

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ETKİNLİK TABANLI MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN 8.
SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DERSE KATILIMINA VE
MATEMATİK BAŞARISINA ETKİSİ**

Nursedada ÖZKARA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

Danışman

Prof. Dr. Hasan ÜNAL

Temmuz, 2023

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ETKİNLİK TABANLI MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN 8. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN DERSE KATILIMINA VE MATEMATİK
BAŞARISINA ETKİSİ**

Nursedâ Özkara tarafından hazırlanan tez çalışması 27.07.2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı **YÜKSEK LİSANS** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hasan ÜNAL
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Hasan ÜNAL, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üye. Zehra TAŞPINAR ŞENER, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Sevda GÖKTEPE YILDIZ, Üye
Biruni Üniversitesi

Danışmanım Prof. Dr. Hasan ÜNAL sorumluluğunda tarafımda hazırlanan “Etkinlik Tabanlı Matematik Öğretiminin 8. sınıf Öğrencilerinin Derse Katılımına ve Matematik Başarısına Etkisi” başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Nursedâ ÖZKARA

İmza



Aileme

Ve

Eşime

TEŞEKKÜR

Bu tez konusunun belirlenmesinde, tezin hazırlanma sürecinde bana destek ve katkılarından dolayı danışmanım ve hocam sayın Prof. Dr. Hasan Ünal'a, tez savunmamda değerli fikirleri ile tezimin gelişmesine imkan tanıyan hocalarım sayın Doç. Dr. Sevda Göktepe Yıldız ve sayın Dr. Öğr. Üye. Zehra Taşpınar Şener sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalışmamı yürüttüğüm okulum Ayvalıdere Ortaokulu öğretmenlerine ve öğrencilerine teşekkür ediyorum.

Bu süreçte bana ihtiyacım olan her türlü desteği sunan annem ve babama ve değerli eşime teşekkürü borç bilirim.

Nursedra ÖZKARA

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMA LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	ix
ÖZET	xi
ABSTRACT	xiii
1 GİRİŞ	1
1.1 Problem Cümlesi.....	4
1.2 Alt Problemler.....	4
1.3 Araştırmanın Amacı.....	5
1.4 Araştırmanın Önemi.....	5
1.5 Araştırmanın Varsayımları.....	6
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
2 KURAMSAL ÇERÇEVE	7
2.1 Matematik Nedir?	7
2.2 Matematik Eğitimi	9
2.3 Etkinlik.....	12
2.4 Etkinlik Tabanlı Matematik Öğretimi.....	15
2.5 Katılım	16
2.6 Literatür Taraması.....	21
3 YÖNTEM	47
3.1 Araştırma Modeli	47
3.2 Araştırma Grubu	48
3.3 Veri Toplama Araçları	48
3.4 İşlem Süreci:	51
3.5 Verilerin Analizi:	54
4 BULGULAR VE TARTIŞMA	55
4.1 Nicel Verilere Ait Bulgular.....	55
4.2 Nitel Verilere Ait Bulgular	63
5 SONUÇ	72
6 ÖNERİLER	74
KAYNAKÇA	75

A VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	84
B İZİN BELGESİ	89
C ETKİNLİK PLANLARI	84
D ETKİNLİK TABANLI MATEMATİK ÖĞRETİMİ UYGULAMALARI 112	
TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR	129



KISALTMA LİSTESİ

DKE	Derse Katılım Envanteri
ETÖ	Etkinlik Tabanlı Öğretim
MBT	Matematik Başarı Testi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
SPSS	Statistical Package for Social Sciences



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	5E modelinin aşamaları	12
Şekil 2.2	Appleto ve diğerleri öğrenci katılım modeli	18
Şekil 2.3	Reeve ve Tseng'in öğrenci katılımı modeli	20
Şekil 4.1	Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test sonucu karşılaştırması	56
Şekil 4.2	Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi son test sonucu karşılaştırması	58
Şekil 4.3	Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri ön test sonuçları karşılaştırması	60
Şekil 4.4	Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri son test sonuçları karşılaştırması	62
Şekil A. 1	8. Sınıf matematik başarı testi	84
Şekil A. 1	8. Sınıf matematik başarı testi (devamı).....	85
Şekil A. 2	Derse katılım envanteri.....	87
Şekil A. 3	Mülakat soruları.....	88
Şekil B.1	İzin belgesi.....	89
Şekil E.1	Birinci etkinlik uygulaması.....	112
Şekil E.2	Üçüncü etkinlik uygulaması	113
Şekil E.2	Üçüncü etkinlik uygulaması (devamı).....	114
Şekil E.2	Üçüncü etkinlik uygulaması (devamı).....	115
Şekil E.2	Üçüncü etkinlik uygulaması (devamı).....	116
Şekil E.3	Dördüncü etkinlik uygulaması.....	117
Şekil E.3	Dördüncü etkinlik uygulaması (devamı)	118
Şekil E.3	Dördüncü etkinlik uygulaması (devamı)	119
Şekil E.4	Beşinci etkinlik uygulaması.....	120
Şekil E.4	Beşinci etkinlik uygulaması (devamı)	121
Şekil E.4	Beşinci etkinlik uygulaması (devamı)	122
Şekil E.5	Altıncı etkinlik uygulaması.....	123
Şekil E.5	Altıncı etkinlik uygulaması (devamı)	124
Şekil E.5	Altıncı etkinlik uygulaması (devamı)	125
Şekil E.5	Altıncı etkinlik uygulaması (devamı)	126
Şekil E.6	Dokuzuncu etkinlik uygulaması	127
Şekil E.7	Onuncu etkinlik uygulaması	128

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1	Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar	42
Tablo 2.1	Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar (devamı)	43
Tablo 2.1	Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar (devamı)	44
Tablo 2.1	Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar (devamı)	45
Tablo 2.1	Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar (devamı)	46
Tablo 3.1	“Üçgenler ve Eşlik Benzerlik” konusuna ait ders kazanımları, etkinlikleri ve test madde numaraları	50
Tablo 3.2	Deney ve kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretim yöntemlerinin uygulama süreci	52
Tablo 4.1	Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test sonucu karşılaştırması	55
Tablo 4.2	Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test ve son test çarpıklık ve basıklık katsayıları	57
Tablo 4.3	Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test ve son test puanlarının normalliği.....	57
Tablo 4.4	Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi son test sonuçları karşılaştırması	58
Tablo 4.5	Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri ön test sonuçları karşılaştırması	59
Tablo 4.6	Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri ön test ve son test çarpıklık ve basıklık katsayıları	61
Tablo 4.7	Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri ön test ve son test puanlarının normalliği.....	61
Tablo 4.8	Deney ve kontrol derse katılım envanteri son test sonuçları karşılaştırması	62
Tablo 4.9	Öğrencilerin “Matematik sevdiğiniz dersler arasında mıdır?” sorusuna verdikleri cevaplar	63
Tablo 4.10	Matematik dersini sevdiğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri	64
Tablo 4.11	Matematik dersini sevmediğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri ..	64
Tablo 4.11	Matematik dersini sevmediğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri (devamı)	65
Tablo 4.12	Öğrencilerin “Geometriyi seviyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar	66

Tablo 4.13	Geometriyi sevdiğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri.....	66
Tablo 4.14	Öğrencilerin “Etkinlikler konuyu/kavramı daha iyi öğrenmenize katkı sağladı mı?” sorusuna verdikleri cevaplar	67
Tablo 4.15	Etkinliklerin konu/kavram öğretiminde etkili olduğunu düşünen öğrencilerin gerekçeleri	67
Tablo 4.16	Etkinliklerin konu/kavram öğretiminde etkili olmadığını düşünen öğrencilerin gerekçeleri	69
Tablo 4.17	Öğrencilerin “Etkinlikler derse katılımınızı sağladı mı?” sorusuna verdikleri cevaplar	69
Tablo 4.18	Etkinliklerin dersi katılımı olumlu yönde arttırdığını düşünen öğrencilerin gerekçeleri	70
Tablo C.1	Birinci etkinlik planı	90
Tablo C.2	İkinci etkinlik planı	93
Tablo C.3	Üçüncü etkinlik planı	95
Tablo C.4	Dördüncü etkinlik planı	97
Tablo C.5	Beşinci etkinlik planı	99
Tablo C.6	Altıncı etkinlik planı	101
Tablo C.7	Yedinci etkinlik planı.....	103
Tablo C.8	Sekizinci etkinlik planı	106
Tablo C.9	Dokuzuncu etkinlik planı.....	108
Tablo C.10	Onuncu etkinlik planı.....	110

Etkinlik Tabanlı Matematik Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Derse Katılımına ve Matematik Başarısına Etkisi

Nursedada ÖZKARA

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Hasan ÜNAL

Bu çalışmanın amacı; 8. sınıf matematik dersinde etkinlik desteği ile hazırlanan matematik öğretiminin, geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerin akademik başarısına ve derse katılım düzeyine olan etkisini belirlemektir.

Bu amaca ulaşmak için çalışma nicel ve nitel yöntemler bir arda kullanıldığı karma yöntem ile yürütülmüştür. Nicel boyutu için yarı deneysel desenlerden ön test-son test kontrol gruplu model uygulanmıştır. Çalışmanın nitel boyutunda ise deney grubundaki 10 öğrenciyle yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır.

Çalışmanın örneklemini Marmara bölgesinde yer alan bir devlet ortaokulunun iki farklı şubesinde öğrenim görmekte olan 33 tanesi deney grubu ve 32 tanesi kontrol grubu olmak üzere toplam 65 öğrenci oluşturmaktadır.

Derslerde "üçgenler ve eşlik benzerlik" konularının öğrencilere öğretilmesi amacıyla deney grubunda etkinlik tabanlı öğretim yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel eğitim yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma için gerek duyulan nicel veriler Matematik Başarı Testi (MBT) ve Derse Katılım Envanteri'nin (DKE) her iki gruba da ön test-son test uygulanması ile elde

edilmiştir. Nitel verilerin toplanabilmesi amacıyla da 10 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiştir.

Araştırma sonucunda, deney grubu öğrencilerinin Matematik Başarı Testi (MBT) sonuçlarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Buna dayanarak, 8. sınıf matematik dersinde "Etkinlik Tabanlı Öğretim" yönteminin öğrencilerin akademik başarısını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılabilir.

Ayrıca derse katılım düzeyi açısından deney ve kontrol grubu açısından anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu sonuç doğrultusunda 8. Sınıf matematik dersinde "Etkinlik Tabanlı Öğretim" öğrencilerin derse katılımlarını pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

Araştırma sonucunda elde edilen nitel verilerin nicel verileri desteklediği görülmüştür. Uygulanan etkinliklere yönelik öğrenci görüşleri, etkinliklerin öğrenme-kavramada etkili olduğu yönünde olmuştur. Görüşme yapılan öğrencilerin tamamı, uygulanan etkinliklere katılım sağladıklarını söylemişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik tabanlı öğretim, matematik öğretimi, üçgenler, eşlik benzerlik, akademik başarı, derse katılım

The Effect Of Activity-Based Mathematics Teaching On Class Participation And Mathematics Success Of 8th Grade Students

Nursededa ÖZKARA

Department of Mathematics and Science Education

Abstractta Master of Science Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Hasan ÜNAL

The aim of this study; The aim of this study is to determine the effect of mathematics teaching, which is prepared with the support of activities in the 8th grade mathematics lesson, on the academic success and level of participation of the students compared to the traditional teaching.

In order to achieve this aim, the study was carried out with the mixed method in which quantitative and qualitative methods were used together. For the quantitative dimension, the pretest-posttest control group model, one of the quasi-experimental designs, was applied. In the qualitative aspect of the study, semi-structured interviews were conducted with 10 students in the experimental group.

The sample of the study consists of 65 students, 33 of them in the experimental group and 32 of them in the control group, studying in two different branches of a state secondary school in the Marmara region.

In order to teach the subjects of "triangles and congruence" to the students in the lessons, the activity-based teaching method was used in the experimental group and the traditional education method was used in the control group.

Quantitative data required for the research were obtained by applying the Mathematics Achievement Test (MBT) and Class Participation Inventory (LCI) to both groups with a pre-test and post-test. In order to collect qualitative data, semi-structured interviews were conducted with 10 students. The data obtained as a result of the interviews were analyzed by content analysis.

As a result of the research, it was revealed that the Mathematics Achievement Test (MBT) results of the experimental group students were significantly different from those of the control group students. Based on this, it can be concluded that the "Activity-Based Instruction" method in the 8th grade mathematics lesson positively affects the academic achievement of the students.

In addition, it was found that there was a significant difference between the experimental and control groups in terms of class participation level. In line with this result, it can be said that "Activity-Based Instruction" in the 8th grade mathematics lesson positively affects the participation of the students in the lesson.

It was seen that the qualitative data obtained as a result of the research supported the quantitative data. The students' opinions about the applied activities were that the activities were effective in learning-comprehension. All of the interviewed students said that they participated in the applied activities.

Keywords: Activity-based teaching Elementary school curriculum, mathematics teaching, triangles, parity similarity, academic success, class participation

1 GİRİŞ

Matematik dünya genelinde öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından zor ve sıkıcı bir ders olarak nitelendirilmektedir (Umay, 2003). Öğrencilerde matematiğe yönelik bu olumsuz tutumları oluşmasında çevre kadar matematik derslerinin işleniş yöntemleri de etkilidir (Yavuz, 2016). Matematik dersinin öğrencinin pasif ve izleyici konumunda kalarak işlendiği okullarda öğrenciler matematiği sıkıcı bularak, zamanla derse katılmaktan vazgeçiyorlar (Ök, Göde, & Alkan, 2006). Katılım eksikliği ile birlikte gelen yetersizlik onlarda, matematiğin zor olduğu düşüncesine neden oluyor (Atila & Sözbilir, 2016). Bunun yerine öğrencilerin derste aktif bir şekilde yer alabilecekleri etkinliklerle;

- düşünceleri, yorum yapmaları (Tanışlı, 2002)
- bilişsel, duyuşsal, sosyal, psikomotor ve diğer pek çok becerilerinin aynı anda gelişmesi (Aslan, 2018)
- öğrenme süreçlerinin hızlanması (Özmen, 2004)
- bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesi (Gür & Bayar, 2006)
- soyut bilgileri somutlaştırabilme becerilerini edinmeleri
- yaratıcı düşünme becerilerini kazanmaları (Akar , 2006)
- matematik dersine karşı olumsuz tutumların ortadan kalkmasına ve beraberinde matematiksel başarının da gelişmesine imkan sağlayacaktır (Akın, 2007).

Dolayısıyla matematiği öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkan sağlayacak uygulamalı bir ders olarak ele almak kaçınılmazdır. Bu bağlamda öğrencilerin aktif bir şekilde birbirleri ile etkileşim halinde olduğu, düşünerek uyguladıkları, sorgulayarak keşfettikleri bir öğretim yöntemi kullanmak faydalı olacaktır (Duran, 2019).

Ayrıca öğrenciler tarafından zor ve sıkıcı olarak kabul edilen bu derste öğretmenin aktif bir öğretici öğrencinin ise pasif bir dinleyici olduğu geleneksel öğretim yönteminin kullanılması, öğrencileri hem ezbere teşvik ediyor hem de dersten sıkılarak derse katılm göstermemelerine neden olmaktadır (Yeniterzi, 2009). Dolayısıyla bu durum öğrencilerin zamanla matematiğe olan ilgilerini kaybetmelerine yol açmaktadır (Cüce & Pınar, 2012).

Öğrencilerin matematiğe yönelik ön yargılı tutumlarını ortadan kaldırabilmek için; dersler öğrenciler için ilgi çekici ve eğlenceli olmalıdır (Akar , 2006). Öğrencilerin ders süresince bir yandan birbirleri ile etkileşim halinde bulunurken bir yandan sorgulayarak düşünmeleri gerekmektedir (Biber, 2006). Matematiğin formüllerden ve ezberden ibaret olduğu görüşü yerine günlük hayatta uygulanabilir olduğu fikri yerleştirilmelidir (Gür & Bayar, 2006). Etkinlik tabanlı matematik öğretimi, bireye mevcut ortamında öğrenme fırsatları sunan, bireyin ilgi ve beklentilerini önemseyen bir öğretim yöntemi olarak; öğrencilerin öğrenme seviyelerini arttırmada, onları düşünmeye teşvik etmede, problem çözme yetkinliği kazanmalarında oldukça etkilidir (Küpcü, 2012)

Milli Eğitim Bakanlığı'nca (MEB), 2005 yılında uygulanan yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programının amacı da yukarıda bahsedilenlerle paralellik göstermektedir. İlköğretim Matematik Öğretim Programı (İMÖP), öğrencilerin pasif ve edilgen konumda olduğu geleneksel öğretim anlayışını bırakıp, öğrencilerin aktif katılım sağladığı ve etken konumda yer aldığı yapılandırmacı eğitim anlayışını okullara yerleştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2005). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrenciyi analiz etmeye, sentezlemeye, muhakeme etmeye teşvik ederek; sorgulama, deneyimleme yoluyla öğrenme aracılığıyla anlamlı ve somut bilgi kazandırmayı hedeflemektedir. Bu yaklaşımın amacı, ezbercilikten uzak durmaktır (Erdem & Demirel, 2002). Etkinlik Tabanlı Öğretim (ETÖ), yapılandırmacı öğretim anlayışının bir parçası olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, yapılandırmacı yaklaşımın prensiplerini uygulamak için bir araç olarak kullanılabilir (Coşkun, 2005).

Çağımızda toplumların gelişmişlik düzeylerini, insanların eğitim düzeyleri ve ülkenin sürdürdüğü teknolojik gelişmeler belirlemektedir. Eğitim sistemlerine önem vererek değişikliklere ayak uydurabilenler gelişmiş ülke konumunda yer alırken diğerleri çağın gerisinde kalarak orta sınıf veya alt sınıf ülke konumunda yer alırlar (Korkmaz & Kaptan, 2002)). Bu sebeple ülkelerin eğitim alanındaki gelişmeleri takip etmeleri ve ayak uydurmaları büyük bir öneme sahiptir. Eğitim alanında son gelişmeleri içerek 21. Yy yetkinlikleri öğrencilerden aşağıdaki yeterliliklere sahip olmalarını beklemektedir (Nurhayati, Rizaldi, & Fatimah, 2020).

Öğrenme ve Yenilenme Becerileri

- Yaratıcılık ve Yenilenme
- Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme

Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri

- Bilgi Okuryazarlığı
- Medya Okuryazarlığı
- Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Okur-Yazarlığı

Yaşam ve Meslek Becerileri

- Esneklik ve Uyum
- Girişimcilik ve Öz-Yönelim
- Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler
- Üretkenlik ve Sorumluluk
- Liderlik ve Sorumluluk
- İletişim ve İşbirliği

21. yy'ın öğrencilerden beklediği yeterlilikler ile, ETÖ'nin öğrencilere kazandırdığı yeterlilikler paralellik göstermektedir (Gelen, 2017). Derslerde ETÖ'ye yer verilmesi, öğrencilerde yukarıda bahsedilen becerilerin kazandırılarak eğitimin sağlam temeller üzerine kurulmasını sağlamaktadır. Eğitim sistemindeki olumlu gelişmeler ise doğrudan ülkelerin gelişmişlik düzeyine etki etmektedir. Bu süreç uzun soluklu olarak görülse de ülkelerin uzun vadede de gelişim gösterebilmeleri için ön şart niteliğindedir.

ETÖ, öğretimi gerçekleştirmek için doğal ortamda öğrenme imkanı sağlayan, öğrencilerin ilgisini çeken, kullanılabilir ve genellenebilir etkinliklerin kullanıldığı bir yöntemdir. Bu yöntemde, davranışın öncesinde ve sonrasında uyaranların kullanılmasıyla doğal ve anlamlı bir bağ kurulur (Pretti-Frontczak, Barr, & Carter, 2003)

Bu yöntem sayesinde öğrenci, edindiği bilgileri günlük hayat problemleri ile ilişkilendirebilecektir. Bu sayede matematiği hayattan bağımsız soyut bir bilim

olarak görmek yerine, matematiğin hayatın içerisinde olduğunu fark ederek önemini kavrayacaktır (Gömleksiz & Kan, 2007).

Ezbercilikten uzak durmayı amaçlayan ETÖ; öğrencilerin analiz ve sentez yapabilmesine, mantık ve muhakeme gücünün gelişmesine katkı sağlamaktadır. Öğrencileri öğrenmeye teşvik ederek, yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkan tanımaktadır. Bu sayede anlamlı, somut ve kalıcı öğrenmeler gerçekleşmektedir (Altun, 1998). En önemlisi ETÖ, öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesine fırsat tanıdığından, kendilerinin farkında olmasını sağlayacaktır (Gülsoy & Çekmez, 2022).

Bu çalışmada, öğrencileri ezbere teşvik eden, onları sorgulamadan kabul edici konumda tutan geleneksel öğretim yöntemi ile öğrencileri ders süresince aktif tutan, teorik bilgileri pratiğe dökabilmelerini sağlayan, öğrencilerin derse yönelik ilgilerinin canlı kalmasını sağlayan etkinlik tabanlı öğretimin öğrencilerin matematik başarıları ve derse katılımlarına etkileri incelenecektir.

Kısaca çalışmanın amacı; etkinlik destekli matematik öğretiminin, 8. sınıf öğrencilerinin derse katılım ve matematik başarılarına yönelik etkisini belirlemektir. Öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıklar, etkinliklere katılma düzeylerinde de farklılığa neden olacaktır. Bu sebeple deneyin sonucunda, deney grubunda yer alan öğrenciler ile birebir mülakatlar yapılması planlanmaktadır. Yapılacak olan mülakatlarla etkinliklerin kalitesini var olandan daha ileriye taşıyarak, sonraki çalışmalara yardımcı olmak planlanmaktadır.

1.1 Problem Cümlesi

Etkinlik tabanlı matematik öğretiminin 8. Sınıf ortaokul öğrencilerinin matematik başarı ve katılım düzeylerine etkisi var mıdır?

1.2 Alt Problemler

Araştırmanın amacı doğrultusunda problem cümlesine yanıt bulabilmek için, aşağıda belirtilen alt problemler oluşturulmuştur:

1. Etkinlik tabanlı matematik eğitimi uygulanan deney grubu ve geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

H_0 : Etkinlik tabanlı matematik eğitimi uygulanan deney grubu ve geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

2. Etkinlik tabanlı matematik eğitimi uygulanan deney grubu ve geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin derse katılım düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

H_0 : Etkinlik tabanlı matematik eğitimi uygulanan deney grubu ve geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin derse katılım düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

3. Deney grubunda yer alan öğrencilerin matematik ve geometriye bakış açıları nasıldır ve uygulanan etkinlikler hakkında ne düşünüyorlar?

1.3 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; etkinlik desteği ile hazırlanan matematik öğretiminin, öğrencilerin derse katılım ve matematik başarılarına yönelik etkisini belirlemektir. Ayrıca araştırmanın sonunda deney grubunda yer alan öğrenciler ile yapılacak mülakatlarla uygulanan etkinliklerin etkililiğine yönelik öğrenci görüşlerinin alınması planlanmaktadır.

1.4 Araştırmanın Önemi

8. Sınıf üçgenler ve eşlik benzerlik konularına yönelik kazanımlar incelendiğinde, öğrencilerden üst düzey geometrik düşünme becerilerini kazanmış olmalarının beklendiği gözlemlenmektedir. Aynı şekilde 2018 yılı ortaokul matematik dersi öğretim programı incelendiğinde, öğrencilerden matematiksel yetkinlik ve öğrenmeyi öğrenme becerisini kazanmaları beklenmektedir. Tüm bu becerilerin kazandırılabilmesinde matematik dersinin işleniş şekli önem arz etmektedir. Pasif bir dinleyici olunan, verilen bilgilerin direk kabul edilerek ezberlendiği bir matematik dersinde öğrencilerin kazanacağı yetkinlikler ile; derste hem bedensel hem zihinsel olarak aktif olunan, bilgileri ezberlemek yerine sorgulandığı bir matematik dersinde kazanacağı yetkinlikler kuşkusuz aynı olmayacaktır (Kösterelioğlu, Bayar, & Kösterelioğlu, 2014). Bu sebeple öğrencilerin matematiksel yetkinlik kazanabilmeleri için, yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri

eğlenceli bir ders ortamı ile soyut kavramları somutlaştırarak anlamlı öğrenmelerin oluşmasına, düşünüp sorgulayarak problem çözme becerilerinin gelişmesine imkan sağlayan etkinlik destekli öğretim yönteminin matematik dersinde kullanımı oldukça önemlidir (Küçükahmet, 2017)

1.5 Araştırmanın Varsayımları

Hazırlanan etkinlikler, ders katılım envanteri ve matematik başarı testlerinin öğrencilerin seviyesine uygun olduğu varsayılmış olup, yapılacak testleri de dikkatli bir şekilde çözdükleri ve etkinlik uygulamaları sırasında tüm performanslarını göstererek çalışmalara katıldıkları varsayılacaktır.

1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulunun yayımladığı 8.sınıf 2018 yılı matematik dersi öğretim programında yer alan “Üçgenler ve Eşlik benzerlik” konularının kazanımları ile sınırlıdır.

Araştırma marmara bölgesindeki bir devlet ortaokulunun 8. Sınıf öğrencileriyle ve 2022-2023 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

Araştırma uygulanan etkinliklerle sınırlıdır.

2.1 Matematik Nedir?

Matematik, saymayı ve ölçmeyi temel alan; aritmetik, cebir, geometri, uzay gibi farklı alanlara ayrılan bilimsel bir disiplindir (TDK, 2022). Matematik, sadece sayma, ölçme, şekil ve cisim tanıtmaktan ibaret olmayıp aynı zamanda evren içindeki düzeni anlama ve ilişkileri yorumlama yeteneği sunar (Erturan, 2007). Bu yüzden matematik, insanın bilişsel olarak inşa ettiği ve mantıksal bir şekilde değerlendirdiği harika bir sistemdir.

Matematik, örüntülerin ve düzenlemelerin bilimidir (Tanişlı, 2002). Geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzay gibi soyut varlıklar arasındaki ilişkiyi inceleyen bir sistemdir (Umay, 2003).

Matematik, temel olarak bilgiyi düzenleme, analizleme, muhakemede bulunma, tahmin edip, üretebilme becerilerini kullanarak problem çözebilmeyi sağlar (MEB, 2005).

Matematik, insanı diğer varlıklardan ayıran düşünme özelliğini geliştiren bir araçtır. Matematik, insanlara olaylar arasında bağlantı kurabilme, tahminlerde bulunabilme, akıl yürütebilme ve problem çözebilme yeteneği kazandırarak bu imkânları sağlar (Umay, 1996)

Kullanılan çeşitli sembollerle herkesce aynı anlamı ifade eden matematik dünyanın ortak dilidir (Aydın & Doğan, 2012).

Matematik, çocuklarda soyut düşüncenin ortaya çıktığı erken dönemlerde, farklı değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin kurulmasını ve bu ilişkilerin ifade edilmesini sağlayan bir bilim dalıdır. Daha sonra ise çeşitli semboller aracılığıyla işlemler gerçekleştirme ve bu işlemlerle yeni verilerin oluşturulabilmesi imkânı sunar (İnan, 2006)

Kısaca matematik;

- Çeşitli alt alanlara ayrılan bilimsel bir alandır (TDK, 2022)
- Akıl ve mantık bilimidir (Işık, Ciltaş, & Bekdemir, 2008)
- Örüntü ve düzenleme bilimidir (MEB, 2005).

- Düşünme biçimidir (Çekici & Yıldırım, 2011).
- Evrensel bir dildir (Aydın & Doğan, 2012)

2.1.1 Matematiğin Önemi

Matematiğin nerde ve nasıl başladığı kesin olarak bilinmemekle birlikte, yazılı belgeler dayanak olarak alınırsa M.Ö. 3000-2000 yıllarında Mısır ve Mezopotamya'da başladığı söylenebilir. Her ne kadar başlangıcına dair kesin bilgiler olmasada, toplumun ihtiyaçları doğrultusunda basit sayma ve ölçme işlemleri ile orataya çıktığı bilinmektedir. Günümüz de ise matematik teknoloji, astroloji, sanat gibi tüm bilim alanları arasında büyük bir öneme sahip olmuştur (Ülger, 2006). İnsanların içinde bulunduğu uygarlığın kuşullarına ayak uydurabilmesi de gelişmekte olan bilim dallarının verilerini ve zamanla yarışan teknolojiyi kullanabilme dercesine bağlıdır (Kahramaner & Kahramaner, 2002). İnsanların içinde bulunduğu dönemin şartlarına ayak uydurup, gelişmeleri takip edip kullanabilmesi ise ülkerin gelişmişliği ile doğru orantılıdır.

Gelişmiş ülkeler, matematiği en geniş şekilde kullanabilen ve en başarılı insan da günlük hayatına matematiği sokabilen insandır (Göker, 1993). Matematiğin kullanımı, günlük yaşamda karşılaşılan sayma, tartma ve ölçme, ödeme, zaman yönetimi gibi konulardan; bilim ve teknoloji, endüstri, sosyo-ekonomik kalkınma, nitelikli ürün ve hizmet, analiz ve tasarım gibi daha karmaşık konulara kadar geniş bir alana sahiptir (Işık & Bekdemir, 1998). Görüldüğü gibi matematik hayatın tam içerisinde ve matematik yapabiliyor olmak da insanoğlu için büyük bir güçtür (Olkun & Uçar, 2014).

En önemlisi de matematik, evrensel bir dildir. Tüm dünyanın, tüm bilimlerin ortak dilidir. Dünya üzerindeki herkes, hayatında, okulunda, işinde aynı matematiği kullanıyor. Toplumdan topluma değişmeyen, insanları doğruya ve kesin bilgiye muazzam bir düşünme biçimidir. Dünyanın her yerinde aynı derecede öneme sahip olması da bundandır (Kart, 1996)

Matematik akıl ve mantık bilimi, bir düşünme bilimidir. Yani matematik tamamen ihtiyaçtan doğan insan ürünüdür ve bu yönü onu diğer bilimlerden ayırır. Eğer insan olmasaydı, fizik, kimya, biyoloji, astronomi gibi bilimler hala var olurdu, ancak matematik gibi bir disiplinden bahsetmek mümkün olmazdı (Yıldırım, 2017).

İnsanlar için olan bu bilimi yine tüm insanlığın bilmesi ve kullanması tercih değil büyük bir gerekliliktir.

2.2 Matematik Eğitimi

İnsanlığa kazandırdıklarından dolayı matematik eğitimi gün geçtikçe daha çok önem kazanmakta ve matematik dersine okullarda da geniş bir çalışma zamanı ayrılmaktadır (Altun, 1998). Matematik eğitimi, eğitim sisteminin önemli bir parçasını oluşturur ve dünyadaki hızlı değişimlerden etkilenmiştir. Müşteri odaklı toplam kalite anlayışının eğitim sistemindeki yansıması olarak kabul edilen öğrenci merkezli eğitim anlayışı, matematik eğitimine de kendi gelişim sürecine dahil etmiştir. Bu anlayış ile geleneksel eğitimdeki pasif ve ezberci öğrenci profilinin yerini aktif, sorgulayıcı, katılımcı ve eleştirel düşünen öğrenci profiline bırakmak amaçlanmaktadır (Çekici & Yıldırım, 2011).

Ülkemizde benimsenen bu anlayış, bilgiyi olduğu haliyle benimseyen öğrenciler yerine kendileri bilgiyi edinebilen, yorumlayabilen ve edindiği bilgiyi kullanıp yeni fikirler üretebilen bireyler yetiştirmeyi benimsemektedir. Matematik eğitimi de bu bağlamda, bireylerin analiz ve sentez gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Camcı, 2012). Hedeflenen üst düzey düşünme becerine ulaşma da ise problem çözme becerileri kazandırma, yaparak yaşayarak öğrenmenin, kişisel deneyimlerin somutlaştırmanın önemi inkar edilmez (Küpcü, 2012).

2.2.1 Matematik Eğitiminin Amacı

Matematik kesin ve reddedilemez doğrular üzerine kurulmuş bir bilim değildir. Aksine doğruluğu tartışılıp, irdelenebilen, yeni çözümler üretebilmeye imkan sağlayıp, bakış açısının önem arz ettiği bir bilimdir (Yıldırım, 2017). Bu anlamda matematik bireyin, hem fiziksel hemde zihinsel olarak bireyin baş etmesi gereken sorunlara çözüm üretebilmekle ilgilenir. Okullarda verilen matematik eğitimi ile de öğrencilerin, günlük hayatta karşılaştıkları problemlerle baş edebilmeleri için; yaratıcı ve özgün düşünme stilini kazandırmak, analiz yapma becerisini edirebilmek amaçlanmıştır (Yenilmez & Yıldız, 2018).

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda açıklanan genel amaçlar ve temel ilkeler doğrultusunda 2018 yılı matematik dersi öğretim programının belirlediği genel amaçlar, öğrencilerden aşağıdaki yeterlilikleri beklemektedir:

- Matematiksel okuryazarlık edinme
- Matematiksel kavramları anlama ve kullanma
- Mantıksal akıl yürütme becerilerini edinerek problem çözebilme
- Matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilme
- Doğada var olan olaylar, kişiler ve nesnelere karşılıklı ilişki kurabilme
- Üst bilişsel öğrenme becerilerini edinerek kendi öğrenmesinden sorumlu olabilme
- Tahminlerde bulunarak, zihinden aritmetik işlem yapabilme
- Kavramları farklı temsil şekillerde yorumlayıp açıklayabilme
- Matematiğe yönelik olumlu yönde bakış açısı geliştirip, kendine güven duyabilme
- Düzenli, sıralı, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma
- Araştırıp edindiği bilgileri uygun durumlarda kullanabilme
- Matematiğin sanat ve estetikle de arasında ilişki olduğunun farkında olabilme
- Matematiğin insanoğlunun ortak bir değeri olduğunun farkında olma ve matematiğe bu bilinç ile yaklaşma (MEB, 2018).

Yukarıda verilen maddeler incelendiğinde matematik öğretim programı ile öğrencilerin derste aktif rol oynayabilecekleri, yaparak yaşayarak öğrenecekleri ders ortamlarının oluşturulması ve matematiksel yetkinlik kazanabilmeleri amaçlanmaktadır. Proramda matematik eğitiminin öğrencilere; yaratıcı ve özgür düşünme, problem çözme akıl yürütme ve muhakeme becerilerinin kazandırılması planlanmaktadır. Etkinlik tabanlı öğretim (ETÖ) ile ilköğretim matematik programının öğrencilere kazandırmayı planladığı hedefler paralellik göstermektedir. Bu sebeple programın öğrencilere kazandırmayı planladığı hedeflere ulaşabilmek için derslerin ETÖ'ye göre hazırlanması büyük önem arz etmektedir.

2.2.2 Matematik Eğitiminin Önemi

Matematik dersi dünya genelinde öğrencilerimizin en çok zorlandığı derslerin başında gelmektedir. Öğrencilerin sergilediği öğrenme çabalarının başarısızlık ile sonuçlanması ile matematik dersine yönelik olumsuz tutumlar, derse katılmaktan kaçınma, özgüven eksiklikleri ve başarısız olma duyguları oluşmaktadır. Bu önyargısal ya da öğrenilmiş olumsuz duyguların ortadan kalkması matematik eğitiminde kullanılan yöntem ve stratejilerin önemini vurgulamaktadır (Dede & Argün, 1986)

Geleneksel matematik eğitimi, matematiksel kavramları öğrenmek veya formülleri uygulamak gibi öğrencinin hesap makinasından farksız olmadığı bir anlayışı benimsemektedir. Öğrencilerin derste pasif rol oynaları bu yöntem, bir süre sonra derse olan katılımın azalmasına ve öğrencinin derse ilgisiz kalmasına neden olmaktadır (Erdem & Demirel, 2002). Bu yöntem öğrencilere matematiğin bir dersten ibaret olduğu, hayatın içinden olmadığı, ezberlenip sınavdan yüksek not alınması gereken bir ders olduğu düşüncelerini oluşmasına neden olmaktadır (Ersoy, 2013). Geleneksel matematik eğitim anlayışı düşünme stiline gelişmesine katkı sağlamak yerine, var olan olduğu gibi kabul etmelerine neden olmaktadır. Yukarıda bahsedilen öğrenci profili MEB tarafından belirlenen matematik eğitimi anlayışı ile uyuşmamaktadır. Ayrıca matematiğe yukarıdaki bakış açıları ile yaklaşan öğrencinin bu derste başarı sergilemesi oldukça düşüktür.

Çağdaş matematik eğitimi ise, öğrencileri kavramları ezberlemek veya formülleri uygulamak yerine, üst düzey düşünme becerilerini kazanarak bilgiyi kendileri ulaşılabildikleri ve bu bilgiyi eleştirip uygun durumlarda kullanabildikleri bir anlayışı temel alır (Olkun & Uçar, 2014)

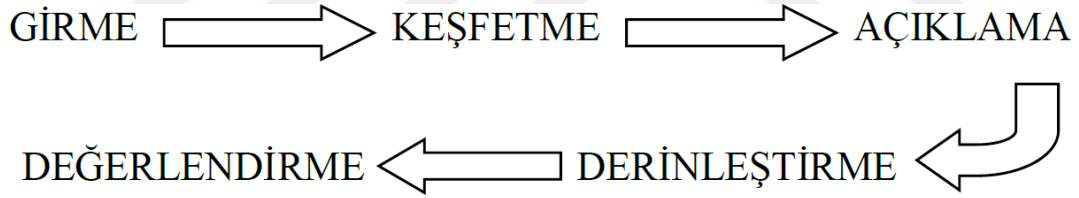
Öğrencilerin yeni edindiği kazanımları, geçmiş kazanımları ile ilişkilendirmesi amaçlanıp, bu amaç doğrultusunda da öğrencilerin bireysel öğrenmelerini sağlayan eğitsel ortamların oluşturulması sağlanır. Bu eğitsel ortamlar, planlanmış ve iyi hazırlanmış etkinlikler ile oluşturulmalıdır (MEB, 2005). Bu etkinliklerin etkililiği ise öğrencilerin hazır bulunması, güdülenmesi, istekli olması ve uygulamaya aktif bir şekilde katılması ve uygulama süresince yapılabilecek ölçme değerlendirme ile ilgilidir. Görüldüğü gibi çağdaş eğitim anlayışı tamamen öğrenciyi merkeze alarak; onların matematiksel ve yaratıcı düşünebilme yeteklerinin gelişmesi, problem

çözme becerileri kazanması ve günlük hayatta karşılaşılan sorunlara akılcı çözüm yolları geliştirmesini hedeflemektedir (Şaşan, 2002). Çağdaş eğitim sisteminin hedefleri ETÖ'nin öğrencilere hedefleri ile benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla derslerde etkinlik kullanımını bu hedeflerin öğrencilere kazandırılabilmesinde etkili olacaktır.

2.3 Etkinlik

Etkinlik; etkin olarak yer alma şeklinde açıklanırken, eğitsel etkinlik ise okulda veya dışarıda eğitsel özelliklere sahip olan öğrenci ve öğretmenlerle yürütülen aktiviteleri ifade etmektedir (TDK, 2022).

Etkinlikler, kavramsal bilgileri, olguları veya bağlantıları farklı somut materyaller aracılığıyla öğrencilere yaparak öğretme yöntemidir. Bu faaliyetler, kavramları, olguları ve bağlantıları daha kolay anlaşılır hale getirerek somutlaştırmayı mümkün kılar (Camcı, 2012). Yapılandırmacı eğitim yönteminin bir uygulaması şeklinde açıklanan 5E modelinin 5 tane aşaması aşağıdaki gibidir (Driver & Oldham, 2008):



Şekil 2.1 5E Modelinin aşamaları

Girme (enter/engage) aşaması: İnsanlar yeni bilgileri edinmeden önce mevcut bilgilerinin bilincinde olmalıdır. Bu nedenle öğrenme sürecinin ilk adımı, öğrencinin konuyla ilgili bilgilerini tanımlamasına katkı sağlamaktır. Bu aşamada eski bilgilerden yeni bilgilere geçiş sağlanmalıdır.

Keşfetme (explore) aşaması: Öğrenciler, sınıflarında, kütüphane veya online ortamda bir araya gelerek, işbirliği yapar, değerlendirmeler yapar ve problemleri çözmek veya bir konuyu anlaşılır hale getirmek için fikirler üretirler. Bu üretilen fikirler, öğretmenin rehberliğinde çözüm yöntemlerine dönüştürülür.

Açıklama (explain) aşaması: Öğrenciler bazen sorunlarla karşılaştığında düşünme yöntemlerini bulamayabilirler. Bu durumda, öğretmen, öğrencilerin yetersiz eski düşüncelerini yenileriyle değiştirmelerine yardımcı olur.

Derinleşme (elaborate) aşaması: Öğrenciler, kazandığı yeni bilgilerin ardından, bu bilgileri günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları halletmek için kullanırlar. Bu şekilde, bilinenler derinleşir ve sağlaşır.

Değerlendirme (evaluate) aşaması: Bu aşama da, öğrenciler öğrenme sürecinde kendi gelişimlerini analiz ederler. Bu şekilde, son aşamada öğrenciler, yeni edindikleri bilgi ve becerileri yorumlayarak bir neticeye varırlar.

5E modelinin evrelerinin incelenmesiyle, "keşfetme (explore) aşaması" ile etkinlik kavramının aynı şekilde ele alınabilir. Keşfetme evresi, öğrencilerin yeni bir olayı keşfetmek veya incelemek için sorgulama yöntemlerini kullanmalarını gerektirir. Bu evrede, öğrenciler etkinlik çerçevesinde özgürce düşünerek tahminlerde bulunur, hipotezler oluşturur, çözüm odaklı deneyler yapar ve bu deneylerin sonuçlarını tartışarak değerlendirme yaparlar. Öğretmenler ise bu süreçte 2Bu şekilde öğrenciler, aktif bir rol oynayarak, deneyimleyerek ve uygulayarak öğrenme fırsatı elde ederler. Özellikle bu evre, öğrencinin merkezde olduğu bir evre olup, bu nedenle 5E modelinin keşif evresi ile etkinlik arasında benzerlikler bulunabilir (Özmen, 2004).

2.3.1 Matematiksel Etkinlik

Kazandırılması hedeflenen davranışın, bir takım materyaller kullanarak öğrenciler tarafından yerine getirilmesidir (Bozkurt, 2012). Soyut ifadelerin somut hale getirilmesi ile daha kolay ve kalıcı öğrenmelere imkân sağlayan materyallerdir.

En genel haliyle matematiksel etkinlik, öğrencilere belirli bir kazanıma yönelik sorumluluklarını anlatarak ve somutlaştırma olanağı sağlayan materyaller kullanarak istenilen ürünün ortaya çıkması veya beklenen hedefin kazandırılmasına imkân tanıyan aktivitelerdir (Bozkurt & Kuran, 2016).

Matematiksel etkinlikler dört kategoriye ayrılabilir (Uğurel & Güzel, 2010):

1. Eş biçimli (izomorfik) etkinlikler, matematiksel yapıların, kavramların, özelliklerin ve işlemsel uygulamaların günlük yaşamda veya diğer disiplinlerde modellenerek matematiksel öğrenme etkinlikleri aracılığıyla kritik noktaların ortaya konulduğu etkinliklerdir.
2. İzdüşümsel etkinlikler, matematik dışı ortamlarda gelişen ve matematik dünyasına geçerek orada ilerleyen matematiksel yapının, kavramın, özelliğin ve

işlemsel uygulamanın anlaşılmasına olanak tanır

3. Doğrusal (linear) etkinlikler, tamamen matematik içerisinde kurulan ve matematiksel yapının, kavramın, özelliğın ve işlemsel uygulamanın anlaşılmasına olanak tanır.
4. Bileşke etkinlikler, tematik yapıların, kavramların, özelliklerin ve aritmetik işlemleri üst düzey matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerileriyle farklı durumlar üzerinde çalışmayı mümkün kılan matematiksel öğrenme etkinlikleridir.

2.3.2 Etkinliklerin Hazırlanması ve Uygulanması Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Etkinlikler, öğrencilerin bilişsel düzeylerine uygun olmalıdır.
- Kazanım içeriğı doğru bir şekilde belirlenmelidir.
- Yeni öğretilecek kavramlar ile daha önce öğrenilmiş kavramlar ilişkilendirilmelidir.
- Kazanım, somut örneklerle açıklığa kavuşturulmalıdır.
- Etkinlik süresince öğrenciler, aktif bir şekilde sorumluluk almalıdır.
- Etkinliklerde araç, gereç ve kaynaklardan yararlanılmalıdır.
- Etkinlikler ilgi çekici ve motive edici olmalıdır.
- Etkinlik sonunda bir ürün ortaya çıkarılmalıdır.
- Okul ve sınıfın fiziksel şartları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Etkinlik boyunca, öğrencilerin uygulama akış şeması belirlenmelidir.
- Etkinlikte kullanılacak ölçme-değerlendirme araçları kesinlikle açıklanmalıdır (Koç, Aksoy, Sönmez, & Yeşiltaş, 2010).

2.3.3 Etkinlik Nasıl Olmalıdır?

Etkinlik;

- Öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerine uygun bir seviyede olmaları önemlidir.
- Öğrencilerin motivasyonlarının artırılması gerekmektedir. Bu amaçla, etkinliklerin dikkat, seviye, güven ve kapsam gibi faktörlere dikkat edilerek tasarlanmalıdır (Keller, 2006).
- İle ortaya çıkan veya hedeflenen ürünün öğrencinin ilgisini çekmesi ve

yapılabilir olması gerekmektedir.

- İle öğretilecek kazanım içeriğindeki kavram tespit edilmelidir.
- yeni öğretilecek kavramla daha önceden öğrenilmiş kavramları ilişkilendirilmelidir.
- Kavramları somutlaştırmalıdır.
- Okulun ve sınıfın fiziksel şartları dikkate alınarak planlanmalıdır.
- Konu, kazanım, sonuç ilişkisini sağlamalıdır.
- Uygulaması için gerekli zaman planlanmalıdır.

2.4 Etkinlik Tabanlı Matematik Öğretimi

"Faaliyet tabanlı öğrenme" olarak adlandırılan bir yaklaşım alan yazında sıkça kullanılmaktadır. Bazı durumlarda, gömülü öğretim gibi farklı şekillerde de anıldığı gözlemlenmektedir. Bu öğretim yöntemi, öğretim programındaki kazanımları dikkate alır ve günlük hayatta karşılaşılan problemlerin oluşturulduğu bir öğretim yaklaşımıdır (Reys, Lindquist, Lambdin, & Smith, 1998). Etkinlik Tabanlı Öğrenme (ETÖ), hem uygulayıcılar hem de öğrenciler tarafından önerilen ve öğretimin öğrenmenin gerçekleştiği bir öğretim yöntemidir (Butakın, Kutluca, Çatlıoğlu, Birgin, & Aydın, 2009)

2.4.1 Etkinlik Tabanlı Matematik Öğretiminin Faydaları

- Doğal ortamlarda öğrenme fırsatları sunar (Akbuğa, 2009).
- Okulda olumlu öğrenme ortamlarının oluşmasına katkı sağlar (Arı, Çavuş, & Sağlık, 2010).
- Okul, öğretmen ve öğrenciler arasındaki işbirliğin kolaylaştırır (Athanasios, Sarantos, & Konstantinos, 2009).
- Öğretenleri uzun ve fazlalık bilgilerden, zaman sınırlamasından kurtarır (Aydın Z. , 2011)
- Günlük hayat problem durumlarının oluşturulmasına katkı sağlar (Reys, Lindquist, Lambdin, & Smith, 1998).
- Öğrencilerin derse katılım düzeylerini artırır (Kösterelioğlu, Bayar, & Kösterelioğlu, 2014)
- Öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenmesini sağlar (Batdı, 2014).
- Öğrencinin disiplinler arası ilişki kurmasında kolaylık sağlar (Bingölbali,

2010).

- Öğrenme ortamını eğlenceli hale getirir (Deniz, 2019).
- Öğrenmeyi kolaylaştırır (Ebret, 2015).
- Öğrenmede kalıcılık sağlar (Küpcü, 2012)
- Yaratıcılığı açığa çıkarır (Ekeke, 2018).
- Bireysel farklılıkları dikkate alır (Kar & Işık, 2012).
- Öğrencilerin motivasyonlarının artmasını sağlar.
- Soyut kalan kavram ve ifadelerin somutlaştırılmasını sağlar (Yalvaç, 2010).
- Öğrencilerin farklı görüşlere saygı duyulmasına fırsat verir (Toprak, Uğurel, & Tuner, 2014).
- Öğrencileri pasiflikten kurtaran aktif öğrenme sağlar (Karaoğlan, 2009).

2.5 Katılım

Katılım, "katılma işi, iştirak" ve "bir zaman veya bir olay için istekli ve fiili olarak bir görev üstlenme veya bir olayda etkin olma" şeklinde tarif edilmektedir. Öğrenci katılımı ise, öğrencinin hedeflenen davranışı edinmesi adına ona verilen öğrenme durumları ile etkileşimde bulunması ve bu etkileşimi hedef davranışı edinene kadar devam ettirmesi şeklinde tanımlanmıştır (Bloom, 1979).

Öğrenci katılımı kavramı, geniş kapsamı ve içerdiği çeşitli boyutlar nedeniyle öğrenme sürecinin niteliğini etkileyen yüksek güce sahip olmasıyla birlikte, birbirinden farklı modeller ile açıklanmıştır. Aşağıda, bu modellerden bazılarının yer verilmiştir.

2.5.1 Skinner ve Belmont'un Öğrenci Katılımı Modeli

Burada, katılımı davranışsal ve duygusal olmak üzere iki alt başlık altında incelenmiştir. Bu görüşe ışığında, öğrenciler derslerde olumlu ve olumsuz duyguları deneyimlerken, problem çözebilme, sorgulama ve görüş bildirme gibi farklı davranışları sergilemektedir. Bu deneyimler, katılımın davranışsal boyutunun, duygusal boyutuyla ayrılmaz bir şekilde bir bütün oluşturduğunu desteklemektedir. Örneğin, derste yoğun bir şekilde stres yaşayan bir öğrencinin, söz almak veya sessiz kalmaktan kaçınma gibi davranışlar sergilemesi, duyguların davranışları nasıl etkilediğini göstermektedir. Diğer yandan, dersleri sevgiyle katılım gösteren öğrencilerin matematik açıdan daha başarılı oldukları ve disiplin sorunlarından uzak

durdukları da duyguların davranışlara pozitif bir şekilde yansımalarının bir örneğidir. (Skinner & Belmont, 1993).

2.5.2 Fredricks ve diğerlerinin Öğrenci Katılımı Modeli

Öğrenci katılımını; 3 alt başlık altında açıklamışlardır (Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2004). Bu başlıklar aşağıda açıklanmıştır.

Bilişsel katılım: Öğrenme sürecine zihinsel olarak aktif katılma ve yeni bilgileri mevcut bilgiler ve günlük yaşam pratikleriyle ilişkilendirme düzeyini ifade eder.

Duyuşsal katılım: Okulda öğrencinin öğretmen ve sınıf arkadaşlarıyla ilişkisi, derse olan istekliliği, akademik etkinliklere duyulan merak ve ilgi gibi konuları içerir.

Davranışsal katılım: Derse katılım, öğrenme sürecine aktif olarak katılma, müfredat dışı etkinliklere katılım gibi durumları değerlendirir.

Bu üç boyut birbirleriyle ilişkili olarak düşünülmelidir. Bu modele göre, öğrenci katılımı çok yönlü ve kapsamlı bir perspektifle ifade edilir.

2.5.3 Appleto ve diğerleri Öğrenci Katılım Modeli

Bu model, diğer modellerden farklı olarak öğrenci ile öğrenme ortamı içerisindeki ilişkiyi anlamaya yardımcı olacak dört faktörlü bir modelle açıklanmıştır (Reys, Lindquist, Lambdin, & Smith, 1998). Bu faktörlere aşağıda yer verilmiştir.

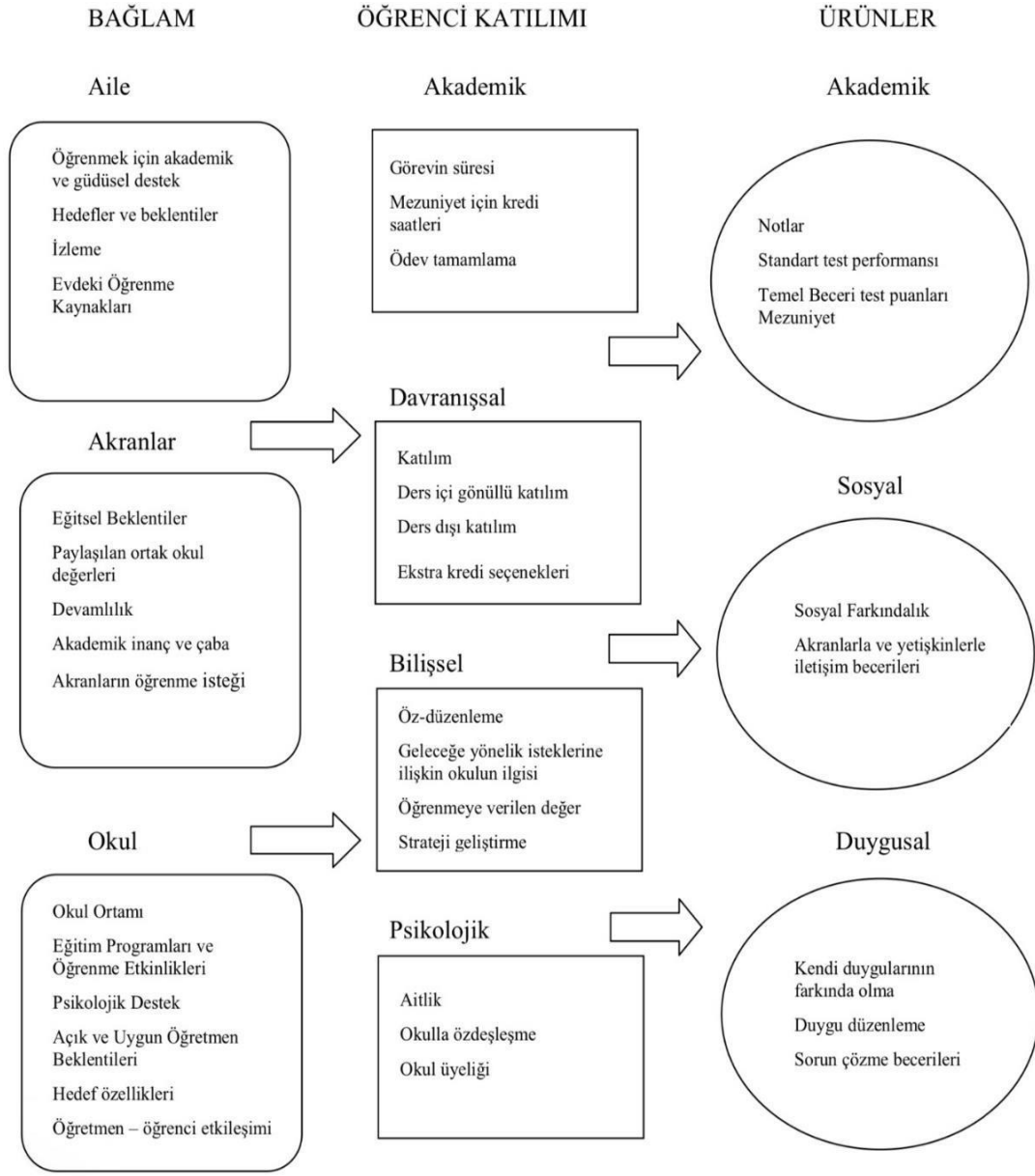
Akademik Katılım, öğrencilerin akademik işlere konsantre olma süresi, notlar ve ödevler gibi dersle ilgili başarıyı tanımlayan değişkenlerin başarılı bir şekilde tamamlanması gibi faktörleri açıklar.

Davranışsal Katılım, derse devam etme, okulda devamsızlık yaşamama, derste soru sorma, cevap verme, açıklamalar yapma ve dersin gerektirdiği davranışlara ek olarak ek sunumlar gibi olumlu davranışları içermektedir.

Bilişsel Katılım, kendi durumunun farkında olma, düzenleme ve etkin düşünme gibi değişkenler aracılığıyla açıklanmaktadır. Bu faktör, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönlendirmesi, düzenlemesi ve planlaması gibi bilişsel becerileri içerir.

Psikolojik Katılım, daha az gözlemlenebilir durumları açıklar. Bu faktör, öğrencilerin gelecekle ilgili kişisel hedefler belirlemesi, okul ve derslere olumlu bir

tutumla yaklaşması, öğretmenler ve akranlarla olumlu ilişkiler kurması gibi psikolojik ve duygusal öğeleri içerir.



Şekil 2.2 Appleto ve diğerleri Öğrenci Katılım Modeli

2.5.4 Reeve ve Tseng'in Öğrenci Katılımı Modeli

Reeve ve Tseng duygusal, davranışsal ve bilişsel boyutların öğrenci katılımı üzerindeki önemli gücünün farkında olarak, bu boyutların sadece davranışsal katılımın ötesinde yapıcı katkılar sağlama, ders içeriğini zenginleştirme ve farklı perspektifler sunma gibi unsurları içermediğini vurgulamışlardır (Reeve & Tseng, 2011). Bu nedenle, öğrencinin dersi içselleştirme düzeyini de dikkate alarak, aktif katılım olarak adlandırdıkları bir faktörle öğrencilerin bu yapıcı katkılarını

incelemişlerdir. Bu modele göre öğrenci katılımı; bilişsel, duygusal ve davranışsal yanında aktif katılımı da içermelidir.

Davranışsal Katılım (Behavioral engagement)

Sınıfta belirlenen kurallara uyumu, derse devamı, olumlu davranışları sergileme, öğrenme ve akademik etkinliklere katılımı, çaba sarf etmeyi, sabırlı olmayı, dikkati toplamayı, soru sormayı ve sınıftaki tartışmalara katkıda bulunmayı ifade eder. Davranışsal katılım, farklı odak noktalarını kapsayan kapsamlı bir kavramdır.

Duygusal Katılım (Emotional engagement)

Sınıf içindeki olumlu veya olumsuz duyguları, ilgiyi, mutluluğu, istekliliği, arzuyu, zevki, sıkıntıyı, üzüntüyü, endişeyi ve korkuyu ifade eder. Duygusal katılım, öğrencilerin yüz ifadeleri ve jestleri gibi dış görünüşleriyle gözlemlenebilir.

Bilişsel katılım (Cognitive engagement)

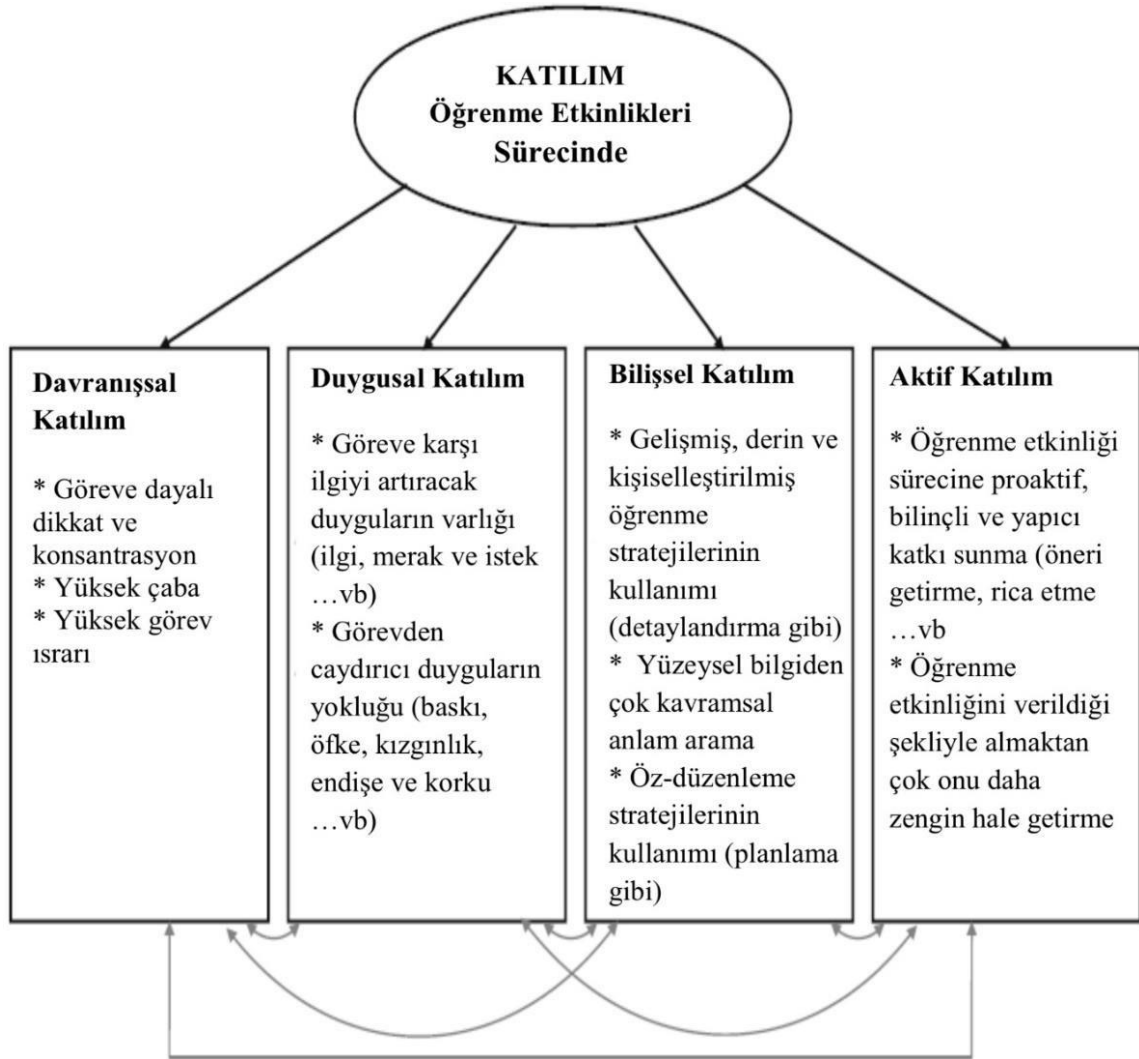
Öğrenmede öğrencilerin etkili şekilde katılımının bir göstergesi olarak kabul edilir. Bilişsel katılım, öğrencinin öğrenme sürecinde karşılaştığı zorluklarla mücadele etmek için zihinsel olarak çaba sarf etmesini içerir. Bilişsel olarak katılımında bulunan öğrenciler, öğrenme sürecini düzenlemek ve değerlendirmek için öz-düzenleme becerini kullanır. Bilişsel katılım, davranışsal katılımdan daha az gözlemlenebilir.

Aktif katılım (Agentic engagement)

Öğrencilerin öğrenme sürecine yapıcı katkılarını temsil eden aktif katılım, ders ilerledikçe öğrencilerin tavsiyelerde bulunabilmesini, isteklerini ifade edebilmesini, etkileyici sorular sormasını, açıklamalar yapmasını, problemlerin çözümü için farklı önerilerde bulunmasını, örnekler sunmasını ve tartışma ortamı oluşturarak konunun daha iyi kavranmasına imkan tanır. Öğrenme ortamının, öğrencinin sadece sunulanları anlamakla sınırlı kalmaması gerektiğini ve aksine öğrencinin aktif katılımını gerektirdiğini vurgular. Bu katılım, akademik başarı için olduğu kadar öğrencinin destekleyici bir öğrenme ortamını başlattığı ve motivasyonu artırdığı bir ortamı da beraberinde getirir. Öğrencinin istekli ve hedefe odaklı şekilde başlattığı eylemlerle öğrenme ortamı güdüsel olarak daha etkili hale gelir. Bu etkileşim sınıf ortamlarında olduğu kadar öğrenci-öğretmen iletişimi aracılığıyla gerçekleşebilir, örneğin özel görüşmeler ve e-postalar gibi iletişim kanallarında da kendini

gösterebilir. (Reeve & Tseng, Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities, 36, 2011) Öğrenci katılımını oluşturan bu dört boyutun birbirini açıklayan veya birbirleriyle yakından ilişkili olduğunu belirtmek gerekmektedir.

Bu model, diğer modellerden farklı olarak yalnızca aktif katılımı içermemesiyle öne çıkar ve içerdiği boyutların birbirleriyle ilişkisini dikkate almaktadır.



Şekil 2.3 Reeve ve Tseng'in Öğrenci Katılımı Modeli

Yukarıdaki çalışmalara dayanarak, öğrenci katılımının akademik başarı ve motivasyon gibi değişkenlerle anlamlı ve olumlu bir ilişki içinde olduğunu ifade edebiliriz.

2.6 Literatür Taraması

2.6.1 Nicel Yöntem Kullanılan Çalışmalar

Gür ve Bayar (2006) tarafından yapılan bir çalışmada, etkinlik tabanlı matematik eğitiminin denklemler konusundaki etkililiğini ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını belirlemek amaçlanmıştır. Deneysel bir yöntem kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, etkinlik tabanlı matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarında artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, etkinlik tabanlı öğretimin kullanıldığı derslerde öğrencilerin derse katılım oranlarının arttığı ve fikirlerini özgürce paylaşabildikleri gözlemlenmiştir.

Akar (2006) adlı araştırmacı, dik prizmaların özellikleri, alanları ve hacimleri konularının öğretimini incelemek amacıyla birçok etkinliğin kullanıldığı buluş yoluyla öğrenme stratejisini değerlendirmiştir. Araştırma, 8. Sınıf öğrencileri ile 2004-2005 akademik döneminde Adana ilinde yer alan bir ilköğretim okulunda okuyan 8. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiş ve "öntest- sontest kontrol grubu" desenine göre planlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının eşit şartlarda olması için kişisel bilgi formu kullanılmış ve elde edilen veriler, "dik prizmaların özellikleri, alanları ve hacimleri" konularına yönelik başarı testiyle değerlendirilmiştir. 8 hafta süren çalışma, buluş yoluyla öğrenme stratejisinin öğretmen merkezli yönetime kıyasla daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Akın (2007) tarafından gerçekleştirilen deneysel çalışma, 2006-2007 akademik yılında Diyarbakır ilinde bir ilköğretim okulunda yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, özdeşlik konusunun öğrencilere kazandırılmasında etkinlik tabanlı öğretim kullanılarak elde edilen öğrenme ürünlerine etkisini incelemektir. Çalışma, ön test son test kontrol grubu modeline göre yapılandırılmıştır. Deney grubunda etkinliklerle desteklenmiş yapılandırmacı öğrenmeden faydalanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanmıştır. Araştırma, 8. sınıf matematik öğretim programında yer alan harfli ifadeler ve denklemler ünitelerine odaklanmıştır. Öncesinde ve sonrasında "Özdeşlik Konusuna İlişkin Başarı Testi" ve "Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, etkinlik tabanlı öğretimden faydalanan deney grubunun akademik başarılarının kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle,

etkinliklerle desteklenen yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının matematik öğretiminde akademik başarıyı artırmada etkili olduğu kanıtlanmıştır.

Memnun (2008), matematik dersinde permütasyon ve olasılık konularında etkinliklerle desteklenmiş aktif öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Kontrol gruplu ön test ve son test deneysel çalışma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çalışma, farklı iki ilköğretim okulunda toplam 197 öğrenciyle yapılmıştır. Deney grubunda etkinliklerle desteklenmiş aktif öğrenme yöntemiyle hazırlanan ders planları kullanılırken kontrol grubunda geleneksel yöntemle öğretim yapılmıştır. Deney sonrasında, 4 tanesi uygulama düzeyinde hazırlanan toplam 10 açık uçlu sorudan oluşan bir ünite başarı testiyle gerekli verilere ulaşılmıştır. Araştırmanın sonucunda, matematik dersinde etkinliklerle desteklenmiş aktif öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Karaoğlan (2009) adlı araştırmacı, etkinliklerin ebob ekok, kümeler ve doğal sayılar konularında öğrencilerin problem çözme başarıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma verilerinin elde edilebilmesi için, İstanbul'da bir özel okulda okuyan 170 tane 6. sınıf öğrencisine hem problem çözme hem de matematik başarı testleri deney başlangıcında, ardından deney bitişinde uygulanmıştır. Ardından bu öğrencilerin Seviye Belirleme Sınavındaki (SBS) matematik netleriyle problem çözme başarı puanları karşılaştırılmıştır. Elde edilen verilerin nicel yöntemler ve ilişkiyel modellerle analizi sonucunda, öğrencilerin problem çözme başarılarının hem matematik başarılarını hem de SBS sınavındaki matematik netlerini olumlu bir şekilde etkilediği ortaya çıkmıştır.

İlköğretim 4. sınıf matematik öğretiminde işbirlikli öğrenmeye dayalı olarak hazırlanmış grup etkinliklerinin öğrencilerin başarısı ve matematikle ilgili tutumları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlayan çalışma Akbuğa (2009) tarafından gerçekleştirilmiştir. Deneysel yöntem kullanılan bu çalışmanın deney süreci, 2007-2008 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında beş hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Deney sürecinde "kesirleri isimlendirme, sayı doğrusunda gösterme, karşılaştırma, sıralama; çoklukların basit kesir kadarını bulma; kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri yapma, kesir problemleri çözme" konuları ele alınmıştır. Elde edilen verilerin analizi için "Erişim Testi" ve "Matematik Dersi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme

ilkelerine dayalı olarak yapılandırılan grup etkinliklerinin öğrencilerin başarı seviyelerini ve derse yönelik tutumlarını pozitif şekilde etkilediği gözlemlenmiştir. Deneysel olarak yürütülen çalışmalardan bir diğeri de Pesen & Akın (2009), tarafından gerçekleştirilmiştir. 2006–2007 öğretim yılı güz döneminde Diyarbakır ilinin iki tane sekizinci sınıf şubesinde yer alan toplam 69 öğrenci ile (33 öğrenci deney grubu, 36 öğrenci kontrol grubu) gerçekleştirilen çalışma, özdeşlik konusunun öğretiminde etkinliklerle bütünleşik bir şekilde uygulanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Harfli ifadeler ve denklemler konularında 5 hafta süren çalışmanın deney grubunda etkinliklerle bütünleştirilmiş yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun öğretim gerçekleştirilirken, kontrol grubunda klasik öğretim yaklaşımı benimsenmiştir. Her iki grupta da öğretim ders öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular, iki grubun ders başarılarını olumlu şekilde etkilediği söylenebilir. Buna ek olarak araştırmanın sonucunda, deney grubunda kullanılan somut materyallerin, ön görülen bilgilerin akılda tutabilmesinde etkili olduğu gözlemlenmiş ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun materyaller tasarlanıp derslerde kullanılması önerilmiştir.

Aydın (2011), tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı; etkinliklerle desteklenmiş aktif öğrenme yönteminin, ortaokul düzeyindeki öğrencilerinin yaratıcı düşünme, akademik başarıları ve matematik dersine yönelik tutum düzeylerinde herhangi bir etkisi olup olmadığını inceleyerek, eğitimcilere ve araştırmacılara bu konu hakkında önerilerde bulunmaktadır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere, 46 tane 6. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel model tercih edilmiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturan etkinliklerle desteklenmiş öğrenme yönteminin uygulandığı deney ve klasik öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu kura yolu ile rastgele bir şekilde seçilmiştir. Araştırmanın sonucunda, matematik dersinde uygulanan etkinliklerle desteklenmiş aktif öğrenme yönteminin, hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından dersi daha eğlenceli hale getirdiği ve öğrencilerin yaratıcı düşünme, ders başarıları ve derse yönelik tutumlarını geliştirmede son derece önemli olduğu ortaya konmuştur. Araştırmacı, ilköğretim matematik öğretmenlerine, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmalarına imkan sağlayan,

etkinliklerle desteklenmiş aktif öğrenme yöntemini derslerinde kullanmalarını tavsiye etmiştir.

Küpcü (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışma, etkinlik tabanlı öğretimin ortaokul öğrencilerinin orantısal problem çözme başarılarına yönelik etkisini araştırmak amacıyla yarı deneysel bir yöntem olan ön test son test kontrol gruplu deseni kullanarak yapılmıştır. Çalışmada toplamda 134 öğrenci yer almış ve öğrencilerin akademik başarıları ile problem çözme süreçlerini kapsayan faktörler (bilişsel stil, orantısal akıl yürütme becerisi seviyesi ve cinsiyet), problem seçiminde tercih ettikleri çözüm yöntemleri ve bu yöntemlerin problem türlerine göre farklılık gösterip göstermediği dikkate alınarak incelenmiştir. Deney grubunda matematik dersleri etkinlik tabanlı materyaller kullanılarak gerçekleştirilirken, kontrol grubunda ise klasik yöntemle dersler işlenmiştir. Başarı testleri, kavramsal ve problem çözme olmak üzere iki bölümden oluşan testler kullanılarak analiz edilmiş ve cevaplar süreç odaklı problem çözme düşüncesiyle aşamalar halinde değerlendirilmiştir. Deneyin sonuçları, etkinlik tabanlı öğretimin orantısal problem çözme başarısını artırdığını doğrulamaktadır. Ayrıca, detaylı analiz sonuçlarına göre deney grubundaki öğrenciler, "problemi anlama", "çözüm planı yapma" ve "çözümü uygulama" aşamalarında kontrol grubuna göre anlamlı bir üstünlük gösterirken, "çözümü kontrol etme" ve "benzer problem kurma" aşamalarında her iki grup arasında farklılık gözlenmemiştir.

Günay (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışma, 7. sınıf matematik dersinde ön test son test kontrol grubuyla yürütülen yarı deneysel bir araştırma yöntemi kullanmaktadır. Çalışma, etkinlik tabanlı öğretim içeriklerinin yalnız metin, metin ve resim ayrık şekilde veya metin ve resim birleşik olacak şekilde farklı şekillerde düzenlenmesinin etkinlik uygulama süresi, öğrencilerin zihinsel çaba sarfı ve öğrenme düzeyi üzerinde herhangi bir farklılık olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultu da belirtilen materyallerin; deneyin örneklemini oluşturan üç farklı grubun öğrenmeleri, zihinsel çaba düzeyleri ve etkinlik süreleri üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmanın 2011-2012 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinin bir ortaokulunda öğrenim görmekte olan toplam 107 öğrenciden 3 farklı grup ile yürütülmüştür. Araştırmadaki etkinlikler üç farklı şekilde tasarlanarak üç farklı gruba uygulanmıştır. İlk grup için etkinlikler sadece metin olarak, ikinci grup için hem metin hemde şekillerden oluşan

etkinlikler sayfa üzerinde farklı konumlarda bulunacak şekilde ve son grup için metin ve resimlerden oluşan etkinlikler sayfa üzerinde konumsal yakınlık gerektirecek şekilde fiziksel olarak bütünleştirilerek tasarlanmıştır. Araştırma sonucuda; öğrencilerin başarıları, akademik başarı testi, öğrencilerin zihinsel çaba düzeyleri, zihinsel çaba algı ölçeği ve etkinlik süresi ise süre ölçer ile tespit edilmiştir. Toplam 15 ders saati boyunca uygulanan etkinliklerin sonucunda, metin ve resimlerin bütünleşik sunulduğu grubun öğrenme düzeyi diğer iki gruba oranla üstündür.

Ebret (2015) adlı araştırmacı, etkinlik tabanlı matematik öğretimi yönteminin öğrencilerin problem çözme becerileri ve matematikle ilgili tutumları üzerindeki etkisini analiz etmeyi hedeflemektedir. Çalışmada deneysel desenlerden ön test son test, kontrol gruplu model kullanmıştır. Çalışma 2014-2015 akademik döneminde Konya ilinin merkezinde yer alan bir ilköğretim okulunun iki farklı 3. Sınıfında bulunan toplam 52 öğrenci ile yürütülmüştür. Deneyden önce ve sonra öğrencilerin rutin ile rutin olmayan problemleri çözme becerilerini değerlendirmek için "Problem Çözme Becerileri Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin matematiğe yönelik düşüncelerini belirlemek için de "Matematik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma için kullanılan ölçeklerin analizi neticesinde, matematik dersinde kullanılan etkinliklerin hem öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği hem de derse yönelik algılarını iyileştirdiği ortaya çıkarılmıştır.

Aslan (2018) tarafından yürütülen bir araştırma, 9. sınıf matematik dersinde etkinlik tabanlı öğretimin üslü sayılar konusundaki etkililiğini, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına, akademik başarılarına ve matematik kaygı- endişe seviyelerine olan etkisini incelemektedir. Çalışma, 2016-2017 akademik döneminde Balıkesir ili Karesi ilçesindeki bir Anadolu lisesinde okuyan 32 kişilik bir 9. sınıf kontrol grubu ve toplam 67 kişilik iki deney grubunu içermektedir. Nicel araştırma yöntemlerinden ön test son test araştırma modeli kullanılan, çalışmada, deney öncesi ve sonrasında her bir gruba matematik tutum ölçeği ve matematik kaygı- endişe ölçeği uygulanmış ve öğrencilerin üslü sayılara yönelik etkinliklere verdikleri cevaplar incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, etkinlik tabanlı matematik öğretiminin üslü sayılar konusundaki akademik başarıyı artırdığı, kaygı-

endişe düzeyini azalttığı gözlemlenmiştir. Ancak, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında bir farklılık gözlenmemiştir.

Araştırmacı Işık (2009), 7. sınıf matematik dersinde kullanılan etkinlik tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Mardin ili bulunan Yıldırım Ortaokulu'nda öğrenim gören toplam 80 tane yedinci sınıf öğrencisi deney ve kontrol gruplarını oluşturmaktadır. Derslerde rasyonel sayılarla işlemler konusu, deney grubunda etkinlik tabanlı öğretim yöntemiyle 4 hafta boyunca yürütülürken, kontrol grubunda klasik öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmanın verileri, deney ve kontrol gruplarına uygulanan Matematik Başarı Testi (MBT) ve Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler, tek yönlü kovaryans analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonucunda, uygulama sonrasında deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarında, tutumlarında ve kalıcı öğrenmelerinde anlamlı şekilde yükselme olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin test sonuçlarında ise herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Tinas (2011) araştırmasında, 7. sınıf rasyonel sayılar konusunun öğretiminde etkinlik tabanlı öğretim materyallerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisini araştırmayı hedeflemektedir. Bu deneysel çalışma, 2019-2020 akademik döneminde Ağrı ilinde bir devlet okulunda gerçekleştirilmiş olup, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere toplam 46 tane meydana getirmiştir. Araştırmada, verilerin toplanabilmesi için Matematik Başarı Testi ve Matematik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilerin ders başarılarıyla karşılaştırıldığında artmıştır. Ancak, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yine de araştırma, etkinlik tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin derse olan motivasyonlarını artırmada etkin bir rol oynadığını desteklemektedir.

2.6.2 Nitel Yöntem Kullanılan Çalışmalar

2.6.2.1 Öğretmenler ve/veya Öğretmen Adaylarıyla Gerçekleştirilen Nitel Çalışmalar

Temizöz (2005) çalışmasında, ortaokuldaki matematik öğretmenlerinin buluş ve sunuş yoluyla öğrenme yaklaşımının matematik öğretiminde uygulanmasıyla ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Ankara ilindeki 14 ilköğretim okulundaki 25 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilen nitel çalışma, 2003-2004 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle yapılmıştır. Çalışmada, ortaokul matematik öğretmenleriyle yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi, bir saatlik ders gözlemleri ve matematik ders planlarının fotokopileri gibi veri toplama araçları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin %28'inin derslerde öğrencilerin etkileşim içinde olmaları gerektiğini ve derslerin öğrenci merkezli olarak yürütülmesi gerektiğini belirttiği tespit edilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin %20'si matematik korkusunu gidermeye vurgu yaparken, %24'ü günlük yaşamdan örnekler sunmanın önemli olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenler, etkinlikler kullanılarak gerçekleştirilen buluş yönteminin akademik başarı ve öğrenci tutumunda sunuş yoluna göre pozitif yönde artış göstereceğine inanırken, birçoğu ders planlarında ve derslerinde daha kolay ve hızlı bir şekilde uygulanabilen geleneksel öğretim yöntemini tercih etmiştir.

Kar & Işık (2012) tarafından yapılan çalışma, ilköğretim matematik dersi öğretim programını ve uygulamasını yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Erzurum il merkezindeki 66 ilköğretim matematik öğretmenin oluşturduğu bir durum çalışması modeliyle gerçekleştirilen nitel araştırmada, öğretim programının uygulanması aşamasında istenilen performansın elde edilemediği gözlemlenmiştir. Araştırmacılar, öğretim programının planlanması ve uygulanması süreci arasında tutarsızlık olduğunu belirtmişlerdir.

Toprak, Uğurel ve Tuner (2014) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 27 tane öğretmen adayının etkinlik geliştirme becerilerini arttırmayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında öğretmen adaylarının mevcut düşünceleri belirlenmiş ve ardından etkinlik tasarımları istenmiştir. Öğretmen adaylarına etkinlik kavramını açıklayan bir sunum yapılmış ve genel bir etkinlik şablonu ile etkinlik tasarımları sağlanmıştır. Etkinlikler, konu seçimi, geliştirilme amacı ve uygulanma şekli gibi

başlıklar altında doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının matematik öğretim programındaki farklı sınıf seviyelerindeki konuları tercih ettiği tespit edilmiştir. Geliştirilen etkinliklerin çoğunlukla öğrenme amacıyla gerçekleştirildiği ve öğrenilen kavramların pekiştirilmesi amacını taşıdığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının etkinliklerin uygulanmasında genellikle küçük grup çalışması yöntemini tercih ettiği belirlenmiştir. Bu çalışma, öğretmen adaylarının etkinlik kavramıyla ilgili yanılgılarının olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmacılar, öğretmenlerin derslerde etkinlik kavramına yönelik farkındalığın artırılması gerektiğini önermektedir.

Kösterelioğlu ve arkadaşları (2014) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 40 öğretmen adayının etkinlik tabanlı öğrenme yöntemine yönelik görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Öğretmen adaylarının görüşlerine yarı yapılandırılmış görüşme formları ile erişilmiş ve elde edilen veriler ise betimsel istatistik ve içerik analizi teknikleriyle analiz incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları, etkinlik tabanlı öğretimin öğrencilerin aktif katılımını sağladığı, iletişim ve farklı görüşlere saygı gibi becerileri geliştirdiği, öğretmenin daha anlamlı bir şekilde öğrenmeyi desteklediği yönünde olmuştur. Öğretmen adayları, etkinlik tabanlı öğrenmenin derslerin daha eğlenceli ve öğrenmenin daha kalıcı ve kolay olduğu açısından olumlu bir tutum sergilemiştir. Araştırma, etkinlik tabanlı öğrenme yöntemiyle öğretmenlerin daha iyi yetiştirilebileceği sonucuna varmıştır.

Bozkurt ve Kuran (2016) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, matematik ders kitaplarında yer alan etkinliklerin uygulanması ve etkinlik tasarımına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini 283 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın pilot çalışması ise 16 yüksek lisans öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen araştırmanın verileri, öğretmenlere uygulanan bir form aracılığıyla elde edilmiştir. Öğretmenlerin sorulara verdikleri cevaplar içerik analiziyle incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %52'sinin derslerinde etkinlik uygulamasına yer vermemelerinin nedeni olarak matematik ders kitaplarındaki etkinliklerden beledikleri etkiyi görememeleri gösterilmiştir. Ayrıca, etkinliklerin azlığı, materyal yetersizliği, öğrenci seviyesine uygunsuzluk, sınav kaygısı, müfredatı

yetiştirme endişesi, sınıf kalabalığı ve öğrencilerin ilgisini çekmemesi gibi faktörler de etkinlik uygulamasına yönelik tercihleri etkilemiştir. Bununla birlikte, öğretmenlerin %65'i derslerinde matematik kitaplarının dışında kendi etkinliklerini tasarlayarak olumlu sonuçlar elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Ekeke (2018), tarafından gerçekleştirilen çalışma, teknolojiden faydalanarak matematiksel öğrenme etkinlikleri hazırlayarak, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin bu etkinliklere yönelik görüşlerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması ile gerçekleştirilen çalışmada katılımcılar, İzmir ilinin çeşitli ilçerinde görev yapan ve lisans eğitimlerinde Geogebra'yı ders olarak almış gönüllü öğretmenler arasından seçilmiştir. 9. Sınıf fonksiyon grafikleri konusuna yönelik Geogebra programı kullanılarak hazırlanmış etkinlikler, seçilen toplam 7 matematik öğretmenine odak grup görüşmesi ile sunulmuştur. Odak grup görüşmesi öncesi öğretmenler görüş formunu, odak grup görüşmesi sonrası ise odak grup görüşme formunu doldurmuş, görüşme sırasında da video kaydı yapılmıştır. Öğretmenlerden toplanan veriler neticesinde, araştırmacı tarafından geogebra kullanılarak geliştirilmiş etkinliklerin derslerde kullanımı açısından öğrencilere fayda sağlayacağı ve araştırmaya katılan öğretmenlerin bu etkinlikleri derslerinde kullanmaya istekli oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

2.6.2.2 Öğretmen ve/veya Öğrencilerle Gerçekleştirilen Çalışmalar

Kutluca ve ark. (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışma, ilköğretim 7. sınıf matematik dersi çokgenler konusunun öğretiminde etkinliklere dayanan matematik öğretime yönelik öğretmen ile öğrenci görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma özel durum çalışması methodu ile gerçekleştirilmiştir. 2006-2007 akademik döneminde gerçekleştirilen çalışmanı örneklemini, 24 tane öğrenci ve 7 yıllık mesleki deneyime sahip bir matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Çoklu zeka kuramına dayalı etkinliklerle işlenen dersten elde edilen verilerin analizi için öğrencilere 3 açık uçlu sorudan oluşan bir anket uygulanmış ve öğretmenle görüşme yapılmıştır. Anket, öğrencilerin bu derste çoklu zeka kuramına dayalı etkinliklerle işlenen matematik dersinin farklı yönlerini, sınıflarındaki değişiklikleri ve beğendikleri etkinlikleri belirlemeyi amaçlayan sorular içermektedir. Öğretmenle yapılan mülakatta ise çoklu zeka kuramına dayalı bu dersin işlenişi ve hazırlanan etkinlikler hakkındaki düşünceleri ele alınmıştır.

Toplanan nitel veriler, betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Yapılan araştırmada, öğrencilerin ve öğretmenin etkinliklere, aynı zamanda etkinlik tabanlı öğretime yönelik pozitif görüşlere sahip olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar arasında, etkinliklerin yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağladığı ve derse aktif katılımı desteklediği düşüncesiyle öğrencilerin sınıf içinde bilgi paylaşımını artırdığı da bulunmaktadır.

Araştırma kapsamına dahil edilen öğretmen görüşleri için ise yarı yapılandırılmış mülakatlara başvurulmuştur. Elde edilen başarı testi ve mülakat sonuçları; etkinlik tabanlı öğrenmenin eğitimde kalıcılığı artırdığı yönünde olmuş, fakat etkinlik tabanlı öğrenmeye dair yaşanan sıkıntıların varlığını da ortaya koymuştur. Bunlardan birkaçı; öğrencilerin etkinliklerin yapımını yeterince kavrayamaması, materyal sıkıntısı yaşanması, materyallerin yeterince etkili kullanılamaması ve sürenin yetersiz oluşu yönündedir. Araştırmacı da bu sıkıntılara çözüm olarak, 7. Sınıf öğrencilerinin matematik ders süresinin bir ders kadar arttırılmasını ve bu sürenin etkinliklere, materyal tanıtımı ve kullanımı için ayrılması gerektiğinden bahsetmiştir. Öğrenci ve velilerin etkinlik tabanlı öğrenme yöntemi hakkında bilgilendirilmesi ve sınıf mevcudunun kalabalık tutulmaması gerektiğinden bahsetmiştir.

Athanasios ve ark (2009), üniversite matematik ve fizik dersinde bilgisayar destekli etkinliklerle desteklenmiş keşfederek öğrenme yönteminin etkililiği elektronik çalışma tabloları kullanarak test edilen çalışma; yapılandırmacı, sosyo- kültürel ve yetişkin öğrenme teorileri ile de desteklenmiştir. Matematik uygulamaları için Mathematica yazılımı ve fizik dersi uygulamaları için ise hesaplamalı elektronik ödev kağıtlarından faydalanılmıştır. 2008-2009 akademik döneminde School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE) okulun öğrenim gören 20 tane öğrenci ile gerçekleştirilen araştırma durum çalışması yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. “Kullanılan elektronik etkinler öğrencilerin başarı test puanları etkiliyor mu”, Öğrencilerin fizik ve matematik dersine yönelik tutumlarında uygulama sonrasında bir değişiklik oldu mu” sorularına cevap verebilmek amacıyla bilgisayar laboratuvarında her bilgisayarda ikişer öğrenci çalışacak şekilde 6 saat boyunca yürütülmüştür. Öğrencilerin, bilgisayarındaki çalışma yaprakları ile çalışırken herhangi bir problemle karşılaştıklarında kendi grup arkadaşları, diğer grup arkadaşları ve ders öğretmeni ile işbirliği içerisinde bu problemin üstesinden

gelmeleri sağlanmıştır. Araştırmanın sonucunda, etkinlik tabanlı öğretim sırasında faydalanılan Mathematica yazılımının yükseköğretimdeki öğrencilerin matematik ve fen derslerine yönelik verimlerini arttırdığı ve etkinlikler sonrasında öğrencilerin akademik başarılarında önemli ölçüde iyileşme olduğu gözlemlenirken öğrenci tutumlarında herhangi bir değişiklik gözlemlenmemiştir.

Arı ve ark. (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı, 2005-2006 eğitim akademik döneminde uygulanmaya başlayan matematik programında bulunan etkinliklerin yeterliliklerini, eksikliklerini ve öğrenci seviyelerine uygunluğunu belirlemek ve bu etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarında kalıcılığı sağlayabilirliğini araştırmaktır. Araştırma kapsamında Van ilindeki dört okulda pilot uygulama yapılmış ve bu okullardaki rastgele seçilen 6. sınıflardan birer şube çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma örnek olay yöntemiyle gerçekleştirilmiş ve başarıyı ölçmek için Talim Terbiye Kurulu'nun hazırladığı başarı değerlendirme testleri kullanılmıştır. Uygulanan başarı testlerinden elde edilen bulgular, etkinlik tabanlı öğrenmenin araştırma yapılan sınıfların büyük çoğunluğunda öğrenci başarısının kalıcılığında olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Sadece test sonuçlarına dayanarak yeni programa göre değerlendirme yapmanın yeterli olmadığı düşünüldüğünden, araştırma yapılan sınıflardaki minimum 2 tane öğrencinin ürün dosyalarında yer alan etkinlikler incelenmiştir. Ürün dosyalarıyla başarı testlerinde elde edilen puanlar karşılaştırıldığında, öğrencilerin ürün dosyalarında bulunan etkinliklerinin yeterli olduğu ancak başarı testlerinde beklenen düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir. Bunun sebebi olarak, grup çalışmasındaki etkileşimin olumlu olmasının etkisi gösterilmiştir. Araştırma kapsamında, öğrencilerin yanı sıra çalışmaya katkı sağlayan öğretmenlerin görüşleri de alınmıştır. Öğretmenlerin tamamı etkinlik tabanlı öğretimin başarısının kalıcılığını artırdığı görüşünü paylaşmışlardır. Ayrıca, öğretmenler etkinlik kullanımında öğrencilerin hazır bulunuşluklarından kaynaklanan zorluklardan bahsetmişler ve materyal temin etme veya hazırlama konusunun zorluğundan bahsetmişlerdir.

Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasını kullanan Bingölbali (2010) ise çalışmasında, matematik dersinde uygulanan etkinliklerde öğrencilerin zorlandığı noktaların nedenleri ve öğretmenlerin bu zorluklar için nasıl bir yöntem geliştirebileceğini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, TÜBİTAK tarafından

desteklenen 108K330 numaralı proje ile ortaya çıkan verilere dayanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini proje içerisinde yer alan 5 ilköğretim öğretmeni (sınıf ve matematik öğretmenleri) oluşturmaktadır. Bu öğretmenlerin matematik derslerinin toplam 6 dersi videoya çekilmiş ve bu video kayıtları öğrencilerin karşılaştıkları zorlukların belirlenmesi amacıyla analiz edilmiştir. Videoların analiz edilmesi ile, etkinlik uygulamaları sırasında karşılaşılan öğrenci zorluklarının sebebinin sadece öğrenci yetersizliğinden kaynaklı olmayıp, öğretmenlerin etkinliklere yönelik göstermiş oldukları müdahalelerin, etkinliklerde yer alan yönergelerin ve etkinlikler sırasında kullanılan araçların öğrenci zorlularının ortaya çıkmasına neden olduğu ortaya konulmuştur. Öğretmenlerin etkinlik sırasında kullandıkları araçlar, vermiş oldukları yönergeler ya da süreç içerisindeki müdahale yöntemleri ile öğrencilerin etkinlik uygulamalarında zorlanmalarına ve etkinliklerden yeterli verimin alınamamasına neden oldukları araştırmanın göze çarpan sonuçları arasındadır.

Nitel araştırmaların bir diğeri Özgenç (2010), tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı öğretmen yöntemi kullanarak matematik dersinde kullanılan oyun tabanlı etkinlikleri, dersin organizasyonunu, öğrenci katılımını ve öğretmenin rolünü analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Trabzon ilinde yer alan bir köy ilköğretim okulunda, araştırmacının bizzat derslerini işlediği yedinci sınıftaki öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada, öğretmenin sınıf içi etkileşimi, öğrenci katılımı ve dersin düzenlenmesi gibi unsurlar dikkate alınarak derinlemesine analizler yapılmıştır.

Araştırmacı Cüce (2012), deneyin içerisinde yer alarak gerçekleştirdiği çalışmasında aksiyon yöntemini kullanmıştır. Etkinlik tabanlı matematik öğretimi uygulanan sınıfın incelenen çalışmada, öğretmen ve öğrencilerin etkinlik sonrası rollerindeki değişimini gözlemlemiştir. Bununla birlikte öğrencilerde meydana gelen bilişsel ve duyuşsal gelişimler de incelenmiştir. Çalışma Trabzon ilinin Akçaabat ilçesinde bulunan bir köy ilköğretim okulunda okuyan 10 tane öğrencinin, etkinliklere etkin katılımı için ikişerli gruplara ayrılması ile 16 ders saati yürütülmüştür. Ders konuları olarak 8. sınıf matematik müfredatı içerisinde yer alan üçgenler, cebir ve matematikte yolculuk ünitelerinin belirli konuları seçilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerde meydana gelen en belirgin değişimler; matematik dersine yönelik ilgi, algı ve tutumlarının pozitif şekilde gelişmesi, akademik

başarının artması ve öğrencilerin özgüven duygularında meydana gelen gelişimdir. Sorumluluk bilincinin artması, akıl yürütme becerilerinin desteklenmesi de seçilen yöntemin öğrencilere sağladığı faydalar olarak gösterilmektedir. Tüm bunlara ek olarak, öğrencilerin sene sonunda liseye yerleşebilmek için girecek oldukları SBS nedeniyle var olan kaygılarının ertelendiği fakat yok olmadığı da araştırmada dikkat çeken sonuçlar arasında yer almaktadır. Öğretmenlerde meydana gelen değişimler arasında ise; Uygulama öncesinde, ders anlatımında aktif rol oynayarak sunuş yolu ders anlatımı gerçekleştiren öğretmenin, uygulama sürecinde hem sözel hem de görsel rehber konumuna geçerek süreci yönetip, planlıyor olması ise; etkinlik tabanlı öğretimin öğretmenlerde neden olduğu pozitif değişimler olarak gösterilmektedir. Bu değişimlerin, öğretmenlerin uygulama boyunca öğrencilerin çekinmeden soru sorabileceği ve düşüncelerini belirtebileceği bir kişiye dönüşebilmesine katkı sağladığı da bir diğer sonuç olarak gösterilmektedir.

2.6.3 Nicel ve Nitel Yöntem Bir Arada Yürütülen Çalışmalar

Araştırmacı Akkaya (2006) da, etkinlik tabanlı yaklaşımın 6. sınıf düzeyinde cebir konusunda karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesindeki etkinliğini araştırmak amacıyla çalışmasını karma yöntemle gerçekleştirmiştir. Çalışma da ilk olarak cebir öğrenme alanında karşılaştıkları kavram yanlışlarının ortaya konyası ve ardından etkinlik tabanlı öğretimin bu kavram yanlışlarını ortadan kaldırma da ki etkililiğini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın deneysel bölümü, altıncı sınıfta okuyan 49 tane öğrenci ile deneysel yöntem kullanılarak sağlanmıştır. Rasgele yöntemle seçilen deney grubunda dersler etkinlik tabanlı olarak gerçekleştirilirken, kontrol grubunda geleneksel yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Cebir öğrenme alanında kavramsal anlamaları ve kavram yanlışlarını tespit edebilmek amacı ile araştırmacı tarafından geliştirilen 20 soruluk cebir testi (CT) her iki gruptaki öğrencilere deney öncesi ve sonrasında uygulanmıştır. Genel çervesi ile deneysel yürütülen çalışmada araştırmacı, etkinlik tabanlı öğretim yapıldıktan sonra öğrencilerin cebir sorularını çözerken göstermiş oldukları değişimi belirleyebilmek amacı ile deney grubundan seçilen on öğrenci ile 45 dakikalık görüşmeler yapmıştır. Cebir testi verilen öğrencilerden testi çözmeleri, ardından testte "Neden öyle düşünüyorsun?", "Başka değer alamaz mı?", "Nasıl emin oldun?" gibi sorularla çözümlerini açıklamaları istenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; öğrencilerin cebirde kullanılan harf, değişken ve eşitlik

kavramlarına yönelik ile ilgili kavram yanlışlarının deneyden sonra ortadankalktığı yönünde olmuştur. Öğrencilerin bu kavram yanlışlarına düşmemeleri için, öğretmenlerin derslerinde somut materyaller kullanarak tartışma ortamları oluşturması gerektiği de araştırmacı tarafından çalışmanın sonunda öneri olarak verilmiştir.

Karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilen bir diğer çalışma Ayhan (2011)'e aittir. Araştırmanın amacı, etkinlik tabanlı öğretim yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin ders başarısına etkisini belirlemektir. Bu hedefe ulaşmak için, deneysel araştırma yöntemi kullanılarak nicel bir desen benimsenmiştir. Çalışmada, Gaziantep ilinde bulunan bir okulun iki farklı şubesinde eğitim gören toplam 77 öğrencinin katıldığı dersler, 10 hafta boyunca araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Etkinlik tabanlı öğretimin kullanıldığı deney grubuna ve geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna deneyden önce akademik başarıyı ölçmek amacı ile ön test uygulanmış, deney bitiminde de aynı ölçme aracı son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ana yöntem deneysel olmasına karşın, deney grubundaki öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerinin alındığı nitel bir araştırmada da yürütülmüştür. Durum çalışması yöntemi kullanılan araştırma da veriler tek soruluk bir anket methodu ile elde edilmiş ve toplanan veriler ik çerik analizi ile yorumlanmıştır. Araştırmanın nicel bölümün analizi sonucunda; deney grubunun kontrol grubuna kıyasla uygulama sonrasında yapılan son testte gözle görülür başarı sergilediği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, etkinlik tabanlı öğretimin, öğrencilerin matematik dersinde akademik başarısını arttırdığı varsayımını doğruladığı için önem taşımaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin deney sürecine ilişkin öğrenci görüşleri; etkinliklerin konuyu daha iyi ve kalıcı öğrenmeye katkı sağladığı, derslerin ilgi çekici ve zevkli geçtiğine yönelik olmuştur. Dolayısıyla araştırma öğrencilerin etkinlikt tabanlı matematik öğretimine sıcak baktıklarını göstermektedir.

Batdı (2014), etkinlik tabanlı matematik öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına olan etkisini araştırmak amacıyla karma bir yöntem kullanarak gerçekleştirdiği çalışmasını sunmaktadır. Araştırmanın nicel kısmı arama motorları üzerinden yapılan taramalar sonucunda belirlenen 5 deneysel çalışmanın meta-analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Seçilen çalışmaların analizleri sonucunda, etkinlik tabanlı yöntem kullanılan deney grubu ile geleneksel yöntem

kullanılan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve öğrenme süreçlerinde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacı, bu bulgunun diğer çalışmalara da geçerli olduğunu belirterek, ilgili konuda literatürün tutarlı olduğunu vurgulamaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda ise, belge ve doküman incelemesi yapılarak ulusal ve uluslararası alanda etkinlik tabanlı öğretim yaklaşımı ile ilgili yapılan makale ve tezlerin tematik açıdan detaylı bir incelemesi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, etkinlik tabanlı matematik eğitimiyle ilgili görüşlere yer verilen 3 çalışma da tarama sonuçlarıyla elde edilen nicel veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel olarak yürütülen bölümün sonuçlarına göre, etkinlik tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ders başarılarını arttırdığı ve klasik eğitime göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin derslere karşı pozitif tutum geliştirmelerine, konuları daha rahat ve kalıcı olarak öğrenmelerine yardımcı olduğundan bahsedilmiştir.

Erdem (2017), Van ilinde yer alan bir ortaokulun iki farklı 7. sınıfında öğrenim gören toplam 54 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında hem cebir öğrenme alanında karşılaşılan güçlükler ve kavram yanlışlarını tespit etmiş, hemde tespit ettiği bu kavram yanlışlarının ortadan kaldırılmasında etkinlik tabanlı öğrenmenin etkililiğini araştırmıştır. Araştırmacı öğretmen yöntemi kullanılan çalışma nitel ve nicel araştırmanın birlikte gerçekleştirildiği karma yöntem ile sürdürülmüştür. Öncelikle araştırmacı tarafından cebir konusuna yönelik kavramsal anlamalarını ve kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik geliştirilen 26 sorudan oluşan kavram testi deney ve kontrol gruplarına ayrı ayrı olacak şekilde uygulanmıştır. Daha sonra araştırmanın nitel bölümünde; deney ve kontrol grubunun ön-test puanlarına göre benzer kavram yanlışlarına sahip olan on iki öğrenci ile 40 dakikalık yapılandırılmamış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bu görüşmeler sonucunda öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışları betimsel analiz yöntemi ile açıklanmıştır. Kontrol-deney gruplu ön test/son yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen araştırmanın nicel kısmında, gözlemlenen kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak için deney grubunda araştırmacı tarafından hazırlanan 14 adet etkinlik yine araştırmacı tarafından 3 hafta süresince uygulanırken; kontrol grubunda mevcut programdaki etkinlikler ders öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Deney başlangıcında ve bitiminde her iki gruba da kavram testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları, cebir kavramlarını öğrenmede ve kavram yanlışlarının

giderilmesinde etkinlik tabanlı öğretimin mevcut programa kıyasla çok daha etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmacı öğrenciler için soyut olan cebir konusunda kavam yanlışlarının oluşmaması için, derslerde somut materyal, görsel öğeler kullanılmasının faydalı olabileceğini belirtmiştir.

Nicel ile nitel araştırmaların bir arada kullanıldığı karma yöntem ile yürütülen çalışmalardan bir diğeri Börekçi (2018)'e ait olup, çalışma karma yöntem çeşitlerinden gömülü desen ile yürütülmüştür. Etkinliklerle desteklenmiş proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerin üstbilişsel ve özdüzenleme becerilerine etkisini araştırmayı amaçlayan çalışma, ortaöğretim seçmeli proje hazırlama der programı dahilinde toplam 204 tane 10. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmanın nicel bölümünde, öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel bir model kullanılmış ve elde edilen veriler çok faktörlü varyans analizi (MANOVA for Repeated Measures) kullanılarak irdelenmiştir. Araştırmanın nitel kısmında ise öğretim sürecinin öğrencilerin üstbilişsel ve özdüzenleme becerilerine etkisini incelemek için araştırmacı tarafından geliştirilen senaryolar kullanılarak deney grubundaki katılımcılarla gerçekleştirilen sesli düşünme seanslarıyla veriler toplanmış ve bu veriler betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizi neticesinde, etkinliklerle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin üstbiliş ve özdüzenleme becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğu saptanmıştır.

Deniz (2019) tarafından yürütülen araştırmanın amacı, matematik dersinde kesirler konusunda oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarısı, öğrenmenin kalıcılığı, problem çözme becerisi ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisine etkisini analiz etmektir. Araştırmada, açımlayıcı sıralı desen olan karma bir yöntem deseni kullanılmış ve Sivas'taki Muzaffer Sarısözen Ortaokulu'ndan seçilen 75 altıncı sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Nicel veriler için ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılırken, nitel verilerin elde edildiği bölümde eylem araştırması deseni uygulanmıştır. İki adet deney ve bir adet kontrol grubu bulunmakta olan çalışmanın, deney grubunda etkinlik destekli ters yüz sınıf modeli, diğesinde oyun destekli ters yüz sınıf modeli ve kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Veriler, başarı testi, ÇPÇE ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Deneyin 8 hafta süren sonucunda, nicel verilerin analizi, oyun destekli ve etkinlik

destekli ters yüz sınıf modellerinin öğrenci başarısını artırdığını ve özellikle etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin daha etkili olduğunu göstermiştir. Problem çözme becerileri açısından, etkinlik tabanlı ters yüz sınıf modelinin kullanımının faydalı olduğu, oyun destekli ters yüz sınıf modeli ve geleneksel öğretim yöntemlerinin ise herhangi bir fayda sağlamadığı belirlenmiştir. Ayrıca, nitel verilerin analiz edilmesi ile, etkinlik destekli ve oyun destekli ters yüz sınıf modellerine öğrencilerin olumlu görüşler sergilediği, ancak sınıfın kalabalık olması ve evde uygun bir video izleme ortamının olmaması gibi sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir.

Gülsoy (2020) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, alan ölçme konusunda kullanılan etkinlik tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgilerine etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın ilk aşaması, ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada ise deneye katılan öğrencilerin etkinlik tabanlı öğretim yöntemine ilişkin görüşleri betimleyici araştırma yöntemiyle alınmıştır. Araştırmanın örneklemini 29 tane deney ve 25 tane kontrol grubu olmak üzere toplam 54 tane 7.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Elde edilen verilere göre, etkinlik tabanlı öğretim öğrencilerin kavramsal bilgilerini geliştirmede etkili olurken, işlemsel bilgilerinin gelişiminde yetersiz kalmıştır. Ayrıca, öğrenci görüşlerinin analizi sonucunda etkinlik tabanlı öğretimin ders işleme sürecini eğlenceli, verimli ve sürekli duruma getirdiği ve öğrencilerin olumlu tutumlar sergilediği gözlemlenmiştir.

Araştırmacı Akkaya (2006) da, etkinlik tabanlı yaklaşımın 6. sınıf düzeyinde cebir konusunda karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesindeki etkinliğini araştırmak amacıyla çalışmasını karma yöntemle gerçekleştirmiştir. Çalışma da ilk olarak cebir öğrenme alanında karşılaştıkları kavram yanlışlarının ortaya konyası ve ardından etkinlik tabanlı öğretimin bu kavram yanlışlarını ortadan kaldırma da ki etkililiğini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın deneysel bölümü, altıncı sınıfta okuyan 49 tane öğrenci ile deneysel yöntem kullanılarak sağlanmıştır. Rasgele yöntemle seçilen deney grubunda dersler etkinlik tabanlı olarak gerçekleştirilirken, kontrol grubunda geleneksel yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Cebir öğrenme alanında kavramsal anlamaları ve kavram yanlışlarını tespit edebilmek amacı ile araştırmacı tarafından geliştirilen 20 soruluk cebir testi (CT) her iki gruptaki öğrencilere deney öncesi ve sonrasında uygulanmıştır. Genel çervesi ile deneysel yürütülen çalışmada araştırmacı, etkinlik tabanlı öğretim

yapıldıktan sonra öğrencilerin cebir sorularını çözerken göstermiş oldukları değişimi belirleyebilmek amacı ile deney grubundan seçilen on öğrenci ile 45 dakikalık görüşmeler yapmıştır. Cebir testi verilen öğrencilerden testi çözmeleri, ardından testte "Neden öyle düşünüyorsun?", "Başka değer alamaz mı?", "Nasıl emin oldun?" gibi sorularla çözümlerini açıklamaları istenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre; öğrencilerin cebirde kullanılan harf, değişken ve eşitlik kavramlarına yönelik ile ilgili kavram yanlışlarının deneyden sonra ortadankalktığı yönünde olmuştur. Öğrencilerin bu kavram yanlışlarına düşmemeleri için, öğretmenlerin derslerinde somut materyaller kullanarak tartışma ortamları oluşturması gerektiği de araştırmacı tarafından çalışmanın sonunda öneri olarak verilmiştir.

Karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilen bir diğer çalışma Ayhan (2011)'e aittir. Araştırmanın amacı, etkinlik tabanlı öğretim yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin ders başarısına etkisini belirlemektir. Bu hedefe ulaşmak için, deneysel araştırma yöntemi kullanılarak nicel bir desen benimsenmiştir. Çalışmada, Gaziantep ilinde bulunan bir okulun iki farklı şubesinde eğitim gören toplam 77 öğrencinin katıldığı dersler, 10 hafta boyunca araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Etkinlik tabanlı öğretimin kullanıldığı deney grubuna ve geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna deneyden önce akademik başarıyı ölçmek amacı ile ön test uygulanmış, deney bitiminde de aynı ölçme aracı son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ana yöntem deneysel olmasına karşın, deney grubundaki öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerinin alındığı nitel bir araştırmada da yürütülmüştür. Durum çalışması yöntemi kullanılan araştırmada da veriler tek soruluk bir anket methodu ile elde edilmiş ve toplanan veriler ik çerik analizi ile yorumlanmıştır. Araştırmanın nicel bölümünün analizi sonucunda; deney grubunun kontrol grubuna kıyasla uygulama sonrasında yapılan son testte gözle görülür başarı sergilediği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, etkinlik tabanlı öğretimin, öğrencilerin matematik dersinde akademik başarısını arttırdığı varsayımını doğruladığı için önem taşımaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin deney sürecine ilişkin öğrenci görüşleri; etkinliklerin konuyu daha iyi ve kalıcı öğrenmeye katkı sağladığı, derslerin ilgi çekici ve zevkli geçtiğine yönelik olmuştur. Dolayısıyla araştırma öğrencilerin etkinlikt tabanlı matematik öğretimine sıcak baktıklarını göstermektedir.

Batdı (2014), etkinlik tabanlı matematik öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına olan etkisini araştırmak amacıyla karma bir yöntem kullanarak gerçekleştirdiği çalışmasını sunmaktadır. Araştırmanın nicel kısmı arama motorları üzerinden yapılan taramalar sonucunda belirlenen 5 deneysel çalışmanın meta-analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Seçilen çalışmaların analizleri sonucunda, etkinlik tabanlı yöntem kullanılan deney grubu ile geleneksel yöntem kullanılan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve öğrenme süreçlerinde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacı, bu bulgunun diğer çalışmalara da geçerli olduğunu belirterek, ilgili konuda literatürün tutarlı olduğunu vurgulamaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda ise, belge ve doküman incelemesi yapılarak ulusal ve uluslararası alanda etkinlik tabanlı öğretim yaklaşımı ile ilgili yapılan makale ve tezlerin tematik açıdan detaylı bir incelemesi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, etkinlik tabanlı matematik eğitimiyle ilgili görüşlere yer verilen 3 çalışma da tarama sonuçlarıyla elde edilen nicel veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel olarak yürütülen bölümün sonuçlarına göre, etkinlik tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ders başarılarını arttırdığı ve klasik eğitime göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin derslere karşı pozitif tutum geliştirmelerine, konuları daha rahat ve kalıcı olarak öğrenmelerine yardımcı olduğundan bahsedilmiştir.

Erdem (2017), Van ilinde yer alan bir ortaokulun iki farklı 7. sınıfında öğrenim gören toplam 54 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında hem cebir öğrenme alanında karşılaşılan güçlükler ve kavram yanlışlarını tespit etmiş, hemde tespit ettiği bu kavram yanlışlarının ortadan kaldırılmasında etkinlik tabanlı öğrenmenin etkililiğini araştırmıştır. Araştırmacı öğretmen yöntemi kullanılan çalışma nitel ve nicel araştırmanın birlikte gerçekleştirildiği karma yöntem ile sürdürülmüştür. Öncelikle araştırmacı tarafından cebir konusuna yönelik kavramsal anlamalarını ve kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik geliştirilen 26 sorudan oluşan kavram testi deney ve kontrol gruplarına ayrı ayrı olacak şekilde uygulanmıştır. Daha sonra araştırmanın nitel bölümünde; deney ve kontrol grubunun ön-test puanlarına göre benzer kavram yanlışlarına sahip olan on iki öğrenci ile 40 dakikalık yapılandırılmamış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bu görüşmeler sonucunda öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışları betimsel analiz yöntemi ile açıklanmıştır. Kontrol-deney gruplu ön test/son yöntemi kullanılarak

gerçekleştirilen araştırmanın nicel kısmında, gözlemlenen kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak için deney grubunda araştırmacı tarafından hazırlanan 14 adet etkinlik yine araştırmacı tarafından 3 hafta süresince uygulanırken; kontrol grubunda mevcut programdaki etkinlikler ders öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Deney başlangıcında ve bitiminde her iki gruba da kavram testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları, cebir kavramlarını öğrenmede ve kavram yanlışlarının giderilmesinde etkinlik tabanlı öğretimin mevcut programa kıyasla çok daha etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmacı öğrenciler için soyut olan cebir konusunda kavram yanlışlarının oluşmaması için, derslerde somut materyal, görsel öğeler kullanılmasının faydalı olabileceğini belirtmiştir.

Nicel ile nitel araştırmaların bir arada kullanıldığı karma yöntem ile yürütülen çalışmalardan bir diğeri Börekçi (2018)'e ait olup, çalışma karma yöntem çeşitlerinden gömülü desen ile yürütülmüştür. Etkinliklerle desteklenmiş proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerin üstbilişsel ve özdüzenleme becerilerine etkisini araştırmayı amaçlayan çalışma, ortaöğretim seçmeli proje hazırlama der programı dahilinde toplam 204 tane 10. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmanın nicel bölümünde, öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel bir model kullanılmış ve elde edilen veriler çok faktörlü varyans analizi (MANOVA for Repeated Measures) kullanılarak irdelenmiştir. Araştırmanın nitel kısmında ise öğretim sürecinin öğrencilerin üstbilişsel ve özdüzenleme becerilerine etkisini incelemek için araştırmacı tarafından geliştirilen senaryolar kullanılarak deney grubundaki katılımcılarla gerçekleştirilen sesli düşünme seanslarıyla veriler toplanmış ve bu veriler betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen verilerin analizi neticesinde, etkinliklerle desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin üstbiliş ve özdüzenleme becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğu saptanmıştır.

Deniz (2019) tarafından yürütülen araştırmanın amacı, matematik dersinde kesirler konusunda oyun ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin başarısı, öğrenmenin kalıcılığı, problem çözme becerisi ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisine etkisini analiz etmektir. Araştırmada, açılımcı sıralı desen olan karma bir yöntem deseni kullanılmış ve Sivas'taki Muzaffer Sarısözen Ortaokulu'ndan seçilen 75 altıncı sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Nicel veriler için ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılırken, nitel verilerin elde

edildiği bölümde eylem araştırması deseni uygulanmıştır. İki adet deney ve bir adet kontrol grubu bulunmakta olan çalışmanın, deney grubunda etkinlik destekli ters yüz sınıf modeli, diğerinde oyun destekli ters yüz sınıf modeli ve kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Veriler, başarı testi, ÇPÇE ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Deneyin 8 hafta süren sonucunda, nicel verilerin analizi, oyun destekli ve etkinlik destekli ters yüz sınıf modellerinin öğrenci başarısını artırdığını ve özellikle etkinlik destekli ters yüz sınıf modelinin daha etkili olduğunu göstermiştir. Problem çözme becerileri açısından, etkinlik tabanlı ters yüz sınıf modelinin kullanımının faydalı olduğu, oyun destekli ters yüz sınıf modeli ve geleneksel öğretim yöntemlerinin ise herhangi bir fayda sağlamadığı belirlenmiştir. Ayrıca, nitel verilerin analiz edilmesi ile, etkinlik destekli ve oyun destekli ters yüz sınıf modellerine öğrencilerin olumlu görüşler sergilediği, ancak sınıfın kalabalık olması ve evde uygun bir video izleme ortamının olmaması gibi sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir.

Gülsoy (2020) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, alan ölçme konusunda kullanılan etkinlik tabanlı öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal ve işlemsel bilgilerine etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın ilk aşaması, ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada ise deneye katılan öğrencilerin etkinlik tabanlı öğretim yöntemine ilişkin görüşleri betimleyici araştırma yöntemiyle alınmıştır. Araştırmanın örneklemini 29 tane deney ve 25 tane kontrol grubu olmak üzere toplam 54 tane 7.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Elde edilen verilere göre, etkinlik tabanlı öğretim öğrencilerin kavramsal bilgilerini geliştirmede etkili olurken, işlemsel bilgilerinin gelişiminde yetersiz kalmıştır. Ayrıca, öğrenci görüşlerinin analizi sonucunda etkinlik tabanlı öğretimin ders işleme sürecini eğlenceli, verimli ve sürekli duruma getirdiği ve öğrencilerin olumlu tutumlar sergilediği gözlemlenmiştir.

Tablo 2.1 Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar

Yazar Adı	Yıl	Değişkenler	Yöntem
Hülya Gür ve Hasret Bayrak	2006	Akademik Başarı, Derse Katılım	Deneysel Yöntem
Funda Akar	2006	Akademik Başarı	Deneysel Yöntem
Muhammet Faysal Akın	2007	Akademik Başarı	Deneysel Yöntem
Dilek Sezgin Memnun	2008	Akademik Başarı	Deneysel Yöntem
Dilek Karaoğlan	2009	Problem Çözme Başarısı, Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Netleri	Deneysel Yöntem
Sinem Akbuğa	2009	Öğrenci Erişileri, Tutum	Deneysel Yöntem
Cahit Pesen ve Muhammet Faysal Akın	2010	Akademik Başarı, Öğrenmenin Kalıcılığı	Deneysel Yöntem
Zeynep Aydın	2011	Tutum, Akademik Başarı, Yaratıcı Düşünme	Deneysel Yöntem
Ali Rıza Küpcü	2012	Problem Çözme Başarısı	Deneysel Yöntem
Rafet Günay	2013	Akademik Başarı	Yarı Deneysel Yöntem

Tablo 2.1 Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar
(devamı)

Abdullah Ebret	2015	Problem Çözme Becerisi, Tutum	Deneysel Yöntem
Nurbaki Aslan	2018	Akademik Başarı, Tutum, Kaygı- Endişe Düzeyi	Deneysel Yöntem
Haşim Işık	2019	Akademik Başarı, Tutum, Öğrenmenin Kalıcılığı	Deneysel Yöntem
Arzu Tınas	2021	Akademik Başarı, Tutum	Deneysel Yöntem
Yasemin Temizöz	2005	Öğretmen Görüşleri, Akademik Başarısı, Tutum	Tabakalı Tesadüfi Örnekleme Yöntemi
Tuğrul Kar ve Cemalettin Işık	2012	Öğretmen Görüşleri	Durum Çalışması
Çağla Toprak, Işıkhan Uğurel, Gökçe Tuner	2014	Öğretmen Adayları Görüşleri	Doküman Analizi Yöntemi
İlker Kösterelioğlu, Adem Bayar, Meltem Kösterelioğlu	204	Öğretmen Adayları Görüşleri	Durum Çalışması

Tablo 2.1 Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar
(devamı)

Ali Bozkurt, Kamil Kuran	2016	Öğretmen Görüşleri	Tarama Yöntemi
Berna Ekeke	2018	Öğretmen Görüşleri	Özel Durum Çalışması
Tamer Kutluca, Hakan Çalıoğlu, Osman Birgin,	2009	Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri	Özel Durum Çalışması
Kyriazis Athanasios, Psycharis Sarantos, Korres Konstantinos	2009	Akademik Başarı, Tutum	Durum Çalışması
Kamil Arı, Hayati Çavuş, Nilgün Sağlık	2010	Meb Öğretim Programında Yer Alan Etkinliklerin Yeterlilikleri, Eksiklikleri ve Akademik Başarıya Etkisine Yönelik Öğrenci Seviyesine Uygunluğuna Dair Öğrenci- Öğretmen Görüşleri,	Örnek Olay
Ferhan Bingölbali	2010	Etkinlik Uygulama Sürecinde Yaşana Öğrenci Zorlukları ve Öğretmen Müdahale Yöntemleri	Durum Çalışması

Tablo 2.1 Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar
(devamı)

Nurhan Özgenç	2010	Öğretmen ve Öğrenci Günlükleri, Öğretmen Alan Notları	Araştırmacı Öğretmen
Mert Cüce, Ayşe Pınar	2012	Akademik Başarı, İlgil, Algı, Tutum, Özgüven, Sorumluluk Bilinci, Akıl Yürütme Becerisi	Aksiyon Çalışması
Mahir Biber	2006	Yaratıcılık, Öğretmen, Öğretmen Adayları ve Akademisyen Görüşleri	Deneyisel Yöntem
Recai Akkaya	2006	Cebir Öğrenme Alanı Kavram Yanılgıları	Karma Yöntem
Muhammet Akif Ayhan	2011	Akademik Başarı	Karma Yöntem
Veli Batdı	2014	Akademik Başarı, Öğrenme Yöntemi	Karma Yöntem

Tablo 2.1 Etkinlik tabanlı matematik eğimi ile ilgili yapılan çalışmalar
(devamı)

Özge Erdem	2017	Cebirsel Öğrenme Alanında Karşılaşılan Güçlükler ve Kavram Yanılgıları	Karma Yöntem
Caner Börekci	2018	Üstbilişsel ve Özdüzenleme Becerileri	Karma Yöntem
Hacer Koç Deniz	2019	Akademik Başarı, Öğrenmenin Kalıcılığı, Problem Çözme Becerisi ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi	Karma Yöntem
Demet Gülsoy	2020	Kavramsal ve İşlemsel Bilgi	Karma Yöntem

Yapılan literatür taraması sonucunda etkinlik tabanlı öğrenme yönteminin derse katılıma olan etkisi ile ilişkisini incelemeye yönelik yeterli sayıda çalışmam bulunamamıştır. Bu sebeple mevcut çalışmada değişkenler akademik başarı ve derse katılım olarak seçilmiştir. Etkinlik tabanlı öğrenmeyi inceleyen tezlerde yer uygulanan etkinlikler ağırlıklı olarak çalışma yaprakları dağıtmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. Mevcut çalışmada etkinlikler tamamen uygulamaya yöneliktir. Yani etkinlikler, öğrencilerin derste aktif bir şekilde yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkan sağlayacak şekilde seçilmiştir. Öğrenciler etkinliklerde, kağıt katlayarak, eşlemeler yaparak, dışarıya çıkararak, grup halinde fikir alışverişinde bulunarak etkin rol oynamışlardır.

Bu bölümde, araştırmanın yapısal özellikleri, çalışma grubu, uygulama aşaması, veri toplama araçları ve analiz yöntemlerine yönelik bilgiler sunulmuştur.

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışma ortaokul 8.sınıf matematik dersinde “Üçgenler ve Eşlik Benzerlik” konularının öğretiminde Etkinlik tabanlı matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına ve derse katılım düzeylerine etkisini belirlemeye yönelik bir çalışmadır. Araştırma hem nitel hem de nicel verilerin birlikte ele aldığı karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma genel olarak deneysel olarak yürütülmüş olup, deney sonucunda elde edilen verilerin sonuçlarına katkı sağlamak amacı ile nitel verilerden yararlanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutu kapsamında yarı deneysel desenlerden ön test son test kontrol gruplu model kullanılmışken; deney öncesinde deney grubu ve kontrol grubuna ön test olarak derse katılım envanteri ile matematik başarı testi uygulanmıştır. Deney aşamasında ise deney grubunda, üçgenler ve eşlik benzerlik konuları etkinlik destekli matematik öğretim yöntemi ile anlatılırken kontrol grubuna müdahale edilmemiştir. Deney sonrasında da, deney ve kontrol gruplarına aynı derse katılım envanteri ile matematik başarı testi son test olarak uygulanmıştır.

Öğrencilerin derse katılımının tespit edilmesi amacıyla veri toplama aracı olarak, (Sever, 2014) tarafından Türkçe’ye uyarlanan Derse Katılım Ölçeği (DKE) kullanılacaktır. Araştırmada kullanılacak, matematik başarı testinin geçerlilik ve güvenilirliği Milli Eğitim Bakanlığı’nın kitaplarının ortaokul 8. Sınıf üçgenler ve eşlik benzerlik konularına ait kazanımları incelenerek ve ders kitaplarında bulunan çoktan seçmeli sorular referans alınarak sağlanmıştır. Testin kapsam geçerliliğinin ise matematik eğitimi ve ölçme değerlendirme alanında uzman kişilerin görüşü alınarak sağlanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda ise, deney grubunda bulunsn 10 tane öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Açık uçlu sorudan oluşan görüşme formu araştırmacı tarafından ek soru sorma ve açıklama olanağı sağlanacak yarı yapılandırılmış bir şekilde geliştirilmiştir.

3.2 Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Marmara bölgesinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 2 şubenin öğrencileri oluşturmaktadır. Toplamda 65 öğrenci araştırma grubunda yer almaktadır. Bu öğrencilerin 33'ü deney grubunu meydana getirirken, 32 tanesi, kontrol grubunu oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları; dersleri işleyen öğretmenlerin aynı kişiler olması, sınıfların bilişsel yönden birbirlerine denk ve sınıf mevcutlarının yakın değerli olması dikkate alınarak seçilmiştir. Deney grubunda etkinlik destekli öğretim yöntemi ve kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Matematik öğretiminde etkinlik destekli ve geleneksel yöntemlerin öğrencilerin matematik başarısına olan etkisini değerlendirmek amacıyla Matematik Başarı Testi (MBT) ve Ders Katılım Envanteri (DKE) matematik yönelimli katılım düzeyini ölçmek için kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler, MBT ve DKE ile toplanmıştır.

3.3.1 Matematik Başarı Testi (MBT)

Bir çalışmanın bilimsel bir nitelik kazanması için, geçerlilik ve güvenilirlik prensiplerine dayanması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2016). Bir araştırmanın güvenilir olması, ölçme aracının tesadüfi hatalardan arınık olması ile ilgilidir. Bu nedenle, güvenilirlik, bir ölçme aracındaki sorular arasındaki tutarlılığı ifade eder, yani test maddelerine verilen cevaplar arasında uyum söz konusudur. Ölçme aracının güvenilirliği, içerisinde bulunan tüm soruların birbirleriyle tutarlı olduğu durumu ifade eder. Bir çalışmanın geçerliliği, ölçme aracının araştırılan özelliği diğer özelliklerle karıştırmadan ne kadar doğru bir şekilde ölçtüğüyle ilgilidir. Bu, ölçme aracının hedeflenen özellikleri doğru ve güvenilir bir şekilde yansıtmasıyla belirlenir. Bu bağlamda, mevcut araştırmada kullanılacak olan Matematik Başarı Testi'nin (MBT) geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için Milli Eğitim Bakanlığı ders kitaplarında yer alan ortaokul 8. sınıf "Üçgenler ve Eşlik Benzerlik" konularına ait kazanımlar incelenmiştir. Bu kazanımlar doğrultusunda "Üçgenler ve Eşlik Benzerlik" konusuyla ilgili sorgulama ve yorumlama becerisini ölçmeye yönelik, başlangıçta 40 sorudan oluşan bir taslak matematik başarı testi hazırlanmıştır.

Testin geliştirilmesi ve soruların oluşturulmasında 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan çoktan seçmeli sorular kullanılmıştır. Testin 8. sınıf öğrencilerine uygunluğu, soruların Milli Eğitim Bakanlığı ders kitabından seçilmesiyle sağlanmıştır. Testin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla matematik eğitimi ve ölçme değerlendirme alanında uzman olan dört matematik öğretmenin görüşleri alınmıştır. Öğretmen görüşleri doğrultusunda testte gerekli düzenlemeler yapılarak, uygulanmaya karar verilmiştir.

Matematik Başarı Testi (MBT), "Üçgenler ve Eşlik Benzerlik" konusundaki öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanmış bir testtir. Bu test, öğrencilerin deneysel uygulamalara başlamadan önceki hazırbulunuşluğunu tespit edebilmek amacıyla bir ön test olarak kullanılmış ve uygulamaların ardından öğrencilerin matematik başarılarındaki değişimi tespit edebilmek amacıyla bir son test olarak uygulanmıştır. MBT'nin geliştirilmesi sürecinde ilköğretim matematik programında yer alan "Üçgenler ve Eşlik Benzerlik" konusuna ait ders kazanımları, etkinlikleri ve test maddesi numaraları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.1 “Üçgenler ve Eşlik Benzerlik” konusuna ait ders kazanımları, etkinlikleri ve test madde numaraları

KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	MADDELER
Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.	<ul style="list-style-type: none">• Üçgenin Kenarortay, Yükseklik ve Açıortayları• Üçgen Çeşitlerine Göre Kenarortay, Yükseklik ve Açıortay İnşa Edelim	1,2,8
Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.	<ul style="list-style-type: none">• Pipetlerle Üçgen Oluşturalım	7
Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.	<ul style="list-style-type: none">• Elmaları Toplayalım• Düzgün Sekizgen Oluşturalım• Üçgende Verilmeyen Uzunluğu Bulalım	3,10
Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler.	<ul style="list-style-type: none">• Gölgelerle Uzunluk Ölçme	4,9
Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur	<ul style="list-style-type: none">• Benzer Çokgenleri Eşleştirelim• Büyük Üçgenden Küçük Üçgenlere<ul style="list-style-type: none">• Kareden Üçgene• Bilinmeyen Kenarı Bulalım• Yıldız Oluşturalım	5,6

3.3.2 Derse Katılım Envanteri (DKE)

(Sever, 2014) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Ders Katılım Envateri (DKE), araştırmada yer alan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik derslerine katılım seviyelerini belirlemek için kullanılmıştır. Bu envanter, lise öğrencilerinin derse katılım seviyelerini değerlendirmektedir ve katılım beş farklı alt başlık altında incelenmektedir. Bu alt başlıklar "bilişsel katılım", "duyuşsal katılım", "davranışsal katılım-uyum/itaat", "davranışsal katılım-çaba gösterme" ve "derse katılmama" şeklindedir.

3.4 İşlem Süreci

Matematik dersinde etkinlik tabanlı öğretimin genel ilkeleri ve 8. sınıfın "Üçgenler ve Eşlik Benzerlik" konusunun hedefleri göz önünde bulundurularak, ders öğretmenine bir hafta önce uygulanacak testler, ölçekler ve etkinlikler hakkında bilgi verilmiştir. Hazırlanan testler, ölçekler ve etkinlikler, uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda değerlendirilerek uygun hale getirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce Esenler İlçe Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin alınmıştır. İzin alındıktan sonra aynı matematik öğretmeninın ders işlediği sınıflardan deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubuna etkinlik destekli öğretim, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Yukarıdaki adımlar 2022-2023 eğitim öğretim yılında 8 haftalık süre içinde gerçekleştirilmiştir. Matematik Başarı Testi ve Derse Katılım Envateri (DKE) gibi ölçme araçları, deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grubunda kullanılan öğretim yöntemlerinin uygulama süreci aşağoda tablo halinde yer almaktadır.

Tablo 3.2 Deney ve kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretim yöntemlerinin uygulama süreci

GRUP	UYGULAMA ÖNCESİ	UYGULAMA İŞLEMİ	UYGULAMA SONRASI
Deney	Ön test (MBT+DKE)	Etkinlik Tabanlı Öğretim	Son test (MBT+DKE)
Kontrol	Ön test (MBT+DKE)	Geleneksel Öğretim	Son test (MBT+DKE)

3.4.1 Deney Grubunda İşlem Süreci

Deney grubunda gerçekleştirilen işlem süreci aşağıdaki gösterilmiştir:

1. Öğrencilere öncelikle, kendi sınıflarında ve öğretmenlerinin gözetiminde ön test olarak matematik başarı testi ve derse katılım envanteri uygulanmıştır. Sonrasında MEB'in 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan "Üçgenler ve Eşlik Benzerlik" konularına ait etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinlikler sınıfta uygulandığında öğrenciler gruplara ayrılmıştır. Her bir etkinliğe bir ders saati ayrılmıştır.

Hazırlanan ve uygulanan etkinliklerin isimleri ve içeriği şöyledir:

Etkinlik 1: "Üçgenin Kenarortay, Yükseklik ve Açıortayları" öğrenciler sıra arkadaşları ile eşleşirler. Ardından verilen üçgenlerin; kenarortay, açıortay ve yükseliği buldurulur. Üçgende kenarortay, yükseklik ve açıortay ile ilgili kazanım kavratılmaya çalışılır.

Etkinlik 2: "Üçgen Çeşitlerine Göre Kenarortay, Yükseklik ve Açıortay İnşa Edelim" etkinliğinde öğrenciler sıra arkadaşları ile eşleşirler. Öğrencilerin birer tane eşkenar, ikizkenar ve çeşitkenar üçgen oluşturmaları istenir. Sırasıyla üç üçgenlerine de A noktasının yükseklik, kenarortay ve açıortayını bulmaları istenir. Uygulama sonrası öğrencilerin ikizkenar ve eşkenar üçgende bir noktadan çizilen yükseklik, açıortay ve kenarortayın aynı doğru olduğunu fark etmeleri beklenir.

Etkinlik 3: “Pipetlerle Üçgen Oluşturalım” etkinliğinde öğrencilere verilen pipetlerle üçgen oluşturmaları beklenir. Her uzunluktaki pipetle üçgen oluşturulamayacağı kavratılmaya çalışılır.

Etkinlik 4: “En Kısa Yolu Bulalım” iki nokta arasındaki en kısa nokta kavratılmaya çalışılır.

Etkinlik 5: “Düzgün Sekizgen Oluşturalım” etkinliğinde öğrenciler gruplara ayrılır ve her gruba dağıtılan kağıtlarla düzgün sekizgen oluşturmaları istenir. Oluşturulan düzgün sekizgen yardımıyla başlangıçtaki dikdörtgenin uzun kenarını bulmaları istenir.

Etkinlik 6: “Üçgende Verilmeyen Uzunluğu Bulalım” etkinliğinde öğrencilerin gruplar halinde, öğrendikleri özellikleri kullanarak onlara dağıtılan üçgenlerin verilmeyen uzunluğunu bulmaları istenir.

Etkinlik 7: “Gölgelerle Uzunluk Ölçme” etkinliği kapsamında öğrencilere Thales hakkında bilgi verilir ve yorumları alınır. Etkinliği gerçekleştirmek üzere öğrenciler bahçeye çıkarılır ve boy uzunlukları ile gölgeleri arasındaki ilişkiyi keşfetmeleri sağlanır.

Etkinlik 8: “Benzer Çokgenleri Eşleştirelim” etkinliği kapsamında öğrencilerin grup arkadaşları ile benzer çokgenleri eşleştirmeleri istenir.

Etkinlik 9: “Büyük Üçgenden Küçük Üçgenlere” öğrencilerin üçgenleri katlayarak, Pisagor bağıntısını kullanarak istenilen uzunluğu bulmaları istenir.

Etkinliklerin etkili olarak uygulanabilmesi için her bir etkinliğin planı hazırlanmıştır.

2. Tüm etkinlikler deney grubunda aşamalı olarak uygulanmıştır. Deneysel çalışmayı yürüten öğretmen, etkinliklerin uygulaması sırasında yol göstericidir.
3. Öğrencilere, ders öğretmenleri tarafından sınıflarında son test olarak hem başarı testi ve hem de derse katılım envanteri uygulanmıştır.
4. Araştırmanın sonunda toplam 7 tane açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile 10 tane öğrenci ile mülakat yapılmıştır.

3.4.2 Kontrol Grubunda İşlem Süreci

Deney grubunda gerçekleştirilen işlem süreci aşağıdaki gösterilmiştir:

1. Öncelikle, öğrencilere ders öğretmeni tarafından sınıflarında başarı testi ve derse katılım envanteri ön test olarak uygulanmıştır.
2. Ölçme araçları uygulamasından sonra, dersler öğretmen tarafından geleneksel öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Bu süreçte öğretmen bilgiyi hazır haliyle öğrenciye vermiştir. Tahtada örnek sorular çözen öğretmen, daha sonra öğrencilere benzer sorular sormuş ve aynı şekilde çözmelerini istemiştir.
3. Deney sürecinin sonunda, öğrencilere ders öğretmenler sınıflarında başarı testi ve katılım envanterini bu kez son test şeklinde gerçekleştirilmiştir.

3.5 Verilerin Analizi:

Nicel verilerin analizi için bir istatistik paket programından yararlanılmış olup, etkinlik destekli eğitim ile ders ilenen deney grubu ve geleneksel eğitim ile ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ve tutum puan ortalamaları arasındaki farkı tespit etmek için bağımsız t testi kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde öncelikle deney ve kontrol gruplarından elde edilen nicel verilerin analiz edilmesi ile elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları tablolar halinde sunulmuştur. Ardından, deney grubundaki öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen nitel veriler analiz edilerek tablolar halinde sunulmuştur. Tüm bulgular, bu alt problemlere göre incelenmiştir.

4.1 Nicel Verilere Ait Bulgular

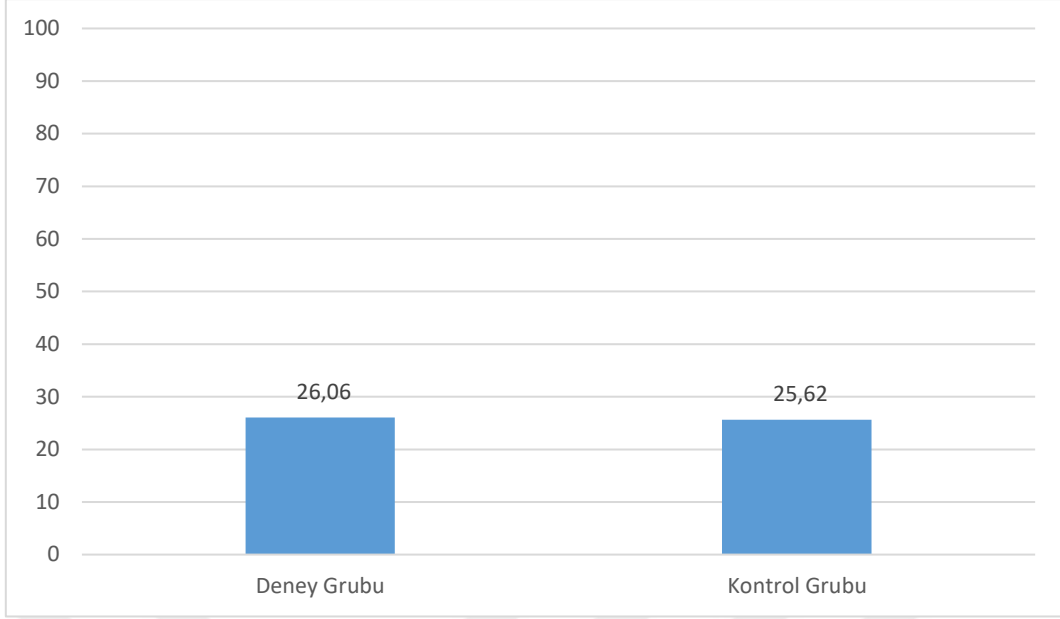
4.1.1 Örneklemin Matematik Başarı Testi Sonuçlarına Ait Ön Test Sonuçları

Öğrencilerin başarı ön test puanları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek amacıyla t-testi analizi yapılmıştır. Tablo 4.1 incelendiğinde, deney grubunun ön test puanlarının ortalaması 26,06 iken kontrol grubunun ön test puanlarının ortalaması 25,62 olarak bulunmuştur. Ortalamalar arasında 0,44 puanlık bir fark olduğu gözlemlenmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için t-testi analizi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4.1 Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test sonucu karşılaştırması

GRUPLAR	N	\bar{x}	s.s	D.f	T	P
DENEY	33	26,06	2,58	63	0,141	0,888
KONTROL	32	25,62	2,10			

*p > 0,05



Şekil 4.1 Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test sonucu karşılaştırması

Yapılan t-testi analizi sonucunda, ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu sonuçlara göre, deney grubuyla kontrol grubu arasında matematik başarı düzeyi açısından bir denklik olduğu ifade edilebilir.

4.1.2 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, "Etkinlik tabanlı matematik eğitimi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencileri arasında matematik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?" olarak belirlenmiştir. Bu alt problemi çözmek için her iki gruba aynı matematik başarı testi, deney öncesi ön test ve deney sonrası son test şeklinde uygulanarak cevap aranmıştır. Matematik başarı testi puanlarının normal dağılıma sahip olup olmadığı, çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının normal bir dağılıma sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.2 Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test ve son test çarpıklık ve basıklık katsayıları

	Grup	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı
Ön Test	Deney	-0,186	-0,700
	Kontrol	0,215	-0,630
Son Test	Deney	0,183	-0,748
	Kontrol	0,433	-0,519

Normal dağılımı test etmek amacıyla matematik başarı testi ön test ve son test puanlarının Shapiro-Wilk sonuçlarında incelenmiştir. Bu sonuçlar Tablo 4.3'te sunulmuştur. Bu sonuçlara göre, grupların test puanları dağılımının normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$). Böylelikle, her iki grubunda test sonuçlarının parametrik testlerle karşılaştırılmaya uygun görülmüştür.

Tablo 4.3 Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi ön test ve son test puanlarının normalliği

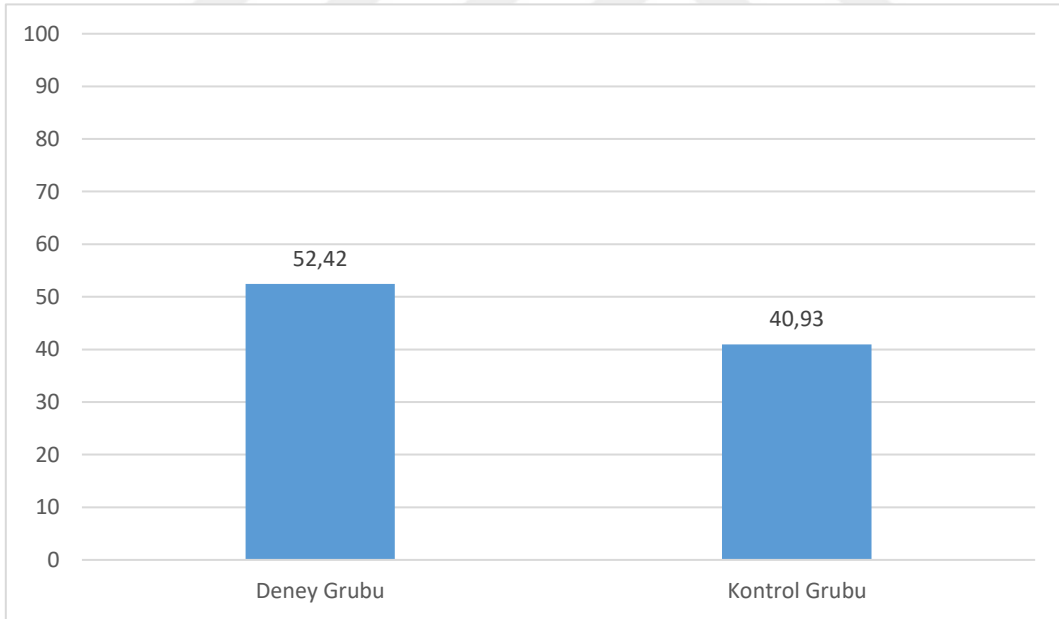
	Grup	Shapiro-Wilk		
		N	S-W	P
Ön Test	Deney	33	0,938	0,059
	Kontrol	32	0,948	0,128
Son Test	Deney	33	0,963	0,318
	Kontrol	32	0,945	0,105

Bu bağlamda etkinlik tabanlı öğretiminin matematik başarı üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla, başarı testlerinden elde edilen verilerin analizi için t-testi uygulanmıştır. Tablo 4.4'te yer alan verilere göre, deney grubunun son test puanlarının ortalaması 52,42 iken kontrol grubunun son test puanlarının ortalaması 40,93 olarak belirlenmiştir. Ortalama değerlere bakıldığında, deney grubunun lehine 11,49 puanlık bir fark olduğu gözlemlenmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için t-testi analizi yapılmıştır.

Tablo 4.4 Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi son test sonuçları karşılaştırması

GRUPLAR	N	\bar{x}	s.s	D.f	T	P
DENEY	33	52,42	4,03	63	2,052	0,044
KONTROL	32	40,93	3,87			

*p <0,05



Şekil 4.2 Deney ve kontrol grubu matematik başarı testi son test sonucu karşılaştırması

Yapılan t-testi sonucunda, deney grubu ve kontrol grubu son test puanları açısından $p=0,004$ olarak bulunmuştur ($p<0,005$). Elde edilen bu sonuç gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Böylelikle etkinlik tabanlı matematik

öğretiminin öğrencilerin matematik başarı üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğu söylenilebilir.

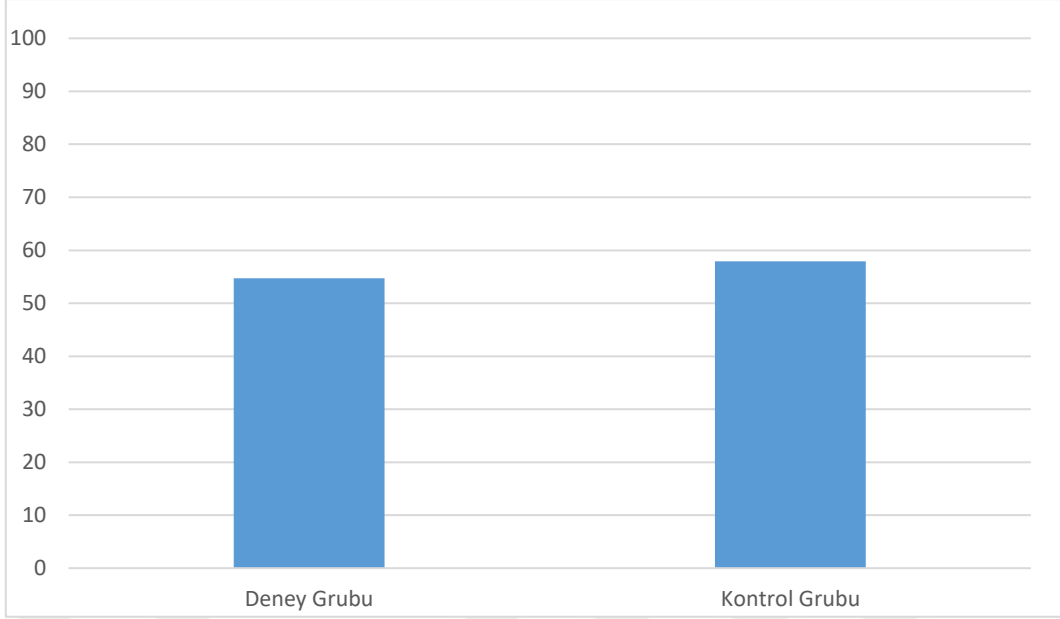
4.1.3 Örneklem Ders Katılım Envanteri Sonuçlarına Ait Ön Bilgiler

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı, t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Tablo 4.5'ten görüldüğü üzere, deney grubu ön test puanlarının ortalaması 54,72 olarak bulunmuşken, kontrol grubun ön test puanları ortalaması 57,90 olarak bulunmuştur. Ortalamalara bakıldığında, deney grubu lehine 3,18 puanlık bir fark olduğu gözlenmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için de t testi analizi yapılmıştır.

Tablo 4.5 Deney ve kontrol grubu ders katılım envanteri ön test sonuçları karşılaştırması

GRUPLAR	N	\bar{x}	s.s	D.f	T	P
DENEY	33	54,72	2,92	63	-0,831	0,888
KONTROL	32	57,90	2,45			

*p > 0,05



Şekil 4.3 Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri ön test sonuçları karşılaştırması

Yapılan t-testi analizi sonucunda, ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu sonuçlara göre, deney grubuyla kontrol grubu arasında öğrenci katılım düzeyi açısından bir denklik olduğu ifade edilebilir.

4.1.4 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, deney grubunda etkinlik tabanlı matematik yöntemi kullanılırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak, öğrencilerin derse katılım düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var olup olmadığını incelemeyi amaçlamaktadır. Bu alt problem için deney ve kontrol grubuna aynı derse katılım envanteri hem ön test hem de son test olarak uygulanmış ve elde edilen sonuçları değerlendirmek üzere çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Tablo 4.6'da verilen deney ve kontrol grubunun ön test puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayıları sonuçları, her iki gruptaki öğrencilerin son test puanlarının normal bir dağılım sergilediğini göstermektedir.

Tablo 4.6 Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri ön test ve son test çarpıklık ve basıklık katsayıları

	Grup	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı
Ön Test	Deney	0,329	0,496
	Kontrol	-0,647	-0,91
Son Test	Deney	-0,397	0,712
	Kontrol	-0,245	-0,419

Ayrıca, her iki grubun ön test ve son test puanlarının normal dağılıma uygun olup olmadığını gösteren Shapiro-Wilk testi sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir. Bu sonuçlara göre, grupların test puanları dağılımının normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Böylelikle her iki grup arasındaki test sonuçlarının parametrik testlerle karşılaştırılabileceği sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.7 Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri ön test ve son test puanlarının normalliği

	Grup	Shapiro-Wilk		
		N	S-W	P
Ön Test	Deney	33	0,985	0,909
	Kontrol	32	0,948	0,127
Son Test	Deney	33	0,971	0,515
	Kontrol	32	0,977	0,706

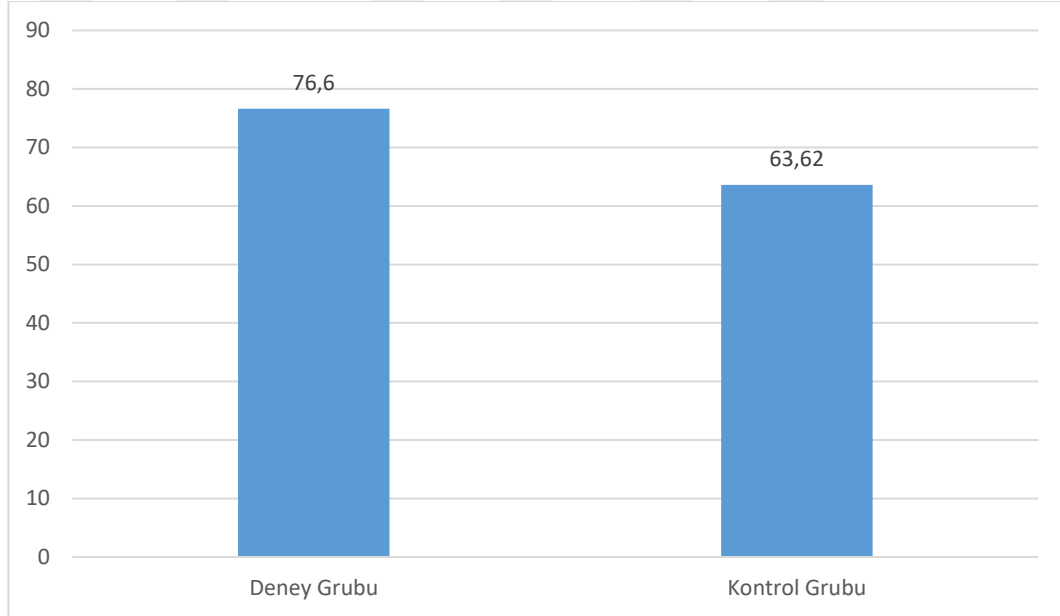
Araştırma sonucunda elde edilen verilerin normal dağılım göstermesi, veriler üzerinde t-testi uygulanabileceğini göstermiştir. Böylelikle "etkinlik tabanlı öğretimin" derse katılım düzeyine etkisini araştırmak için elde edilen başarı testi verilerinin analizi için t-testi uygulanmıştır. Tablo 4.8'deki verilere göre, deney grubunun son test puanları ortalaması 76.60 iken kontrol grubunun son test puanları

ortalaması 63.62 olarak bulunmuştur. Ortalamalara göre, deney grubu lehine 12.98 puanlık bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için t-testi analizi yapılmıştır.

Tablo 4.8 Deney ve kontrol derse katılım envanteri son test sonuçları karşılaştırması

GRUPLAR	N	\bar{x}	s.s	D.f	T	P
DENEY	33	76,60	3,75	63	2,776	0,007
KONTROL	32	63,62	2,74			

*p <0,05



Şekil 4.4 Deney ve kontrol grubu derse katılım envanteri son test sonuçları karşılaştırması

Yapılan t-testi sonucunda deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında $p=0,007$ olarak elde edilmiştir. Bu değer $p<0,05$ olduğu için anlamlı olarak görülmüştür. Böylelikle, etkinlik tabanlı matematik öğretiminin öğrencilerin derse katılım düzeylerini artırma da pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğu söylenilebilir.

4.2 Nitel Verilere Ait Bulgular

Sadece deney grubunda yer alan öğrencilerin etkilenliklerle ilgili görüşlerini tespit etmek için, gruptaki 10 öğrenciye üç tane soru yöneltilmiş ve katılımcıların sorulara verdikleri yanıtlar içerik analizine tabi tutularak temalar, daha sonra bu temalara uygun olarak kategoriler oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular aşağıdaki tablolarda ayrıntılı şekilde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerin analizi sonucunda üç temaya ulaşılmıştır. Bu temalar maddeler hâlinde aşağıda belirtilmiştir:

- Öğrencilerin Matematik Dersi Hakkında Görüşleri
- Öğrencilerin Geometri Dersi Hakkında Görüşleri
- Öğrencilerin Derste Uygulanan Etkinlikler Hakkındaki Görüşleri

4.2.1 Öğrencilerin Matematik Dersi Hakkında Görüşleri

Bu bölümde, deney grubundaki 10 öğrenciye yöneltilen "Matematik sevdiğiniz dersler arasında mıdır?" sorusuna, öğrencilerin verdikleri cevaplar yer almaktadır. Uygulamanın sonunda öğrenci görüşleri onlara yöneltilen her bir madde için ayrı tablolar halinde ele alınmıştır. Daha sonra öğrencilerin görüşleri ayrı ayrı incelenerek, genel bir görüş çerçevesinde toplanmıştır. Öğrencilerin "*Matematik sevdiğiniz dersler arasında mıdır?*" sorusuna ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.9 Öğrencilerin "Matematik sevdiğiniz dersler arasında mıdır?" sorusuna verdikleri cevaplar

CEVAPLAR	FREKANS	YÜZDE
EVET	4	%40
HAYIR	7	%60

Tablo incelendiğinde öğrencilerin %60'ının matematik dersini sevmediği görülmektedir. Aşağıda matematik dersini sevdiğini belirtilen 3 öğrencinin gerekçelerine yer verilmiştir.

Tablo 4.10 Matemaik dersini sevdiğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri

En başarılı olduğum ders	Ö2
Yeterince çalıştığımı düşünüyorum	Ö3, Ö5, Ö7
İlgi duyuyorum, eğlenceli geliyor	Ö3, Ö5, Ö7
Öğrendiklerimin günlük hayat için deönemli	Ö2, Ö5, Ö7

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu matematik dersini sevmediğini ifade etmektedir. Aşağıdaki tabloda matematik dersini sevmediğini belirten 7 öğrencinin gerekçelerine yer verilmiştir.

Tablo 4.11 Matematik dersini sevmediğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri

Kendimi başarısız hissediyorum, yapamıyorum	Ö1,Ö3,Ö6, Ö8, Ö9
Pandemiden sonra yapamadığım içinuzaklaştım	Ö1,Ö3,Ö4, Ö6, Ö8, Ö9
Etrafimdakiler zor olduğunu söylediler	Ö10
İlgi duymuyorum, eğlenmiyorum	Ö3,Ö4,Ö10

Tablo 4.11 Matematik dersini sevmediğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri (devamı)

Öğrendikleriminin hayattımda işimeyarayacağını düşünmüyorum	Ö1,Ö3,Ö4, Ö6, Ö8, Ö9
---	----------------------

Yukarıdaki sonuçlar matematiği sevmeyen öğrencilerin bir çoğunun matematiği günlük hayattan bağımsız bir ders olarak gördüğünü göstermektedir. Bu öğrenciler matematiğin ezberlerden ibaret soyut ve dolayısıyla gereksiz ders olduğunu düşünmektedir. Neden öğrenip, ne işine yarayacağını fark edemeyen öğrenciler ise matematik dersine yönelik olumsuz düşünceler geliştirmeye başlıyor.

Ayrıca sonuçlar öğrencilerin yine büyük bir çoğunluğunun pandemi ile birlikte matematik dersinden uzaklaştıklarını göstermektedir. Ö2, “Matematik en başarılı olduğum ders ve seviyorum. Hocam sayesinde başarıyı biraz daha yükselttim. Çünkü arkadaş ortamımdan dolayı 6’da iyi değildim. Hocam onlardan beni ayırdı, babamla konuşarak hallettik” ifadeleri ile görüşlerini bildirmiştir. Ö6, “Pandemiden önce kafam basıyordu, daha çok çalışıyordum ama artık bıraktım. Pandemiden önce baya iyiydim ama artık eskisi kadar iyi değilim” ifadeleri ile görüşlerini bildirmiştir. Pandemi döneminde gerçekleştirilen online eğitimin öğrenciyi olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Ö3, de “Matematik uzak olsun bizden, yapamıyorum. Karantınadan önce seviyordum ama artık sevmiyorum ve yapamıyorum” ifadesi ile matematiğe yönelik görüşlerini ifade etti. Uğraşmak istemiyordum. Ö10 ise matematiğe yönelik ön yargılı düşüncelerini belirtmiştir. Ö10, “Matematiği en başından beri sevmiyordum. Çok zor geliyordu, küçüklüğümde beri herkes matematik zor diyordu bende sınavlara girdim ve direk yapamadım. Hatta küçükken ağladım bile.” İfadeleri ile görüşlerini bildirmiştir. Bu öğrenci daha okula başlamadan önce çevresindekilerin matematiğe yönelik olumsuz tutumlarından dolayı derse yönelik ön yargı oluşturmuştur. Bu ön yargılı tutumu ise onu dersten uzaklaştırmıştır.

4.2.2 Öğrencilerin Geometri Hakkındaki Görüşleri

Bu bölümde, deney grubundaki 10 öğrenciyeye "Geometriyi seviyor musunuz?" sorusu yöneltilmiş ve öğrencilerin verdikleri cevaplar derlenmiştir. Uygulamanın sonunda, öğrenci görüşleri her bir madde için ayrı tablolar halinde sunulmuş ve

daha sonra genel bir görüş çerçevesinde incelenmiştir. Öğrencilerin "Geometriyi seviyor musunuz?" sorusuna ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.12 Öğrencilerin “Geometriyi seviyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar

CEVAPLAR	FREKANS	YÜZDE
EVET	4	%50
HAYIR	6	%50

Tablo incelendiğinde öğrencilerin %50'sinin matematik dersini sevmediği görülmektedir. Aşağıda matematik dersini sevdiğini belirtilen 5 öğrencinin gerekçelerine yer verilmiştir.

Tablo 4.13 Geometriyi sevdiğini ifade eden öğrencilerin gerekçeleri

İlgi duyuyorum, eğlenceli geliyor	Ö4,Ö5,Ö6, Ö7, Ö10
Mutlu hissediyorum	Ö4,Ö5,Ö6, Ö7, Ö10
Yapabiliyorum, çalışıyorum	Ö2, Ö4, Ö10

Matematik dersini sevmeyen Ö4, Ö6, Ö10 geometriyi sevdiğini belirtmişlerdir. Ö6, matematik dersini pandemiden sonra yapamadığı için sevmediğini fakat geometriyi eğlenceli bulduğunu belirtmiştir. Matematiğe karşı önyargılı yaklaşan Ö10 “Geometri daha çok ilgimi çekiyor. Sayılarla işlem yapmak o kadar çok ilgimi çekmiyor. Geometri şekiller falan daha çok ilgimi çekiyor” ifadelerini kullanmıştır. Matematik dersini seven Ö5, geometri için çok ilgisini çektiğini belirtmiştir. Matematik dersini seven Ö5 ve Ö7 geometriyi de sevdiğini belirtmiştir.

4.2.3 Öğrencilerin Etkinlik Tabanlı Öğretime Ait Görüşleri

Bu bölümde, deney grubuna yer alan 10 öğrencinin etkinlik tabanlı öğretime yönelik görüşleri yer almaktadır. Öğrencilerin etkinlik tabanlı öğretime yönelik görüşleri iki farklı soru altında incelenmiştir. Bu sorulara aşağıda yer verilmektedir:

Tablo 4.14 Öğrencilerin “Etkinlikler konuyu/kavramı daha iyi öğrenmenize katkı sağladı mı?” sorusuna verdikleri cevaplar

CEVAPLAR	FREKANS	YÜZDE
EVET	8	%80
HAYIR	2	%20

Tablo incelendiğinde öğrencilerin %80’inin etkinliklerin konu/kavram öğretiminde etkili olduğunu düşündüğü görülmektedir. Aşağıda etkinliklerin konu/kavram öğretiminde etkili olduğunu düşünen 8 öğrencinin gerekçelerine yer verilmiştir.

Tablo 4.15 Etkinliklerin konu/kavram öğretiminde etkili olduğunu düşünen öğrencilerin gerekçeleri

Formüllerin nereden geldiğini fark ettim ve daha iyi anladım	Ö5, Ö6, Ö8, Ö10
Anlayamadığımız kavram ve ifadeleri anlaşılır hale getirdi	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
Eski öğrenmeleri hatırlamaya imkân sağladı	Ö5, Ö6, Ö7, Ö9
Kendi fikirlerimi ifade edebildim	Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö10
Grup çalışması yaparak birbirimize yardımcı olduk	Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö10
Dersler verimli geçti	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10

Öğrencilerin büyük birçoğu matematik dersinde etkinlik tabanlı öğretiminin konu/kavram öğretiminde etili olduğu düşünmektedir. Genel yorum, “öğretmenimiz konuyu anlatınca anlatınca anlamadım fakat etkinliklerle yapınca rahatca anladım ve öğrendim” yönünde olmuştur.

“Matematik bizden uzak olsun hocam” diyen Ö3, grup etkinliklerinin özellikle daha fayda sağladığını, etkinliklerin eğlenceli olduğunu belirtmiştir. Ö4, “Etkinlere katıldım, biraz zorladılar ama yapabildim ve bana iyi hissettirdi. Kürdan katlama etkinliği zor iken, kağıt katlama etkinliği kolaydı” şeklinde görüşlerini belirtti. Ö5 “Hocam gerçekten etkinliklerin bana çok faydası oldu. Birincisi hocanın hiç göstermediği şeyleri gösterdiniz, etkinlikler güzeldi, konuyu daha fazla öğrenmemize sebep oldu” şeklinde görüşlerini bildirmiştir. Ö6, normalde matematik dersine katılmadığını fakat etkinliklere katılım sağladığını belirtmiştir. Kendi fikirlerini söylemek onu mutlu etmiş ve etkinlikleri yararlı ve güzel olduğunu düşünüyor. Etkinlikleri yaparken bilmediği karekökü bile öğrenmiş. Öğrenci her derste etkinlik uygulanmasını önerdi ve konuyu öğretmeye yönelik etkinliklerin sayısının artırılması gerektiğinden bahsetti. Ö7, etkinleri sevdiğini, öğrenmeye fayda sağladığını belirtmiştir. Hatta okulda yapılan etkinlikleri evde tekrar kendi başına da yaptığını belirtti. Ö9, etkinliklere katılma konusunda isteksizdi. Hatta etkinlik materyalleri kağıtları dağıtıldığında almak istemediğini belirtmişti. Fakat sonradan öğrenci kendi isteği ile etkinliklere katılım sağlamıştı. Bu durum öğrenciye sorulduğunda “Etkinlikler bende merak uyandırdı, yapıyorlar, neden bu kadar çok çabalıyorlar?, neyi bulamadılar diye düşündüm” şeklinde cevaplamıştır. Ve öğrenci normalde derslere katılım sağlamazken, etkinliklere kendi istediği ile katılım sağladığını ve öğrendiğini belirtmiştir. Ö10, “Grup etkinlikleri bana fayda sağladı, hem eğlendim hem öğrendim ve yoğunlaştım, kafamı verdim, fikirlerimi ifade ettim. Etkinliklerin hepsine katılım sağladım, normalde matematik dersine katılım sağlamıyorum. Soruyu yapsam bile pamak kaldırmıyorum, tahtaya kalmıyorum, yanlış yapacağım gibi geliyor, tahtaya kalktığımda hoca geri gönderecek ve kızacak gibi geliyor” şeklinde görüşlerini belirtti. Öğrenci matematik dersinde fikirlerini ifade etmekten çekinirken etkinlik uygulamalarında kendini rahat hissettiği için endişelenmeden fikirlerini dile getirdiğini belirtmiştir. Özellikle kürdanlı etkinliği çok eğlenceli bulduğunu belirtmiştir. Ek olarak öğrenci konu öncesinde yapılan etkinliklerin sayısının artırılması gerektiğini belirtmiştir.

Tablo 4.16 Etkinliklerin konu/kavram öğretiminde etkili olmadığını düşünen öğrencilerin gerekçeleri

Etkinlikler zordu	Ö1, Ö2
Etkinlikler saçmaydı	Ö1
Bize nasıl katkı sağlayacağını anlamadım	Ö2

Öğrencilerin büyük birçoğu matematik dersinde etkinlik tabanlı öğretiminin konu/kavram öğretiminde etkili olduğunu düşünürken %20’lik bölümü etkinliklerin etkisiz olduğunu düşünmektedir.

Matematik dersine karşı tamamen umutsuz olduğunu söyleyen Ö1, etkinliklere katıldığını fakat bir şey anlamadığını, etkinliklerin zor geldiğini belirtmiştir. Etkinlikleri saçma bulduğunu da belirten öğrenci zaten görüşmenin sonunda babasının işini yapmaya devam edeceğini bu yüzden onun için matematik dersinin çok da önemli olmadığını da eklemiştir. Matematik dersinde başarılı olduğunu düşünen Ö2, “Etkinliklerin bize karşı olumlu etkisi var ama bize katkısı ne olacak bilmiyorum. Biraz zor geldi, şekilleri zihnimde canlandıramadım, etkinliklere yapabildiğim kadar katılım sağladım. Üçgenin elemanlarını öğrenmeme katkı sağladı” şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

Tablo 4.17 Öğrencilerin “Etkinlikler derse katılımınızı sağladı mı?” sorusuna verdikleri cevaplar

CEVAPLAR	FREKANS	YÜZDE
EVET	10	% 100
HAYIR	0	%0

Öğrencilerin tamamı etkinliklerin derse katılım düzeyince olumlu bir etkisi olduğunu düşünmektedir. Aşağıda öğrencilerin olumlu düşüncelerine yönelik gerekçeleri verilmiştir.

Tablo 4.18 Etkinliklerin dersi katılımı olumlu yönde arttırdığını düşünen öğrencilerin gerekçeleri

Eğlenceli	Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
İlgi çekici ve merak uyandırıcı	Ö1, Ö3, Ö5, Ö7, Ö6, Ö9
Grup çalışması yapma imkânı sağlıyor	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö10
Anlamadığımız kısımları anlaşılır hale getirdi, böylelikle matematik yaptığımızı hissettik	Ö4, Ö5, Ö6, Ö9, Ö10

Öğrencilerin tamamı etkinliklerin derse katılıma olumlu bir etkisi olduğunu düşünmektedir. Burada etkinliklerin konu/kavram öğrenme üzerinde olumlu etkisi olmadığını düşünen Ö1 ve Ö2 dikkat çekmektedir. İki öğrenci de etkinliklerin zor olmasından dolayı öğrenme gerçekleştiremediklerini söylediler de etkinliklere katılım sağladıklarını ifade etmişlerdir.

“Matematik bizden uzak olsun” diyen Ö3, “matematik dersine katılmıyorum” diyen Ö6, etkinliklere başlarken materyal istemeyip en arka sıraya geçen ve “Hocam ben etkinliklere katılmak istemiyorum” diyen Ö9, “en başından beri matematiği sevmiyorum” diyen Ö10 da etkinliklerin derse katılımı olumlu yönde etkilediğini belirtmiş ve derse katılım sağlamışlardır.

Yukarıdaki bulgulardan hareketle; etkinliklerin matematik dersine ilgi duyulmasalar bile bile etkinliklere ilgi duydukları, etkinlikleri yapmaya çalışıp uygulama sürecinde etkin rol oynadıkları, etkinliklerin anlaşılmayan noktaların daha rahat ve akılda kalıcı şekilde bir şekilde anlaşılmasını yardımcı oldukları söylenebilir. Öğrenciler, matematik dersinin etkinlik tabanlı öğretim yöntemi ile işlenmesinin dersli eğlenceli, akıcı, anlaşılır ve ilgi çekici hale getirdiğini

belirtmektedir. Öğrencilerin etkinlik tabanlı matematik öğretimine yönelik görüşlerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.



5

SONUÇ

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi ve ortaya çıkan bulguların tartışıldığı ve araştırmanın problem cümlesi ile alt problemlerine odaklanan sonuçların ve buna bağlı olarak yapılan önerilerin sunulduğu bir analiz yapılmıştır.

Bu çalışmada 8. Sınıf matematik dersinde etkinlik desteği ile hazırlanan matematik öğretiminin, geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerin matematik başarısına ve derse katılım düzeyine olan etki incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda etkinlik tabanlı eğitim ile ders işlenen deney grubu ve geleneksel eğitim ile derslerin yürütüldüğü kontrol grubunun matematik başarı ve derse katılım düzeyleri ayrı ayrı incelenmiş ve aşağıda yer alan sonuçlara ulaşılmıştır.

Etkinliklerle ders işlenen deney grubu öğrencileriyle geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin, matematik başarı testi son test sonuçları karşılaştırıldığında, deney grubu lehine belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Derslerin etkinlik kullanılarak yürütülmesi, öğrencilere somutlaşma ve yaparak yaşayarak öğrenme imkânı sağladığından etkili öğrenmelerin gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır. Etkinliğin bu yöndeki olumlu katkıları öğrencilerin matematik dersi başarısının artış göstermesine imkan sağlayacaktır. Elde edilen bu sonuçlar diğer çalışmalarla da benzerlik göstermektedir (Gür & Bayar, 2006; Akar, 2006; Akın, 2007; Memnun, 2008; Koç, Aksoy, Sönmez, & Yeşiltaş, 2010; Akbuğa, 2009; Karaoğlan, 2009; Aydın & Doğan, 2012; Pesen & Akın, 2010; Günay, 2013). Farklı seviyelerde ve farklı temalarda gerçekleşen çalışmalarda etkinlik tabanlı matematik öğretiminin öğrencilerin başarısını arttırdığı kanıtlanmıştır. Mevcut çalışmamız da 8. Sınıf “Üçgenler ve Eşlik Benzerlik” konularının öğretiminde etkinlik tabanlı matematik yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu şekilde etkilediğini desteklemektedir (Erdem Ö., 2017; Batdı, 2014; Ayhan, 2011; Biber, 2006). Bu sonuçlar doğrultusunda etkinlik destekli öğretimin öğrencilerin matematik başarılarını arttırmalarına yardımcı olduğu söylenebilir (Ebret, 2015; Aslan, 2018; Işık H., 2019; Tınas, 2021; Temizöz, 2005; Kar & Işık, 2012; Toprak, Uğurel, & Tuner, 2014; Bozkurt & Kuran, 2016).

Araştırmanın etkinlik tabanlı matematik öğretiminin etkisini incelediği bir diğer değişken ise derse katılımıdır. Araştıma kapsamında etkinliklerle ders işlenen deney grubu öğrencileriyle geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin, derse katılım envanteri son test sonuçları karşılaştırıldığında, deney grubu lehine belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Derslerde etkinliklerin kullanılması, öğrencilerin dikkatini çektiğinden onları derse etkin kılmaktadır. Derse dikkat veren öğrencilerin de derse aktif katılımı gerçekleşmektedir. Bu sayede etkinliklerin, 8. Sınıf “Üçgenler ve Eşlik Benzerlik” konularının öğretiminde öğrencilerin derse katılımlarına katkı sağladığı söylenebilir (Börekci, 2018; Deniz, 2019)

Öğrenciler etkinlik tabanlı öğrenme yönteminin, ders sürecini eğlenceli, akıcı, anlaşılır ve ilgi çekici hale getirdiği düşünülmektedir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu anlaşılmayan kavram ve konuları mantıksal çerivede kolayca anlaşılır duruma getirdiğini de belirtmişlerdir. Etkinliklerin, grup çalışması imkanı sunduğu ve öğrencilerin fikirlerini rahatca ifade edebilmelerini sağladığı da öğrencilerin görüşleri arasındadır. Öğrenci görüşleri etkinlik tabanlı öğrenme yönteminin konu/kavram öğretiminde etkili olduğu ve derse katılımı arttırdığını desteklemektedir.

Etkinlik temelli matematik öğretimi temelde öğretmenin iyi bir rehber olarak öğrencinin merkezde olduğu bir öğretim yöntemi sunmaktadır. Böyle bir yöntemle işlenen derslerde öğrenci aktif rol oynayarak fikirlerini beyan etmekten çekinmezken, öğretmen ise sınıf düzenini en etkin şekilde sağlamış olacaktır. ETÖ ile ders işleyen öğrenciler sahip oldukları problem çözme yetkinliği ile günlük hayat durumlarının farkına varıp çözüm üretebileceklerdir. Öğrenmeyi öğrenen öğrencilerin ETÖ ile yakın zamanlı süreçte düşünme ve yorum yapma gücünde artış olması hedeflenirken uzun zamanda süreçte analiz ve sentez yapabilme gücünde artış olması hedeflenmektedir.

Mevcut çalışma, “Üçgenler ve Eşlik Benzerlik” konularının öğretiminde geleneksel yöntem ile ETÖ yöntemin etkililiğini kıyaslamıştır. Sonuç olarak ETÖ'nün öğrencilerin akademik başarılarını sağlamada ve derse katılımlarında geleneksel yöntemle kıyasla olumlu etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

6 ÖNERİLER

Yukarıda elde edilen sonuçlar referans alınarak aşağıda yer alan öneriler geliştirilmiştir:

- Mevcut çalışmada genel olarak ölçme değerlendirme amacı ile hazırlanmış etkinlikler uygulanmıştır. Konu öğretimi için hazırlanan etkinliklerde yer verilebilir.
- Etkinlik destekli öğretim ağırlıklı olarak ortaokul öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiş. Etkinlik destekli öğretimin uygulama alanı genişletilip, ilkokul ve lise öğrencileri üzerinde de çalışmalar yapılabilir.
- Okullarda görev yapan öğretmenlere etkinlik destekli öğretim ile ilgili hizmet içi eğitim verilebilir. Öğretmenler etkinliklerin uygulama sürecinde rehber konumundan müdahaleci durumuna geçmemelidir. Yani etkinlik uygulama sürecine hâkim olmaları önem arz etmektedir.

- Akar , F. (2006). Buluş Yoluyla Öğrenmenin İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.*
- Akbuğa, S. (2009). İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme İlkelerine Göre Yapılandırılmış Grup Etkinliklerinin Öğrenci Erişilerine ve Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.*
- Akın, M. (2007). Özdeşlik Konusunun Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.*
- Altun, M. (1998). Matematik Öğretiminin Amaç ve İlkeleri. *Aynur Özdaş (Ed.), Matematik Öğretimi. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1072, Açıköğretim Fakültesi Yayınları NO: 591.*
- Arı, K., Çavuş, H., & Sağlık, N. (2010). İlköğretim 6. Sınıflarda Geometrik Kavramların Öğretiminde Etkinlik Temelli Öğrenimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 99-112.*
- Aslan, N. (2018). Üslü İfadelerle İlgili Etkinlik Temelli Öğretimin Matematik Akademik Başarısına, Tutumuna ve Kaygı-Endişe Düzeyine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.*
- Athanasios, K., Sarantos, P., & Konstantinos, K. (2009). Discovery Learning and the Computational Experiment in Higher Mathematics and Science Education: A combined Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 4, 4, 25–34.*
- Atila, M. E., & Sözbilir, M. (2016). Fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından uygulanışı: Nitel bir çalışma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2), 1418-1457.*

- Aydın, B., & Doğan, M. (2012). Matematik Öğretimi: Geçmişten Günümüze Matematik Öğretimi Önündeki Engeller. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 89-95.
- Aydın, Z. (2011). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersinde Kullanılan Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Dersine Karşı Tutumlarına, Akademik Başarı ve Yaratıcı Düşünme Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep*.
- Ayhan, M. A. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Matematik Dersinde Etkinlik Temelli Öğretimin Akademik Başarıya Etkisi. *Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Batdı, V. (2014). Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi. *E-Uluslar Arası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 39-55.
- Biber, M. (2006). Keşfederek Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersi Öğrencilerinin Yaratıcılıkları Üzerindeki Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir*.
- Bingölbali, F. (2010). Matematik Öğretimi Etkinlik Uygulamalarında Karşılaşılan Öğrenci Zorluklarının Nedenleri ve Öğretmen Müdahale Türleri. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep*.
- Bloom, B. S. (1979). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme (Çeviren: D.A. Özçelik)*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Bozkurt, A., & Kuran, K. (2016). Öğretmenlerin Matematik Ders Kitaplarındaki Etkinlikleri Uygulama ve Etkinlik Tasarlama Deneyim ve Görüşlerinin İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(17), 377-398.
- Börekci, C. (2018). Proje Tabanlı Öğrenme İle Öğrenenlerin Özdüzenleme ve Üstbilişsel Becerilerinin Desteklenmesi. *Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir*.
- Butakın, V., Kutluca, T., Çathioğlu, H., Birgin, O., & Aydın, M. (2009). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Geliştirilen Etkinliklere Dayalı Öğretime İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 1, 6.

- Camcı, F. (2012). Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretimin Öğrencilerin Akademik Becerilerine Ve Öğrenme Sürecine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 175-196.
- Coşkun, E. (2005). İlköğretim Dördüncü Ve Besinci Sınıf Öğretmen ve Öğrencilerinin Yeni Türkçe Dersi Öğretim Programı'yla İlgili Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi* 5(2), 421-476.
- Cüce, M., & Pınar, A. (2012). *Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi Yapılan Sınıf Ortamından Yansımalar: Aksiyon Çalışması*. Trabzon: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çekici, E., & Yıldırım, H. (2011). MATEMATİK EĞİTİMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 175 - 196.
- Dede, Y., & Argün, Z. (1986). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik İçsel ve Dışsal Motivasyonlarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29(134), 49-54.
- Deniz, H. K. (2019). Matematik Dersinde Oyun ve Etkinlik Destekli Ters Yüz Sınıf Modelinin Öğrenci Başarısına, Problem Çözme ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. *Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ*.
- Driver, R., & Oldham, V. (2008). A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science. *Studies in Science Education*, 105-122.
- Duran, F. (2019). 6. Sınıf Matematik Dersi Ondalık Sayılar Konusunun Aktif Öğrenme Teknikleri İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Ebret, A. (2015). Etkinlik Temelli Matematik Öğretiminin 3. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Ve Matematiğe İlişkin Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisan Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Ekeke, B. (2018). Matematik Eğitiminde Dinamik Geometri Yazılımı İle Öğrenme Etkinliklerinin Geliştirilmesi Ve Etkinlikler Hakkında Öğretmen

Görüşlerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.*

- Erdem, E., & Demirel, Ö. (2002). Program Geliştirmede Yapılandırıcılık Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*, 81-87.
- Erdem, Ö. (2017). Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Yaşadıkları Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkinlik Temelli Öğretimin Kullanılması . *Yüksel Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.*
- Ersoy, E. (2013). Gerçekçi Matematik Eğitimi Destekli Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Olasılık Ve İstatistik Kazanımlarının Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 9-11.*
- Erturan, D. (2007). 7. Sınıf Öğrencilerinin Sınıf İçindeki Matematik Başarıları İle Günlük Hayatta Matematiği Fark Edebilmeleri Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1-15.*
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, a. A. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence . *Review of Educational Research, 74*, 59–109.
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve Öğretimde 21. Yüzyıl Beceri Çerçevesi (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi 1(2)*, 15-29.
- Göker, L. (1993). Matematiğin Evrenselliği. *Eğitim Dergisi. 4*, 41-47.
- Gömlüksiz, M. N., & Kan, A. Ü. (2007). İlköğretim 5. Sınıf Türkçe Dersi Öğretim Programının Problem Çözme ve Karar Verme Becerilerini Kazandırmadaki Etkililik Düzeyine İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(3)*, 51-64.
- Gülsoy, D., & Çekmez, E. (2022). Etkinlik Temelli Öğretimin Öğrencilerin Dörtgenlerin Alan Ölçümüne İlişkin Kavramsal ve İşlemsel Bilgilerine Etkisinin İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi, 11(2)*, 263-275.

- Günay, R. (2013). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Dersinde Etkinlik Temelli Öğretim İçeriklerinin Farklı Düzenleme Biçimlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Kocaeli.*
- Gür, H., & Bayar, H. (2006). Etkinlik Temelli Matematik Eğitiminin Denklemler Konusunda Etkinlik Temelli Matematik Eğitiminin Denklemler Konusunda Etkililiği Ve Kalıcılığının Belirlenmesi.
- İnan, C. (2006). ik Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Örnekleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 40-50.*
- Işık, A., & Bekdemir, M. (1998). Matematiğin Doğası ve Eğitimdeki Yeri. *Çağdaş Eğitim Dergisi Temmuz-Ağustos, 245-48.*
- Işık, A., Ciltaş, A., & Bekdemir, A. (2008). Matemat Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 17, 174- 184.*
- Işık, H. (2019). Etkinlik Temelli Öğretimin Ortaokul 7. Sınıflarda Rasyonel Sayılarla İşlemler Konusunda Öğrenme Ürünlerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.*
- Kahramaner, Y., & Kahramaner, R. (2002). Üniversite Eğitiminde Matematik Düşüncesinin Önemi. *İstanbul Ticaret Ünivesitesi Dergisi s.2, 15-25.*
- Kar, T., & Işık, C. (2012). İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Ve Uygulanmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri,. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1).*
- Karaoğlan, D. (2009). The Relationship Between 6th Grade Students' Problem Solving Achievement and Mathematics Achievement Scores After Completing Instruction on Problem Solving. *Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.*
- Kart, C. (1996). Matematik ve Ülke Kalkınmasındaki Rolü. *Çağdaş Eğitim Dergisi.*
- Keller, J. M. (2006). ARCS Handbook, A Systematic Process for Motivational Design. *2nd Edition, Florida.*

- Koç, H., Aksoy, B., Sönmez, Ö. F., & Yeşiltaş, E. (2010). Öğretim Sürecinde Öğrencileri Aktif Kılan Etkinlikler ve Etkinliklere Dayalı Coğrafya Öğretimi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 181-196.
- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91.
- Kösterelioğlu, İ., Bayar, A., & Kösterelioğlu, M. (2014). Öğretmen Eğitiminde Etkinlik Temelli Öğrenme Süreci: Bir Durum Araştırması: Bir Durum Araştırması. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 1035-1047.
- Küçükahmet, L. (2017). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. nobel yayıncılık.
- Küpcü, A. R. (2012). Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Orantısal Problemleri Çözme Becerilerine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(3), 175-206.
- MEB. (2005). *Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı Ankara*.
- Memnun, D. (2008). Sekizinci Sınıfta Permütasyon ve Olasılık Konularının Aktif Öğrenme ile Öğretiminin Uygulama Düzeyi Öğrenci Başarısına Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi XXI (2)*, 403-426.
- Nurhayati, E., Rizaldi, D. R., & Fatimah, Z. (2020). *The Correlation of Digital Literation and STEM Integration to Improve Indonesian Students' Skills in 21st Century*. Online Submission, *International Journal of Asian Education* v1 n2: 73-80.
- Olkun, S., & Uçar, Z. T. (2014). *Matematik Öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Ök, M., Göde, O., & Alkan, V. (2006). İlköğretimde Öğretmen-Öğrenci Etkileşiminde Sınıf Yönetimi Kurallarının Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 145, 20-24.

- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET January 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 1 Article 14.*
- Pesen, C., & Akın, M. F. (2010). Özdeşliklerin Elde Edilmesinde Tam Küp Modelinin Öğrenme Ürünlerine Etkileri. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*, 86-102.
- Pretti-Frontczak, K. L., Barr, D. M., & Carter, A. (2003). Research and Resources Carter Related to Activity-based İntervention, Embedded Learning Opportunities, and Rroutine-based instruction: An Annotated Bibliography. *Topic in Early Childhood Special Education, 23(1)*, 29-39.
- Reeve, J., & Tseng, C.-M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *American Psychological Association, 257-267.*
- Reeve, J., & Tseng, C.-M. (2011). Agency as a fourthaspect of students' engagement during learning activities, 36. *Contemporary Educational Psychology, 257-267.*
- Reys, R., Lindquist, M., Lambdin, D., & Smith, N. (1998). *Helping Children Learn Mathematics*. USA: 11th Ed, Allynand Bacon Printed.
- Sever, G. (2014). Bireysel Çalgı Keman Derslerinde Çevrilmiş Öğrenme Modelinin Uygulanması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 2-27.*
- Skinner, E. A., & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology 85(4)*, 571-581.
- Tanışlı, D. (2002). Matematik Öğretiminde İşbirlikli Öğrenmede Bilgi Değişme Tekniğinin Etkililiği. *Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.*
- TDK, T. D. (2022). Türk Dil Kurumu sözlüğü [Online]. *Türk Dil Kurumu (TDK)*,, <http://tdkterim.gov.tr/bts/> [Ziyaret tarihi: 28 Şubat 2022].
- Temizöz, Y. (2005). Buluş Yoluyla Öğrenmeyi Esas Alan Öğretme ve Sunuş Yoluyla Öğretme Yaklaşımlarının Matematik Öğretiminde Uygulanması

Konusunda Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*

Tınas, A. (2021). 7. Sınıf Rasyonel Sayılar Konusunun Etkinlik Temelli Öğretim Materyalleri İleleşmesinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Matematik Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*

Toprak, Ç., Uğurel, I., & Tuner, G. (2014). Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Matematik Öğrenme Etkinliklerinin Seçilen Konu, Amaç, Uygulama Şekli Bileşenleri Açısından Analizi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi, 5(1), 39-59.*

Uğurel, I., & Güzel, E. B. (2010). Matematiksel öğrenme etkinlikleri üzerine bir tartışma ve kavramsal bir çerçeve önerisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39, 333-347.*

Umay, A. (1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (12), 145-149.*

Umay, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 234-243.*

Ülger, A. (2006). *Matematiğin Kısa Bir Tarihi*. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Forumu.

Yalvaç, E. (2010). İlköğretim İkinci Kademe Matematik Programına Yönelik Etkinliklerin Bazı Cebir Konularının Öğretimi Üzerindeki Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.*

Yavuz, M. (2016). Ortaöğretim Düzeyinde Ters Yüz Sınıf Uygulamalarının Akademik Başarı Üzerine Etkisi Ve Öğrenci Deneyimlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.*

Yenilmez, K., & Yıldız, Ş. (2018). 7. Sınıf Öğrencilerinin Rasyonel Sayılar Konusunda Kullandıkları Sayı Duyusu Stratejilerinin İncelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 11(3), 457-485.*

Yeniterzi, B. (2009). 7. Sınıfta Uygulanan Rasyonel Sayılarla İlgili Etkinliklerin Matematik Kazanımlarını Elde Etmeye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*, 4-6.

Yıldırım, C. (2017). *Matematiksel Düşünme*. İstanbul: Remzi Kitabevi.



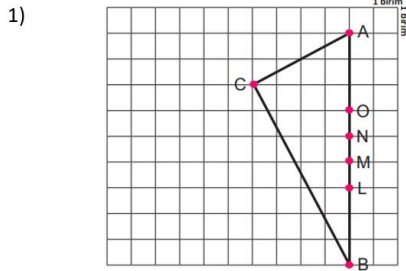
A

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Şekil A. 1 8. Sınıf matematik başarı testi

Ad ve Soyad:

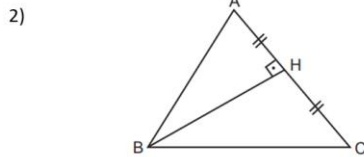
Sınıf ve Şube:



Kareli zemin üzerinde verilen ABC üçgeninde M, N, O ve L noktaları AB kenarı üzerindedir.

Buna göre AB kenarına ait kenarortay, AB kenarını hangi noktada keser?

- A) N
- B) N ile M arasında
- C) M
- D) M ile L arasında

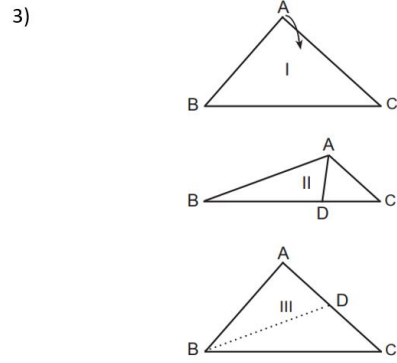


ABC eşkenar üçgeninde;

$[BH] \perp [AC]$ ve $[AH] = [HC]$ dir.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

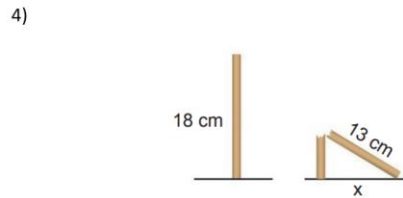
- A) $[BH]$ doğru parçası açıortaydır.
- B) BC kenarına ait yükseklik aynı zamanda açıortaydır.
- C) $m(\widehat{ABH}) = m(\widehat{HBC}) = 30^\circ$
- D) $|HC| > |BH|$



Şekilde ABC üçgeninin A köşesinden tutularak, AB kenarı BC kenarı ile çakışacak şekilde katlanıp tekrar açıldığı gösterilmiştir.

Buna göre oluşan kat çizgisi, ABC üçgeninin hangi elemanıdır?

- A) Kenarortay
- B) Açıortay
- C) Yükseklik
- D) Kenar



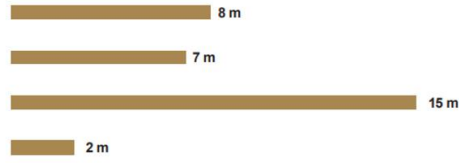
Şekilde bir direk kırılmış ve bir dik üçgen modeli oluşturmuştur.

Buna göre x uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 6
- B) 10
- C) 12
- D) 15

Şekil A. 1 8. Sınıf matematik başarı testi (devamı)

6)



Ahmet, yukarıdaki çitlerden herhangi üçünü kullanarak bahçesinin bir bölümüne üçgen şeklinde oyun alanı yapacaktır. Bunun için elindeki çitlerle denemeler yaparak üçgen oluşturabilen durumları inceliyor.

Buna göre Ahmet kaç farklı oyun alanı oluşturabilir?

A) 1

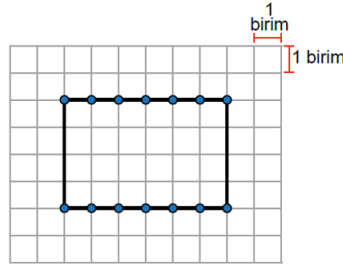
B) 2

C) 3

D) 4

7)

Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.



Zehra Öğretmen tasarladığı bir etkinlikte birim kareli zemin üzerinde yukarıda gösterildiği gibi bir dikdörtgen çizmiş ve bu dikdörtgenin uzun kenarları üzerinde köşelerinden itibaren 1'er birim aralıklarla noktalar işaretlemiştir. Bu etkinlikte Zehra Öğretmen öğrencilerinden dikdörtgen üzerinde işaretli noktaların ikisinden geçen ve bu dikdörtgeni iki eş çokgenel bölgeye ayıran bir doğru çizmelerini istemektedir.

Buna göre çizilen doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) $\frac{2}{3}$

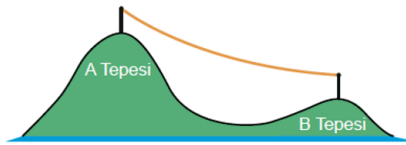
B) 1

C) $\frac{4}{3}$

D) 2

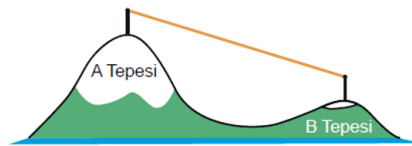
8)

Şekildeki A ve B tepelerinin en yüksek noktalarının yerden yüksekliği sırayla 1191 ve 591 metredir.



Tepelerin en yüksek noktalarına zemine dik olacak şekilde özdeş birer tane direk dikilmiş ve bu direkler en üst noktalarından bir kablo yardımıyla birbirine bağlanmıştır.

Kış aylarında hava sıcaklığının düşmesi ile birlikte kablo gerilmiş ve uzunluğu $\frac{1}{9}$ 'i kadar azalmıştır. Aşağıdaki gibi gergin hale gelen bu kablonun eğimi %75 olmuştur.



Buna göre kablonun gerilmeden önceki uzunluğu kaç metredir?

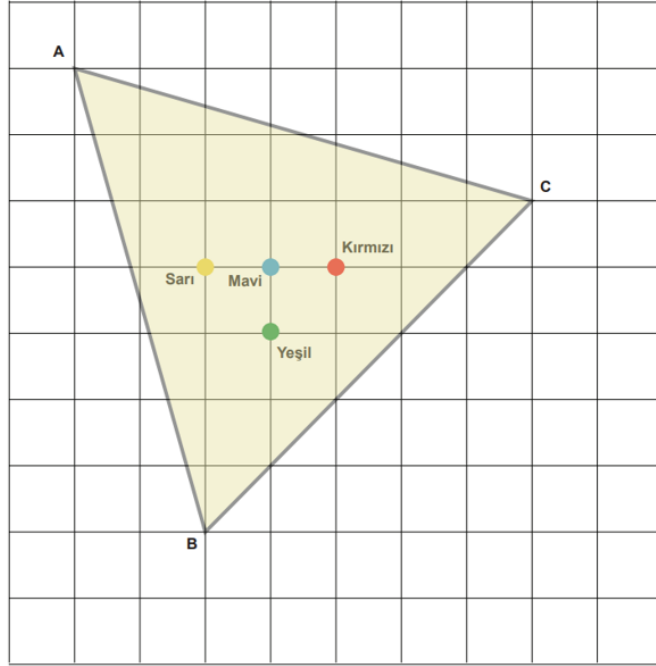
A) 990

B) 1000

C) 1010

D) 1125

- 9) Moda tasarımcısı İknur yeni tasarımında, üzerinde düğmeleri olan şekildeki eş birim kareli kumaşı kullanacaktır. Bu kumaşın üzerine bir üçgen çizen İknur, A köşesinden [BC] kenarının orta noktasına kadar kumaşı kesmeye karar veriyor. Fakat kumaşın üzerindeki düğmelerden birinin kesim işleminin üzerinde olduğunu fark ediyor.



İknur'un bu kesim işlemini yapabilmesi için hangi renkteki düğmeyi sökmesi gerekir?

A) Sarı

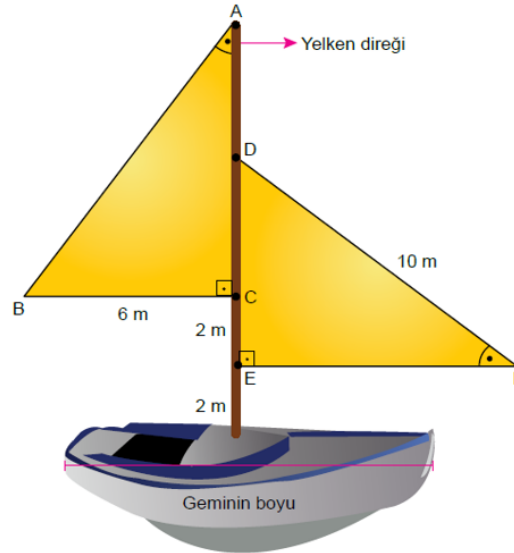
B) Mavi

C) Kırmızı

D) Yeşil

10)

Aşağıdaki görselde yelkenleri eş üçgenler şeklinde olan bir gemi modeli verilmiştir.



Bu modelde tabana dik olarak yerleştirilen yelken direğinin boyu, geminin boyundan % 20 fazladır.

Yelkenler tabandan itibaren 2'şer metre ara ile direğe bağlandığına göre geminin boyu kaç metredir?

A) 8

B) 10

C) 12

D) 15

Şekil A. 2 Derse katılım envanteri

Sevgili öğrenciler,

Bu envanter, siz öğrencilerin "**derslerine katılımınızla**" ilgili bilgi toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Envanterde derse katılma ilişkin 24 madde yer almaktadır.

Sizden beklenen; envanterdeki her bir cümleyi okumanız, cümledeki yargıya katılma durumunuza göre, size uygun gelen seçeneğin altına çarpı (X) işareti koymanızdır. Lütfen her maddeyi cevaplayınız. Envantere isminizi yazmayınız. Verdiğiniz bilgiler, hazırlanan bilimsel araştırma dışında başka bir amaçla kullanılmayacak ve kimseyle paylaşılmayacaktır. İlgili ve katkınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Bu derste,	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
Kendimi ilgili hissediyorum.					
Kendimle övünüyorum.					
Heyecan duyuyorum.					
Kendimi mutlu hissediyorum					
Eğlendiğimi hissediyorum.					
Ders bitse de çalışmaya devam etmek istiyorum					
Anlatılanları dikkatle dinliyorum.					
Aklımda kalması gereken şeylere özen gösteriyorum.					
Bana verilen ödevleri yapıyorum.					
Yapılan etkinliklere ciddiyetle katılıyorum.					
Sınıf etkinliklerine katıldıkça kafamda yeni sorular oluşturuyorum.					
Sınıftaki tartışmalara etkin olarak katılıyorum.					
Diğer öğrencilerle birlikte çalışırken birbirimizden öğreniyoruz.					

Bu derste,	Hiç doğru değil	Çok az doğru	Orta derecede doğru	Çoğunlukla doğru	Tamamen doğru
14. Bir hata yaparsam, nerede hata yaptığımı bulmaya çalışıyorum.					
15. Dersi anlayıp anlamadığımdan emin olmak için kendime sorular soruyorum.					
16. Kısa sınav (quiz) olduğumuzda konular hakkında daha ayrıntılı düşünüyorum.					
17. Farklı kaynaklardan edindiğim bilgileri nasıl bir araya getireceğimi düşünüyorum					
18. Emin olmadığım konuları kontrol etmek için ders kitaplarına ve diğer kaynaklara başvuruyorum.					
19. Karşılaştığım güçlükleri kendi kendime çözmeye çalışıyorum.					
20. Sınıf etkinlikleri sırasında düşündüklerimin ya da yaptıklarımın ne kadar nitelikli olduğunu sorguluyorum.					

Bu derste,	Hiç bir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
21. Kendimden geçtiğim için herhangi bir şey yapmıyorum.					
22. Kafam başka yerlere gidiyor.					
23. Yalnızca çalışmış gibi yapıyorum.					

Şekil A. 3 Mülakat soruları

MÜLAKAT SORULARI

1. Matematik hakkında ne düşünüyorsunuz?
 - Matematik sevdiğiniz dersler arasında mıdır?
 - Matematik dersinde öğreneceklerini günlük hayatta kullanabileceğini düşünüyor musun?
 - Zorunlu olmasa matematik dersini seçer miydiniz?
2. Geometri hakkında ne düşünüyorsunuz?
 - Geometriyi seviyor musunuz?
 - Sizce zor bir konu mu, yoksa kolay bir konumu?
 - Geometri sorularını çözerken kendinizi nasıl hissediyorsunuz?
3. Derste uygulanan etkinlik hakkında ne düşünüyorsunuz?
 - Etkinlikten keyif aldınız mı?
 - Etkinlik sıkıcı mıydı?
 - Sizce etkinliğin eksik yönleri var mıydı?
 - Etkinlik konuyu/kavramı daha iyi öğrenmenizde fayda sağladı mı?

B

İZİN BELGESİ

ŞEKİL B.1 İzin belgesi



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-59090411-20-76948052
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Nurseda ÖZKARA)

26/05/2023

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Yıldız Teknik Üniversitesinin 18.04.2023 tarihli ve 2304180217 sayılı yazısı.
c) Müdürlüğümüz Araştırma ve Anket Komisyonunun 18.05.2023 tarihli tutanağı.

Araştırma Konusu : Ortaokulda Etkinlik Tabanlı Matematik Öğretiminin Etkisi
Araştırma Türü : Anket
Araştırma Yeri : Esenler Ayvalıdere Ortaokulu
Araştırma Kişiler : Öğrenci
Araştırmanın Süresi : 2022 - 2023 Eğitim ve Öğretim Yılı

Yukarıda bilgileri verilen araştırmanın; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa aykırı olarak kişisel veri istenmemesi, öğrenci velilerinden açık rıza onayı alınması, bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılmaması ve araştırma bittikten sonra 2 (iki) hafta içerisinde Müdürlüğümüze gönderilmesi, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde, ilgi (a) genelge esasları dâhilinde uygulanması kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Levent YAZICI
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
26/05/2023
Dr. Hasan Hüseyin CAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1- İlgi (b) Yazı ve Ekleri (22 Sayfa)
2- İlgi (c) Tutanak (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Binbirdirek Mah. İmran Öktem Cad. No: 1 Sultanahmet Fatih İstanbul Belge Doğrulama : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon : 0212 384 36 28 Bilgi için : Aydın BALTA
E-posta : stratejigelistimc34@meb.gov.tr Unvanı : VHKİ
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr İnternet Adresi : <http://istanbul.meb.gov.tr/>

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.kurum.meb.gov.tr/adresinden> 648f-aa77-3789-892c-7787 kodu ile teyit edilebilir.

C

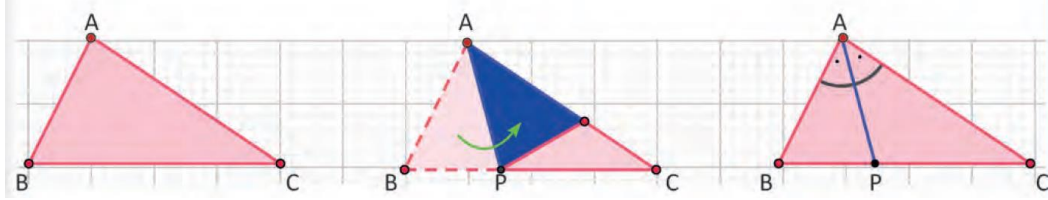
ETKİNLİK PLANLARI

Tablo C.1 Birinci etkinlik planı

ETKİNLİK NO	1
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Üçgenin Kenarortay, Yükseklik ve Açıortayları
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Ügenler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Makas
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliğin genel özellikleri tekrar edilir. Üçgende kenarortay, açıortay ve yükseklik soruları çözülür.

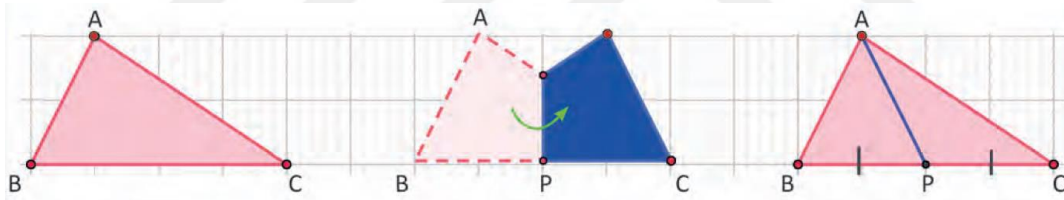
Uygulama Basamakları:

1. Öğrencilerden birer tane üçgen oluşturmaları ve oluşturdukları üçgeni kesmeleri istenir. Daha sonra öğrencilere açıortay tanımı yapılır ve ellerindeki üçgenin sırayla tüm açılarının açıortayını bulmaları istenir.



Öğrenciler buldukları bu üç açıortayın bir noktada kesiştiğini fark ettiklerinde , o noktanın açıortayların kesim noktası olduğundan bahsedilir. Bu sırada öğretmen de öğrencilerle birlikte aynı işlemleri gerçekleştirir ve tahtaya da uygulamaların çizimini yapabilir.

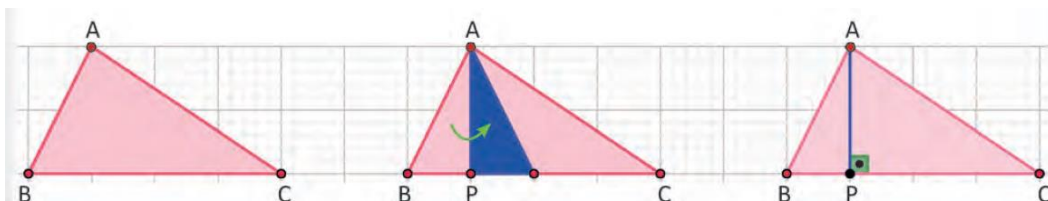
2. Öğrencilerin yeni bir üçgen oluşturup kesmeleri istenir. Daha sonra kenarortay tanımı yapılır ve ellerindeki üçgenin sırayla tüm kenarlarının kenarortayını bulmaları istenir.



Yukarıdaki \widehat{ABC} nde B köşesini C köşesi üzerine gelecek şekilde katlayalım, [BC] nin orta noktası P noktasını bulalım. P ile A noktaları birleştirilerek [AP] kenarortayı elde edilir.

Öğrenciler buldukları bu üç açıortayın bir noktada kesiştiğini fark ettiklerinde , o noktanın kenarortayların kesim noktası olduğundan bahsedilir. Bu sırada öğretmen de öğrencilerle birlikte aynı işlemleri gerçekleştirir ve tahtaya da uygulamaların çizimini yapabilir.

3. Öğrencilerden birer tane üçgen oluşturmaları ve oluşturdukları üçgeni kesmeleri istenir. Daha sonra öğrencilere yükseklik tanımı yapılır ve ellerindeki üçgenin sırayla tüm kenarlarına ait yüksekliği bulmaları istenir.



Öğrenciler buldukları bu üç yüksekliğin bir noktada kesiştiğini fark ettiklerinde , o noktanın yüksekliklerin kesim noktası olduğundan bahsedilir. Bu sırada öğretmen de öğrencilerle birlikte aynı işlemleri gerçekleştirir ve tahtaya da uygulamaların çizimini yapabilir.

- Eğer öğrenciler geniş açılı üçgen seçmişler ise, yüksekliklerin üçgen üzerinde kesişmediklerini gözlemleyeceklerdir. Bu noktada öğrencilerin, geniş açılı üçgenlerin yüksekliklerinin üçgenin dışında bir noktada kesiştikleri fark etmeleri sağlanmalıdır.
- Eğer öğrenciler dik açılı üçgen seçmişler ise, yüksekliklerin üçgen üzerinde kesiştiklerini fark etmeleri sağlanmalıdır.

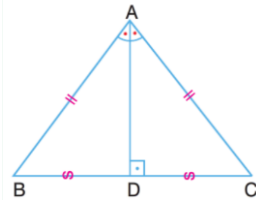


Tablo C.2 İkinci etkinlik planı

ETKİNLİK NO	2
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Üçgen Çeşitlerine Göre Kenarortay, Yükseklik ve Açıortay İnşa Edelim
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Ügenler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliği inşa eder.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Makas
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Üçgende kenarortay, açıortay ve yüksekliğin genel özellikleri tekrar edilir. Üçgende kenarortay, açıortay ve yükseklik soruları çözülür.

Uygulama Basamakları:

1. Öğrencilerin birer tane eşkenar, ikizkenar ve çeşitkenar üçgen oluşturmaları istenir.
2. Şekildeki gibi üçgenlerini isimlendirmeleri istenir.



3. Sırasıyla üç üçgenlerine de A noktasının yükseklik, kenarortay ve açıortayını bulmaları istenir. Uygulama sonrası öğrencilerin ikizkenar ve eşkenar üçgende A noktasından çizilen yükseklik, açıortay ve kenarortayın aynı doğru olduğunu fark etmeleri beklenir.
4. Aynı işlem üç üçgen çeşiti için B ve C kenarları içinde tekrarlanır.
5. Öğrencilerin bu uygulamalar sonrasında, eşkenar üçgenin tüm kenarlarına çizilen yükseklik, açıortay ve kenarortayın aynı doğru üzerinde olduğunu; ikizkenar üçgenin ise sadece taban kenarına çizilen yükseklik, açıortay ve kenarortayın aynı doğru üzerinde fark etmeleri beklenir. Çeşitkenar üçgende ise; bütün tabanlar için yükseklik, açıortay ve kenarortayın farklı doğrular üzerinde olduğunu gözlemlemeleri beklenir.
6. Tüm özellikler öğretmen tarafından tekrar edilir ve tahta da çizilerek gösterilir.

Tablo C.3 Üçüncü etkinlik planı

ETKİNLİK NO	3
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Pipetlerle Üçgen Oluşturalım
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Ügenler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Pipet, İp, Cetvel
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Sınıf 3'er veya 4'er kişilik gruplara ayrılır ve etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Üçgen eşitsizliğinin genel kuralları tekrar edilir. Üçgen eşitsizliği ile sorular çözülür.

Uygulama Basamakları:



1. Öğrenciler 3'er veya 4'er kişilik gruplara ayrılırlar.
2. Her gruba farklı uzunlukta (2, 2,5, 3, 3,5 4, 5, 6, 6,5, 7, 8, 8,5, 9, 10, 10,5, 11, 12, 13, 14, 14,5, 15 cm) pipetler dağıtılır.
3. Gruplardan ellerindeki pipetleri kullanarak farklı üçgenler oluşturmaları istenir.
4. Tahtada grupların üçgen oluşturabildikleri pipetlerin uzunlukları ve üçgen oluşturamadıkları pipetlerin uzunlukları ile tablo oluşturulur.

Tablo: Üçgen Oluşturan ve Oluşturmayan Çubukların Uzunluklar

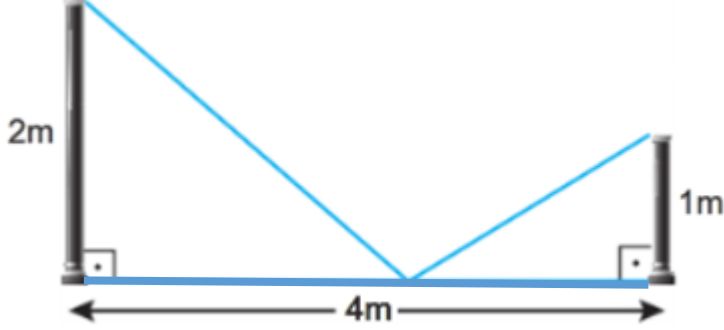
Üçgen oluşturan pipet uzunlukları	Üçgen oluşturmayan pipet uzunlukları
2 cm, 4 cm, 5 cm	2,5 cm, 3,5 cm, 7cm
4,5 cm, 8 cm, 12cm	3 cm, 6 cm, 11 cm
...

5. Öğrencilerin tablodaki verileri incelemesi, neden bazı çubuklarla üçgen oluşturabilirken diğer çubuklarla üçgen oluşturamadıklarını düşünmeleri istenir.
6. Her sütunda yer alan kenar uzunluklarının bir tanesi sabit tutularak diğer iki kenar uzunluğu ile toplama ve çıkarma işlemi yapılır. Bu işlem tablodaki her değer için ayrı ayrı yapılır. Daha sonra öğrenciler tarafından tabloda yer alan verilerin yorumlanması ve üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasındaki ilişkinin keşfedilmesi sağlanır.

Tablo C.4 Dördüncü etkinlik planı

ETKİNLİK NO	4
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	En Kısa Yolu Bulalım
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Ügenler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	Kalem, ip, elma, sepet
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<p>Pisagor bağıntısının genel kuralları tekrar edilir.</p> <p>Sınıf 5'er veya 6'şar kişilik gruplara ayrılır ve etkinlik öğrenen rehberliğinde gerçekleştirilir.</p> <p>Pisagor bağıntısı ile ilgili sorular çözülür.</p>

Uygulama Basamakları:



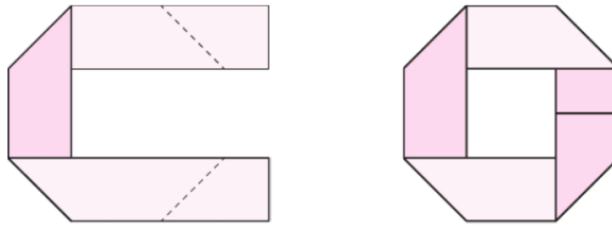
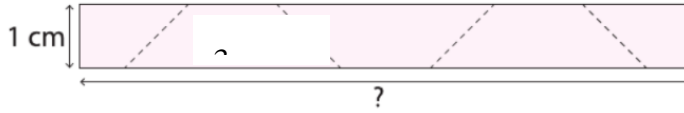
1. Öğrenciler 5'er veya 6'şar kişilik gruplara ayrılırlar.
2. Okul bahçesine şekildeki gibi her grup için 4m uzunluğunda bir çizgi çizilir.
3. Her gruptan bir öğrenci çizilen bu 4 metrelik çizgiye şekildeki gibi 2 metre mesade, bir diğer öğrencide 1 metre mesafede olacak şekilde konumlandırılır.
4. Öğrencilerin ellerine bir ip verilir ve bu ipi 4m uzunluğundaki çizgi üzerindeki herhangi bir noktaya değecek şekilde kendi oldukları noktadam, karşı grubun bulunduğu noktaya en az ip kullanarak konumlandırmaları istenir.

Tablo C.5 Beşinci etkinlik planı

ETKİNLİK NO	5
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Düzgün Sekizgen Oluşturalım
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Ügenler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Pisagor bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Cetvel
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Düzgün sekizgenin özellikleri tekrar edilir. Pisagor bağıntısının özellikleri tekrar edilir. Sınıf 3'er veya 4'er kişilik gruplara ayrılır ve etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir.

Uygulama Basamakları:

1. Sınıf 3 veya 4'er kişil gruplara ayrılır.
2. Öğrencilerin kısa kenar uzunluğu 3 cm bir dikdörtgenle düzgün sekizgen oluşturmaları istenir.
3. Öğrencilere yardımcı olması için aşağıdaki şekil gösterilir.



4. Kısa kenarı 3 cm olan bir dikdörtgen ile şekildeki gibi düzgün sekizgen elde edilebildiğine göre dikdörtgenin uzun kenarının kaç cm olması gerektiği sorulur.
5. Öğretmen tüm süreç boyunca gruplara rehberlik etmeli ve gruplarda birbirlerinden yardım alabilirler.

Tablo C.6 Altıncı etkinlik planı

ETKİNLİK NO	6
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Kürdanlarla Farklı Üçgenler Oluşturalım
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Ügenler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Makas
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu arasında ilişki tekara edilir.. Etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğu ile ilgili sorular çözülür.

Uygulama Basamakları:

1. Her öğrenci grubuna 15 tane kürdan dağılır.
2. Ellerindeki kürdanlar ile birbirinden farklı üçgenler oluşturmaları istenir.

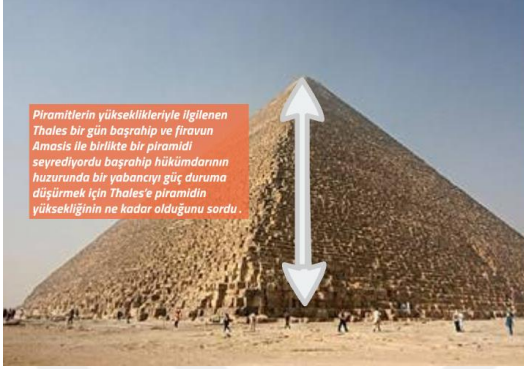


Tablo C.7 Yedinci etkinlik planı

ETKİNLİK NO	7
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Gölgelerle Uzunluk Ölçme
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Eşlik ve Benzerlik
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Mezura
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Eşlik ve Benzerlik ile ilgili genel kurallar tekrar edilir. Sınıf 3'er veya 4'er kişilik gruplara ayrılır ve etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Eşlik ve Benzerlik ile ilgili sorular çözülür.

Uygulama Basamakları:

1. Öğrencilere Thales hakkında bilgi verilir ve aşağıdaki hikaye anlatılır. Öğrencilerin yorumları alınır.

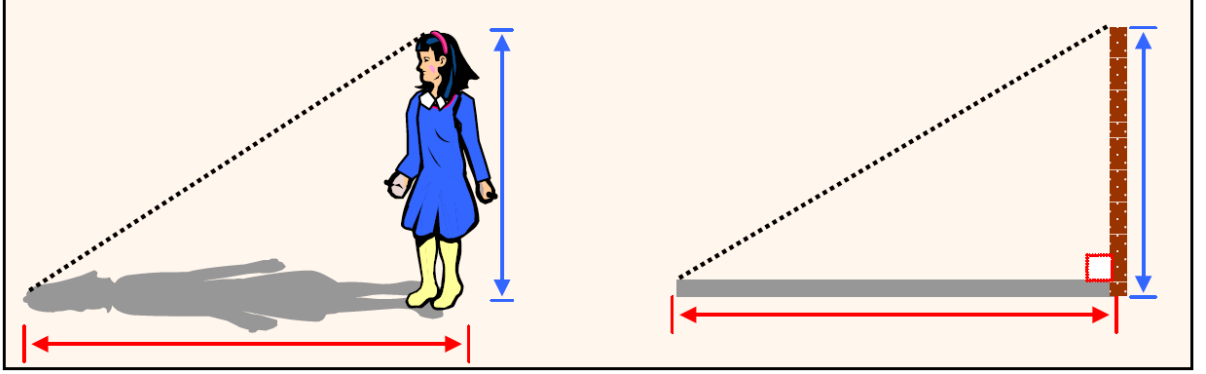


2. Öğrenciler 3'er veya 4'er kişilik gruplara ayrılarak bahçeye çıkarılır.
3. Her grup öncelikle bir tane kalem seçer ve uzunluğunu ölçer, ölçüm sonuçlarını aşağıdaki tabloya kaydeder. Daha sonra gruplar içerisinde bir arkadaşını seçer, arkadaşlarının boyunun uzunluğunu ölçer, sonuçları tabloya kaydederler. İkinci aşamada gruplar, uzunluğunu ölçtükleri kalemin ve boyunu ölçtükleri arkadaşının gölge uzunluklarını hesaplar ve tabloya kaydederler.

Yüksekliği hesaplanacak nesnenin adı	Çocuğun boy uzunluğu	Çocuğun gölgesinin uzunluğu	Nesnenin gölgesinin uzunluğu	Nesnenin hesaplanan yüksekliği
1.				
2.				
3.				

4. Gruplarının kalemin gerçek uzunluğunun gölge boyuna oranı ile arkadaşlarının boyunun gerçek uzunluğunun gölge boyuna oranını karşılaştırmaları istenir. Buradaki üçgen benzerliğinden bahsedilir.

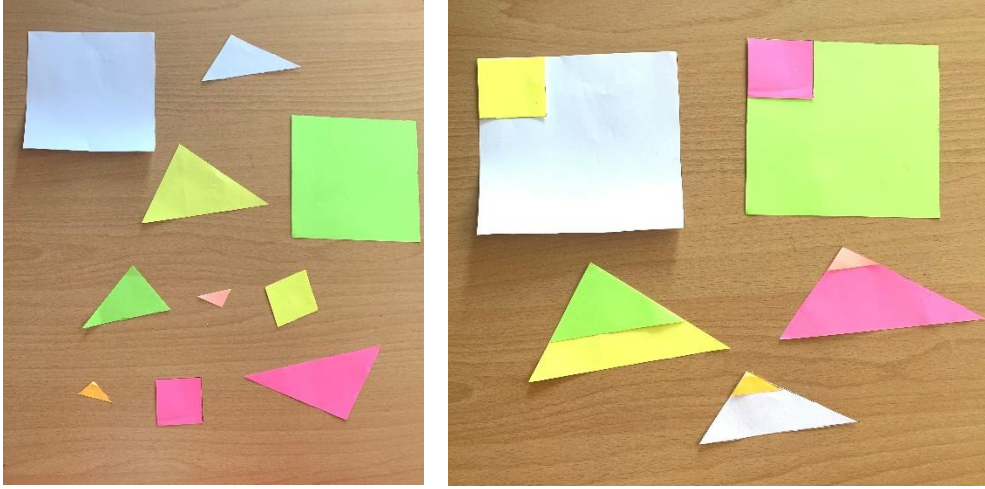
5. Öğrencilerden son olarak da bahçede uzunluğunu ölçmenin çok zor olduğu bir nesneyi seçmeleri istenir.
6. Seçtikleri bu nesnenin gölgesinin uzunluğunda bularak, derste gösterilen Thales örneğindeki gibi gerçek uzunluğunu tahmin etmeleri istenir.



Tablo C.8 Sekizinci etkinlik planı

ETKİNLİK NO	8
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Benzer Çokgenleri Eşleştirelim
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Eşlik ve Benzerlik
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	Renkli Kağıtlar, Makas, Kalem, Cetvel
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Eşlik benzerliğe yönelik genel kurallar anlatılır. Sınıf 3'er veya 4'er kişilik gruplara ayrılır ve etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Eşlik benzerlik ile ilgili sorular çözülür.

Uygulama Basamakları:

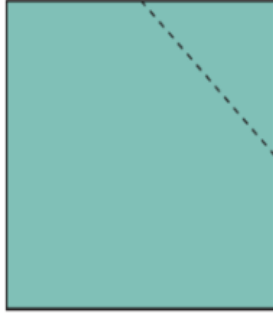


1. Öğrenciler 3'er veya 4'er kişilik gruplara ayrılırlar.
2. Gruplara farklı renklerde üçgen ve dikdörtgen şekilleri dağıtılır.
3. Gruplardan onlara verilen şekillerden benzer olanları eşleştirmeleri istenir. Bu süreçte öğretmen öğrencilerin arasında dolaşır ve grupların benzer olduğunu düşündüğü çokgenlerin neden benzer olduğu hakkında yorumlarını alır.
4. Benzer olan çokgenler tahtaya not edilir
5. Grupların bu benzer olan çokgenleri kağıda yapıştırarak isimlendirmeleri, benzer üçgenler arasındaki benzerlik ilişkisini kurmaları ve benzerlik oranını bulmaları istenir.
6. Son olarak da gruplardan $\frac{3}{4}$ benzerlik oranında üçgenler ve dörtgenler oluşturmaları istenir.

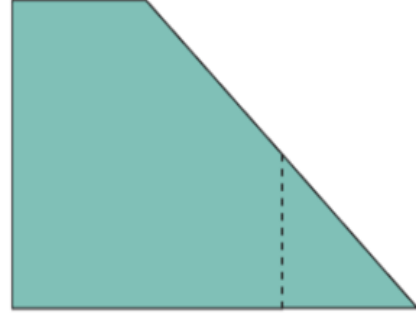
Tablo C.9 Dokuzuncu etkinlik planı

ETKİNLİK NO	9
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Kareden Üçgene
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Eşlik ve Benzerlik
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Cetvel Makas
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Eşlik ve benzerlik genel kurallar tekrar edilir. Sınıf 2'şer kişilik gruplara ayrılır ve etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Eşlik ve benzerlik ile ilgili sorular çözülür.

Uygulama Basamakları:



Şekil 1



Şekil 2

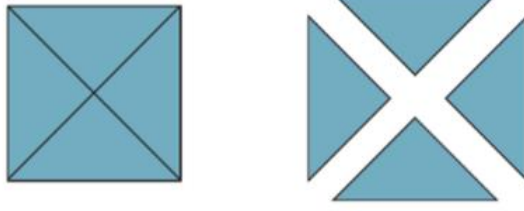
1. Öğrenciler gruplara ayrılır.
2. Her gruba bir kenar uzunluğu 7 cm olan kare verilir.
3. Bu karenin köşesinden iki kenar uzunluğu 7cm olan ikizkenar üçgen kesmeleri istenir.
4. Kesilen kareyi şekil 2'deki gibi kalan parça ile birleştirmeleri istenir
5. Oluşan rampanın eğimi sorulur.

Tablo C.10 Onuncu etkinlik planı

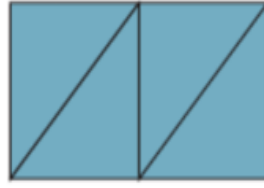
ETKİNLİK NO	10
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	8
ETKİNLİK ADI	Karelerden Minik Üçgenler Oluşturalım
ÖNERİLEN SÜRE	1 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Geometri ve Ölçme
ALT ÖĞRENME ALANI	Eşlik ve Benzerlik
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir, eş ve benzer şekillerin kenar ve açı ilişkilerini belirler. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Tabanlı Öğrenme, Keşfederek Öğrenme, Soru-Cevap, Problem Çözme, İşbirlikli Öğrenme
KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER	A-4 Kağıdı, Kalem, Cetvel
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	Eşlik ve benzerlik ile ilgili genel kurallar tekrar edilir. Sınıf 2'şer kişilik gruplara ayrılır ve etkinlik öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir. Üçgen eşitsizliği ile sorular çözülür.

Uygulama Basamakları:

Şekil 1



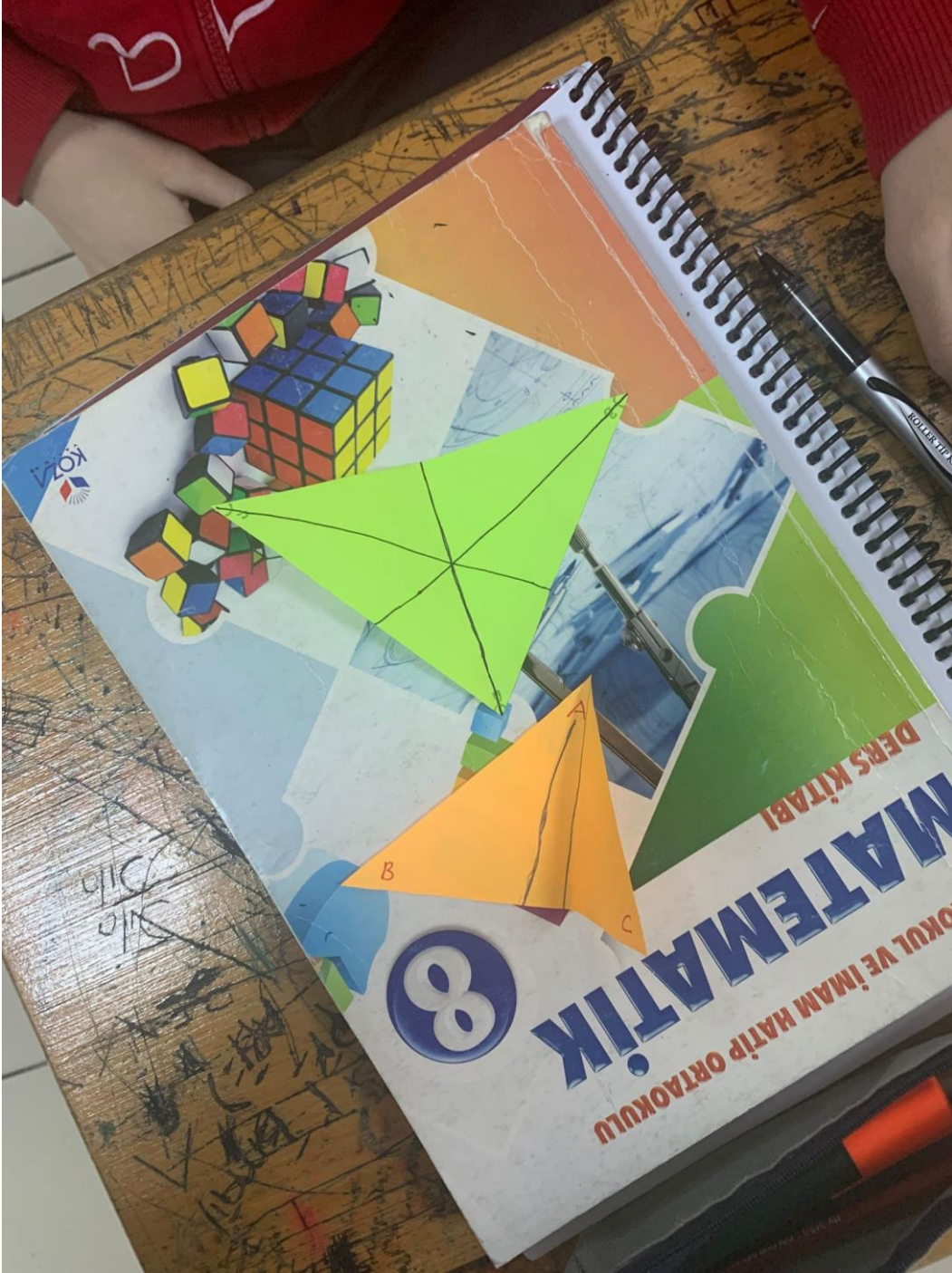
Şekil 2



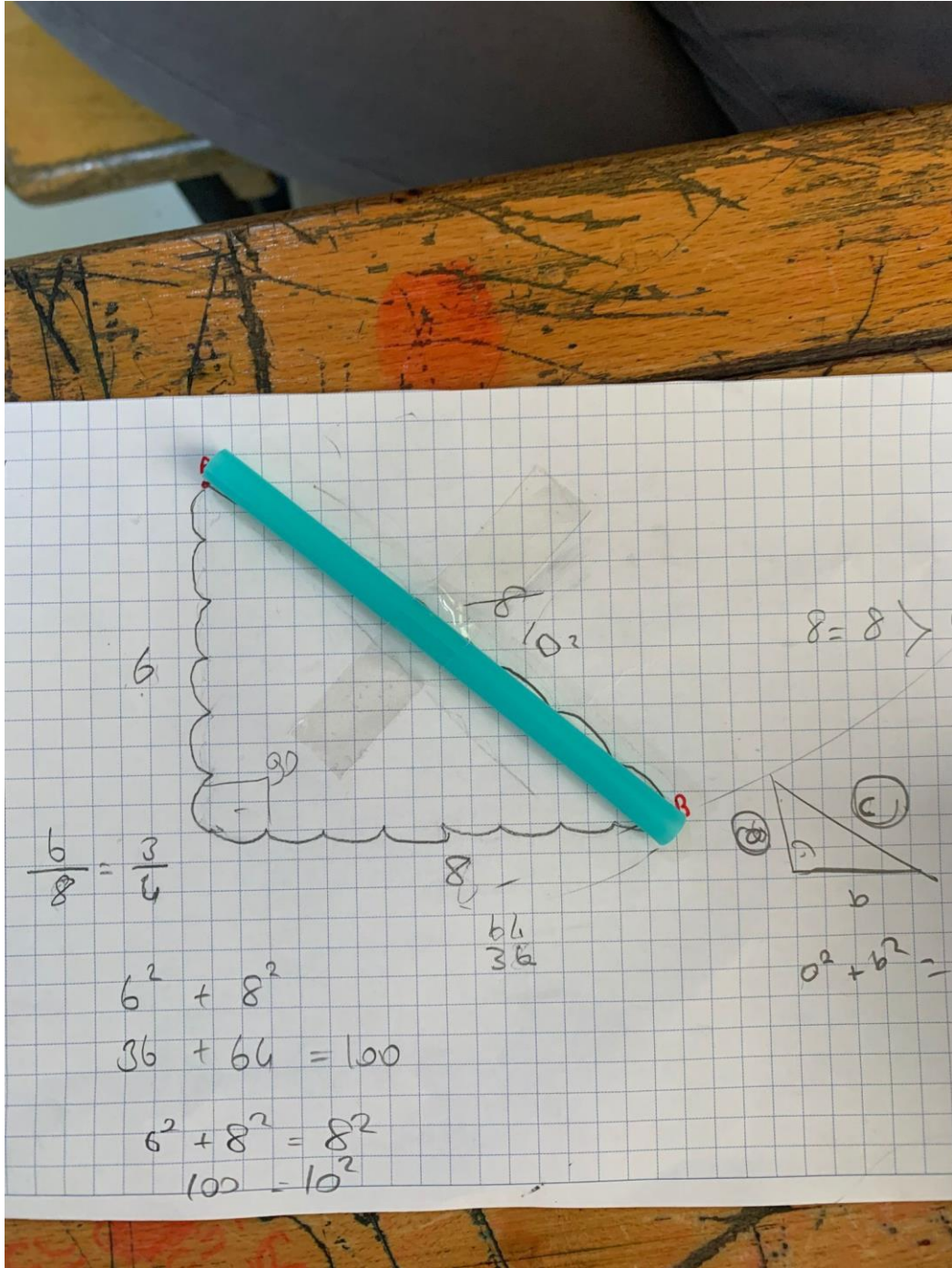
1. Öğrenciler gruplara ayrılır
2. Her gruba bir kenar uzunluğu 10 cm olan bir kare verilir.
3. Ellerindeki kareler ile Şekil 1'deki 4 tane eş üçgene oluşturmaları istenir.
4. Oluşturulan 4 üçgen ile Şekil 2'deki gibi bir dikdörtgen oluşturulur.
5. Birinci şeklin çevre uzunluğunun ikinci şeklin çevre uzunluğuna oranı sorulur.

E ETKİNLİK TABANLI MATEMATİK ÖĞRETİMİ UYGULAMALARI

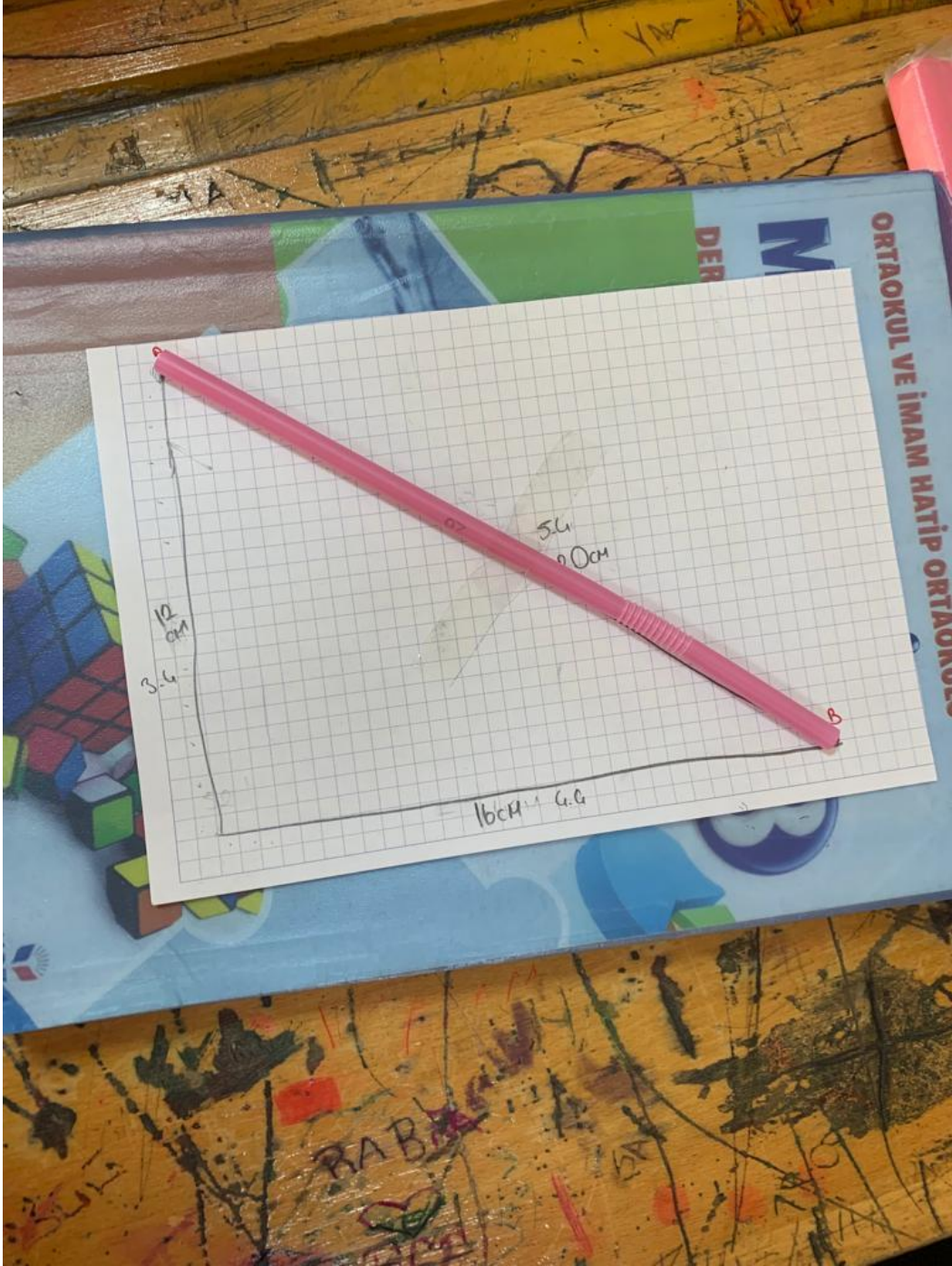
Şekil E.1 Birinci etkinlik uygulaması



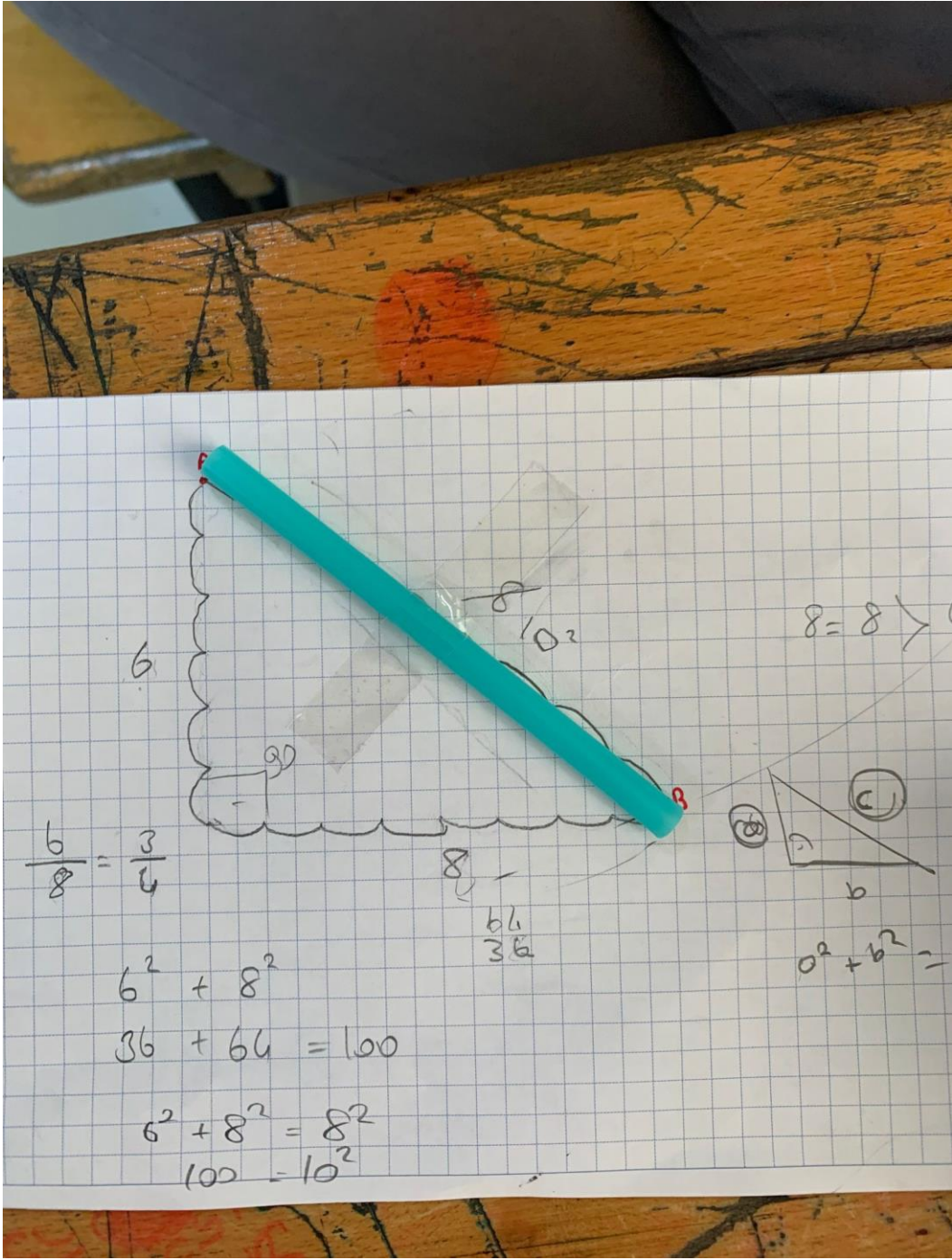
Şekil E.2 Üçüncü etkinlik uygulaması



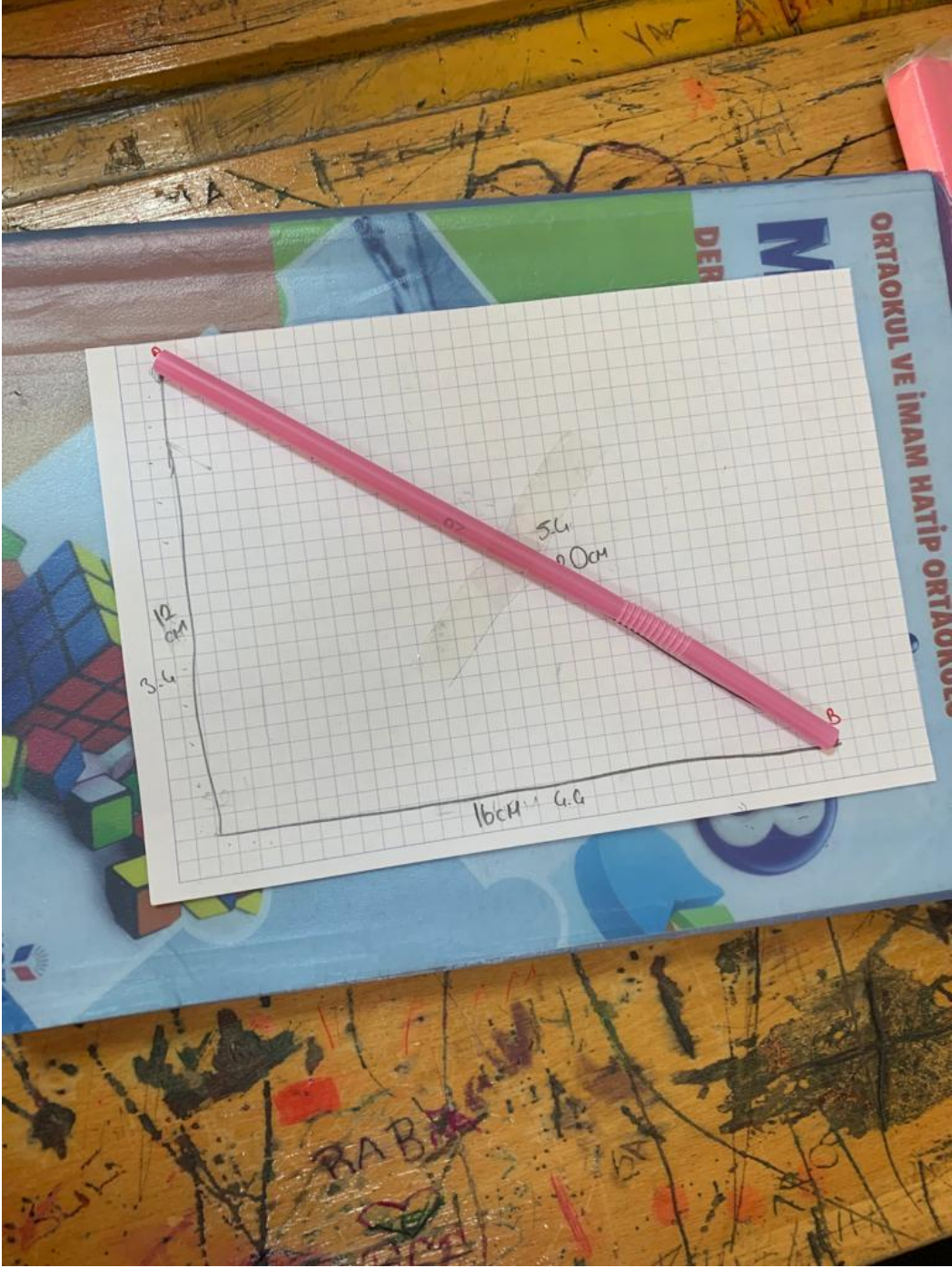
Şekil E.2 Üçüncü etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.2 Üçüncü etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.2 Üçüncü etkinlik uygulaması (devamı)



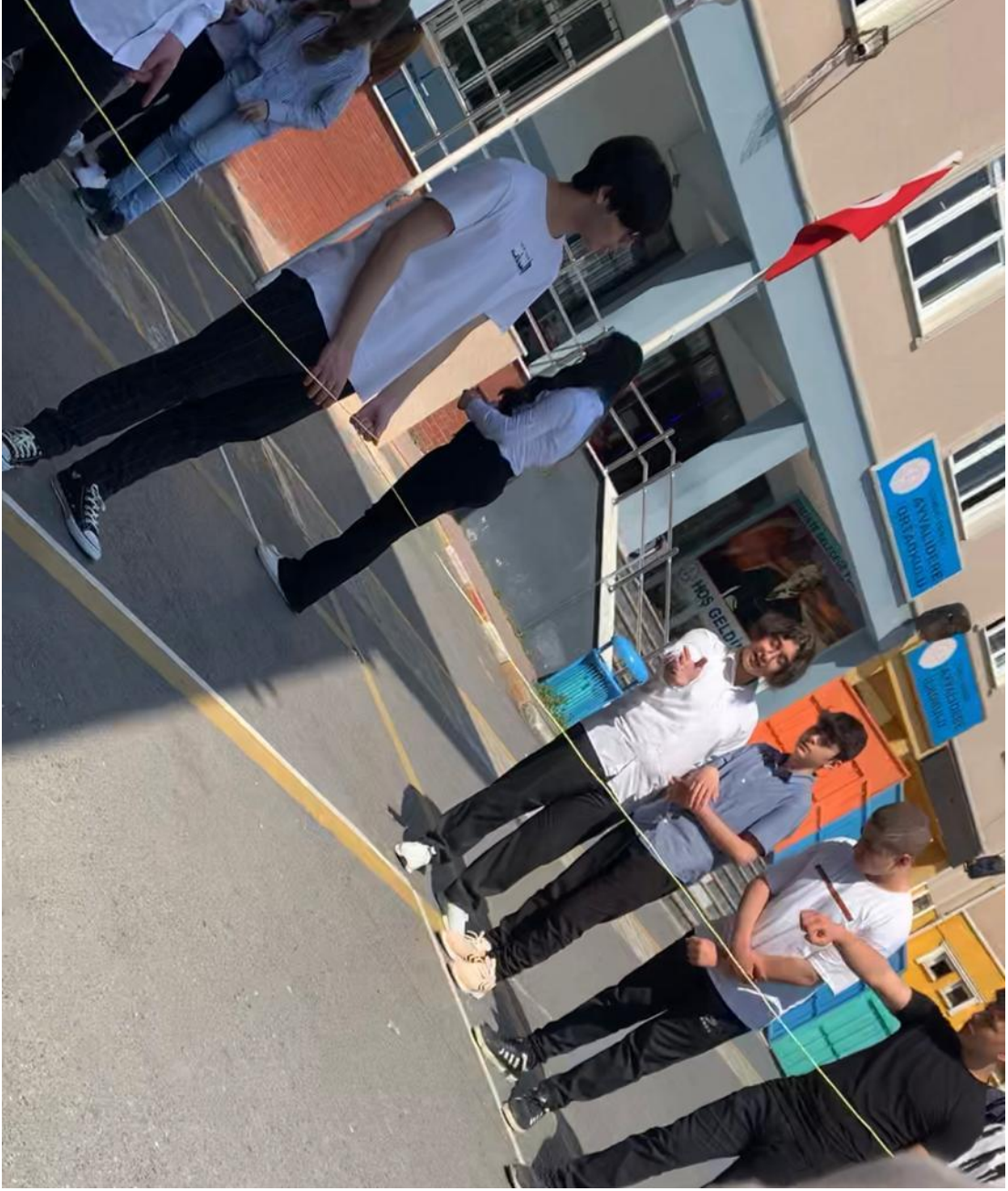
Şekil E.3 Dördüncü etkinlik uygulaması



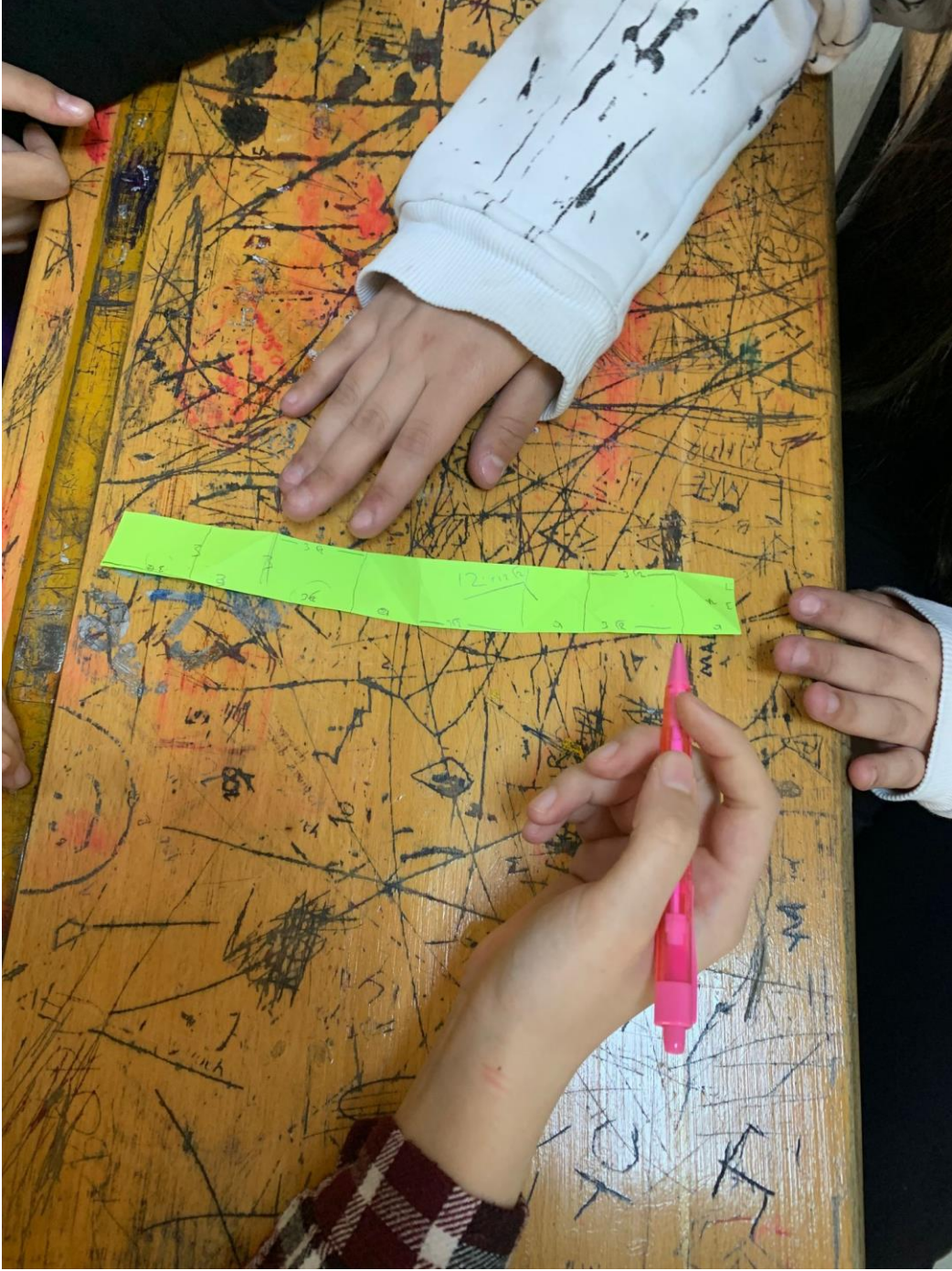
Şekil E.3 Dördüncü etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.3 Dördüncü etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.4 Beşinci etkinlik uygulaması



Şekil E.4 Beşinci etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.4 Beşinci etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.5 Altıncı etkinlik uygulaması



Şekil E.5 Altıncı etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.5 Altıncı etkinlik uygulaması (devamı)



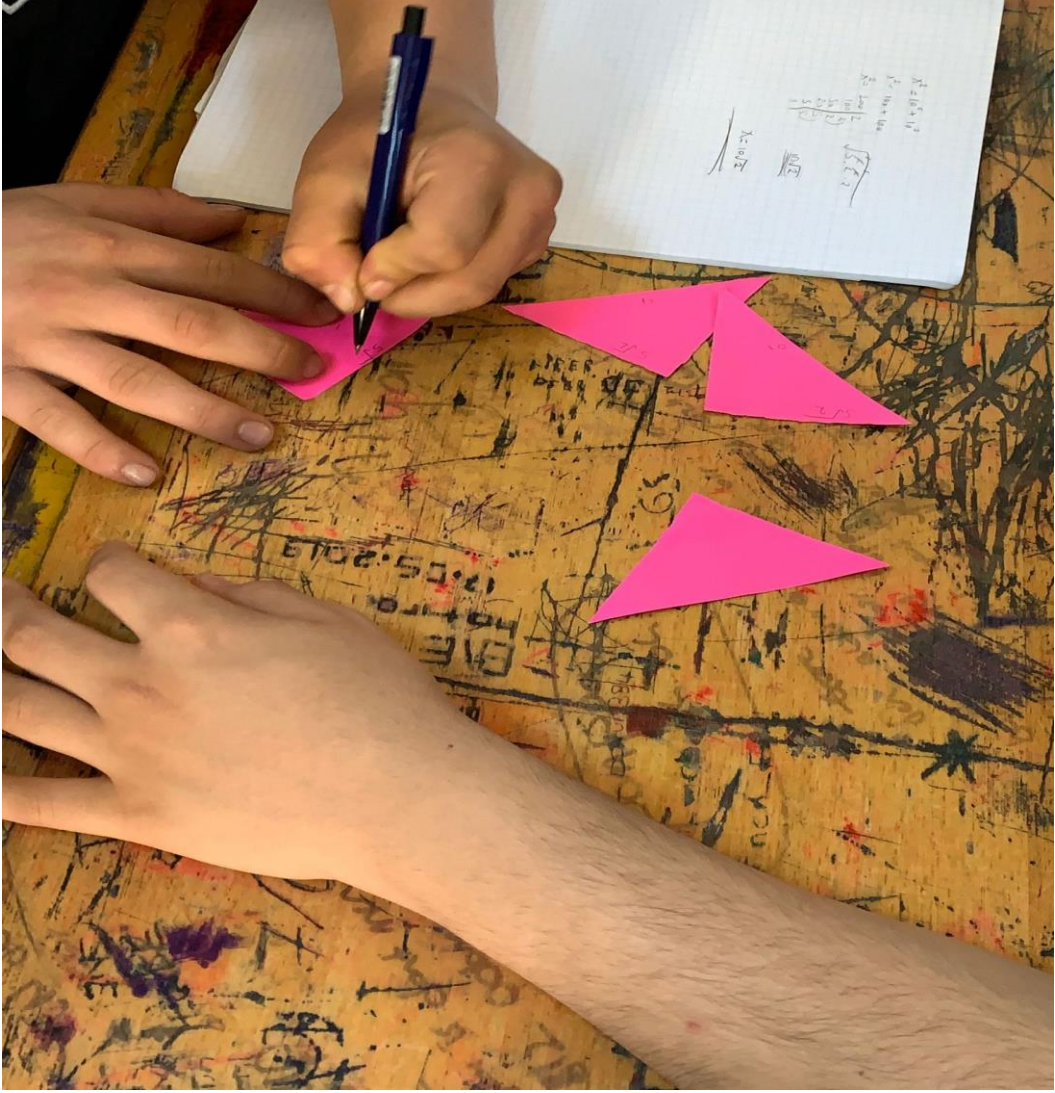
Şekil E.5 Altıncı etkinlik uygulaması (devamı)



Şekil E.6 Dokuzuncu etkinlik uygulaması



Şekil E.7 Onuncu etkinlik uygulaması



TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

1. Özkara, N., & Ünal, H. (2023, Mayıs). Ortaokulda Etkinlik Tabanlı Matematik Öğretiminin Etkisi. Sözel Bildiri, Uluslararası Tukcess Kongresi, İstanbul

