumlanmıştır. Tesadüfi rnekleme yöntemi ile belirlenen toplam 639 öğrencinin katıldığı araştırmada, tarama modeli benimsenmiştir. Veriler “Matematik Kaygısını Derecelendirme leği: Kısa Formu” ve “ğrenme Stili Envanteri” kullanılarak elde edilmiş ve bu veriler yüzde, ortalama ve standart sapmalar ile özetlenmiştir. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin %50,7’sinin yerleştiren öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenme stili ve okul türüne göre matematik kaygısını derecelendirme leğinin bazı alt boyutlarında anlamlı farklılıkların bulunduğu da çalışmanın sonunda açıklanmıştır.

## BÖLÜM 3

### YÖNTEM

Bilimsel yöntem, Cohen ve Manion (1998) tarafından bir bilim insanının araştırma sürecinde karşılaşmış olduğu bir problemdeki bilgi çeşidiyle ilişkili olarak tanımlayabileceği bir gelişim süreci şeklinde ifade edilmektedir (Aktaran: Büyüköztürk ve diğerleri, 2013). Tanımda da belirtilen bu süreç, araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan problem sorularına cevap vermeyi hedeflemektedir. Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın modeli, veri toplamada kullanılacak ölçme araçları, veri toplama süreci ve veri analizi süreci açıklanmaktadır.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma yaklaşımları, kapsamlı varsayımlardan yola çıkarak ayrıntılı veri toplama, analiz ve yorumlama yöntemleri dahil araştırma sürecinde yer alan plan ve prosedürlerdir. Bu yaklaşımların seçimi sürecinde incelenen konunun ya da araştırma probleminin doğası, araştırmacıların sahip olduğu tecrübeler ve çalışmanın hedef kitlesi dikkate alınmaktadır (Creswell, 2016). Araştırma modeli ise, araştırmacının sorularına cevap bulmak veya oluşturduğu hipotezleri test etmek için araştırmacı tarafından elde edilen bir plan şeklinde ifade edilmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2013).

Bu araştırmada, matematik konularının tarihsel gelişimlerinin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının öğrenci başarısı, matematiğe yönelik tutum, matematiğe karşı öz yeterlik algısı, matematik kaygısı ve eleştirel düşünme eğilimi değişkenlerine olan etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmada değişkenler arasında yer alan ilişkiyi inceleyerek nesnel kuramları test eden nicel araştırma yaklaşımı (Creswell, 2016) benimsenmiştir. Yarı deneysel desen seçkisiz atamanın yer almadığı bir araştırma modelidir (Büyüköztürk, 2013). Bu süreçte var olan gruplar deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla araştırma modeli olarak ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel modelinde gruplarla yapılacak dersler öncesinde ön test verileri toplanmıştır. Daha sonrasında belirlenen yöntemler kullanılarak dersler işlenmiştir. Derslerin ardından son test verileri toplanarak süreç tamamlanmıştır. Belirlenen deney

ve kontrol gruplarıyla yapılan uygulamalarda bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Araştırma sürecinde senaryo tabanlı öğrenme yöntemi bağımsız değişken, belirlenen değişkenler ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. İlk olarak veri toplama araçları gruplara ön test şeklinde uygulanmıştır. Deney grubunda dersler senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle işlenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle dersler takip edilmiştir. Son olarak, veri toplama araçları gruplara son test şeklinde uygulanmıştır.

### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini, 2016-2017 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Konya ili Ereğli ilçesinde bulunan Belkaya Çok Programlı Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Okulun 9. sınıf seviyesinde bulunan iki şubeden birisi kontrol, diğeri ise deney grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu olarak belirlenen 9/A şubesinde 20 öğrenci (11 kız ve 9 erkek öğrenci), deney grubu olarak belirlenen 9/B şubesinde ise 25 öğrenci (12 kız ve 13 erkek öğrenci) olmak üzere araştırmada toplam 45 öğrenci yer almıştır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla beş farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan bu ölçme araçları aşağıda verilen tabloda belirtilmiştir.

**Tablo-2: Araştırmada Veri Toplamak Amacıyla Kullanılan Ölçme Araçları**

Ölçme Araçları
Üçgenler Başarı Testi
Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği
Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği
Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği



Araştırmada kullanılan veri toplama araçları öğrencilerin üçgenler konusu ile ilgili başarılarını, matematiğe yönelik tutumlarını, matematiğe karşı öz yeterlik algılarını, eleştirel düşünme eğilimlerini ve matematik kaygılarını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Bu ölçeklerle ilgili bilgiler, aşağıdaki bölümde başlıklar halinde verilmiştir. Kullanılan ölçeklerin izinlerine Ekler bölümünde yer verilmiştir.

### 3.3.1. Üçgenler Başarı Testi

Dokuzuncu sınıf üçgenler konu alanı ile ilgili başarı testi araştırmacı tarafından uzman görüşlerine başvurularak hazırlanmıştır. Bu başarı testi beş seçenekli çoktan seçmeli 25 sorudan oluşmaktadır. Geçerliliğin sağlanması amacıyla hazırlanma aşamasında uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca hazırlık aşamasında sorular dokuzuncu sınıf müfredatında yer alan üçgenler konu alanı kazanımları dikkate alınarak hareket edilmiştir. Üçgenler ünitesi ile ilgili dokuzuncu sınıf müfredatı kazanımları Ek-1’de verilmiştir. Ayrıca Üçgenler Başarı testi sorularının hangi kazanımlara karşılık geldiği ile ilgili bilgiler Tablo 3’te belirtilmiştir.

**Tablo-3: Üçgenler Başarı Testi Soru-Kazanım Eşleşmesi**

Üçgenler Başarı Testi Sorular	Üçgenler Ünitesi Kazanımlar
1.soru	Kazanım 1
2.soru	Kazanım 2
3.soru	Kazanım 3
4.soru	Kazanım 4
5.soru	Kazanım 5, Kazanım 6
6.soru	Kazanım 6
7.soru	Kazanım 6
8.soru	Kazanım 5, Kazanım 7
9.soru	Kazanım 8
10.soru	Kazanım 9
11.soru	Kazanım 9
12.soru	Kazanım 10
13.soru	Kazanım11

14.soru	Kazanım 12
15.soru	Kazanım 13, Kazanım 14
16.soru	Kazanım 13, Kazanım 14
17.soru	Kazanım 13, Kazanım 16
18.soru	Kazanım 13
19.soru	Kazanım 2
20.soru	Kazanım 16
21.soru	Kazanım 4
22.soru	Kazanım 6
23.soru	Kazanım 1
24.soru	Kazanım 17
25.soru	Kazanım 13

Üçgenler Başarı testi ile yapılan pilot çalışma 316 lise öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Bu çalışmada testin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.90 olarak hesaplanmıştır. Aynı çalışmada, Üçgenler Başarı testinde yer alan soruların madde güçlüğü (p) ve ayırt edicilik değeri (r) Tablo 4'te belirtilmiştir.

**Tablo-4: Üçgenler Başarı Testi Madde İstatistikleri**

Maddeler	Ayırt Edicilik Değeri (r)	Güçlük Değeri(p)
1.soru	0.365	0.851
2.soru	0.541	0.636
3.soru	0.588	0.655
4.soru	0.624	0.617
5.soru	0.765	0.437
6.soru	0.788	0.557
7.soru	0.424	0.418
8.soru	0.776	0.528
9.soru	0.788	0.500
10.soru	0.694	0.418
11.soru	0.777	0.440

12.soru	0.694	0.506
13.soru	0.388	0.301
14.soru	0.718	0.547
15.soru	0.565	0.687
16.soru	0.765	0.491
17.soru	0.824	0.475
18.soru	0.835	0.538
19.soru	0.612	0.728
20.soru	0.788	0.560
21.soru	0.776	0.560
22.soru	0.624	0.434
23.soru	0.553	0.734
24.soru	0.482	0.329
25.soru	0.788	0.547
	$r_{ort} = 0.662$	$p_{ort} = 0.540$

Elde edilen sonuçlara bakıldığında maddelerin ayırt edicilik değeri 0.40'tan büyük olanlar çok iyi ve 0.30-0.39 aralığında olanlar iyi, düzeltilmesine gerek yoktur, yorumu yapılabilir (Tekin, 1991; Tekindal, 2009; Turgut, 1992). Madde güçlüğü ortalaması ise 0.540 olarak bulunmuştur. Böylece testin orta güçlükte olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla testten çıkartılan madde olmamıştır.

Testin değerlendirilmesi sırasında doğru cevaplar için 1, diğerleri için 0 puan verilmiştir. Böylece alınabilecek en yüksek puan 25, en az puan ise 0 puandır.

### 3.3.2. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada kullanılan "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" Çelik ve Bindak (2005) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, 10'u olumlu, 10'u olumsuz olmak üzere 20 sorudan oluşan beş seçenekli dereceli bir ölçektir. Olumlu maddeler 1-2-3-4-5, olumsuz maddeler ise 5-4-3-2-1 şeklinde puanlanmıştır. Buna göre değerlendirme sonucunda ölçekten alınabilecek en az puan 20, en fazla puan ise 100'dür. Puanın

artması bireylerin tutumlarında olumlu artış olduğunu göstermektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,88 olarak hesaplanmıştır (Çelik ve Bindak, 2005).

### 3.3.3. Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

Umay (2001) tarafından geliştirilen “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” beşli likert tipinde hazırlanmıştır. 8 olumlu 6 olumsuz olmak üzere toplam 14 maddeden oluşmaktadır. Ölçek benlik algısı, matematikle ilgili davranışlarındaki farkındalık ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme şeklinde üç boyuta sahiptir. Her bir maddede “Her zaman”, “Çoğu zaman”, “Bazen”, “Ender olarak” ve “Hiçbir zaman” seçenekleri yer almaktadır. Olumlu maddelerin 5-4-3-2-1 ve olumsuz maddelerin 1-2-3-4-5 şeklinde puanlandığı ölçekte alınacak en az puan 14, en çok ise 70’dir. Güvenirlik çalışması sonunda güvenirlik katsayısı 0,82 olarak bulunmuştur.

### 3.3.4. Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin matematik dersine yönelik kaygılarını belirlemek amacıyla Plake ve Parker (1982) tarafından geliştirilen Akın, Kurbanoglu ve Takunyacı (2011) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçekte “Hiçbir zaman kaygılandırmaz”, “Nadiren kaygılandırır”, “Sık sık kaygılandırır”, “Genellikle kaygılandırır” ve “Her zaman kaygılandırır” olmak üzere beş seçenekten oluşan toplam 24 soru bulunmaktadır. Maddeler 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmış olup ölçekten alınabilecek en yüksek puan 120, en az puan ise 24’tür. Ölçekten alınan puanlardaki artış bireylerin matematik kaygılarının da arttığını göstermektedir. Matematik öğrenme kaygısı (1-16) ve matematik değerlendirme kaygısı (17-24) şeklinde alt ölçekler bulunmaktadır. Revize edilmiş matematik kaygısı değerlendirme ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı 0.93, test-tekrar test güvenirlik katsayısı ise 0.91 olarak bulunmuştur (Akın, Kurbanoglu ve Takunyacı, 2011).

### 3.3.5. Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği

Bu araştırmada, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini ölçmek için Ertaş Kılıç ve Şen (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” kullanılmıştır. 5’li likert tipindeki ölçek “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”,

“Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneklerinden oluşan toplam 25 soru içermektedir. Maddeler 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmıştır. Böylece ölçekten alınabilecek en yüksek puan 125, en düşük puan ise 25’tir. Alınan puanlar arttıkça bireylerin eleştirel düşünme eğilimlerinin de arttığını göstermektedir.

Florida Üniversitesi araştırmacılarının geliştirdiği UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği, Ertaş Kılıç ve Şen (2014) tarafından geçerlilik ve güvenilirlikleri yapılarak Türkçeye uyarlanmıştır. UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeğinin katılım (11 madde), bilişsel olgunluk (7 madde) ve yenilikçilik (7 madde) olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Türkçeye uyarlamak için yapılan güvenilirlik çalışması sonucunda ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.91 bulunmuştur. Geçerlilik çalışması esnasında, yapı ve kapsam geçerliliği incelenmiştir. Bir üniversitenin psikoloji bölümünde yer alan ve çalışma konuları eleştirel düşünme olan üç öğretim üyesinden ölçek maddeleriyle ilgili görüş alınmıştır (Ertaş Kılıç ve Şen, 2014).

### **3.4. Verilerin Toplanması ve Derslerin Uygulanması Süreci**

#### **3.4.1. Verilerin Toplanması Süreci**

Araştırmada veri toplamak amacıyla üçgenler başarı testi, matematiğe yönelik tutum ölçeği, matematiğe karşı öz yeterlik algısı ölçeği, eleştirel düşünme eğilim ve matematik kaygısı değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Üçgenler başarı testi ve ölçekler senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle yapılacak ders öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Dersler deney grubunda senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Bu uygulama sonrasında, başarı testi ve ölçekler deney ve kontrol grubu öğrencilerine tekrar uygulanmıştır.

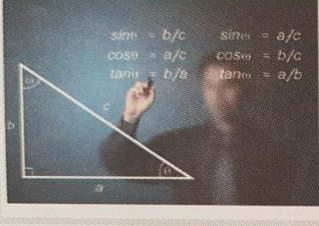
**Tablo-5: Deney ve Kontrol Gruplarıyla Yapılan Uygulama Süreci**

*Üçgenler Başarı Testi		*Üçgenler Başarı Testi
*Matematiğe Yönelik		*Matematiğe Yönelik
Tutum Ölçeği	Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi	Tutum Ölçeği
*Matematiğe Karşı Öz	(Deney Grubu)	*Matematiğe Karşı Öz
Yeterlik Algısı Ölçeği		Yeterlik Algısı Ölçeği
*Eleştirel Düşünme		*Eleştirel Düşünme
Eğilim Ölçeği	Geleneksel Yöntem	Eğilim Ölçeği
*Matematik Kaygısı	(Kontrol Grubu)	*Matematik Kaygısı
Değerlendirme Ölçeği		Değerlendirme Ölçeği

### 3.4.2. Deney ve Kontrol Grupları ile Yapılan Dersler

Deney ve kontrol gruplarına veri toplama araçları uygulandıktan sonra yedi hafta süreyle 9. sınıf müfredat programında yer alan üçgenler konusu işlenmiştir. Kontrol grubuyla yapılan derslerde geleneksel yöntem kullanılarak üçgenler konusu işlenmiştir. Dersler yapılırken MEB ders kitabından yararlanılmıştır. Bu süreçte, matematik tarihi de MEB ders kitaplarında olduğu gibi yer almıştır. Ayrıca, ders kitaplarında bulunan ve buna benzer matematik tarihi bilgi notları öğrencilere ders içerisinde öğretmen tarafından verilmiş ve bu şekilde dersler tamamlanmıştır. Aşağıdaki şemalarda ders kitaplarında yer alan bilgi notlarından örnekler verilmiştir.

## Şekil-1: Trigonometri Konusu ile İlgili MEB Ders Kitabında Yer Alan Bilgi Kutusu



### Türk - İslam Dünyasında Trigonometri

İçinde bulunduğumuz yüzyılda yapılan bilimsel araştırmalar, göstermiştir ki; trigonometriye ait temel bilgiler, 8. ile 16. yüzyıl Türk İslam Dünyası matematikçileri tarafından ortaya konulmuş ve belli bir noktaya kadar da geliştirilmiştir. Bunun nedenini, şu şekilde açıklamak mümkündür.

Bilindiği gibi, 8. ile 16. yüzyılda Türk - İslam Dünyası'nın hemen her yöresinde astronomi (gökbilim) çalışmaları ve bunun sonucu olarak da, yoğun bir rasathane (gözlemevi) kurma çalışmaları vardı. Bu rasathanelerdeki bilimsel çalışmalarda, astronomiye yardımcı olarak, trigonometri kullanılmaktaydı.


Astronominin temelini teşkil eden küresel astronomi, doğrudan doğruya, küresel trigonometrinin astronomiye uygulanmasından doğmuştur. Gezegen ve uyduların yıldızların gökküresindeki yerleri (koordinatları) ve hareketleri ile ilgili hesaplamalar; küresel üçgenin, küresel trigonometriye uygulanmasıyla elde edilebilmektedir. Dolayısıyla, o devir Türk-İslam Dünyası'nda, Trigonometri müstakil bir bilim haline gelmiş ve oldukça gelişmiştir.

*Kaynakça: www.yunus.hacettepe.edu.tr.*

Aktaran: Karakuyu ve Bağcı, 2016

## Şekil-2: Öklid ve Hayatı ile İlgili Ders Kitabında Yer Alan Bilgi Kutusu

### Açıortay



### Euclid (M.Ö. 325 - M.Ö. 265)

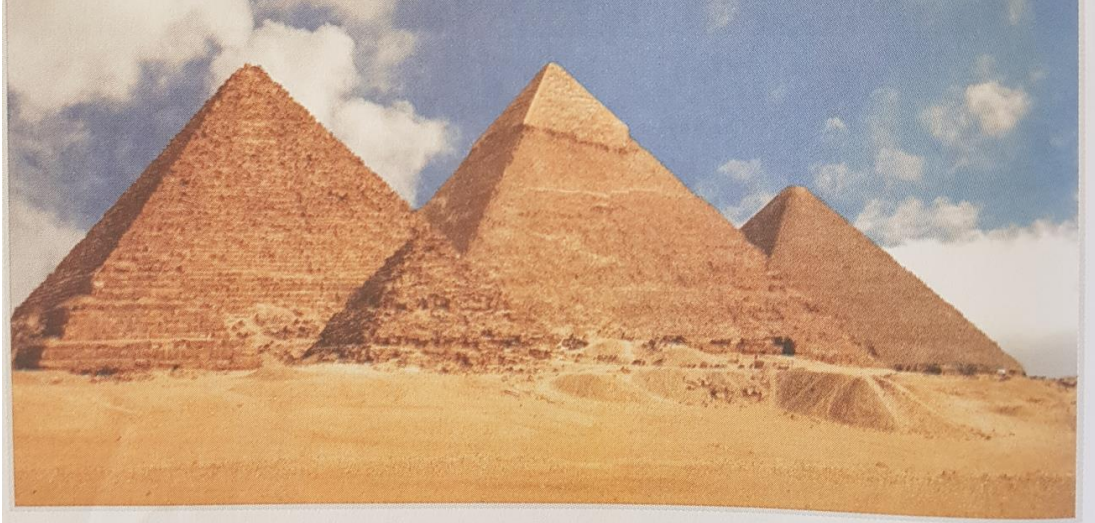
Öklid çağlar boyu yalnız matematik dünyasının değil, matematikle yakından ilgilenen hemen herkesin gözünde özenilen, yetkin bir örnektir. Öklid, M.Ö. 300 sıralarında yazdığı 13 ciltlik yapıtıyla ünlüdür. Bu yapıt, geometriyi (dolayısıyla matematiği) ispat bağlamında aksiyomatik bir dizge olarak işleyen, ilk kapsamlı çalışmadır. 19. yüzyıl sonlarına gelinceye kadar alanında tek ders kitabı olarak akademik çevrelerde okunan, okutulan Elementler'in, kimi yetersizliklerine karşın, değerini bugün de sürdürdüğü söylenebilir.

Eğitimi Atina'da Platon'un ünlü akademisinde tamamlandı sanılmaktadır. O akademi ki giriş kapısında, "Geometriyi bilmeyen hiç kimse bu kapıdan içeri alınmaz!" levhası asılıydı.

*Kaynakça: www.matklu.gop.edu.tr*

Aktaran: Karakuyu ve Bağcı, 2016

### Şekil-3: Üçgenler Konusuna Giriş ile İlgili Ders Kitabında Yer Alan Bilgi Kutusu



Cam Piramit olarak da bilinen 1 Ekim 1997 tarihinde Antalya Kültür Merkezi bünyesinde hizmet vermeye başlayan Fuar Merkezi, 3.000 m<sup>2</sup> taban alanda olmak üzere iki katta toplam 6.000 m<sup>2</sup> kapalı alana sahiptir. Piramit yapı, her yönüyle çağdaş mimarinin örnekleri arasında yer almaktadır. Giriş ve bodrum olmak üzere iki kattan oluşan Fuar Merkezi'nin giriş katındaki ana salonun üzeri uzay çatı ile örtülmüştür. Uzay çatının yerden yüksekliği 22.76 metre olup, 5.710 m<sup>2</sup> renkli titanyum mavisi ısıcam ile kaplanmıştır.

Fotoğraflarda görünen Cam Piramit Fuar Merkezi'nin çatısının ve Mısır piramitinin yan yüzleri hangi geometrik şekle örnek olarak verilebilir? Bu geometrik şekiller birbirine eş mi yoksa benzer midir? Bu durumu geometrik şekillerin hangi özelliklerine bakarak açıklayabilirsiniz?

Kaynakça: [www.sabancivakfi.org](http://www.sabancivakfi.org)

Aktaran: Karakuyu ve Bağcı, 2016

Deney grubuna ise senaryo tabanlı öğrenme yöntemi içerisinde öğrenme alanları dikkate alınarak hazırlanan yedi senaryo etkinliği üçgenler konusu sürecinde yedi hafta boyunca her hafta 1 ders saati etkinliklere ayrılacak şekilde uygulanmıştır. Senaryo etkinlikleri konuların tarihsel gelişim aşamalarını anlatır nitelikte hazırlanmıştır. Etkinliklerin uygulamasını takip eden derslerde öğretmen tarafından senaryolarda yer alan oyuncularından ve konuların ortaya çıkış süreçlerinden bahsedilmiştir. Her bir senaryo etkinliği üçgenler konusu öğretim süreci içerisinde öğrencileri aktif hale getirecek aşamalardan oluşmaktadır.

Senaryolar oluşturulurken matematik tarihi ile ilgili kitaplar ve daha önceden bu konu ile ilgili yapılmış akademik çalışmalar (Şentürk, 1989; Karadağ, 2004; Cajori, 2014) incelenmiştir. Araştırmacı tüm bunları dikkate alıp matematik tarihini içeren senaryo etkinliklerini oluşturmuş ve uzman görüşleri doğrultusunda etkinlik



senaryolarının son şekilleri elde edilmiştir. Her bir senaryo etkinliğinin içerisinde yer verilen konuya uygun şekiller ve resimler kullanılmıştır.

Deney grubu ile yapılan dersler sırasında Ekler kısmında verilen senaryo etkinlikleri öğrencilere bireysel olarak dağıtılmıştır. İlk olarak verilen senaryoları öğrencilerin okumaları istenmiş, devamında öğretmen sınıfa hitaben senaryoyu tekrar okumuştur. Daha sonrasında senaryo içerisinde yer alan uygulamaların bireysel olarak öğrenciler tarafından yerine getirilmesi istenmiştir. Uygulamalarda başarılı olan öğrencilere geri dönütler verilmiştir. Yardım isteyen öğrenciler sınıf tartışmaları üzerinden desteklenmiştir. Böylece öğretmen öğrencilere dönütler vererek öğrencilerin verilen aşamaları tamamlamalarını sağlamıştır. Bu süreçte öğretmen yönlendirici konumunda yer almıştır.

Senaryo etkinlikleriyle işlenen derslerin bitiminde öğrencilerin üçgenler konusundaki başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanan Üçgenler Başarı Testi ve belirlenen değişkenleri ölçen veri toplama araçları öğrencilere uygulanmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Araştırmanın bu bölümünde “Üçgenler Başarı Testi”, “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”, “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”, “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ve “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ile elde edilen verilerin analizi hakkında bilgi verilmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden toplanan veri gruplarına ilk olarak normallik testi yapılmıştır. Normallik testinde deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilerin analizinde Shapiro-Wilk testi değerleri dikkate alınmıştır. Bu analizler sonucunda veri grupları normal dağılım gösterdiğinden analiz sürecinde parametrik testlerden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen ön test, son test puanları kendi aralarında bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Sonrasında deney ve kontrol gruplarında ön test ve son test verilerine bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır.

Yapılan analizlerle elde edilen sonuçlar Bulgular ve Yorum kısmında yer alan tablolarda ayrıntılı şekilde verilerek yorumlanmıştır.

## BÖLÜM 4

### BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde, dokuzuncu sınıf matematik dersi üçgenler konusuna ilişkin tarihsel gelişimin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılması öncesi ve sonrasında elde edilen veriler aşağıdaki başlıklar altında incelenmiştir.

- Birinci kısımda, üçgenler konusu tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılması öncesi ve sonrasında öğrencilere uygulanan “Üçgenler Başarı Testi” ile elde edilen veriler incelenmiştir.
- İkinci kısımda, üçgenler konusu tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılması öncesi ve sonrasında öğrencilere uygulanan “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ile elde edilen veriler incelenmiştir.
- Üçüncü kısımda, üçgenler konusu tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılması öncesi ve sonrasında öğrencilere uygulanan “Matematiğe Karşı Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği” ile elde edilen veriler incelenmiştir.
- Dördüncü kısımda, üçgenler konusu tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılması öncesi ve sonrasında öğrencilere uygulanan “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ile elde edilen veriler incelenmiştir.
- Beşinci kısımda, üçgenler konusu tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılması öncesi ve sonrasında öğrencilere uygulanan “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ile elde edilen veriler incelenmiştir.

Yapılan bu çalışmada, veriler deney ve kontrol gruplarına dersler öncesi ve sonrasında uygulanan veri toplama araçları ile elde edilmiştir. Veriler uygun istatistik yöntemler kullanılarak analiz edilerek yorumlanmıştır.

#### 4.1. Birinci Alt Problemle İlgili Elde Edilen Bulgular

##### 4.1.1. “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Analizi

Bu bölümde dokuzuncu sınıf matematik dersi müfredatında yer alan üçgenler konusu ile ilgili hazırlanan “Üçgenler Başarı Testi” deney ve kontrol grubuna yapılan dersler öncesinde ve sonrasında ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sonrasında deney grubu ön test, deney grubu son test, kontrol grubu ön test ve kontrol grubu son test olmak üzere çeşitli veri grupları ortaya çıkmıştır. Veri gruplarına yapılan normallik testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo-6: Üçgenler Başarı Testi’ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	Shapiro-Wilks (p)
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	5.95	1.85	0.546
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	9.15	2.48	0.518
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	6.48	1.92	0.497
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	11.52	3.40	0.089

Normallik analizinde Shapiro-Wilk (p) değerleri 0.05’ten büyük olarak belirlendiğinden grupların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Böylece, normal dağılım gösteren veri gruplarının analizi için parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür.

##### 4.1.2. “Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarında senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem ile yapılacak dersler öncesinde bu grupların üçgenler konusu ile ilgili başarıları yönünden benzer olup olmadığını belirlemek amacıyla parametrik testlerden olan bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen değerler Tablo 7’de belirtilmiştir.

**Tablo-7: Deney ve Kontrol Gruplarının “Üçgenler Başarı Testi” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	5.95	1.85		
				0.936	0.355
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	6.48	1.92		

“Üçgenler Başarı Testi” ile elde edilen ön test verilerinin analizi sonucunda, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bu başarı testindeki ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılığa ulaşılammıştır ( $t=0.936$ ,  $p=0.355>0.05$ ). Bu durum, senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ile işlenecek derslerin öncesinde deney ve kontrol gruplarının üçgenler konusu başarısı yönünden yakınlık gösterdiğini belirtmektedir.

#### **4.1.3.“Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması**

Deney ve kontrol grubu ile yapılan dersler sonrasında öğrenci gruplarının başarılarını karşılaştırmak amacıyla “Üçgenler Başarı Testi” son test verilerine bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonunda elde edilen veriler Tablo 8’de belirtilmiştir.

**Tablo-8: Deney ve Kontrol Gruplarının “Üçgenler Başarı Testi” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	9.15	2.48		
				2.607	0.012
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	11.52	3.40		

Ortaya çıkan verilerde p anlamlılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla senaryo tabanlı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu son test verileri arasında

anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Bu fark grup ortalamaları göz önüne alındığında üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatıldığı deney grubu lehine olduğu söylenebilir.

#### 4.1.4.“Üçgenler Başarı Testi”ne ilişkin Ön Test ve Son Test Verilerinin Karşılaştırılması

“Üçgenler Başarı Testi” ile elde edilen kontrol grubu ön test ve son test verileri ile deney grubu ön test ve son test verilerinin puanlarını birbiriyle karşılaştırmak için bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 9’da belirtilmiştir.

**Tablo-9: Deney ve Kontrol Gruplarının “Üçgenler Başarı Testi” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	5.95	1.85	5.405	0.000
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	9.15	2.48		
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	6.48	1.92	8.540	0.000
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	11.52	3.40		

Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu ön test ve son test verileri ile deney grubu ön test ve son test verileri arasındaki p anlamlılık değerinin 0.05’ten küçük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ile geleneksel yöntem kullanılarak yapılan dersler sonrasında elde edilen son test başarı puanları anlamlı şekilde farklılaşmıştır. Aynı şekilde deney grubu ön test başarı puanları ile senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle yapılan dersler sonrasında elde edilen son test başarı puanları da birbirinden anlamlı şekilde farklılık göstermiştir. Deney ve kontrol gruplarının başarı puan ortalamaları dikkate alındığında son test veri grupları lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda, senaryo tabanlı öğrenme yöntemi

kullanılan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

## 4.2.İkinci Alt Problemlerle İlgili Elde Edilen Bulgular

### 4.2.1. “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Analizi

Öğrencilerin matematik dersiyle ilgili sahip olduğu tutumlarını belirlemeyi amaçlayan “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” deney ve kontrol grubu ile yapılan dersler öncesinde ve sonrasında öğrencilere ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sonrasında deney grubu ön test, deney grubu son test, kontrol grubu ön test ve kontrol grubu son test olmak üzere çeşitli veri grupları ortaya çıkmıştır.

**Tablo-10: “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	Shapiro-Wilks (p)
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	63.80	8.46	0.420
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	64.50	8.00	0.342
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	64.96	11.01	0.381
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	64.20	9.28	0.143

Normallik analizinde Shapiro-Wilk (p) değerleri 0.05'ten büyük olarak belirlendiğinden grupların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bundan dolayı normal dağılım gösteren veri gruplarının analizi için parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür.

### 4.2.2. “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması

Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem uygulaması öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının yakınlığını

belirlemek amacıyla “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ile toplanan veriler bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan değerler Tablo 11’de belirtilmiştir.

**Tablo-11: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	63.80	8.46	0.388	0.700
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	64.96	11.01		

Tablo 11’de yer alan verilere göre deney ve kontrol grubu “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ön test verileri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Böylece deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yapılacak dersler öncesinde matematiğe yönelik tutumları açısından benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

#### **4.2.3. “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması**

Deney ve kontrol grubuyla yapılan dersler sonrasında öğrencilerin matematiğe yönelik sahip olduğu tutumlarını karşılaştırmak amacıyla “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ile elde edilen son test verileri bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar Tablo 12’de belirtilmiştir.

**Tablo-12: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	64.50	8.00	0.114	0.909
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	64.20	9.28		

Elde edilen sonuçlara göre deney ve kontrol grubu matematik tutumu son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür. Senaryo tabanlı öğrenme yönteminin kullanılarak yapılan dersler sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematikle ilgili sahip oldukları tutumları birbirinden farklılaşmamıştır.

#### 4.2.4. “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”ne ilişkin Ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması

“Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ile elde edilen kontrol grubu ön test ve son test verileri ile deney grubu ön test ve son test verilerini birbiriyle karşılaştırmak amacıyla bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 13’te belirtilmiştir.

**Tablo-13:Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	63.80	8.46		
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	64.50	8.00	0.342	0.736
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	64.96	11.01		
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	64.20	9.28	0.763	0.453

Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu ön test ve son test verileri arasındaki anlamlılık değerinin 0.05’ten büyük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla kontrol grubu öğrencilerinin ön test tutum puanları ile geleneksel yöntemin kullanılmasıyla yapılan dersler sonrasında elde edilen son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Aynı şekilde deney grubu ön test ve son test verileri arasındaki anlamlılık değerinin 0.05’ten büyük olduğu görülmüştür. Böylece deney grubu ön test tutum puanları ile senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan dersler



sonrasında elde edilen son test tutum puanlarının birbirinden anlamlı şekilde farklılaşmadığı söylenebilir.

### 4.3. Üçüncü Alt Problemlerle İlgili Elde Edilen Bulgular

#### 4.3.1. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”ne İlişkin Veri Gruplarının Normallik Analizi

Öğrencilerin matematik dersine karşı sahip oldukları öz yeterlik algı düzeylerini belirlemeyi amaçlayan “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” deney ve kontrol grubu ile yapılan dersler öncesinde ve sonrasında öğrencilere ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sonrasında deney grubu ön test, deney grubu son test, kontrol grubu ön test ve kontrol grubu son test olmak üzere çeşitli veri grupları ortaya çıkmıştır.

**Tablo-14: “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”ne İlişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	Shapiro-Wilks(p)
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	44.70	4.90	0.242
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	42.45	5.91	0.159
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	43.16	6.05	0.115
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	45.32	7.35	0.272

Normallik analizinde Shapiro-Wilk (p) değerleri 0.05’ten büyük olarak belirlendiğinden grupların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bundan dolayı normal dağılım gösteren veri gruplarının analizi için parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür.

#### 4.3.2. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”ne İlişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubuyla yapılacak dersler öncesinde grupların matematiğe karşı öz yeterlik algılarının yakınlığını belirlemek amacıyla “Matematiğe Karşı Öz

Yeterlik Algısı Ölçeği” ön test verileri bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 15’te belirtilmiştir.

**Tablo-15: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	44.70	4.90	0.922	0.322
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	43.16	6.05		

Tablo 15’e bakıldığında p anlamlılık değerinin 0,05’ten büyük olduğu görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu ön test verileri arasında anlamlı farkın olmadığı söylenebilir. Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem kullanılarak yapılacak dersler öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı öz yeterlik algı düzeylerinin benzerlik gösterdiği belirtilebilir.

#### **4.3.3. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması**

Deney ve kontrol grubu ile yapılan dersler sonrasında grupların matematiğe karşı öz yeterlik algı düzeylerini karşılaştırmak amacıyla “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” son test verilerine bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 16’da belirtilmiştir.

**Tablo-16: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Ölçeği” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	42.45	5.91		
				1.417	0.308
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	45.32	7.35		

Elde edilen verilere göre p anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla veri grupları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Buna göre derslerin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılması sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı öz yeterlik algıları açısından anlamlı şekilde farklılaşmadığı söylenebilir.

#### **4.3.4. “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Ölçeği”ne ilişkin Ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması**

“Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” ile elde edilen kontrol grubu ön test ve son test verileri ile deney grubu ön test ve son test verilerini birbiriyle karşılaştırmak amacıyla bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 17’de belirtilmiştir.

**Tablo-17:Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	44.70	4.90		
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	42.45	5.91	1.222	0.237
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	43.16	6.05		
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	45.32	7.35	2.175	0.040

Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu ön test ve son test verileri arasındaki anlamlılık değerinin 0.05'ten büyük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla kontrol grubu öğrencilerinin öz yeterlik algısı ön test puanları ile geleneksel yöntemle yapılan dersler sonrasında elde edilen öz yeterlik algısı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Buna karşın deney grubu ön test ve son test verileri arasındaki anlamlılık değerinin 0.05'ten küçük olduğu görülmüştür. Böylece deney grubu öz yeterlik algısı ön test puanları ile senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan dersler sonrasında elde edilen öz yeterlik algısı son test puanlarının birbirinden anlamlı şekilde farklılaştığı söylenebilir.

#### **4.4. Dördüncü Alt Problemlerle İlgili Elde Edilen Bulgular**

##### **4.4.1. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği”ne İlişkin Grupların Normallik Analizi**

Öğrencilerin matematik dersiyle ilgili kaygı seviyelerini ortaya koymayı amaçlayan “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” deney ve kontrol grubu ile yapılan dersler öncesinde ve sonrasında öğrencilere ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sonrasında deney grubu ön test, deney grubu son test,

kontrol grubu ön test ve kontrol grubu son test olmak üzere veri grupları ortaya çıkmıştır.

**Tablo-18: “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği”ne ilişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	Shapiro-Wilks (p)
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	64.60	20.04	0.382
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	64.05	22.77	0.571
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	56.52	15.77	0.311
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	55.00	15.22	0.583

Normallik analizinde Shapiro-Wilk (p) değerleri 0.05'ten büyük olarak belirlendiğinden grupların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Böylece normal dağılım gösteren veri gruplarının analizi için parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür.

#### **4.4.2. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği”ne ilişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması**

Öğrenci gruplarıyla yapılacak dersler öncesinde deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı düzeyleri açısından yakınlık durumunu belirlemek amacıyla “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ile elde edilen ön test verileri karşılaştırılmıştır. Veri toplama aracı ile elde edilen puanlar öğrencilerin matematikle ilgili kaygı seviyelerini göstermektedir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi analiziyle ulaşılan sonuçlar Tablo 19’da verilmiştir.

**Tablo-19: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	64.60	20.04	1.514	0.137
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	56.52	15.77		

Ortaya çıkan p anlamlılık değeri 0,05 seviyesinden büyük olduğu için deney grubu ve kontrol grubu ön test verileri arasında anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla deney ve kontrol grupları senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem kullanılarak yapılacak derslerin öncesinde matematik kaygı düzeyleri açısından yakınlık gösterdiği belirtilebilir.

#### 4.4.3. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği”ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarıyla belirlenen yöntemler doğrultusunda yapılan dersler sonunda öğrencilerin sahip olduğu matematik kaygı düzeylerini karşılaştırmak amacıyla “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” son test verileri bağımsız örneklem t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 20’de belirtilmiştir.

**Tablo-20: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	64.05	22.77	1.525	0.137
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	55.00	15.22		

Ulaşılan sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarına ait son test verileri arasında p anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu görülmüştür. Buna göre grupların son test verileri arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilebilir.

#### 4.4.4. “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği”ne ilişkin Ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarıyla yapılan uygulama sürecinde “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” ile elde edilen ön test ve son test verileri arasındaki farkı belirlemek amacıyla bağımlı örneklem t-testi yapılmıştır. Verilerin analizi sonunda ortaya çıkan değerler Tablo 21’de belirtilmiştir.

**Tablo-21: Deney ve Kontrol Gruplarının “Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	64.60	20.04	0.153	0.880
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	64,05	22.77		
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	56.52	15.77	0.474	0.640
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	55.00	15.22		

Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu ön test ve son test verileri arasındaki p anlamlılık değerinin 0.05'ten büyük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygısı ön test puanları ile geleneksel yöntem kullanılarak yapılan dersler sonrasında elde edilen matematik kaygısı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Aynı şekilde deney grubu ön test ve son test verileri arasındaki p anlamlılık değerinin de 0.05'ten büyük olduğu görülmüştür. Böylece deney grubu matematik kaygısı ön test puanları ile senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan dersler sonrasında elde edilen matematik kaygısı son test

puanlarının birbirinden anlamlı şekilde farklılaşmadığı söylenebilir. Buna rağmen deney ve kontrol grubu ortalamalarında görülen düşüş öğrencilerin sahip olduğu matematik kaygılarının azaldığını göstermektedir.

#### 4.5. Beşinci Alt Problemlerle İlgili Elde Edilen Bulgular

##### 4.5.1. “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği”ne İlişkin Grupların Normallik Analizi

Öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi düzeyini belirlemeyi amaçlayan “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” deney ve kontrol grubu ile yapılan dersler öncesinde ve sonrasında öğrencilere ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sonrasında deney grubu ön test, deney grubu son test, kontrol grubu ön test ve kontrol grubu son test olmak üzere veri grupları ortaya çıkmıştır.

**Tablo-22: “Üçgenler Başarı Testi”ne İlişkin Veri Gruplarının Normallik Testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	Shapiro-Wilks(p)
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	83.65	11.83	0.724
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	80.15	14.31	0.759
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	87.24	8.63	0.100
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	88.68	12.97	0.106

Normallik analizinde Shapiro-Wilk (p) değerleri 0.05’ten büyük olarak belirlendiğinden grupların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla normal dağılım gösteren veri gruplarının analizi için parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür.

##### 4.5.2. “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği”ne İlişkin Ön Test Verilerinin Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grupları ile yapılacak dersler öncesinde grupların eleştirel düşünme eğilimleri yönünden yakınlık durumunu belirlemek amacıyla “Eleştirel



Düşünme Eğilim Ölçeği” ile elde edilen ön test verileri bağımsız örneklem t-testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan değerler Tablo 23’te verilmiştir.

**Tablo-23: Deney ve Kontrol Gruplarının “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” Ön Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	83.65	11.83	1.177	0.246
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	87.24	8.63		

Deney ve kontrol grupları eleştirel düşünme eğilimi ön test puanları arasındaki p anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan bu veri grupları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Buna göre deney ve kontrol gruplarının senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem kullanılarak yapılacak dersler öncesinde eleştirel düşünme eğilimleri açısından benzerlik gösterdiği söylenebilir.

#### 4.5.3. “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği”ne ilişkin Son Test Verilerinin Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grupları ile yapılan dersler sonrasında grupların eleştirel düşünme eğilimi son test puanlarını karşılaştırmak amacıyla bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Yapılan analizle elde edilen sonuçlar Tablo 24’te belirtilmiştir.

**Tablo-24: Deney ve Kontrol Gruplarının “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” Son Test Verilerinin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu(Son Test)</b>	20	80.15	14.31	2.094	0.042
<b>Deney Grubu(Son Test)</b>	25	88.68	12.97		

Bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre p anlamlılık değerinin 0,05 değerinden küçük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla deney ve kontrol grubu eleştirel düşünme eğilimi son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Ortalamalar dikkate alındığında bu farkın senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak derslerin yapıldığı deney grubu lehine olduğu görülecektir.

#### 4.5.4. “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği”ne ilişkin Ön Test Son Test Verilerinin Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarıyla yapılan uygulama sürecinde “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” ile elde edilen ön test ve son test verileri arasındaki farkı belirlemek amacıyla bağımlı örneklem t-testi yapılmıştır. Verilerin analizinden sonra ortaya çıkan sonuçlar Tablo 25’te belirtilmiştir.

**Tablo-25: Deney ve Kontrol Grubu “Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” Ön Test Son Test Verilerinin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları**

	N	$\bar{X}$	ss	t	p
<b>Kontrol Grubu (Ön Test)</b>	20	83.65	11.83		
				1.102	0.284
<b>Kontrol Grubu (Son Test)</b>	20	80.15	14.31		
<b>Deney Grubu (Ön Test)</b>	25	87.24	8.63		
				0.491	0.628
<b>Deney Grubu (Son Test)</b>	25	88.68	12.97		

Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu ön test ve son test verileri arasındaki p anlamlılık değerinin 0.05’ten büyük olduğu görülmüştür. Dolayısıyla kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi ön test puanları ile geleneksel yöntem kullanılarak yapılan dersler sonrasında elde edilen eleştirel düşünme eğilimi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Aynı şekilde deney grubu ön test ve son test verileri arasındaki p anlamlılık değerinin de 0.05’ten büyük olduğu

görülmüştür. Böylece deney grubu eleştirel düşünme eğilimi ön test puanları ile senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan dersler sonrasında elde edilen eleştirel düşünme son test puanlarının birbirinden anlamlı şekilde farklılaşmadığı söylenebilir. Öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi puanı ortalamalarına bakıldığında kontrol grubunda azalma, deney grubunda ise artış olduğu belirtilebilir.



## BÖLÜM 5

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde, ölçme araçları ile elde edilen verilerin analiz sonuçları araştırmanın amacı doğrultusunda tartışılmıştır. Elde edilen sonuç ve öneriler belirtilmiştir.

#### 5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırmada ilk olarak üçgenler konusu tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak anlatılmasının öğrencilerin başarılarına olan etkisi incelenmiştir. Yapılan dersler öncesinde, başarıları yönünden yakınlık gösteren grupların dersler sonrasında farklılaştığı görülmüştür. Elde edilen sonuçlarla birlikte, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin kullanıldığı gruptaki öğrencilerin üçgenler konusunda daha başarılı olduğu da bu araştırma kapsamında ortaya koyulmuştur. Dolayısıyla, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği ifade edilebilmektedir. Araştırmada matematik tarihini derslere entegre ederken kullanılan senaryo tabanlı öğrenme yönteminin geleneksel yöntemin kullanılmasıyla yapılan derslere göre daha etkili olduğu görülmüştür. Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi içerisinde yer alan hikayelerin öğrenciler tarafından ilgiyle takip edilmesi ve derslerin sıkıcı olmaktan çıkması bu olumlu durumun ortaya çıkmasında etkili olduğu söylenebilir. Literatüre bakıldığında, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin başarıya etkisini inceleyen çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Örneğin; Bakaç (2014) tarafından yapılan çalışmada, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik dersi akademik başarısını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri öğretimi ile ilgili bir çalışmada ise, Kemiksiz (2016) Fen bilimleri dersinde kullandığı senaryo tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarılarını artırdığını ortaya koymuştur. Yapılan bu çalışmalar, bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Ayrıca, deney grubunda yapılan dersler öncesi ve sonrasında elde edilen öğrenci başarıları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde, kontrol grubunda da yapılan dersler öncesi ve sonrası öğrenci başarıları arasında anlamlı farklılık olduğu da görülmüştür. Böylece, araştırmada öğrenci başarıları için elde edilen sonuçların genellenebilir nitelikte olduğu ifade edilebilmektedir.

Araştırmada yer alan gruplarla yapılan dersler sonrasında, öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanlarının anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmüştür. Öğrencilerin matematiğe karşı sahip oldukları tutumlarının geçmiş yaşantıları sonucunda ortaya çıkan bir değişken olduğu belirtilebilmektedir. Bu durum dikkate alındığında, öğrencilerin tutum geliştirmelerinde matematik öğretimi süreci ve bu süreçteki yaşantıları önemli bir etken olarak ortaya çıkmaktadır. Nitekim araştırma süreci sonunda senaryo tabanlı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin tutumlarında anlamlı artışların olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin tutumlarında olumlu değişimlerin ortaya çıkması için daha fazla zaman gerektiği belirtilebilmektedir.

Üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak anlatılmasının ardından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı öz yeterlik algılarını farklılaşmamıştır. Bununla birlikte, yapılan dersler öncesi ve sonrasında deney grubu öğrencilerinin öz yeterlik algıları arasında anlamlı farklılaşma olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, araştırmada öz yeterlik algısı ile ilgili elde edilen sonucun genellenebilir nitelikte olduğu söylenebilir. Öz yeterlik algısı, matematik öğretimi etkileyen önemli kavramlar arasında yer almaktadır. Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi ile yapılan dersler öğrencilerin matematik dersinde başarılı olabilecekleri ve bu alanda yeterli olduklarıyla ilgili algılarının gelişmesine olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Bu durumun oluşmasında öğrencilerin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle matematik konularının ortaya çıkış sürecini görmeleri ve kendilerini hikayedeki karakterin yerine koyma şansını bulmaları etkili olabilir.

Bu araştırma kapsamında yapılan analizler, üçgenler konusunun tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının ardından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygısı puanlarının anlamlı şekilde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Araştırmada her iki grupta kullanılan yöntemlerin birçok öğrencinin sahip olduğu ve öğrenmeyi olumsuz etkileyen bir kavram olan matematik kaygısı üzerinde etkili olmadığını ortaya çıkarmıştır. Matematik öğretimi olumsuz etkileyen ve duyuşsal bir faktör olan matematik kaygısının ortadan kaldırılması için sürenin yeterli gelmediği düşünülmektedir. Yoğunlukla öğrenim sürecinin başında bulunması ve çözümü kolay olmayan ciddi bir problem (Hannula,

2005) olması da, öğrencilerin matematik kaygısı seviyesinde anlamlı bir değişim olmamasının nedenleri arasında ifade edilebilir.

Üçgenler konusu tarihsel gelişiminin senaryo tabanlı öğrenme yöntemiyle anlatılmasının ardından öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin anlamlı şekilde değiştiği de elde edilen verilerin analizi sonucunda belirlenmiştir. Matematik öğretiminin en önemli amaçlarından biri karşılaştığı bilgiyi sorgulayan, araştıran ve değerlendiren bireyler yetiştirmektir. Böylece, öğretim süreci tasarlanırken eleştirel düşünmenin dikkate alınması gerekmektedir. Araştırma sürecinde bu şekilde hazırlanan senaryo tabanlı öğrenme yönteminin ve geleneksel yöntem kullanılarak yapılan derslerin, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini anlamlı şekilde değiştirmede fakat yapılan dersler sonrasındaki eğilimlerinin farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Senaryo etkinlikleriyle öğrencilerin, matematik konularının hangi ihtiyaçtan dolayı ortaya çıktığını, nasıl geliştiğini ve günümüze nasıl geldiğini görme ve sorgulama şansı bulmaları öğrenci gruplarının eleştirel düşünme eğilimlerinin farklılaşmasını sağladığı belirtilebilir.

Araştırma sürecinde matematik öğretiminde kullanılan senaryo tabanlı öğrenme yöntemi için matematik konularının tarihsel gelişimlerinden yararlanılmıştır. Senaryo tabanlı öğrenme yöntemi öğrencilerin başarı, öz yeterlik algıları ve eleştirel düşünme eğilimlerinde bir takım değişikliklere neden olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, senaryo tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ve matematik kaygısı seviyelerinin değişiminde etkili olmadığı da yapılan incelemeler sonucunda ortaya koyulmuştur.

## 5.2. Öneriler

Araştırma sürecinde elde edilen veriler doğrultusunda bir takım öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Öğretmenlerin matematik öğretimine matematik tarihini entegre ederken belirli bir yöntemden yararlanması ve bu süreci iyi planlaması öğretimin daha etkili hale gelmesini sağlayabilir.
- MEB ders kitaplarında matematik tarihinin yer aldığı etkinliklerin bulunması ders kitaplarını öğrenci ve öğretmenlerin yararlanabileceği etkili bir öğretim aracı olmasına katkıda bulunabilir.

- Araştırmacı tarafından 9.sınıf matematik dersi üçgenler konusu üzerine yapılan çalışma farklı bir konuda, sınıf seviyesinde veya örneklemede de uygulanabilir.
- Matematik tarihinde yer alan hikaye ve olaylardan yararlanmak öğretmenlerin senaryo tabanlı öğrenme yöntemini matematik dersi içerisine taşımasını kolaylaştırabilir.
- Senaryo tabanlı öğrenme yönteminin matematik öğretiminde kullanımının sınırlı olduğu bilinmektedir. Araştırmada matematik tarihinin ne kadar zengin bir alan olduğuna da değinilmiştir. Dolayısıyla, öğretmenlerin senaryo tabanlı öğrenme yöntemini kullanırken matematik tarihini dikkate alması yararlı olabilir.



## KAYNAKÇA

- Açar, S. (2010). *İlköğretim sosyal bilgiler dersinde gözlem gezisi uygulamasının öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine ve çevre duyarlılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Çanakkale.
- Adal, A.A. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ve matematik kaygı düzeyleri arasında ilişki*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akgül, S. (2008). *İlköğretim ikinci kademe 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ile algıladıkları öğretmen sosyal desteğinin cinsiyete göre matematik başarılarını yordama gücü*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akın A., Kurbanoglu N.İ., Takunyacı M. (2011). Revize Edilmiş Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği: Doğrulayıcı Faktör Analizi Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 5(1), 163-180.
- Albayrak Ö. (2011). *Matematik tarihiyle işlenmiş olan derslerin matematik öz yeterlik algısına ve matematik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Alpaslan M. (2011). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihi bilgileri ve matematik tarihinin matematik eğitiminde kullanımına yönelik inanışları*. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Altun, M. (2001) *Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi*, ALFA Yayınları, İstanbul.
- Arabacıoğlu, T. (2012). *Farklı iletişim ortamlarıyla yürütülen senaryo temelli öğretim programının temel bilgi teknolojileri dersi erişilerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.



- Avcı, D. ve Bayrak, E. B. (2013). Öğretmen adaylarının senaryo temelli öğrenmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi: Bir eylem araştırması. *İlköğretim Online*, 12 (2), 528-549.
- Bakaç E. (2014). Senaryo tabanlı öğretim yönteminin matematik dersindeki öğrenci başarısına etkisi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama Cilt (Vol): 5 Sayı (No): 9 Bahar (Spring) 2014*, 3-17.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi* (Genişletilmiş 4. Basım). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baloğlu, M. (2001). *How Do Previous Mathematics Courses Affect Mathematics Anxiety*. The 8th Annual Research Forum Of The Sigma Xi. 19 April 2001, Commerce.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Başbüyük K. (2012). *Matematik tarihinin matematik derslerinin öğretiminde kullanılması: İbrahim Hakkı Perspektifi ve Babil yöntemi örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Bayam S.B. (2012). *İlköğretim matematik eğitiminde öğrencilerin matematik tarihi bilmelerinin matematiğe yönelik başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kastamonu.
- Burton, D.M. (2017). *Matematik tarihi giriş*. Nobel Yaşam Yayınları. (Yedinci Basımdan Çeviri). Çeviri Editörü: Prof. Dr. Soner DURMUŞ.
- Bütüner S.Ö. (2014). *Matematik tarihi etkinlikleriyle zenginleştirilmiş sınıf ortamlarından yansımalar: Bir aksiyon araştırması*. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün Ö.E., Karadeniz Ş., Demirel F. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (15.Baskı). Pegem Akademi. Ankara.
- Cajori, F. (2014). *Matematik tarihi*. Odtü Yayıncılık. Ankara. Çeviri: Deniz İLALAN.
- Carroll, J.M. (2000). *Five reasons for scenario-based design*. *Innteracting With Computers*, 13, 43-60.
- Cautreels, P. (2003). A personal reflection on scenario writing as a powerful tool to become a more professional teacher educator, *European journal of Teacher Education*, Vol. 26, No. 1.

- Cohen, L., Manion, L. (1998). *Research methods in education*. Fourth edition. London: Routledge.
- Creswell, J.W. (2016).*Araştırma Deseni Nitel Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları*. Çeviri Editörü: Selçuk Beşir DEMİR. Eğiten Kitap Yayınları.
- Cüceloğlu, D. (1993).*İyi düşün doğru karar ver*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Çakır U. (2017). *Senaryo tabanlı eğitimin ortaokul öğrencilerinin afetlere ilişkin bilgi ve tutum düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Çakmak, M. (2004). İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü. <http://www.matder.org.tr>, Erişim Tarihi : 20.12.2016.
- Çelikkaya, H. (2010).*Eğitim Bilimlerine Giriş*. Nobel Yayın ve Dağıtım. Ankara.
- Çelik, H. C., Bindak, R. (2005). Sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 2, 427–436*.
- Çetinkaya, H. (2017).*Öğrenme stillerinin matematik kaygısı üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and Perspectives in Research on Learning (Mathematics) From Instruction. *Applied Psychology, 2(53), 279-310*.
- Demircioğlu, A. (2018). *Eleştirel düşünme eğitimi*. Gece Kitaplığı Yayınevi. Ankara.
- Demirel, Ö. (2004). *Eğitimde program geliştirme*, Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Doğan Dolapçioğlu, S. (2015).*Matematik dersinde otantik öğrenme yoluyla eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesi: Bir eylem araştırması*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.
- Dönmez, A. (2002). Matematikğin öyküsü ve serüveni. Cilt 1. İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları.
- Dündar, S; Çakıroğlu, M. (2014).*Matematik tarihi matematik eğitiminde neden kullanılmalı?* Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi, 2014, 10(2): 522-534.
- Eren, E. (1979). *İşletme örgütleri açısından yönetim psikolojisi*. İstanbul: Met/Er Matbaası
- Ergin, Ö., Pekmez, E. Ş. ve Öngel E. S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. Dinazor Kitapevi, İzmir, 208.

- Ernest, P. (1991). *The philosophy of mathematics Education*, Falmer Press, Basingstoke.
- Ersoy E. (2015).*Matematik tarihi kullanımının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı, hatırda tutma düzeyi ve motivasyonu üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aydın.
- Ertaş Kılıç, H., Şen A.İ.(2014). UF/EMI Eleştirel düşünme eğilimi ölçeğini Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi Cilt 39(2014) Sayı 176 1-12*.
- Errington, E. (2003). *Development of scenario based learning*. New Zeland: Dunmore Press.
- Evren, K. (2016).*İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Benlik Saygıları ile Matematik Kaygıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Haziran 2016, Cilt:6, Sayı:10.
- Fauvel, J. (1991). Using history in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 11(2), 3-6.
- Filiz, A., Özsoy, N. ve Koçak, Z. F. (2005). Bilgisayar Destekli Trigonometri Öğretimi. *Akademik Bilişim Konferansı*. Gaziantep Üniversitesi.
- Genç M., Karataş İ. (2018). *Matematik Tarihinin Matematik Öğretimine Entegrasyonu: Hârezmi'nin Tam Kareye Tamamlama Yöntemi*. Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi Ocak 2018 Cilt:26 Sayı:1 Kastamonu.
- Gençkaya, Ş. (2018). *Matematik eğitiminde matematik tarihinin kullanılmasının farklı bakış açılarından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Göker, L. (1997). *Matematik tarihi ve Türk İslam matematikçilerinin yeri(1. Baskı)*. İstanbul: Meb Yayınları.
- Görür D.A. (2016). *Tarihsel bağlamlarla desteklenen matematik öğretiminin beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısına, özyeterlik algısına ve matematiğe ilişkin inançlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Denizli.
- Gulikers, I.,& Blom, K. (2001). A Historical Angle, A Survey of Recent Literature on the Use and Value of History in Geometrical Education. *Educational Studies in Mathematics*, 47 , 223-258.

- Gürsoy, K. (2010). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasına ilişkin inanç ve tutumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Hannula, M. (2005). Affect in mathematical thinking and learning. The Future of Mathematics Education and Mathematics Learning. *BIFEB Strobl*. Austria, August.
- Harris, A. ve Harris, J. (1987). *Reducing Mathematics Anxiety With Computer Assisted Instruction*. Mathematics and Computer Education, 21(1): 16-24.
- Hembree, R. (1990). "The Nature, Effect and Relief of Mathematics Anxiety", *Journal of Research in Mathematics Education*, 21 (1), 33-46.
- İdikut, N. (2007). *Matematik öğretiminde tarihten yararlanmanın öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve matematik başarılarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Van.
- İşcan, K. (1969). *Ansiklopedik Matematik Sözlüğü*. İstanbul.
- Jankvist, U. T. (2009). A categorization of the "whys" and "hows" of using history in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*.
- Karakuş, F. (2009). *Matematik Tarihinin Matematik Öğretiminde Kullanılması: Karekök Hesaplama Babil Metodu*. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 3(1). 195-206.
- Kaşıkçı M. (2015). *Matematik tarihi dersinde drama yönteminin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bilgi, inanç ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Psikoloji ABD, Ankara.
- Karadağ, N. (2004). *Gölgelerin gücü ve Thales*. *Bilim ve Teknik Dergisi*. Tübitak Yayınları.
- Karakuyu E., Bağcı O. (2016). *Ortaöğretim Matematik Ders Kitabı 9*. Dikey Yayıncılık. Ankara.

- Kayagil, S., Erdoğan, A. (2011). Bazı değişkenlerin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini yordama gücü. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 31, Sayfa 321-334.
- Kemiksiz, C. (2016).6. *Sınıf Fen Bilimleri dersinde senaryo temelli öğrenme yönteminin akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bolu.
- Kocadağ Y. (2010). *Senaryo tabanlı öğrenme yönteminin genetik konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*, Yeryüzü Yayınları, Ankara. 455.
- Köroğlu, H., Yeşildere S. (2002), İlköğretim ikinci kademedeki matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar, *V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ: Ankara.
- Lipman, M. (1988). Critical Thinking – What Can It Be? *Educational Leadership*, September.
- Lit, C.K., Siu, M.K., & Wong, N.Y. (2001). The Use of History in the Teaching of Mathematics: Theory, Practice, and Evaluation of Effectiveness. *Education Journal Education Journal The Chinese of Hong Kong* , 17-31.
- Marshall, G. L., Rich, B. S. (2000). The role of history in a mathematics class. *The Mathematics Teacher*, 93(8), 704-706.
- Marshall, G. L. (2000). *Using history of mathematics to improve secondary students' attitudes toward mathematics*. (Unpublished Doctoral Dissertation). Illinois State University, USA.
- Mason, M.(2008). *Critical thinking and learning*, Malden: Blackwell Publishing.
- MEB (2005).*İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB (2018). *Ortaöğretim Matematik Dersi (9,10,11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*. Erişim tarihi: 09.06.2018, [www.mufredat.meb.gov.tr](http://www.mufredat.meb.gov.tr)
- McBride, C.C.,Rollins, J.H. (1977). The Effects of History of Mathematics on Attitudes toward Mathematics of College Algebra Students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 8 (1), 57- 61.

- Mersin, N. & Durmuş, S. (2018). Matematik tarihinin ortaokul matematik ders kitaplarındaki yeri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 997-1019. Geliş Tarihi: 30/11/2017
- Morgan, C. T. (1991). *Psikolojiye Giriş*. Hacettepe Üniversitesi, Psikoloji Bölümü Yayınları. No:1, 8.Baskı, Meteksan Ltd.: Ankara.
- Nasibov, F., Kaçar, A. (2005). Matematik ve Matematik Eğitimi Üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi* Cilt 13, No 2 , 339-346.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Va.: NCTM, 2000. A
- Oprukçu Gönülateş F. (2004). *Aday öğretmenlerin matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanımına yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Özcan D. (2014). *Anadolu lisesi öğrencilerine uygulanan matematik tarihiyle zenginleştirilmiş öğretim programının matematik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Paul, R. W. (1991). Staff development for critical thinking: lesson plan remodelling as the strategy, *Developing Minds (A Resource Book For Teaching Thinking)*. *Revised Education*, Vol. 1, Alexandria, Virginia: ASCD.
- Plake, B. S., & Parker, C. S. (1982). The development and validation of a revised version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Educational and Psychological Measurement*, 42, 551-557.
- Sözen S. (2013). *Sınıf ve matematik öğretmenlerine göre matematik tarihinin matematik öğretimine katılması üzerine bir olgubilim çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Senemoğlu, S. (1998). *Gelişim, öğrenme ve öğretim; Kuramdan uygulamaya*. Özsen Matbaacılık. Ankara.
- Senemoğlu, S. (2005). *Gelişim, öğrenme ve öğretim; Kuramdan uygulamaya*. Gazi Kitabevi. Ankara.
- Sertöz, S. (2013). *Matematiğin aydınlık dünyası*. Tübitak Popüler Bilim Kitapları (30. Basım).

- Sezgin Memnun, D., Akkaya, R. (2010). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi hakkındaki düşünceleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*. 3 (2), 100-117.
- Siu, M. K., & Tzanakis, C. (2004). The role of the history of mathematics in mathematics Education. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 3.
- Sullivan, K. M. (2000). *Pre-service secondary mathematic teachers' attitudes about the history of mathematics*. Unpublished master's thesis, Nevada University, Londra.
- Swetz, J.W. (1997). Using problems from the history of mathematics in classroom instruction, Learn from the masters, *The Mathematical Association of America*.
- Şentürk, H.S. (1989). Pisagor teoreminin ilginç öyküsü. *Bilim ve Teknik Dergisi*. Tübitak Yayınları.
- Taneri A. (2017). *Sosyal bilgiler eğitiminde senaryo tabanlı örnek olay yönteminin üretim ve tüketim bilincinin kazandırılmasına etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Tekin, H. (1991). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Yargı Yayınevi, Ankara.
- Tekindal, S. (2009). *Duyuşsal özelliklerin ölçülmesi için araç oluşturma*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Temur, D. (2018). *Senaryo tabanlı öğrenme yaklaşımının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin dört işlem problemleri çözme ve kurma becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kocaeli.
- Tepedelenlioğlu, N. (2017). *Kim korkar matematikten*. İstanbul: Nesin Yayıncılık.
- Tez, Z. (2011). *Matematiğin kültürel tarihi*. Doruk Yayıncılık. İstanbul.
- Tobias, S. (1991). What's Wrong With the Process? *Change*, 24 (3): 13–19.
- Tol, H.Y., Çenberci, S., Yavuz, A. (2016). Teachers Views Related To Teaching Of Mathematics Course Subjects With Their Historical Developments. *European Journal of Education Studies*. Erişim: [www.oapub.org/edu](http://www.oapub.org/edu)
- Tooke, D.J.L., Leonard, C. (1998). Effectiveness of a Mathematics Methods Course in Reducing Mathematics Anxiety of Preservice Elementary Teachers, *School Science & Mathematics*, 98 (3) 136-142.

- Tozluoyurt E. (2008).*Sayılar öğrenme alanı ile ilgili matematik tarihinden seçilen etkinliklerle yapılan dersler hakkında lise son sınıf öğrencilerinin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Turgut, M. F. (1992). *Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme*. Saydam Matbaacılık, Ankara.
- Türk Dil Kurumu(2017), Erişim Tarihi: 12.02.2017, Büyük Türkçe Sözlük, [www.tdk.org.tr](http://www.tdk.org.tr)
- Tzanakis, C., Arcavi, A. (2000). *Integrating history of mathematics in the classroom: An analytic survey*. In Fauvel & Van Maanen (Eds.). *History In Mathematics Education: The ICMI Study* (pp. 201-240).
- Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği programının matematiğe karşı özyeterlik algısına etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 8(1).
- Umay, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı: 24, 234-243.
- Ural, A., Umay, A. ve Argün, Z. (2008).Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği temelli eğitimin matematikte akademik başarı ve özyeterliğe etkisi [The effect of students teams-achievement divisions method based instruction on mathematics academic achievement and self-efficacy]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35), 307-318.
- Varış, F. (1998).*Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi Yayınları.
- Vaughan, N. D. ve Garrison, D. R. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles and Guidelines*. Jossey-Bass.
- Veznedaroğlu, M. (2005).*Senaryo temelli öğrenmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve öz yeterlik algısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yağcı, R. (2008).*Sosyal bilgiler öğretiminde eleştirel düşünme: ilköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler öğretiminde, öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için uyguladıkları etkinliklerin değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.



- Yağmur, E. (2010). *7. sınıf fen ve teknoloji dersinin yaratıcı drama destekli işlenmesinin eleştirel düşünme becerisi ve başarı üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Sakarya.
- Yaman H., Süğümlü Ü. (2009). Dilbilgisi Öğretiminde Senaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği: Kelime Türleri Örneği.
- Yavuzer, H. (1993). *Ana-Baba ve Çocuk*. İstanbul. Remzi Kitapevi.
- Yenilmez, K., Özabacı, N.S (2003). Yatılı Öğretmen Okulu Öğrencilerinin Matematik ile İlgili Tutum ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 132-147.
- Yenilmez, K. ve Özbey N. (2006). *Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma*. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 431-448.
- Yetgin, O. (2017). *Ortaöğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ve öğrenmeye ilişkin tutumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adıyaman.
- Yıldırım, H.İ., Şensoy, Ö. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi Üzerine Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Öğretiminin Etkisi*. Kastamonu Eğitim Dergisi, Mayıs 2011. Cilt:19, No:2.
- Yıldız C. (2013). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik tarihini derslerinde kullanma durumlarının incelenmesi: HİE'den yansımalar*. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Yüksel, Ö.(2000). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem A.
- <http://matklu.gop.edu.tr/ek/2.html#Euclid> (ET: 17.04.2012)
- <http://www.sabancivakfi.org/sayfa/sabanci-kongre-ve-fuar-merkezi> (ET: 21.03.2012)
- <http://yunus.hacettepe.edu.tr/-skucuk/ekitap/Trigonometri%20Tarihi.pdf>  
(ET:10.04.2012)

### **Görseller Kaynakça**

- <http://odevsanati.blogspot.com/2014/02/thales-bu-okulun-ilk-temsalcisi-olan.html>  
(ET: 12.03.2017)
- <http://matematicaenlaantiguedad.blogspot.com/2016/09/contribuciones-de-ales-de-mileto.html> (ET: 12.03.2017)

<https://www.matematiksel.org/misir-ve-mezopotamya-matematigine-dair/>

(ET:13.03.2017)

[http://www.on5yirmi5.com/haber/bilim-teknoloji/bilimadamlari/92547/geometrinin-](http://www.on5yirmi5.com/haber/bilim-teknoloji/bilimadamlari/92547/geometrinin-kurucusu-kimdir.html)

[kurucusu-kimdir.html](http://www.on5yirmi5.com/haber/bilim-teknoloji/bilimadamlari/92547/geometrinin-kurucusu-kimdir.html) (ET: 13.03.2017)

<https://circlelove.co/eski-misir-sirius-kulturu/> (ET: 14.03.2017)

<https://edu.glogster.com/glog/pisagor/2chswc5twi0?=>glogpedia-source>

(ET:14.03.2017)



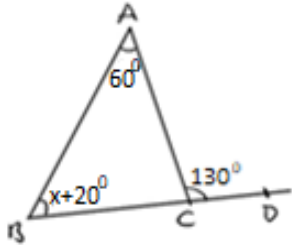
## EKLER

### Ek-1: 2016-2017 Eğitim Öğretim Yılı 9. Sınıf Üçgenler Ünitesinde Yer Alan Kazanımlar

2016-2017 Eğitim Öğretim Yılı 9.Sınıf Üçgenler Ünitesinde Yer Alan Kazanımlar	Alt Öğrenme Alanı
1. Bir üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamının $180^\circ$ , dış açıları ölçüleri toplamının $360^\circ$ olduğunu gösterir.	Üçgenlerin Eşliği
2. İki üçgenin eşliğini açıklar, iki üçgenin eş olması için gerekli olan asgari koşulları belirler.	
3. Bir üçgende daha uzun olan kenarın karşısındaki açının ölçüsünün daha büyük olduğunu gösterir.	
4. Uzunlukları verilen üç doğru parçasının hangi durumlarda üçgen olduğunu belirler.	
5. Temel orantı teoremi ve bunun karşınının da doğru olduğunu gösterir.	Üçgenlerin Benzerliği
6. İki üçgenin benzerliğini açıklar, iki üçgenin benzer olması için gerekli olan asgari koşulları belirler.	
7. Üçgenlerin benzerliğini modelleme ve problem çözümede kullanır.	Üçgenin Yardımcı Elemanları
8. Bir açının açıortayını çizer ve özelliklerini açıklar.	
9. Üçgenin iç ve dış açıortaylarının özelliklerini gösterir.	
10. Üçgenin kenarortaylarının bir noktada kesiştiğini gösterir ve kenarortayla ilgili özellikleri açıklar.	Üçgenin Yardımcı Elemanları
11. Üçgenin kenar orta dikmelerinin bir noktada kesiştiğini gösterir.	
12. Üçgenin yüksekliklerini gösterir ve üçgenin çeşidine göre bu noktanın konumunu belirler.	Dik Üçgen ve Trigonometri
13. Dik üçgende Pisagor teoremini ispatlar ve uygulama yapar.	
14. Dik üçgende dar açıların trigonometrik oranlarını tanımlar ve uygulama yapar.	
15. Birim çemberi tanımlar ve trigonometrik oranları birim çemberin noktalarıyla ilişkilendirir.	Üçgenin Alanı
16. Üçgenin alanını veren bağıntıları oluşturur ve uygulamalar yapar.	
17. Üçgende sinüs teoremini ispatlar ve uygulamalar yapar.	

## Ek-2: Üçgenler Başarı Testi

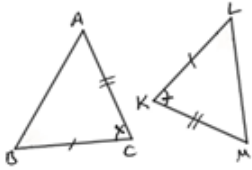
1)



$\triangle ABC$ 'de verilenlere göre  $x = ?$

- a)  $30^\circ$  b)  $40^\circ$  c)  $50^\circ$  d)  $60^\circ$  e)  $70^\circ$

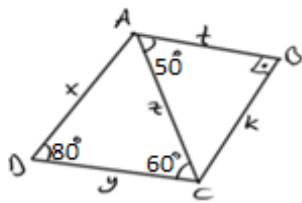
2)



Yukarıda verilen bilgilere göre hangisi doğrudur?

- a)  $ABC \cong KLM$  b)  $BAC \cong MKL$  c)  $BCA \cong LKM$   
d)  $BAC \cong MLK$  e)  $CBA \cong LMK$

3)



Yukarıdaki şekilde verilen bilgilere göre hangi kenarın uzunluğu en büyüktür?

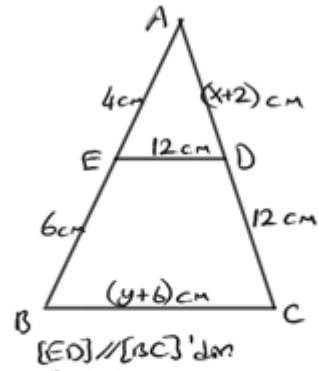
- a)  $x$  b)  $y$  c)  $z$  d)  $t$  e)  $k$

4)

Aşağıda uzunlukları verilen çubuklardan hangi üçünü kullanarak üçgen oluşturmak mümkündür?

- a)  $3\text{cm}-5\text{cm}-9\text{cm}$  b)  $6\text{cm}-7\text{cm}-4\text{cm}$   
c)  $1\text{cm}-3\text{cm}-5\text{cm}$  d)  $7\text{cm}-9\text{cm}-20\text{cm}$   
e)  $2\text{cm}-8\text{cm}-1\text{cm}$

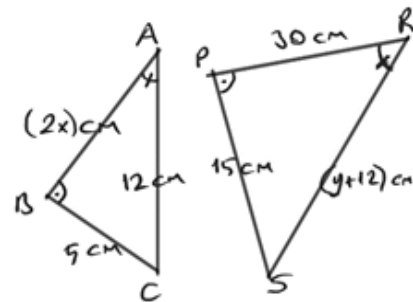
5)



Yukarıda verilen bilgilere göre  $x+y$  kaçtır?

- a) 18 b) 20 c) 24 d) 30 e) 34

6)



$\triangle ABC$  ve  $\triangle PRS$ 'de verilen bilgilere göre  $x+y$  kaçtır?

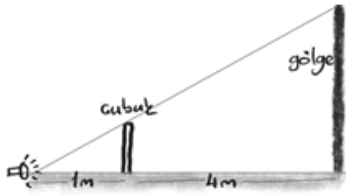
- a) 29 b) 30 c) 31 d) 32 e) 33

7)

İki üçgenin benzer olabilmesi için aşağıdaki durumlardan hangisi yeter şarttır?

- a) Karşılıklı iki açılarının birbirine eşit olması
- b) Karşılıklı bir kenarının birbirine eşit olması
- c) Karşılıklı bir açısının birbirine eşit olması
- d) Karşılıklı iki kenarının birbirine eşit olması
- e) Karşılıklı bir açı ve bir kenarının birbirine eşit olması

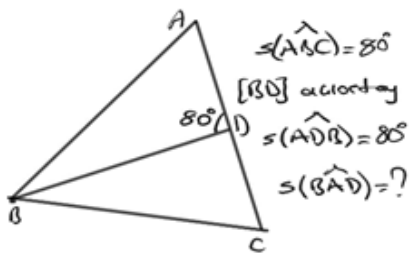
8)



Yukarıda verilen düzenekte el feneri kullanılarak gölge oluşturulmuştur. Gölge boyu 10m ise çubuk uzunluğu nedir?

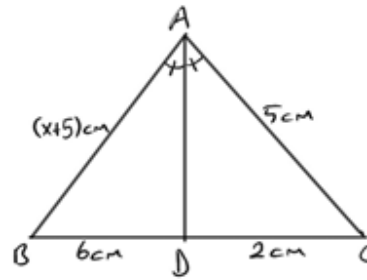
- a)1 b)2 c)3 d)4 e)5

9)



- a)30° b)40° c)50° d)55° e)60°

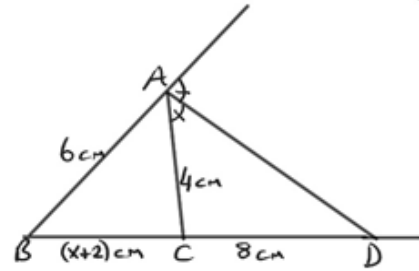
10)



$\triangle ABC$ 'de  $[AD]$  açıortay ise  $x$  değeri kaçtır?

- a)6 b)7 c)8 d)9 e)10

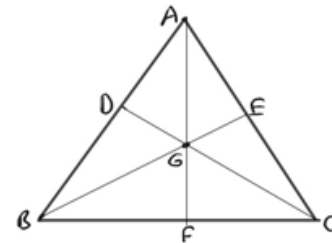
11)



$[AD]$  açıortay olduğuna göre  $x$  değeri nedir?

- a)5 b)4 c)3 d)2 e)1

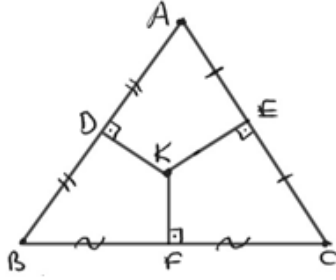
12)



Yukarıda verilen şekilde G noktası ağırlık merkezidir. Buna göre hangisi doğrudur?

- a)  $|BG| = |GE|$  b)  $|AE| = |EC|$  c)  $|DC| = |AE|$
- d)  $|AB| = |AC|$  e)  $|BF| = |AF|$

13)



$\triangle ABC$ 'de K noktasını ifade eden kavram hangisidir?

- a) Ağırlık merkezi
- b) Orta nokta
- c) Çevrel çemberin merkezi
- d) Merkezi nokta
- e) İç teğet çemberin merkezi

14)

Üçgende yükseklik ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

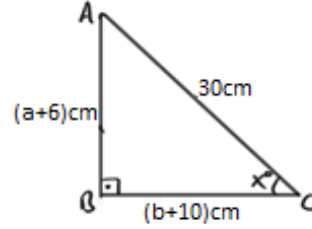
- a) Dar açılı üçgende yükseklik kenarlardan biridir.
- b) Dik üçgende yükseklik yoktur.
- c) Üçgenlerde yükseklik her zaman kenarlardan uzundur.
- d) Geniş açılı üçgende yüksekliklerden biri üçgenin dış bölgesindedir.
- e) Dik üçgende iki tane yükseklik vardır.

Aşağıda verilen uzunluklardan hangisi bir dik üçgene ait değildir?

- a) 3cm-4cm-5cm
- b) 7cm-8cm-10cm
- c) 6cm-8cm-10cm
- d) 5cm-12cm-13cm
- e) 8cm-15cm-17cm

15)

16)



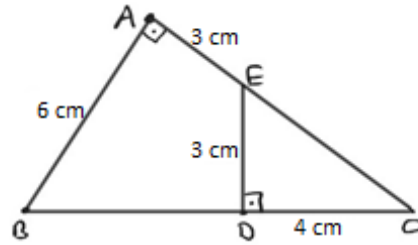
Yanda verilen dik üçgende,

$\sin x = 3/5$  ise

a+b nedir?

- a) 22
- b) 24
- c) 26
- d) 28
- e) 30

17)

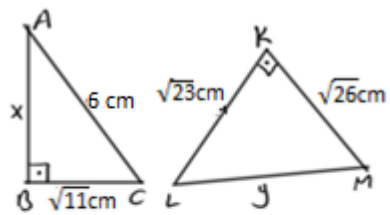


Yukarıdaki bilgilere göre;

$\triangle ABC$ 'nin alanı kaçtır?

- a) 16
- b) 18
- c) 20
- d) 22
- e) 24

18)



Verilen dik üçgenlere göre;

x+y değeri nedir?

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15
- e) 16

19)

$\widehat{KLM} \cong \widehat{PRS}$  ise aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

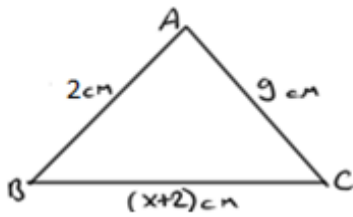
- a)  $s(\widehat{K}) = s(\widehat{P})$     b)  $|KM| = |PR|$     c)  $s(\widehat{L}) = s(\widehat{R})$   
 d)  $|LM| = |RS|$     e)  $|KL| = |PR|$

20)

Bir  $\widehat{ABC}$ 'de yükseklik 10 cm, yüksekliğe ait taban  $(x+2)$  cm'dir. Bu üçgenin alanı  $50 \text{ cm}^2$  ise  $x$  değeri kaçtır?

- a)5    b)6    c)7    d)8    e)9

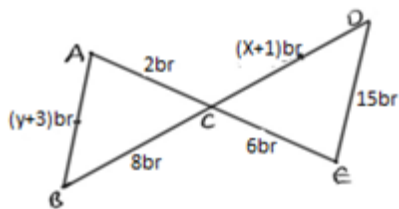
21)



$\widehat{ABC}$ 'de verilen bilgilere göre;  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- a)21    b)23    c)25    d)28    e)30

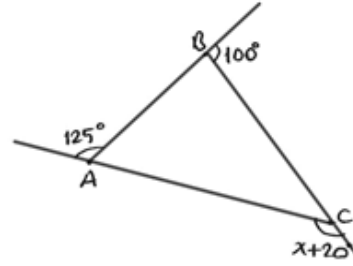
22)



$[AB] // [DE]$  ise  $x+y$  değeri kaçtır?

- a)21    b)22    c)23    d)24    e)25

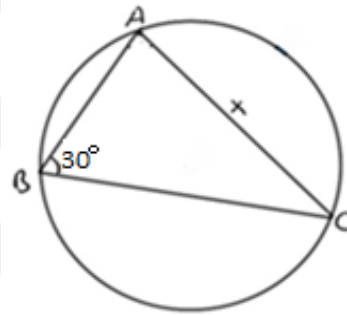
23)



$\widehat{ABC}$ 'de verilen bilgilere göre;  $x$  değeri kaçtır?

- a)105°    b)110°    c)115°    d)120°    e)125°

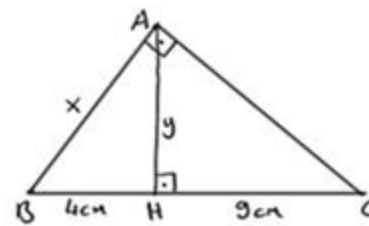
24)



Yukarıdaki üçgende çevrel çemberin yarıçapı 4 cm'dir. Buna göre  $|AC| = x$  değeri nedir? ( $\sin 30 = 1/2$ )

- a)2    b)4    c)6    d)8    e)10

25)



Yukarıdaki üçgende verilen bilgilere göre  $x$  ve  $y$  değerlerini nedir?

- a)  $x=2\text{cm}, y=3\text{cm}$     b)  $x=3\text{cm}, y=6\text{cm}$   
 c)  $x=2\sqrt{13}\text{cm}, y=6\text{cm}$     d)  $x=\sqrt{11}\text{cm}, y=\sqrt{13}$   
 e)  $x=3\text{cm}, y=\sqrt{3}\text{cm}$

### Ek-3: Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

\*\*\*  
Kastamonu dergisinde yayınlanan makalede kullanılan Matematik Tutum Ölçeği

Halil Coşkun Çelik, Recep Bindak. Sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi 2005, 13(2): 427-436.

Kaynak göstermek için,

Çelik, H.C. & Bindak, R. (2005). Sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 13(2): 427-436

Matematik tutum ölçeği hakkında kısa bilgi:

Matematik tutum ölçeği geliştirilirken literatür taramasından ve uzman görüşünden yararlanılmıştır. 10 olumlu 10 olumsuz toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik analizi için, madde-toplam puan korelasyonlarına bakılmış, bütün maddeler için madde-toplam puan korelasyonları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık güvenirlik katsayısı 0,882 olarak hesaplanmıştır.

**Puanlama:**

olumlu maddeler: 1,2,,6, 8, 10,11, 15,16,17, 20 , bunlar 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanacak

Olumsuz maddeler: 3,4,5, 7, 9, 12,13,14, 18,19 Bunlar 5-4-3-2-1 şeklinde puanlanacak

Bu şekilde puanlama yapıldığında beklenen maximum puan 100 minimum puan 20 olmaktadır.

İstenirse toplam puan 20'ye bölünerek 5 üzerinden puan elde edilebilir. Yüksek puan Matematiğe yönelik tutumun görece daha olumlu olduğunu gösterir.

#### MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

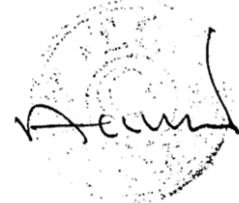
Lütfen her bir ifade için ilgili sütunu (X) biçiminde işaretleyiniz..	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1- Matematik sevdiğim dersler arasındadır					
2- Matematiği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım					
3-Matematik çalışırken gergin olurum.					
4-Matematiği anlamaya çalışmak zaman kayıdır					
5-Matematik çalışmanın hiçbir teşvik edici yanı yoktur					
6-Matematik öğrenmek zahmete değer					
7-Matematik problemlerini çözmeye çalışmak bana çekici gelmiyor					
8- Matematik çalışırken sıra dışı bir soruyla karşılaşıncaya kadar uğraşırım					
9- Matematiksel düşünme yeteneğine sahip değilim					
10-Karşılaştığım problemleri matematik kullanarak çözmek hoşuma gider					
11-Derste çözümü yarım kalan matematik sorularıyla uğraşmak bana zevk verir					
12-Matematik çalışmam gerektiğinde kendime güvenmem					
13-Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir					
14-Matematik sıkıcıdır					
15-Matematik beni korkutmuyor					
16- Öğretim hayatım boyunca matematik sınavlarında kendimi rahat hissetmişimdir					
17- Matematik öğretmeni olmak isterim					
18- Matematik sözcüğü başka bir isimle değiştirilirse derse olan ilgim artar					
19- Matematik sınavlarına nasıl çalışacağımı bilmiyorum					
20- Matematik hayatın vazgeçilmezidir					



### Ek-4: Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

#### MATEMATİĞE KARŞI ÖZ-YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bazen	Ender Olarak	Hiçbir Zaman
1. Matematiği günlük yaşamımda etkin olarak kullanabildiğimi düşünüyorum.					
2. Günümü/zamanımı planlarken matematiksel düşünürüm.					
3. Matematiğin benim için uygun bir uğraş olmadığını düşünüyorum.					
4. Matematikte problem çözme konusunda kendimi yeterli hissediyorum.					
5. Yeterince uğraşırsam her türlü matematik problemimi çözebilirim.					
6. Problem çözerken yanlış adımlar atıyorum duygusu taşıırım.					
7. Problem çözerken beklenmedik bir durumla karşılaştığımda telaşa kapılırim.					
8. Matematiksel yapılar ve teoremler içinde dolaşıp yeni, küçük keşifler yapabilirim.					
9. Matematikte yeni bir durumla karşılaştığımda nasıl davranmam gerektiğini bilirim.					
10. Matematiğe çevremdekiler kadar hakim olmaman benim için imkansız olduğuna inanırım.					
11. Problem çözmekle geçirdiğim zamanların büyük bölümünü kayıp olarak görüyorum.					
12. Matematik çalışırken kendime olan güvenimin azaldığını fark ediyorum.					
13. Matematikle ilgili sorunlarımda çevremdekilere kolaylıkla yardım edebilirim.					
14. Yaşam içindeki her türlü probleme matematiksel yaklaşımla çözüm önerileri getirebilirim.					



### Ek-5: Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği

Akın, A., Kurbanoglu, N. İ., & Takunyacı, M. (2011). Revize Edilmiş Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği: Doğrulayıcı faktör analizi çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(1), 163-180.

Madde no	Aşağıdaki sorularda matematik dersine yönelik kaygı düzeyiniz değerlendirilmektedir. Her bir durumda yaşayacağınız kaygı düzeyinizi en uygun yansıtacak biçimde işaretleyiniz. Lütfen her ifadeye mutlaka TEK yanıt veriniz ve kesinlikle BOŞ bırakmayınız.	Hiç bir zaman kaygılandırmaz	Nadiren kaygılandırır	Sık sık kaygılandırır	Genellikle kaygılandırır.	Her zaman kaygılandırır
1	Öğretmeni tahtada bir matematik denklemi çözerken izlemek.	1	2	3	4	5
2	Bir matematik ders kitabını almak.	1	2	3	4	5
3	Grafikleri ya da tabloları okumak ve yorumlamak.	1	2	3	4	5
4	Matematik dersini almak.	1	2	3	4	5
5	Matematik formülünü anlatan bir öğrenciyi dinlemek.	1	2	3	4	5
6	Matematik dersi anlatılan bir sınıfa doğru yürtmek.	1	2	3	4	5
7	Bir matematik ders kitabının sayfalarını gözden geçirmek.	1	2	3	4	5
8	Matematik kitabının yeni bir bölümüne başlamak.	1	2	3	4	5
9	Okula yürürken matematik dersini düşünmek.	1	2	3	4	5
10	Ev ödevine başlamak için matematik kitabını hazırlamak.	1	2	3	4	5
11	Matematik ile ilgili bir kavranı okumak.	1	2	3	4	5
12	Soyut bir matematik problemini çözmeye çalışmak.	1	2	3	4	5
13	Kimya dersinde bir matematiksel bağıntı oluşturmaya çalışmak.	1	2	3	4	5
14	Sınıfta matematik dersi dinlemek.	1	2	3	4	5
15	Matematik kitabının arkasındaki matematiksel tabloları kullanmak.	1	2	3	4	5
16	Olasılık problemlerinin nasıl çözüleceğinin anlatılması.	1	2	3	4	5
17	Ödev olarak zor matematik problemlerinin verilmesi.	1	2	3	4	5
18	Matematik sınavına bir gün kala sınavı düşünmek.	1	2	3	4	5
19	Karekök problemlerini çözmek.	1	2	3	4	5
20	Matematik dersinin sınavına girmek.	1	2	3	4	5
21	Matematik sınavına hazırlanmak.	1	2	3	4	5
22	Matematik dersinde öğretmenin habersiz sınav yapması.	1	2	3	4	5
23	İyi geçtiğini düşündüğünüz bir matematik sınavının sonucunu beklemek.	1	2	3	4	5
24	Matematik dersinden son (final) sınava girmek.	1	2	3	4	5

#### MADDELERİN ALT ÖLÇEKLERE GÖRE DAĞILIMI

Matematik öğrenme kaygısı: 1-16

Matematik değerlendirme kaygısı: 17-24

## Ek-6: Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği

Eğitim ve Bilim 2014, Cilt 39, Sayı 176, 1-12

H. Ertaş Kılıç, A. İ. Şen

### Ek 1. UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeğinin Türkçe Formu\*

1. Benimle aynı fikirde olmasalar bile, başkalarının fikirlerini dikkatlice dinlerim.
2. Problemleri çözmek için fırsatlar ararım.
3. Pek çok konuya ilgi duyarım.
4. Pek çok konu hakkında bilgi edinmekten hoşlanırım.
5. Çok çeşitli konuları birbirleriyle ilişkilendirebilirim.
6. Bir öğrenme ortamındayken pek çok soru sorarım.
7. Zor sorulara cevap aramaktan hoşlanırım.
8. İyi bir problem çözücüyüm.
9. Sorunları çözerken, mantıklı bir sonuca ulaşabileceğimden eminim.
10. Bir konu hakkında iyi bilgilendirilmiş olmak önemlidir.
11. Problem çözmeyi severim.
12. Önyargılarının kararlarımı etkilemesine izin vermeden, gerçekleri göz önünde bulundurmaya çalışırım.
13. Çeşitli sorunları çözmek için sahip olduğum bilgileri kullanabilirim.
14. Okulda olmadığım zamanlarda bile öğrenmekten hoşlanırım.
15. Fikirlerime katılmayan insanlarla da iyi geçinebilirim.
16. Anlatmak istediğimi açık ve net şekilde ortaya koyabilirim.
17. Bir çözümü açıklamaya çalışırken doğru sorular sorarım.
18. Sorunları açık ve net bir şekilde ortaya koyarım.
19. Önyargılarının düşüncelerimi etkiliyor olabileceğini göz önünde bulundururum.
20. Doğruya ulaşmak bana rahatsızlık verse bile, bunun için çabalarım.
21. Bir konuda doğruyu elde edene kadar, o konu üzerinde çalışmaya devam ederim.
22. Problemin doğru yanıtını bulmak için bildiğim yolların dışına çıkarım.
23. Problemlere birden fazla çözüm yolu bulmaya çalışırım.
24. Bir karara varırken pek çok soru sorarım.
25. Çoğu problemin birden çok çözüm yolu olduğuna inanırım.

\* Beşli Likert Ölçeği: 1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum ve 5. Kesinlikle Katılıyorum.



## Ek-7: Senaryo Etkinlikleri

Ders: Matematik

Ünite: Üçgenler

Konu: Üçgen Kavramı

Senaryo 1: Arazi Paylaşımı



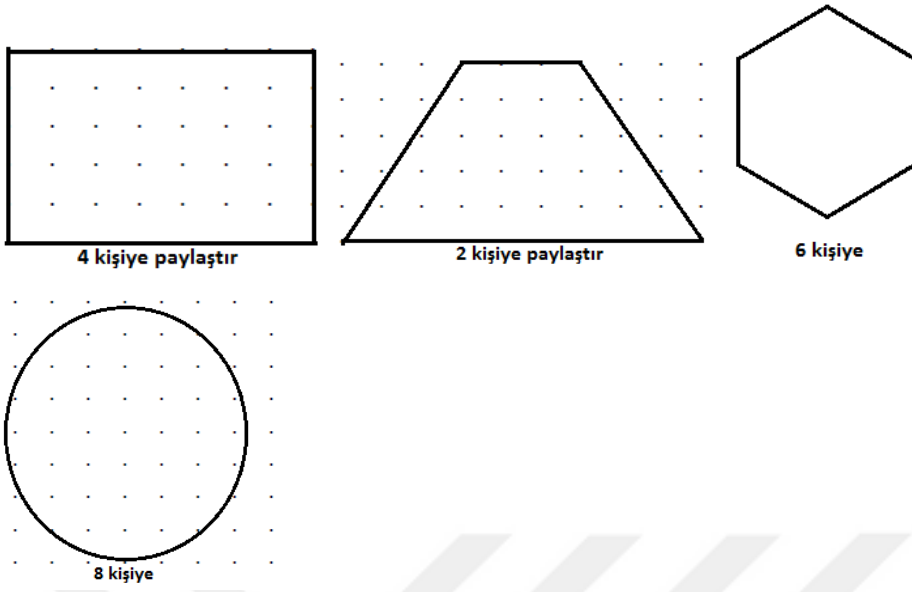
Kaynak: [www.matematiksel.org](http://www.matematiksel.org)

M.Ö. 2045 yılıydı, insanlar Mısır'da güneşli bir güne uyanmışlardı. Yeni başlayan günde yapılacak birçok iş vardı. Radames aldığı talimatları en doğru şekilde yerine getirecek olmanın heyecanı ile etrafındakilere seslendi: "Acele edin daha yapacak çok işimiz var! İnsanları bir an önce tarlalarına kavuşturalım." diye seslendi. Radames o

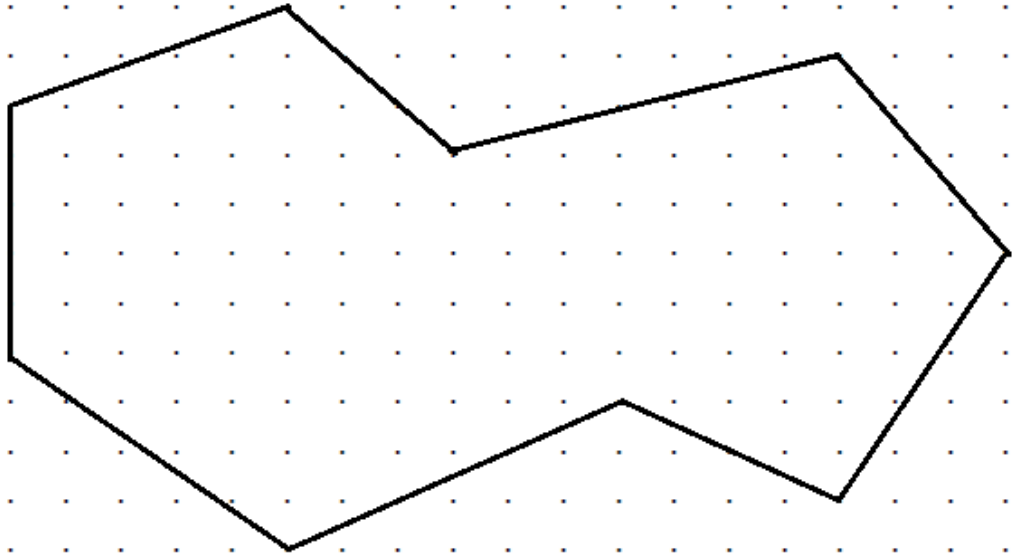
zamanlarda kral için çalışan matematikçilerden yalnızca bir tanesiydi ve işine çok fazla önem veriyordu. Mısır'da yağın yağmurun ardından Nil Nehri bütün gücüyle akmış, etrafında bulunan ve insanların ekip biçtikleri tarlaları yok etmişti. Evet, Nil nehrinin Mısır halkı için ne kadar önemli olduğunu herkes biliyordu. Etrafındaki topraklar bu nehir sayesinde çok verimli hale geliyordu ve insanlar bu topraklardan ekmeklerini kazanıyordu fakat yılın belli zamanlarında nehir bu halka böyle bir zorluk çıkarıyordu ve tarlaların sınırları bu taşkınlar sebebiyle yok oluyordu. Bu sınırları yeniden ortaya çıkarmak ise Radames gibi matematikçilerin işiydi.

Yapılacak olan bu iş aslında o kadar da kolay değildi. Kimin ne kadar tarlaya sahip olduğu belli fakat, tarlalar düzensiz şekillere sahip. Tarlalar düzgün bir şekle sahip olsaydı, Radames'in işi oldukça kolay olurdu fakat öyle değil.

- Bu tarlalar aşağıda verilen bildiğimiz şekillerde olsaydı, örneğin aşağıda belirtilen kadar kişiye nasıl paylaştırırdınız? Çizerek açıklayınız.



- Radames'in yapacağı iş bizim yaptığımız gibi kolay olmamıştır. Aşağıda verilen şekilleri paylaşmak için Radames'in yerinde olsaydınız nasıl bir yol izlerdiniz. Düşüncelerinizi yandaki boşluğa yazınız. (Not: Her iki nokta arası



1br olduğunu düşünerek şekli parçalara ayırınız.

.....

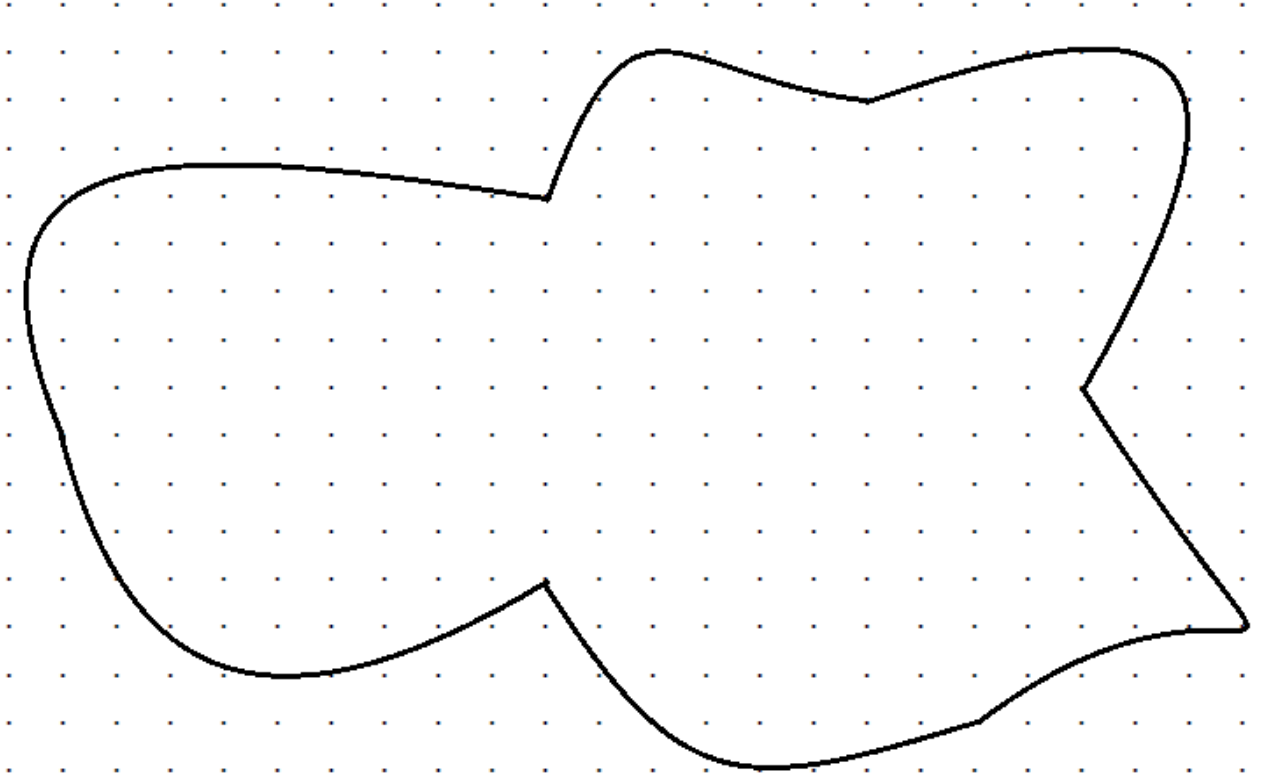
.....

.....

.....

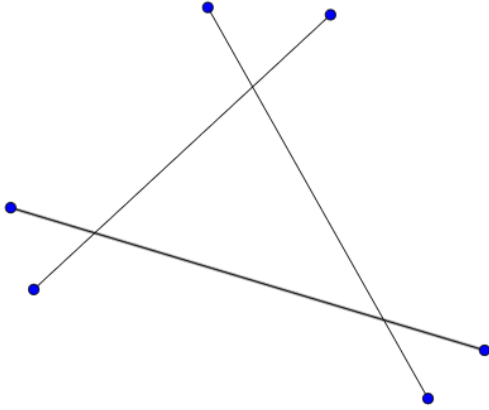
.....

- Aslında kralın matematikçisi olan Radames'in işi daha da zordu. Çünkü gerçekçi bir toprak parçası düşünüldüğünde aynı işlemleri yapmak için biraz daha hassas olmak gerekiyordu. Bu parçalama esnasında mutlaka üçgenlerden yararlanmak gerektiğini fark etmişsinizdir. Buna göre aşağıdaki şekli parçalayalım.



- Radames gibi matematikçilerin şekilsiz bölgeleri parçalamak için üçgenlerden yararlandığını görüyoruz. Üçgenlerin tarih boyunca nasıl tanımlandıklarını, isimlendirildiklerini ve hangi kavramlardan oluştuğunu düşünelim.
- Aşağıda verilen üçgeni inceleyerek hangi parçalardan oluştuğunu inceleyelim ve gördüğümüz parçaları belirtelim.

.....



.....

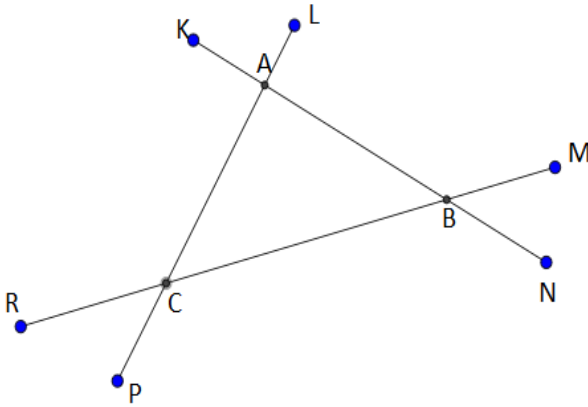
.....

.....

.....

.....

### ÜÇGENLERDE ÖZELLİKLER



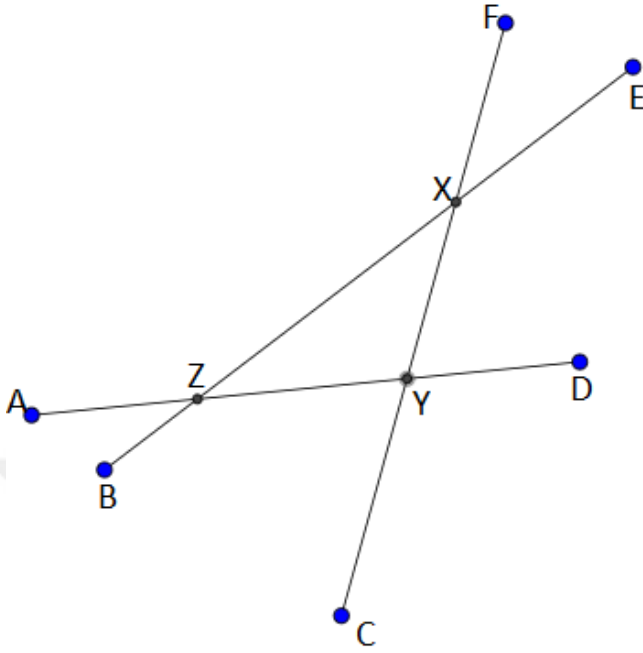
- Yanda verilen üçgende belirtilen elemanları yazınız.

Köşeler.....

Kenarlar.....

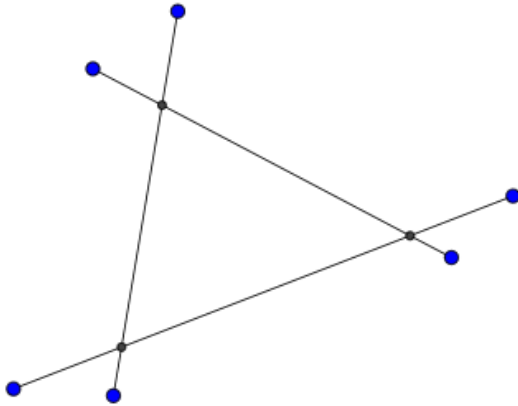
İç açılar.....

Dış açılar.....



- Yanda verilen üçgende belirtilen elemanları yazınız.

Köşeler.....  
 Kenarlar.....  
 İç açılar.....  
 Dış açılar.....



- Yanda verilen şekilde noktalara isim vererek belirtilen elemanlarını yazınız.

Köşeler.....  
 Kenarlar.....  
 İç açılar.....  
 Dış açılar.....



Ders: Matematik

Ünite: Üçgenler

Öğrenme Alanı: Dik Üçgen ve Trigonometri

Senaryo 2: Urgan Gericiler



Kaynak: circlelove.co

Mısır halkının matematikle uğraşanlara ne kadar hayran olduklarını biliyordu Ramis. Bu yüzden onun da çocukluktan beri hayali bu işle uğraşmaktı ve istediğini başardı da. O artık bir urgan gericisi olmuştu. Urgan gericisi o dönemde geometri ile uğraşan kişilere verilen isimdi.

O yakından tanıdığı ve çalışırken her fırsatta izlediği Ramides gibi bir geometrici olmak istedi ve hayaline ulaştı.

Yine bir gün çalışacağı yere doğru yola koyuldu. Etraftaki bütün insanlar işleriyle uğraşıyor ve Ramis'i görenler: "Merhaba, sevgili Ramis!", "Günaydın, Ramis" diyerek ona saygılarını gösteriyorlardı. Tabii bu durum çok hoşuna gidiyor, kendine daha fazla güvenmesine sağlıyordu. O andaaklına kralın sözleri takıldı. Kral bütün geometricileri karşısına alarak "Yapacağımız işin kusursuz olmasını istiyorum. Piramitler bütün dünyada konuşulmalı ve herkes ona hayran kalmalı." demişti. Dolayısıyla hataya yer yoktu, aksi halde bunu canlarıyla ödeyeceklerini biliyordu. Evet gerçekten de yapacakları piramitlerin geometrik yönden kusursuz olmaları gerektiğini biliyorlardı. Piramitlerin tabanlarının düzgün ölçülere sahip bir kare olmasını kararlaştırdılar. Ramis ve arkadaşları da işe önce tabandan başladılar. O dönemlerde herhangi bir ölçme aracı kullanmadan düzgün bir kare oluşturmaları gerekiyordu. Ve bu ilk aşamada yapmaları gereken işti.

- Ramis ve arkadaşlarının yerinde olsanız piramitlerin tabanları için düzgün bir kareyi nasıl oluştururdunuz? Tartışınız. Düzgün bir kare çizmek için nelere ihtiyaç vardır? Siz de düzgün bir kare çizmeye çalışınız.

Düzgün kareler oluşturmak için Ramis ve arkadaşlarının kullandığı bir yöntem vardı elbette. Hemen arkadaşlarına urganları getirmelerini söyledi. Kare oluşturmanın en zor yanı dik açığı oluşturmaktı. Yardımcısına eline aldığı urganı eşit uzunlukta 12 eşit parça olacak şekilde düğümlemesini söyledi. Bu urganla ilk kenarı 3 parça, ikinci kenarı 4 parça ve üçüncü kenarı 5 parça olacak şekilde bir üçgen oluşturmasını istedi. Yardımcısı söylenenleri eksiksiz bir şekilde yerine getirdi. Aynı zamanda heyecanı da yüzünden okunuyordu. Bu işi keyifle yaptığı her halinden belliydi.

- Siz de kendinizi Ramis'in yardımcısının yerine koyarak alınan emirleri çizerek yerine getiriniz. Ramis ve arkadaşlarının bunu neden yaptığını ve hangi sonuca ulaşmaya çalıştığını düşününüz.(Bunu bir ip yadımı ile uygulayınız)

Ramis ve arkadaşları bu yöntemle üçgenler elde ediyorlar ve bu üçgenlerin bir açısı dik açı oluyordu. Bunu senelerce yapılan çalışmalar sonunda tecrübe etmişlerdi. Bu diklikleri, kareleri elde etmede kullanıyorlardı ve işe yarayan bir yöntemdi.

Yapacakları piramitin ilk olarak tabanından başladılar. K are için dik açığı oluşturmuşlardı. Sırada kareyi oluşturmak vardı. Çalışmaya devam ettiler.

- Sizce Ramis ve arkadaşlarının bu aşamadan sonra kareyi nasıl oluştururlar? Açıklayınız. (Üçgen oluşturduğunuz ip kullanarak kare oluşturunuz.)

Ramis ve arkadaşları sadece 3-4-5 eşit parçalı kenara sahip üçgenlerle değil, 6 parça- 8 parça- 10 parça, 8 parça-15 parça- 17 parça, 5 parça-12 parça-13 parça kenarları üçgenlerle de diklik oluşturabiliyorlardı.

- Siz de Ramis'in kullandığı bu üçgenleri çizerek dik açığı gösteriniz. Başka hangi uzunluğa sahip üçgenler olabileceğini tartışınız.

Mısır kralı piramitlerin inşasına çok önem veriyordu. Bunun için sarayda çalışan Ramis gibi geometricileri kullanıyor ve onların iyi eğitim almaları ve yerlerine yeni geometricilerin yetişmesi için oldukça gayret ediyordu. Tabi bunun karşılığını da fazlasıyla alıyordu. Böylece yüzyıllar boyunca adından söz ettirecek piramitlerin ortaya çıkışı başlamış oluyordu. Aynı zamanda kral kendi gücünü ve ihtişamını da bu yapılarla bütün insanlara göstermiş oluyordu.

- Ramis ve arkadaşlarının yaptığı iş ve kullandıkları yöntem hakkında düşüncelerinizi yazınız.

Ders: Matematik

Ünite: Üçgenler

Öğrenme Alanı: Dik Üçgen ve Trigonometri

Senaryo 3: Pisagor Teoremi



Kaynak: [edu.glogster.com](http://edu.glogster.com)

M.Ö. 500'lü yıllardı. Ege denizinde bulunan Sisam Adası'nda güzel bir güne uyandı bütün insanlar. Pisagor büyümüş ve artık bir yetişkin olmuştu. Yine hayallere dalmıştı. Zihninde en sevdiği şeyler dolanıyordu. Sayılar! Dünyanın sadece sayılarla açıklanabileceğine inanıyordu ve bir gün bunu kanıtlayacağını biliyordu.

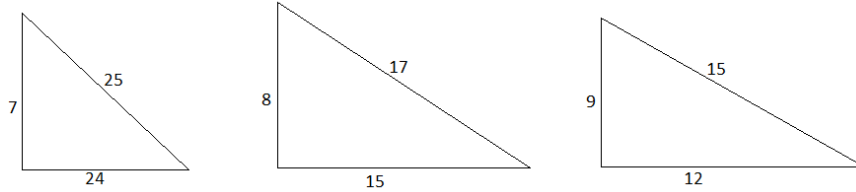
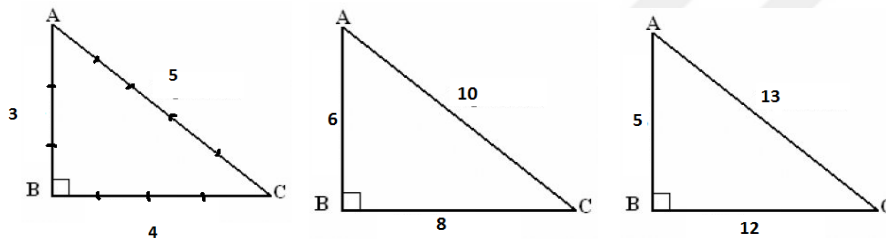
O sırada dışardan gelen bir sesle irkildi. "Hazırlan bakalım! Mısır'a gidiyoruz." dedi babası keyifle. Bu durum Pisagor'u heyecanlandırmıştı. Çünkü Mısır her zaman merak ettiği ve hayalini gerçekleştirmek için gitmek istediği bir ülke olmuştu. Babası ticaretle uğraştığı için birçok yer gezme imkanına sahipti ve yanında bazen onu da götürüyor, oğlunun farklı yerleri görmesini istiyordu.

Uzun bir yolculuk başladı Pisagor için. Çok heyecanlıydı. Mısır'a ulaştığında ilk işi ülkenin büyük kütüphanesine uğramak oldu. Binanın önüne geldiğinde içi içine sığmıyordu. Belki de aradığını bulmak üzere olmanın heyecanını yaşıyordu. Yavaş

adımlarla girdi içeri. Bilimin merkezi olan bu büyük ülkede kim bilir ne kadar çok insan yetişmiş ve hayallerine ulaşmıştı.

Raflara göz gezdirdi ve bir kitap dikkatini çekti. Kitap oldukça eskiydi. Geometri ile ilgili bir takım kurallar yazıyordu. Pisagor bu kitabı baştan sona incelemeye başladı ve bir sayfada takılı kaldı. Urgan gericiler ve kullandıkları yöntemleri anlatan bu bölümü okudu baştan sona. Piramitlerin inşasında Ramis ve arkadaşlarının kullandığı dik açı oluşturma yönteminden bahsediliyordu. Bu yönteme odaklandı. Gerçekten şaşırtıcı ve kullanışlı bir yöntem olduğunu fark etti.

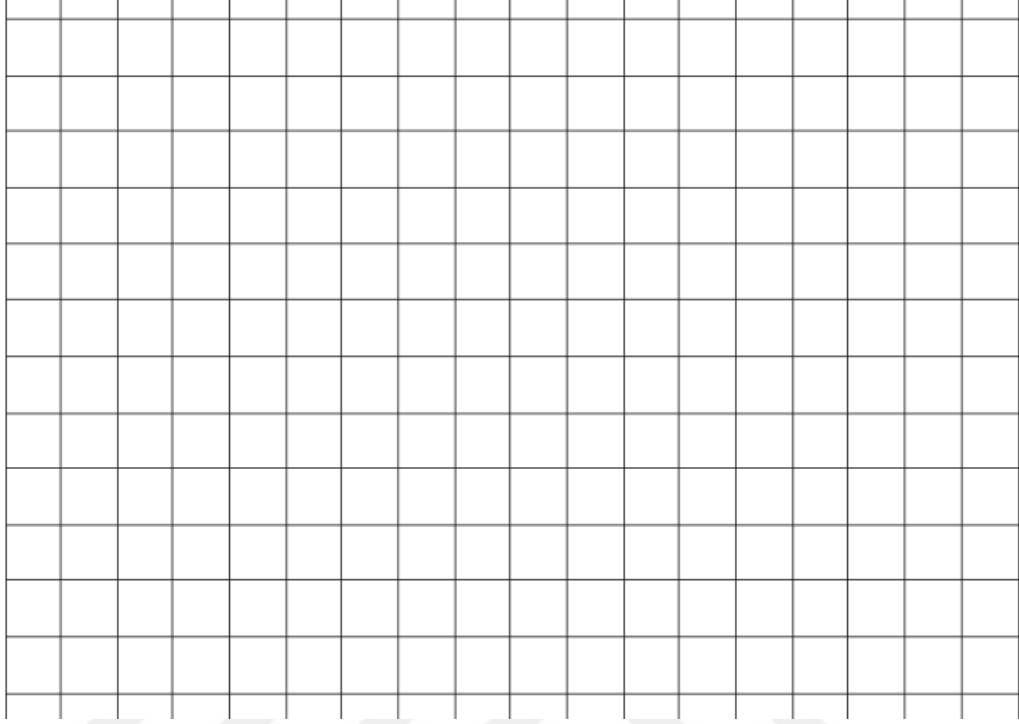
- Aşağıda verilen Pisagor'unda dikkatini çeken bu üçgenleri inceleyiniz. Düşüncelerinizi boşluğa belirtiniz.



Pisagor sabah girmişti kütüphaneye ve akşam olmak üzereydi. Bir kitabı incelerken akşamı etmişti. İncelediği bu üçgenlerin kenar uzunluklarının rastgele sayılardan oluşmadığını ve aralarında bir kural olabileceğini düşündü. Sayılar her zaman dikkatini çekmişti. Aralarındaki uyumu hemen fark edebiliyordu. Ve bir gün evreni sayıları kullanarak açıklayacaktı.

Bir süre düşündükten sonra Pisagor bir şey yapmaya karar verdi.  $3b-4b-5b$  kenar uzunluğuna sahip üçgeni çizdi. Daha sonra üçgenin kenarlarını dahil ederek her bir kenarda kareler oluşturdu. Ortaya çıkan bu üç kareyi birbiriyle karşılaştırdı.

- Siz de Pisagor'un yaptığı işlemleri aşağıya çizerek nasıl bir sonucun ortaya çıkabileceğini düşününüz.



Pisagor bu işlem sonunda ortaya çıkan kareler arasındaki ilişkiyi hemen fark etti. Buna göre dik kenarlara ait karelerin alanları toplamı büyük olan kareye eşitti. Pisagor, belki de daha önce kimsenin farkına varmadığı bir durumu ortaya çıkarmıştı.

- Pisagor'un bulduğu bu kuralı açıklayınız. Urgan gericiler tarafından kullanılan diğer üçgenlerde de aynı kuralın var olup olmadığını inceleyiniz.

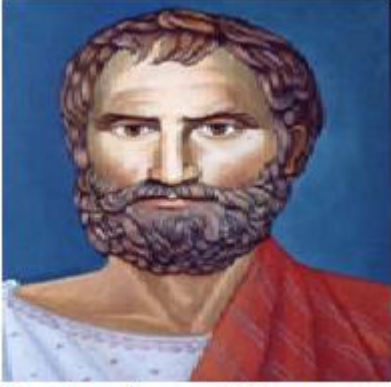
Ders: Matematik

Kaynak: Karadağ, 2004

Ünite: Üçgenler

Öğrenme Alanı: Üçgenlerin Benzerliği

Senaryo 4: Thales Teoremi



Kaynak: odevsanati.blogspot.com

M.Ö. 600'lü yılların sonlarıydı. Matematikle uğraşmayı hayat felsefesi haline getiren Thales için önemli bir seneydi. Çünkü bu ünlü bilim adamı o zamanların bilim merkezi ve piramitleriyle ünlü Mısır gezisine çıkmaya karar verdi. Mısır onun için merak uyandırıcı bir ülkeydi. Hele piramitleri çok merak ediyordu. Keops'un yaptırdığı piramitin

ününü herkes gibi o da duymuştu. Bu Mısır kralının bu devasa yapıyı inşa ettirme amacı insanlara acizliğini fark ettirmektir. Hakikaten insanoğlu bu yapı karşısında kendi küçüklüğünü iliklerine kadar hissediyordu. Yolculuk esnasında hayaller kurmaya devam ediyor ve bu gizemli yolculuğun heyecanını yaşıyordu. Mısır'a yaklaştıkça heyecanı daha da artıyordu Thales'in. Sonunda Mısır'a ulaştı. Kilometrelerce uzaktan dahi kocaman görünüyordu Keops'un yapısı. Thales yaklaştıkça piramit daha da büyüdü. Yaklaştıkça Thales daha da küçüldü. Keops'un amacına ulaştığını düşündü bir an. İnsanın aciz kaldığı, göğe doğru yükselen ölçülemeyecek bir yükseklikte karşısındaki. Fakat Thales bunu kabul edemedi bir türlü. Bir yolunu bulup bu devasa piramitin yüksekliğini ölçebileceğini düşündü. Bunu yapabilirse bu dev piramite karşı galip geleceğini hissetmişti. Ne yapıp edip bulmalıydı bir yolunu.

- Thales'in piramitin yüksekliğini ölçerken nelerden yardım alabileceği hakkında düşüncelerinizi yazınız.

.....

.....

.....

.....

Mısır'da bir süre dolaştıktan sonra kalacak bir yer buldu kendine. Kafasını yastığa koyar koymaz düşünmeye başladı. Piramiti nasıl yenecekti. Ertesi sabah Mısır'a güneş doğmuştu. Dışarıda yürürken arkasından gelen gölgesi takıldı gözüne bir anda. Dinlenmek için bir yer buldu kendine ve esasını yere dikti. Öğle vaktinden sonra asanın gölgesi bir ara kendi boyuna eşit duruma gelmişti. Etrafına baktı. Küçük bir ağacın boyu ve gölgesinin, taşların boyu ve yüksekliğinin birbirine eşit olduğunu fark etti. Bütün cisimler için de bu durum geçerliydi. Thales piramitin yüksekliğini artık nasıl ölçeceğini galiba bulmuştu.

- Thales'in düşüncelerine bakarak nasıl bir yöntem izleyebileceğini düşünüyorsunuz. Aşağıdaki cisimlerin gölgelerini çizerek üçgenler oluşturunuz.

.....

.....

.....

.....

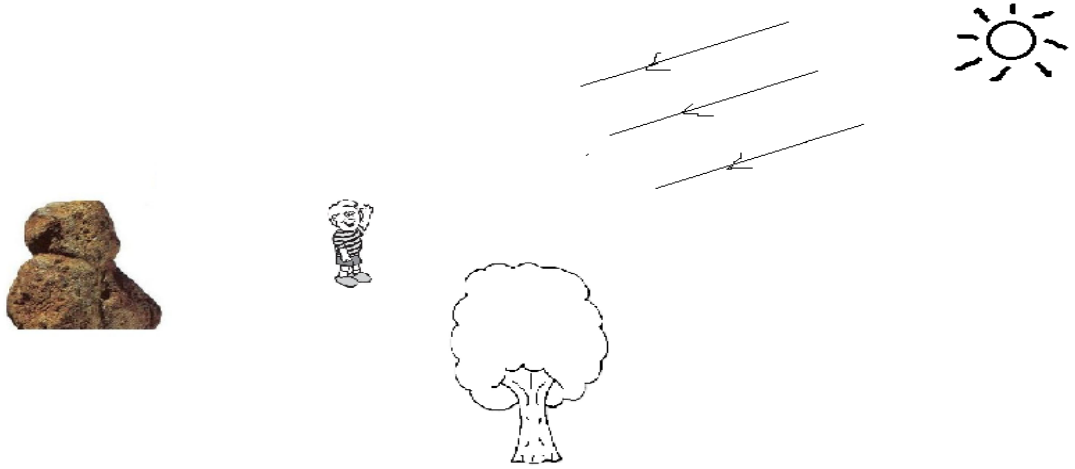
.....



Kaynak: [matematicaenlaantiguedad.blogspot.com](http://matematicaenlaantiguedad.blogspot.com)

Thales; "Belki yüksekliğini ölçemiyorum ama gölgesini ölçebilirim." diye düşündü. Hemen harekete geçmek için bir Mısırlıdan yardım istedi. Önce kendi boyu kadar yere bir çizgi çizdi. Daha

sonra gölgesinin uzunluğu bu çizgi uzunluğuna eşit olduğu anda Mısırlı piramitin gölgesinin bitiş noktasına bir işaret kazığı çaktı. Artık geriye kalan iş bu kazık ve piramit arası mesafeyi ölçmek kalmıştı. Böylece bunu da başarmış oldu.



- Şekilde verilen nesnelerin hepsinde boyları ve gölge boyu uzunlukları hakkında düşüncelerinizi yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....



- Yanda verilen resimde Thales'in nesnelerin boyunu kullanarak piramitin boyunu hangi kurala göre elde ettiğini belirtiniz.

Kaynak: [matematicaenlaantiguedad.blogspot.com](http://matematicaenlaantiguedad.blogspot.com)

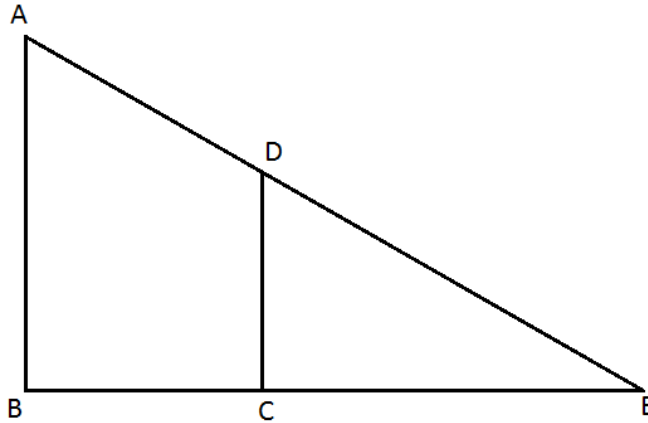
.....

.....

.....

- Buna göre aşağıda verilen şekilde Thales'in kullandığı yöntemle göre bir kural belirleyebilir miyiz? Nasıl?





Ders: Matematik

Ünite: Üçgenlerde temel elemanlar

Öğrenme Alanı: Üçgenin Yardımcı Elemanları

Senaryo 5: Üçgende Elemanlar



Kaynak: [www.matematikselsel.org](http://www.matematikselsel.org)

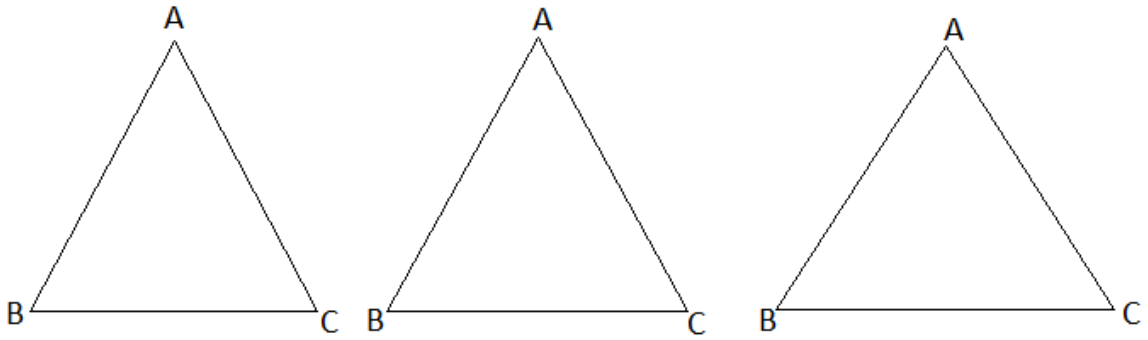
M.Ö. 1600'lü yıllarda. Matematik üzerine çalışmalar yapan Ahmes, yazıları, şekilleri papirüs kağıdı üzerine işliyordu. O gün Mısır'da her zamanki gibi sıcak geçen bir günün ardından yapmaktan en çok heyecan duyduğu işe odaklanma vakti gelmişti.

Evinin baş köşesinde bulunan,

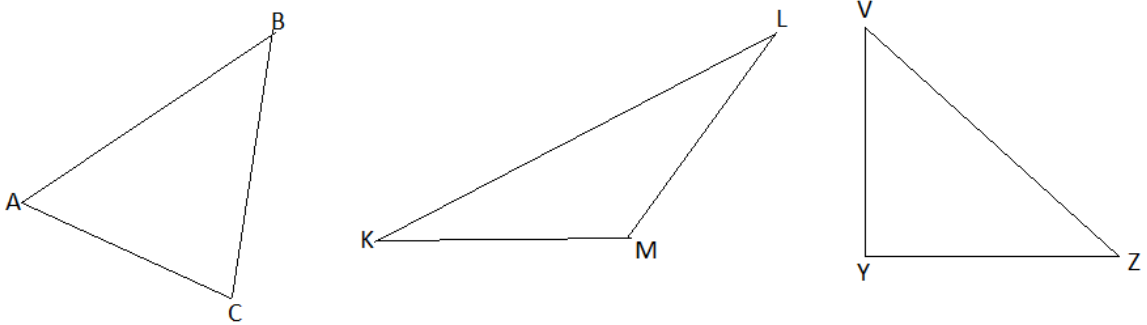
bakıldığında dikkat çekici olan sandığını açtı. İçerisinden papirüs ağacından yapılmış kağıtları çıkardı. Yarım kalan çalışmalarına göz attı. Üçgenler üzerine çalışmalar yapıyor ve bunu gelecek nesillere aktarmanın heyecanı da içine sığmıyordu. O güne kadar topladığı ve kendisine anlatılan bilgiler ve kendisinin de ortaya koyduğu çalışmaları derleyip toparlamayı kendine görev sayıyordu. Üçgen kavramı geometri ile uğraşanların en önemli konularından biri olmuştu Mısır'da. Önündeki kağıda bakarak üçgende yüksekliği tanımlamaya çalıştı. Yükseklik için tepe noktasını

belirlemek ilk adım olacaktı. Daha sonra ve tepe noktasından taban kenarına dik olacak şekilde bir doğru parçası çiziyor.

- Ahmes'in yaptığı bu çizimi yapınız. Belirlediğiniz tepe noktasını ve tabanı belirtiniz.



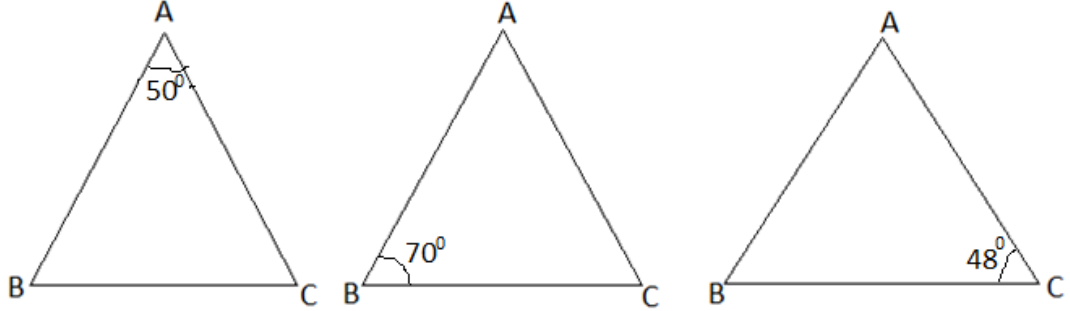
- Ahmes'in yaptığı çalışmada üzerinde durduğu yükseklik için tepe noktası ve taban kenarını belirlemek gerektiği görülüyor. Buna göre siz de aşağıdaki üçgenlerin yüksekliklerini tepe noktası ve taban kenarlarıyla beraber belirleyiniz.



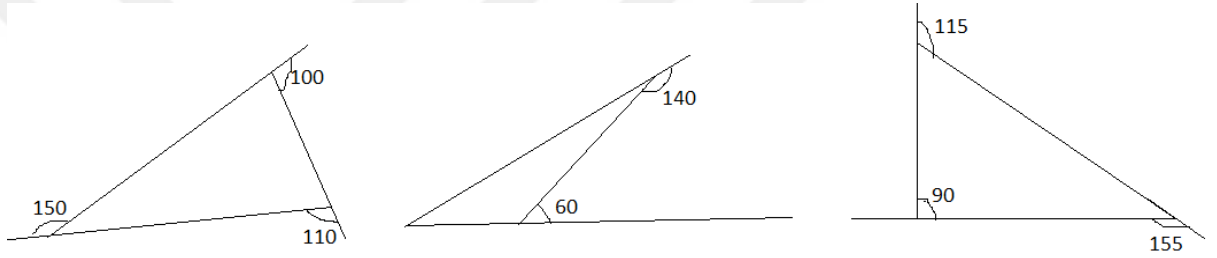
Ahmes ve onun gibi matematikçilerin yaptığı ve ortaya koyduğu bu bilgi birikimi gelecek yüzyıllarda kullanılacak ve birçok çalışmaya ışık tutacak bilgiler içeriyordu. Ahmes bu işi sevdiği için yapıyordu. Çünkü bilimde başarmanın en öncelikli şartı buydu.

Yükseklik kavramını yazan Ahmes sırada üçgende bulunan bir başka temel kavram olan açıyı iki eşit parçaya ayıran doğru parçalarıydı. Üçgende iç ve dış açılar bulunduğunu biliyoruz. Bu doğru parçasını bu açıları ortadan ikiye bölen uzunluklardı.

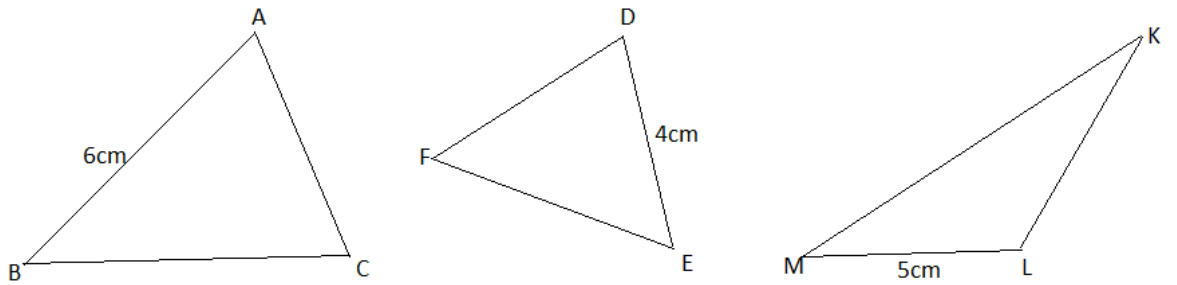
- Aşağıda verilen üçgenlerde verilen açıları Ahmes'in yaptığı gibi iki eşit parçaya ayıran doğru parçalarını belirtiniz.



- Bu şekilde iç açıları ortadan ikiye ayıran doğru parçalarının çizimini gösterdik. Şimdi de dış açıları için Ahmes'in yaptığı çalışmayı yapınız.



Ahmes üçgenlerdeki temel elemanlara bir kavram daha ekledi. Bu kavram da bir köşeden karşıdaki kenarı ortadan ikiye bölecek şekilde çizilen doğru parçasıydı. Bu doğru parçası da kenarortay idi. Aşağıdaki üçgenlere Ahmes'in tanımladığı bu elemanı çiziniz.



Üçgen içerisinde üç temel kavramı çalışmasına ekleyen Ahmes papirüsleri diğerlerinin yanına eklemiş ve çalışmasını tamamlamıştır. Geçmişten gelen birikim ve geleceğe aktarılacak insanların istifadesine sunulacak daha birçok konu ve araştırma papirüslere yazılmak üzere beklemeydi. Günün sonunda yorulduğunu hissetti, papirüs kağıtlarını özenle katladı ve daha sonra devam etmek üzere sandığının içine yerleştirdi.

Ders: Matematik

Ünite: Üçgenler

Öğrenme Alanı: Dik Üçgen ve Trigonometri

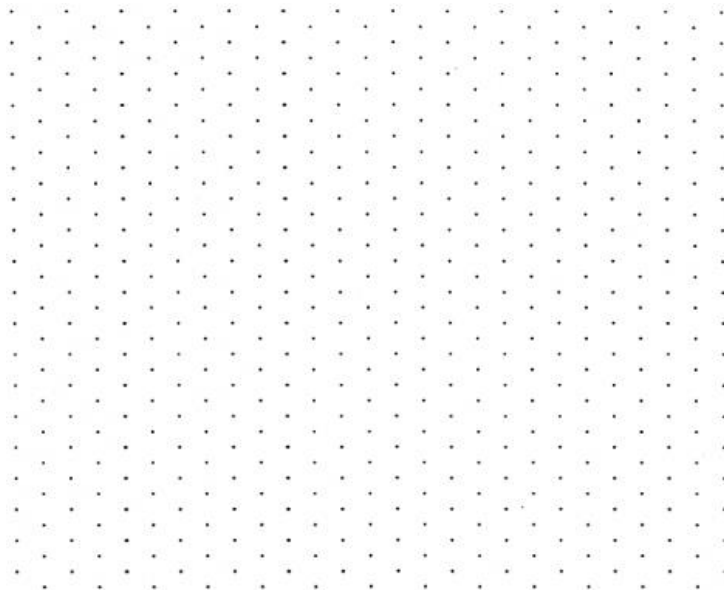
Senaryo 6: Öklid'in Buluşu



Kaynak: [www.on5yirmi5.com](http://www.on5yirmi5.com)

matematikçi olan Öklid, geometri denince ilk akla gelen bilim adamlarından biridir. Belki de Öklid isminin duyulmasında ve çalışmalarının tarihe geçmesinde İskenderiye'de kurulan büyük kütüphanenin önemli katkıları olmuştur.

Öklid o gün dünyanın en çok okunacak ünlü matematik kitabını yazmakta



olduğundan habersiz çalışmaya başladı. 40 yaşına gelmiş bu adam geometriye adeta sevdalıydı. Başladığı bu esere "Elementler" adını vermiş belki de 2000 sene sonra hala bu kitaptan bahsedileceğini ve insanlığa ışık tutacağını aklına getirmemişti ama

bunu yaptıklarıyla hak ediyordu. İskenderiye şehrini getirdi aklına. Büyük İskender'in ölümünden sonra yerine geçen kral bu şehri bir bilim merkezi haline getirmek için çalışıyordu ve başarılı olmuştu da. Ne kadar şanslı olduğunu düşündü Öklid ve eline kalemini aldı. Geometride postulatlar adını verdiği kuralları yazmaya başladı. Beş postulat şöyleydi:

- 1)İki nokta alalım. Bu iki noktadan geçen yalnız bir doğru vardır.
  - 2)Bir doğru parçasını iki yönde sonsuza kadar uzatabiliriz.
  - 3)Merkezi ve yarıçapı bilinen bir çember çizebiliriz.
  - 4)Bütün dik açılar birbirine eşittir.
  - 5)Bir doğruya dışındaki bir noktadan sadece bir paralel doğru çizilir.
- (Öklidin kitabına yazdığı bu postulatları yandaki düzlemde gösteriniz.)

Bu postulatların geometrinin temeli olduğunu düşünüyordu ve bu kuralları kitabına özenle yazdı.

Bir başka sayfaya geçen Öklid kendinden önce yaşamış olan Pisagor, Thales gibi matematikçilerin çalışmalarını incelemiş ve bu çalışmalar onun dikkatini çekmiştir. Bu çalışmalarda dik üçgen dikkatini çekti. Sayfaya bir dik üçgen çizdi. Daha sonra 90 derecelik köşeden karşı kenara bir dik doğru parçası daha çizdi.

- Öklid'in düşündüklerini yorumlayarak aşağıdaki boşluğa adımları uygulayalım.

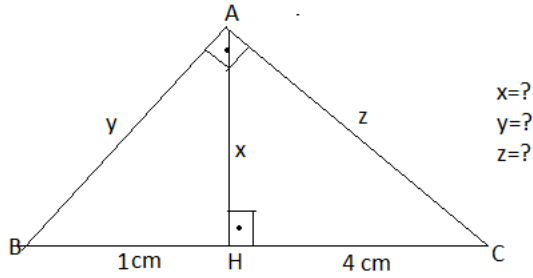
.....  
 .....

Bu çizimlerden sonra ortaya çıkan şekilde üç farklı üçgen gören Öklid'in aklına Pisagor teoremi geldi ve bu üçgenlerde bu teoremi uyguladı.

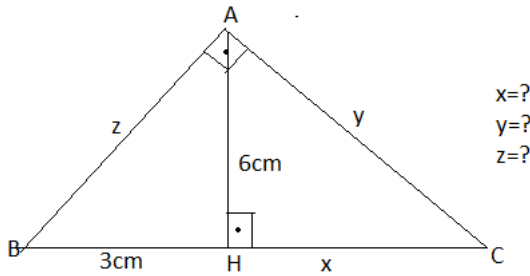
- Siz de bu üçgenlerde Pisagor teoremini uygulayınız.

İşlemler sonunda üç önemli kurala ulaşan Öklid heyecanla bulduğu bu kuralları sayfalara işlemeye devam etti. Bu kurallar yüzyıllarca kullanılacak ve bütün dünyada kabul gören teorem haline gelecekti. Aşağıda bu teoremle ilgili verilen örnekleri yapınız.

1)



2)



Ders: Matematik

Ünite: Üçgenler

Öğrenme Alanı: Üçgenin Alanı

Senaryo 7: Arazilerin Alanları

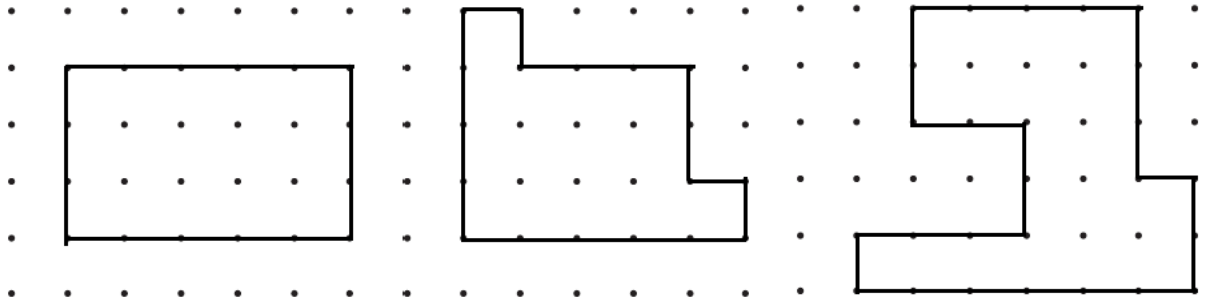
Kaynak: [www.matematiksel.org](http://www.matematiksel.org)

Mısır'da Nil Nehri'nin taşmasıyla her yer sular altında kalmıştı. Yine bu tarlaların alanlarını hesaplamak saray görevlisi olan matematikçilerinin göreviydi. Bu görevi hakkıyla yerine getiren Radames ve arkadaşları suların çekilmesiyle işlerine başladılar. Tabi ki bu arazilerin alanlarını hesaplayınca geriye şahıslara paylaşmak kalacaktı.

Kim ne kadar araziye sahip bu kayıt altına alınmıştı. Herkes matematikçilerin başına toplanmış yaptıkları işi heyecanla ve hayranlıkla izlemekteydiler, çünkü bu işle uğraşan insanlar onlara göre çok akıllı ve saygı gösterilmesi gereken insanlardı. Mısırlılar da bunu yapıyorlardı.

Radames ve arkadaşları için arazinin düzensiz şekillerden oluşması sıkıntılı bir durumdu, fakat onlar artık bu işte usta olmuşlardı. Yaptıkları iş araziye eşit birim karelere ayırmaktı. Bunu başardıkları takdirde alan hesabını rahatlıkla yapabiliyorlardı.

- Radames ve arkadaşlarının kullandığı yöntemi kullanarak aşağıdaki şekilleri birim karelere ayırarak alanlarını hesaplayınız. Boşluğa düşüncelerinizi yazınız.

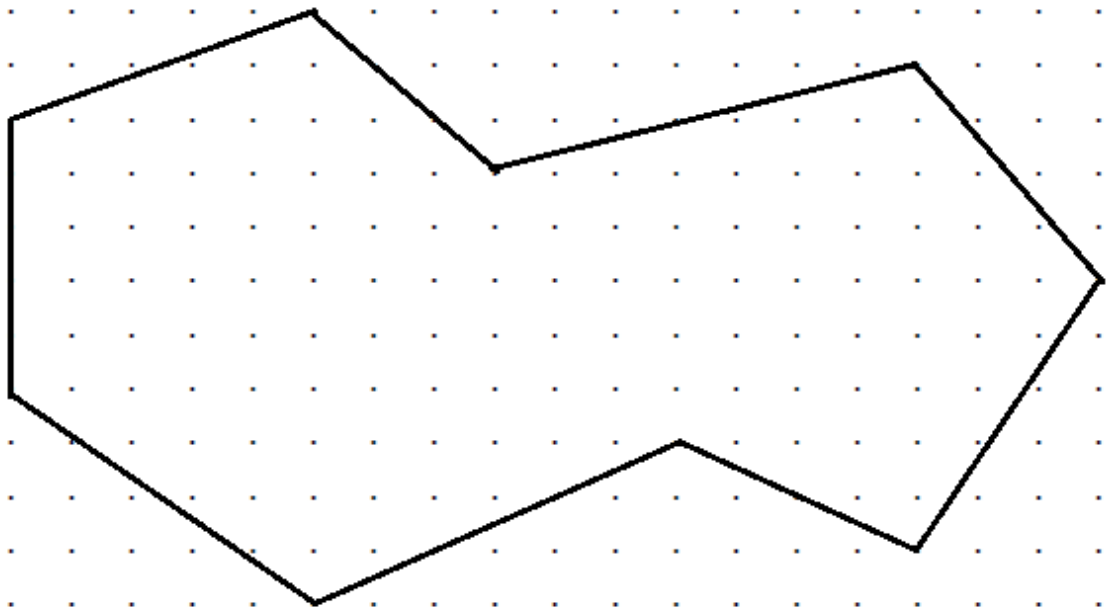
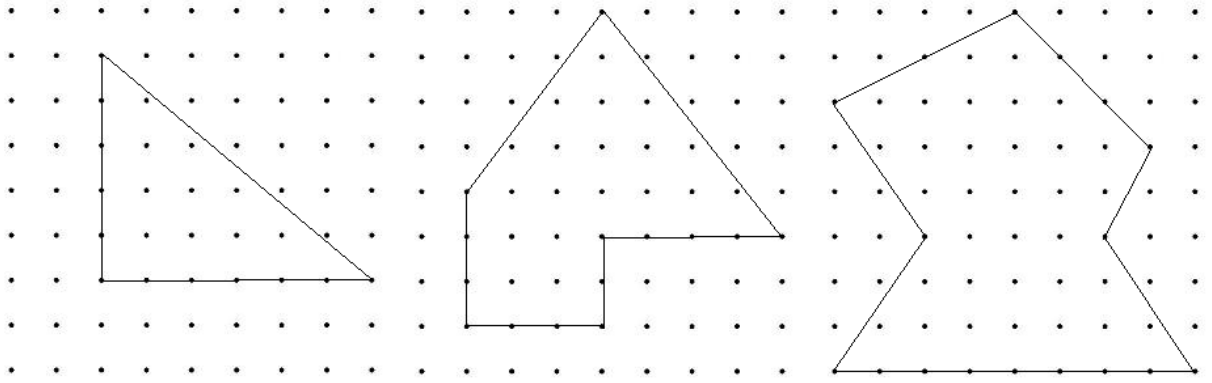


.....

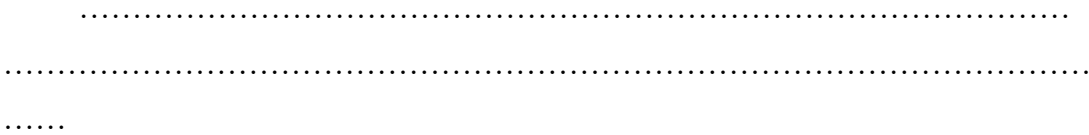
.....

.....

- Radames ve arkadaşlarının kullandığı yöntemle göre aşağıda verilen şekillerin kaç tane birim kareden olduğunu bulunuz. Düşüncelerinizi boşluğa yazınız.



- Radames ve arkadaşlarının kullandığı yöntemle göre üçgenlerin alanını nasıl açıklayabiliriz? Açıklayınız.

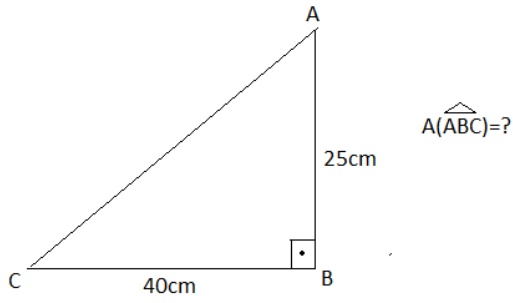




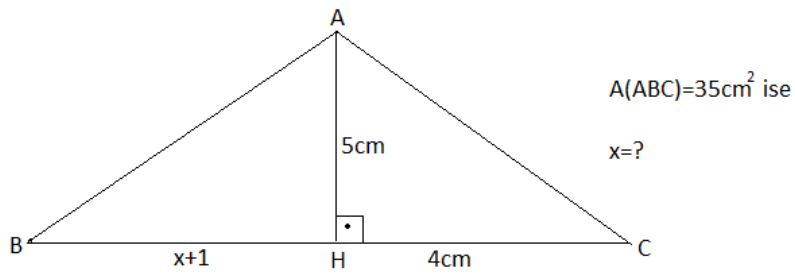
.....  
.....  
.....

- Aşağıda verilen soruları bu kurala uygun şekilde cevaplayınız.

1)



2)



## Ek-8: Kullanılan Ölçeklerin İzinleri

**Hasan Yasin TOL** <hasanyasintol@gmail.com>

Alıcı: bindak ▾

Sayın Hocam Merhaba

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesinde Matematik Eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. 2005 te geliştirmiş olduğunuz "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" ni çalışmamda kullanmak üzere sizden izin istiyorum. İyi çalışmalar dilerim.

\*\*\*

**Recep.Bindak** <bindak@gantep.edu.tr>

Alıcı: ben ▾

Merhaba Hasan bey,

Kastamonu Eğitim dergisi 13(2) sayısında yayınlanan makalede kullanılan ölçeği ve ölçek hakkında kısa bilgiyi ekte gönderiyorum...

iyi çalışmalar...

On Thu, 23 Mar 2017 00:10:38 +0300, Hasan Yasin TOL wrote

\*\*\*

Yrd.Doç.Dr.Recep Bindak  
Gaziantep Üniversitesi

**Hasan Yasin TOL** <hasanyasintol@gmail.com>

Alıcı: aumay ▾

Sayın Hocam Merhaba,

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesinde Matematik Eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. 2001 de geliştirmiş olduğunuz "Matematiğe Karşı Özyeterlilik Algısı" ölçeğini çalışmamda kullanmak için izin istiyorum. İyi çalışmalar dilerim.

\*\*\*

**Aysun Umay** <aysunumay@gmail.com>

Alıcı: ben ▾

Sayın Tol,

Tez çalışmanızda geliştirmiş olduğum "Matematiğe Karşı Özyeterlilik Algısı" ölçeğini kullanmanızdan mutluluk duyarım. Başarılar dilerim.  
Prof. Dr. Aysun Umay

22 Mart 2017 23:18 tarihinde Hasan Yasin TOL <[hasanyasintol@gmail.com](mailto:hasanyasintol@gmail.com)> yazdı:

**Hasan Yasin TOL** <hasanyasintol@gmail.com>

Alıcı: kurbanoglu ▾

Sayın Hocam Merhaba

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesinde Matematik Eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. Plake ve Parker (1982) tarafından geliştirilen 2009'da Türkçeye çevirmiş olduğunuz matematik kaygısı değerlendirme ölçeğini göndermenizi ve çalışmamda kullanmam için izninizi rica ediyorum. İyi çalışmalar dilerim.

\*\*\*

---

**Namudar İzzet Kurbanoğlu** <kurbanoglu@sakarya.edu.tr>

Alıcı: ben ▾

Ölçek ektedir...

iyi çalışmalar..

19 Mart 2017 22:57 tarihinde Hasan Yasin TOL <[hasanyasintol@gmail.com](mailto:hasanyasintol@gmail.com)> yazdı:

**Hasan Yasin TOL** <hasanyasintol@gmail.com>

Alıcı: ahmetilhansen ▾

Sayın Hocam Merhaba

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesinde Matematik Eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. 2014 te Türkçeye uyarlamış olduğunuz eleştirel düşünme ölçeğini çalışmamda kullanmak için izninizi istiyorum. İyi çalışmalar dilerim.

\*\*\*

---

**Ahmet İlhan Şen** <ahmetilhansen@gmail.com>

Alıcı: ben ▾

Uygundur Hasan Yasin Öğretmenim. Kolay gelsin.

iPhone'umdan gönderildi

Hasan Yasin TOL <[hasanyasintol@gmail.com](mailto:hasanyasintol@gmail.com)> şunları yazdı (21 Mar 2017 23:34):

**Ek-9: Araştırma İzni Belgeleri**

T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 48178250-300-E.19496  
Konu : Araştırma İzni (Hasan Yasin TOL)

11/04/2017

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

İlgi : 30/03/2017 tarihli ve 71052239-300-E.16396 sayılı yazınız.

Enstitünüz Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hasan Yasin TOL'un "Matematik Konularının Tarihsel Gelişimlerinin Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi İle Anlatılmasının Öğrenciler Üzerindeki Etkileri" adlı tezi kapsamında araştırma yapma isteği ile ilgili Konya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 07.04 2017 tarih ve E.4808196 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.  
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim

**e-İmzalıdır**

Prof.Dr. Tahir YÜKSEK  
Rektör Yardımcısı

Ek: Resmi Yazı ve Ekleri (13 Sayfa)



T.C.  
KONYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

07.04.2017

Sayı : 83688308-605.99-E.4808196  
Konu :Araştırma İzni

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 03/04/2017 tarihli ve 48178250-300-E.4275 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Hasan Yasin TOL'un "Matematik Konularının Tarihsel Gelişimlerinin Senaryo Tabanlı Öğrenme Yöntemi İle Anlatılmasının Öğrenciler Üzerindeki Etkileri" konulu araştırmanızı uygulama talebi incelenmiştir.

Araştırmanın, Müdürlüğümüze bağlı Ereğli Belkaya Çok Programlı Anadolu Lisesinde öğrenim gören öğrencilere eğitim öğretimi aksatmamak kaydıyla uygulanmasında sakınca görülmemektedir. Ancak araştırma sürecinde geliştirilecek olan görüşme formu son halini aldıktan sonra uygulanmadan önce Müdürlüğümüzden tekrar izin alınacaktır. Araştırmada Müdürlüğümüz tarafından onaylanarak gönderilen veri toplama araçları kullanılacak olup, sonucun CD ortamında iki nüsha olarak gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve adı geçene tebliğini arz ederim.

Mukadder GÜRSOY  
İl Millî Eğitim Müdürü

Ekler:  
Anket ( 11 Sayfa).

Güvenli Elektronik İmza  
Aslı ile Aynıdır.  
10 Nisan 2017

Konya İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Akçeşme Mah. Garaj Caddesi No: 4 Karatay/KONYA  
Elektronik Ağ: www.konya.meb.gov.tr  
e-posta: istatistik42@meb.gov.tr

Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü  
Ayrıntılı bilgi için: F.METİN (V.H.K.İ.)  
Tel: (0 332) 353 30 50 - 1210  
Faks: (0 332) 351 59 40