



**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NDA (EBA) YER ALAN 8. SINIF
MATEMATİK DERSİ İNTERAKTİF ETKİNLİKLERİN
MATEMATİKSEL POTANSİYEL BOYUTU AÇISINDAN
İNCELENMESİ
Abubekir Sıddık BUDAK
Yüksek Lisans Tezi
Dr. Öğretim Üyesi HİLAL YILDIZ
2024**



T. C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



**EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NDA (EBA) YER ALAN 8. SINIF
MATEMATİK DERSİ İNTERAKTİF ETKİNLİKLERİN
MATEMATİKSEL POTANSİYEL BOYUTU AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

Abubekir Sıddık BUDAK

Yüksek Lisans Tezi

DANIŞMAN

Dr. Öğretim Üyesi Hilal YILDIZ

OCAK-2024

KARS

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Abubekir Sıddık BUDAK'ın Dr. Öğr. Üyesi Hilal YILDIZ danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı “ Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) Yer Alan 8. Sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinliklerin Matematiksel Potansiyel Boyutu Açısından İncelenmesi ” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

22 / 01 /2024

Adı Soyadı

imza

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Ruhşen ALDEMİR ENGİN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Neslihan UZUN

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hilal YILDIZ

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun . . / . . /20.. gün ve/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç.Dr.Vedat ADIGÜZEL
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçlar bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi durumda aleyhime doğabilecek tüm hak ve kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Abubekir Sıddık BUDAK

Tarih

ÖZET

(Yüksek Lisans Tezi)

EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NDA (EBA) YER ALAN 8. SINIF MATEMATİK DERSİ İNTERAKTİF ETKİNLİKLERİN MATEMATİKSEL POTANSİYEL BOYUTU AÇISINDAN İNCELENMESİ

Abubekir Sıddık BUDAK

Kafkas Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Hilal YILDIZ

Bu araştırmada Eğitim Bilişim Ağı (EBA) içeriklerinde yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerinin Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı (EDGA) içerisindeki matematiksel potansiyel kapsamında incelenmesi ve öğretmenlerin bu interaktif etkinlikler hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın deseni araçsal durum çalışmasıdır. Araştırma kapsamında ilk olarak EBA 8. sınıf matematik dersi içerisinde bulunan tüm etkinlikler içerisinden interaktif olanlar seçilmiş ve bu seçim sonucunda elde edilen 78 adet interaktif etkinlik doküman analizi yöntemi ile incelenmiştir. Matematik dersi interaktif etkinlikleri EDGA kriterleri kullanarak matematiksel potansiyel açısından betimsel olarak analiz edilmiştir. Matematik dersi interaktif etkinlikleri geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması için bir alan eğitimi uzmanı tarafından tekrar analiz edilerek karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır. Ayrıca bu 78 adet etkinlik içerisinden alan eğitim uzmanı ile birlikte farklı konular arasından seçilen altı etkinlik için ilköğretim matematik öğretmenlerine görüşleri sorulmuştur. Bu çalışmanın katılımcıları cinsiyet, aldığı eğitim ve hizmet süreleri göz önünde bulundurularak seçilen altı ilköğretim matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Öğretmenlerin etkinlikler ile ilgili görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılarak alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler soru soru ele alınarak betimsel analiz yapılmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde, etkinliklerin matematiksel potansiyel içerisinde bulunan derinlik bileşeninin büyük çoğunluğunun ilk iki düzeyde kaldığı bu nedenle derinlik bileşenine ilişkin etkinlik seviyelerinin arttırılmasının öğrenciye fayda sağlayacağı, komplekslik açısından bakıldığında ise etkinliklerin büyük bir kısmının ilk düzeyde kaldığı bu nedenle etkinliklerin komplekslik açısından tekrar ele alınması gerekliliği, matematiksel odak bakımından ise etkinliklerin dengeli dağıldığını bu nedenle etkinlikler açısından bir değişikliğe genel anlamda ihtiyaç olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Öğretmenler, matematik etkinliklerini genellikle öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmeye yönelik fırsatlar olarak görmekte ancak bu etkinliklerde yönergelerin anlaşılır olmaması, öğrenci katılımının düşük olması ve bazı etkinliklerin beklentileri karşılamaması gibi durumlarla karşılaşıldığını ifade etmektedirler. Öğretmenlerin görüşleri, etkinliklerin matematiksel hedeflerinin belirginliği, öğrenci düzeyi ve katılımı konusunda farklılık gösterirken, bazı öğretmenler etkinlikler için öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmekte etkili olduğunu vurgularken, diğerleri ise yetersiz olduğunu ifade etmektedir. Bu farklılıklar, öğretmenlerin matematik etkinliklerinden bekledikleri öğrenci çıktıları konusunda değişen beklentilere sahip olduğunu ve etkinliklerin öğrencilerin matematiksel düşünme ve fikir üretme becerilerini geliştirmede farklı seviyelerde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca etkinliklerde farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapılması gerekliliği, farklı temsiller arasında bağlantı kurulması ve disiplinler arası bağlantı konularında da öğretmenlerin etkinlikler için farklı bakış açıları ve değerlendirmeleri bulunmaktadır. Bu da seçilen etkinliklerin öğrencilere matematiksel düşünme ve etkinlik görevlerini yerine getirme becerilerini geliştirmek açısından farklı yaklaşımlar benimsediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: EBA, EDGA, İnteraktif Etkinlik, Matematik Eğitimi

ABSTRACT

(Master's Thesis)

AN INVESTIGATION OF THE 8TH GRADE MATHEMATICS COURSE INTERACTIVE ACTIVITIES IN THE EDUCATION INFORMATION NETWORK (EBA) IN TERMS OF MATHEMATICAL POTENTIAL DIMENSION

Abubekir Siddık BUDAK

Kafkas University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Hilal YILDIZ

In this research, the aim is to examine the interactive activities of 8th-grade mathematics lessons in the Education Informatics Network (EBA) within the scope of mathematical potential in the Activity Evaluation and Feedback Tool (EDGA) and to determine the opinions of teachers about these interactive activities. A qualitative research approach was adopted in this study. The design of the research is instrumental case study. Firstly, among all the activities in the 8th-grade mathematics course within the EBA, the interactive ones were selected, and these selected 78 interactive activities were analyzed descriptively through document analysis method. The mathematics lesson interactive activities were analyzed descriptively in terms of mathematical potential using the EDGA criteria. In order to ensure validity and reliability, the mathematics lesson interactive activities were re-analyzed by a subject area specialist and the results were shared. Additionally, opinions of primary school mathematics teachers were obtained for six activities selected from different topics with the collaboration of the subject area specialist. The participants of this study consisted of six primary school mathematics teachers selected considering gender, education, and service periods. Teachers' opinions about the activities were obtained using semi-structured interview questions. The data obtained from semi-structured interviews were analyzed descriptively by addressing each question.

When the results were examined, it was found that the majority of the depth components within the mathematical potential of the activities remained at the first two levels, therefore, increasing the levels of the activities related to the depth component would benefit the students. In terms of complexity, most of the activities remained at the first level, hence, there is a necessity to reconsider the activities in terms of complexity. Regarding the mathematical focus, it was concluded that the activities were distributed evenly, therefore, there is generally no need for a change in the activities. Teachers generally see mathematical activities as opportunities to improve students' mathematical skills; however, they express encountering situations such as unclear instructions, low student participation, and some activities not meeting expectations. Teachers' opinions vary regarding the clarity of mathematical objectives, student level, and participation, with some teachers emphasizing the effectiveness of activities in developing students' mathematical thinking skills while others expressing inadequacy. These differences indicate that teachers have varying expectations regarding the student outcomes of mathematical activities and that activities are effective at different levels in developing students' mathematical thinking and idea generation skills. Additionally, teachers have different perspectives and evaluations for activities regarding the necessity of making connections between different solutions, establishing connections between different representations, and interdisciplinary connections. This also indicates that the selected activities adopt different approaches in developing students' mathematical thinking and performing activity tasks.

Keywords:EBA, EDGA, Interactive activity, Math Education

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca, çalışmamı yönlendiren, destekleyen ve cesaret veren danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Hilal Yıldız'a; aynı zamanda fikirleri ve katkılarıyla çalışmama ışık tutan Dr. Öğr. Üyesi Ebru SAKA ve her zaman yanımda olan, gurur duyduğum ve maddi manevi desteklerini esirgemeyen sevgili anne ve babama; yüksek lisans sürecimde beni motive eden, sevgisini her zaman hissettiren ve desteklerini esirgemeyen kıymetli eşime; sahip olduğu neşe, merak ve özverinin beni her zaman etkilediği oğluma ayrıca bu süreçte ve hayatım boyunca bana sevgi ve destek veren tüm sevdiklerime;

Sizlere içten teşekkürlerimi sunmak isterim. Sizin destekleriniz, inancınız ve sevginiz olmadan bu yolculukta bu noktaya gelemezdim. Sizin değerli katkılarınız, çalışmamın her adımında bana ilham verdi ve beni cesaretlendirdi. Sizlerin varlığı, bu süreci daha anlamlı ve değerli kıldı.

Abubekir Sıddık BUDAK

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLOLAR DİZİNİ.....	x
RESİMLER DİZİNİ.....	xi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ.....	1
1.1.Araştırmanın Amacı.....	3
1.2.Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	6
1.3. Varsayımlar	9
1.4. Sınırlılıklar.....	9
1.5.Tanımlar	10
BÖLÜM 2	11
GENEL BİLGİLER	11
2.1.Teorik Çerçeve.....	11
2.1.1. Matematik etkinlikleri.....	11
2.1.2.Eğitim bilişim ağı (EBA)	12
2.1.3.Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı (EDGA)	14
2.2.İlgili Araştırmalar.....	16
BÖLÜM 3	27
MATERYAL VE YÖNTEM.....	27
3.1. Araştırmanın Modeli	27
3.2.Örneklem	29
3.3.Veritoplama Araçları	31
3.4.Verilerin Analizi	33
3.4.1 İnteraktif Etkinliklerin EDGA kapsamında değerlendirme örnekleri	36
3.4.1.1. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 1	37
3.4.1.2. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 2	41

3.4.1.3. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 3	46
3.4.1.4. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 4	48
3.4.1.5. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 5	51
3.4.1.6. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 6	53
3.5. Geçerlik ve Güvenirlik	55
BÖLÜM 4	57
BULGULAR	57
4.1. EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin derinlik bileşenine yönelik bulgular	57
4.2 EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin matematiksel odak bileşenine yönelik bulgular	60
4.3 EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin komplekslik bileşenine yönelik bulgular	62
4.4. EBA’da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikler Hakkında Öğretmenlerin Görüşlerine İlişkin Bulgular	64
4.4.1. Matematik Öğretmenlerinin E8 Hakkındaki Görüşleri	64
4.4.2. Matematik Öğretmenlerinin E27 Hakkındaki Görüşleri	68
4.4.3. Matematik Öğretmenlerinin E32 Hakkındaki Görüşleri	72
4.4.4. Matematik Öğretmenlerinin E44 Hakkındaki Görüşleri	76
4.4.5. Matematik Öğretmenlerinin E57 Hakkındaki Görüşleri	80
4.4.6. Matematik Öğretmenlerinin E78 Hakkındaki Görüşleri	83
BÖLÜM 5	88
TARTIŞMA VE SONUÇ	88
5.1. EBA’da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikleri İçin Derinlik Bileşenine Yönelik Tartışma ve Sonuç	89
5.2. EBA’da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikleri İçin Matematiksel Odak Bileşenine Yönelik Tartışma ve Sonuç	91
5.3. EBA’da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikleri İçin Komplekslik Bileşenine Yönelik Tartışma ve Sonuç	93
5.4 İnteraktif Etkinlikler ile ilgili Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerine Yönelik Tartışma ve Sonuç	96
5.5. Öneriler	105

5.5.1.Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler	105
5.5.2.İleride Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler	107
KAYNAKLAR	108
EKLER	120



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. EDGA’ nın boyut ve bileşenleri (Bozkurt vd., 2022, s.42).”	15
Şekil 2. Araştırma Aşamaları.....	28



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1: EBA ve matematik eğitimi ile ilgili araştırmalar	17
Tablo 3.1: Katılımcıların Demografik Özellikleri Değişkenler	30
Tablo 3.2: EBA İnteraktif Etkinlikler Frekans Tablosu	31
Tablo 3.3: EDGA kullanılarak oluşturulan interaktif etkinlikler puanlama tablosu (Bozkurt vd., 2022).	35
Tablo 3.4: Etkinlik 8 için örnek etkinlik analizi	40
Tablo 3.5: Etkinlik 27 için örnek etkinlik analizi.....	45
Tablo 3.6: Etkinlik 32 için örnek etkinlik analizi.....	47
Tablo 3.7: Etkinlik 44 için örnek etkinlik analizi.....	50
Tablo 3.8: Etkinlik 57 için örnek etkinlik analizi.....	52
Tablo 3.9: Etkinlik 78 için örnek etkinlik analizi.....	54
Tablo 4.1: EBA 8. sınıf Matematik ders içeriğinde bulunan interaktif etkinliklerin derinlik bileşenine ait puanlama sonuçları	58
Tablo 4.2: EBA 8. sınıf Matematik ders içeriğinde bulunan interaktif etkinliklerin matematiksel odak bileşenine ait puanlama sonuçları	60
Tablo 4.3: EBA 8. sınıf Matematik ders içeriğinde bulunan interaktif etkinliklerin komplekslik bileşenine ait puanlama sonuçları	62

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: EBA Etkinlik 8.1.....	37
Resim 2: EBA Etkinlik 8.2.....	37
Resim 3: EBA Etkinlik 8.3.....	38
Resim 4: EBA Etkinlik 8.4.....	38
Resim 5: EBA Etkinlik 8.5.....	39
Resim 6: EBA Etkinlik 8.6.....	39
Resim 7: EBA Etkinlik 27.1.....	41
Resim 8: EBA Etkinlik 27.2.....	41
Resim 9: EBA Etkinlik 27.3.....	42
Resim 10: EBA Etkinlik 27.4.....	42
Resim 11: EBA Etkinlik 27.5.....	43
Resim 12: EBA Etkinlik 27.6.....	43
Resim 13: EBA Etkinlik 27.7.....	44
Resim 14: EBA Etkinlik 27.8.....	44
Resim 15: EBA Etkinlik 32.1.....	46
Resim 16: EBA Etkinlik 32.2.....	46
Resim 17: EBA Etkinlik 32.3.....	47
Resim 18: EBA Etkinlik 44.1.....	48
Resim 19: EBA Etkinlik 44.2.....	49
Resim 20: EBA Etkinlik 44.3.....	49
Resim 21: EBA Etkinlik 57.1.....	51
Resim 22: EBA Etkinlik 57.2.....	51
Resim 23: EBA Etkinlik 57.3.....	52
Resim 24: EBA Etkinlik 78.1.....	53
Resim 25: EBA Etkinlik 78.2.....	54

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB :	Milli Eğitim Bakanlığı
EBA :	Eğitim Bilişim Ağı
EDGA :	Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı
FATİH :	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Türkiye'de matematik dersi öğretim programları, tarihimiz boyunca bir dizi önemli gelişmeye tanık olmuştur. Türkiye'de matematik eğitiminin tarihsel gelişimi oldukça önemli bir evrimi yansıtmaktadır. 1924 yılında Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayınlanan bir programla birlikte, ilkokul ve ortaokul düzeyinde resmi bir matematik eğitimi başlamıştır. Bu tarihten itibaren, matematik dersi öğretim programları düzenli olarak yenilenmiş veya revize edilmiştir. 1936, 1948, 1968 ve 1983 yıllarında sırasıyla programlar gözden geçirilmiş ve güncellenmiştir. Bu süreç boyunca, matematik eğitimindeki yaklaşımlar ve hedefler de önemli değişikliklere uğramıştır. 1998 yılında, ilköğretim matematik dersi öğretim programı adı altında bir güncelleme yapılmıştır. 2004-2005 öğretim yılında ise, öğrenci merkezli anlayışa ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına daha fazla vurgu yapacak şekilde ilköğretim matematik dersi öğretim programı yeniden düzenlenmiştir (Devecioğlu, 2023).

Bu dönüşüm süreci sonucunda, 2005'ten 2018'e kadar olan ortaokul matematik dersi öğretim programları, amaçları, içeriği, kazanımları, becerileri ve programın uygulama basamakları açısından köklü değişikliklere tabi tutulmuştur. Bu sürekli değişim ve güncellemeler, Türkiye'de matematik eğitiminin evrimini ve ilerlemesini yansıtmaktadır. Ayrıca ortaokul matematik dersi öğretim programı, öğrencilere matematik kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirebilme, problemleri etkili bir şekilde çözebilme yetisi kazandırma, düşünsel süreçlerini geliştirme ve düşüncelerini açıkça ifade etme becerisi kazandırmayı hedeflemektedir. Bunun yanı sıra, matematiksel süreç becerilerini (iletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme) geliştirme ve matematiksel okuryazarlık yeteneğini artırma amacı taşımaktadır (MEB, 2013; MEB, 2018b). Bu durum ise öğrencilere daha iyi bir matematik eğitimi sunma çabalarının bir parçası olarak görülebilir. Bu değişiklikler, matematik eğitimi daha verimli ve etkili hale getirmeyi amaçlamıştır (İlhan ve Aslaner, 2019).

Teknolojinin hızla geliştiği çağımızda, eğitim alanında da büyük değişimler yaşanmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, ülkelerin ekonomisinden

ticaretine ve eğitim sistemlerine kadar birçok alanda önemli etkiler yaratmaktadır. Bu değişimlerle birlikte eğitimin yeni bir boyut kazanması ve bilişim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesi öncelikli hedefler arasına girmektedir (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003). Teknoloji ve eğitimin bir dalı olan bilgisayar destekli eğitim, bilgisayar teknolojilerinin eğitim-öğretim sürecine entegre edilmesi anlamına gelmektedir (Çobanoğlu, 2022). Bu yaklaşım, öğrenci merkezli bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini (Güven ve Sülün, 2012) sağlamaktadır.

Eğitimde teknoloji kullanımı, öğretimin verimliliğini artırırken, öğrencileri günlük yaşamlarında da teknolojiyle uyumlu bir şekilde yetiştiren bir nesil oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle de bu ve bunun gibi yeni ve teknolojik gelişmelerin eğitim kurumlarına girmesi zorunluluk haline gelmiştir (Aktümen, 2002). Aynı zamanda, bu tür teknolojik inovasyonların öğrenci başarısına olumlu bir etki yapabileceği düşünülmektedir (Okyay, 2022).

Bunun sonucunda da ülkemizde Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi ortaya çıkmıştır. Eğitimde bilişim teknolojilerinin kullanımının öne çıktığı önemli bir girişimdir. Bu kapsamlı projenin temel amacı, tüm öğrencilere eşit ve kaliteli bir eğitim sunma çabasıdır. FATİH projesi, öğrencilerin en iyi eğitimi alabilmeleri, yüksek kaliteli eğitim materyallerine erişim sağlayabilmeleri ve eğitimde fırsat eşitliğini artırabilmeleri için tasarlanmıştır. Proje, bilişim teknolojilerini öğrenme-öğretme sürecine entegre etmek amacıyla geliştirilen bir inisiyatiftir. Bilişim teknolojileri, derslerde etkili bir şekilde kullanılarak öğrencilere görsel, işitsel ve etkileşimli öğrenme fırsatları sunar. Böylece, öğrencilerin ders içeriğini daha etkili bir şekilde anlamaları ve özümsemeleri sağlanır (FATİH Projesi, 2020).

FATİH projesinde paylaşım ve etkileşim projenin en önemli ayaklarından biri olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sosyal paylaşım sitesi sayesinde sağlanmaktadır (Elçiçek, 2019). Günümüzün çağdaş eğitim anlayışı, özellikle genç nüfusun yoğun olduğu ülkelerde, uzaktan eğitim ve e-öğrenme gibi internete dayalı eğitimi vurgulamaktadır. İnternetin sunduğu olanaklar sayesinde devletler, her zaman ve her yerde eğitim fırsatları sunma kapasitesine sahiptir. Öğrenciler için her zaman ve her yerde

öğrenmeye olanak tanımaktadır. Bu, eğitimde erişilebilirlik ve esneklik açısından önemli bir adımdır. (Gökdaş ve Kayri, 2005). EBA içerisinde derslere ait kaynaklar, öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlayan EBA içerikleri olarak hazırlanmıştır. Bu içerikler, kazanım ölçümleri için gerekli soruları, konu anlatımı videolarını içerir. Öğretmenler, EBA'nın özel portalları aracılığıyla bu içerikleri akıllı tahtalara uyumlu hale getirerek sınıf ortamında da kullanabilirler. Bu, öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini desteklemek için önemli bir olanaktır (İnce, 2018).

EBA web sitesi, temel olarak öğrencilerin ve öğretmenlerin eğitimdeki ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan bir platformdur. Bu nedenle, EBA'nın güçlü ve zayıf yönlerinin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi, sistemin eksikliklerini ve zayıf noktalarını tanımlamak için önemlidir. Bu değerlendirme, eksikliklerin giderilmesi ve EBA platformunun iyileştirilmesine katkı sağlayarak daha etkili bir eğitim aracı haline gelmesine yardımcı olacaktır (Bahçeci ve Efe, 2018). Tüm bu bilgiler ışığında bakıldığında EBA içerikleri ile yapılmış sınırlı sayıda çalışmalar bulunduğu görülmekte ve bunlarında içerisindeki etkinliklerden çok genel anlamda EBA incelemesi (Açıkgöz, 2018; Ercan, 2018; Güder, 2022; Okyay, 2022; Özçetin, 2022), öğretmen ve öğrenci görüşü olduğu (Akal, 2019; Esim, 2021; Karakeçe, 2021; Tekin, 2019; Keskin-Yorgancı, 2019) fark edilmekte ve bunların sınırlı sayıda olduğu da açıktır. Bu çalışmada 8. sınıf EBA platformu içerisindeki interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel açısından incelenmesi ve öğretmenlerin etkinliklerle ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1.Araştırmanın Amacı

Matematik dersi öğretim programında belirtilen beceriler, aşağıdaki alanları kapsar:

Problem Çözme: Öğrencilerin matematiksel problemleri tanımlama, analiz etme, çözme ve sonuçlarını yorumlama becerilerini geliştirmeyi amaçlar. Gerçek hayattan alınan senaryolar veya soyut problemler üzerinden düşünme yeteneğini artırmak için fırsatlar sunar.

Matematiksel Süreç Becerileri: İletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme gibi süreçleri içerir. Matematiksel fikirleri ifade etme, başkalarının çözüm yollarını anlama, problem çözme sürecini açıklama ve mantıklı bir şekilde sunma becerilerini içerir.

Duyuşsal Beceriler: Öğrencilerin matematiği anlama, öğrenme isteği ve matematiksel konulara karşı tutum geliştirme becerilerini kapsar. Özğüven, motivasyon ve matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirme bu alanda önemlidir.

Psikomotor Beceriler: Matematiksel problemleri çözmek için gerekli olan el-göz koordinasyonu, grafikler oluşturma, geometrik şekilleri manipüle etme gibi fiziksel becerileri içerir.

Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanabilme: Matematik öğrenme sürecinde teknolojinin (bilgi ve iletişim teknolojilerinin) etkin kullanımını içerir. Bilgisayar programları, interaktif yazılımlar ve diğer dijital araçlar aracılığıyla matematiksel kavramların öğrenilmesi ve uygulanması için fırsatlar sunar.

Bu beceriler, öğrencilerin matematik öğrenme sürecinde farklı yollarla düşünme, problem çözme ve matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirme açısından oldukça önemlidir. Matematik derslerinde bu becerilerin geliştirilmesi, öğrencilerin matematiksel kavramları daha derinlemesine anlamalarına ve günlük yaşamdaki sorunları çözmek için matematiksel düşünceyi kullanabilmelerine yardımcı olabilir (MEB, 2018a).

Teknolojinin ilerlemesi ve salgın hastalıklar, doğal afetler, ulaşım zorlukları gibi sebeplerle çevrimiçi derslerin artışı, başka uygulamaların da benimsenmesine yol açmıştır. Bu uygulamalardan biri de derslerde e-kitap kullanımındır. Bu sayede ders materyalleri, aktiviteler ve ödevler, yeni bir yapıya bürünerek dijital bir formda ortaya çıkmıştır (Mete, 2023).

Belirli bir davranış veya uygulama hakkında bilgi veren geribildirim, öğrenme süreci açısından oldukça önemlidir. Geribildirim, öğrencilere veya bireylere, yaptıkları bir eylem, performans veya davranış hakkında bilgi sağlar. Bu bilgi, öğrenme sürecini geliştirmek, hataları düzeltmek, başarıları vurgulamak ve ilerleme sağlamak için son derece değerlidir (Wiggins, 2012). Bu da geribildirimimin ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Öğrencinin öğrenme düzeyinin doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için öğrenci merkezli yaklaşımların ve alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerinin sürece aktif katılımının önemli olduğu belirtilmektedir. Bu yaklaşımlar, öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılımını teşvik eder ve öğrencinin öğrenme ilerlemesini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye olanak sağlar (Karadeniz, 2019).

Bu açılardan bakıldığında ülkemizde uygulamaya geçirilen FATİH projesi sonucunda EBA üzerindeki interaktif etkinliklerin belirlenen becerilerin geliştirilmesi kapsamında fırsatlar sunmaktadır. Matematik öğretiminde teknoloji ve EBA kullanımının, öğrencilerin derse yönelik daha olumlu bir tutum geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda, bu yaklaşımın içerik çeşitliliği sağlayarak, öğrencilere ve öğretmenlere avantajlar sunduğu vurgulanmıştır (Kara, 2021).

Bu nedenlerle, interaktif etkinlikler, öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede, öğrenmeyi anlamlı ve etkili hale getirmede önemli bir araç olabilir. İnteraktif etkinliklerin niteliğinin incelenmesi mevcut durum hakkında bilgi vererek geliştirilmesi için bir yol haritası sunabilir.

Bir rubrik olarak EDGA (Etkinlikleri Değerlendirme ve Geri Bildirim Aracı) bileşenleri içerisinde bulunan matematiksel potansiyelin; etkinlik metni ve uygulama boyutlarını da içerdiği, aynı zamanda matematik öğretiminde kullanılan etkinliklerde, alana özgü niteliklerin belirleyici olduğuna işaret etmektedir. Bu da matematiksel potansiyeli bilmenin etkinliğin matematiksel niteliğinin değerlendirilmesinde önemini artırmaktadır.

Matematik dersi öğretim programına bakıldığında ortaokul seviyesinde birçok öğrenme alanına ilişkin konuların 8. sınıfta tamamlandığı, matematikte sembolik dilin ve çoklu temsillerin çeşitli kullanımına diğer sınıf düzeylerine göre daha kapsamlı bir şekilde yer verildiği görülmektedir (MEB, 2018a). Ayrıca EBA’da yer alan matematik dersi içeriklerinde en fazla interaktif etkinliğe sahip olan sınıf düzeyi de 8. sınıftır ve bu durum matematiksel potansiyel açısından daha geniş bir yelpazede inceleme yapma fırsatı sunmaktadır. Bu nedenle bu çalışma kapsamında EBA içerisinde yer alan 8. Sınıf matematik dersi interaktif etkinlikleri ele alınmıştır.

Araştırmanın amacı EBA içerisinde bulunan 8. sınıf etkinliklerini Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı olan EDGA ile değerlendirmek ve öğretmenlerin etkinliklere ilişkin görüşlerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır.

- 1) EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel boyutundaki durumu nedir?

- a) EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin derinlik bileşenindeki durumu nedir?
 - b) EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin matematiksel odak bileşenindeki durumu nedir?
 - c) EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin komplekslik bileşenindeki durumu nedir?
- 2) EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerine ilişkin öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

1.2.Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Matematik eğitiminin temel amacı, matematik bilgilerinin eğitim ve psikoloji alanlarının sunduğu kanunları, görüşleri ve araştırma sonuçlarını kullanarak, en uygun yöntemlerle öğrenimini sağlamaktır (Aydın, 1990). Matematik, teknolojinin sağladığı yeni bakış açıları, deneme, sına ve araştırma kolaylıkları sayesinde içeriğini ve çalışma alanlarını genişletmektedir (Baki, 2001). Bu teknoloji, ilgi çekici bir öğretim ortamı sağlayarak keşfederek, derinlemesine, kalıcı öğrenme fırsatları sunmaktadır (Tatar, Zengin ve Kağızmanlı, 2013). Matematik eğitimindeki başarının artmasının yanında teknoloji kullanımı öğrencilerin matematiğe ilişkin olumlu tutum sahibi olmasını, analitik ve kritik düşünme gibi yüksek seviye becerilerini geliştirmekte ve desteklemektedir (Peker, 1985). Ayrıca teknolojinin eğitim içerisine entegre edilmesinin faydaları gibi zorlukları da bulunmaktadır. Bunlardan bazıları ön hazırlık olarak yapılması gerekenlerin çok fazla iş yükü getirdiği (Manny-Ikan ve Dagan, 2011), ve bu içeriklerin oluşturulması için ileri düzey eğitimlere ihtiyaç duyulmaktadır (Miller ve Glover, 2006).

Günümüz eğitim anlayışında, teknoloji kullanımı artık bir seçenek olmaktan çok, bir zorunluluk haline gelmiştir. Eğitim dünyasında meydana gelen tüm yenilikleri takip etmek ve bu gelişmeleri kendi eğitim modellerimize entegre ederek öğrencilerimize fayda sağlamak adına, teknolojiyi eğitim süreçlerimizin merkezine koymak için büyük çaba sarf etmek gerekmektedir (Karamustafaoğlu, Aydın ve Özmen, 2005).

Dünyamız sürekli gelişen teknolojik ilerlemelerle birlikte büyük bir dönüşüm yaşamaktadır. Bilgiye ulaşma hızımız ve erişimimiz, teknolojinin sunduğu imkanlar

sayesinde önemli ölçüde kolaylaşmıştır. Artık bilgi kaynaklarına ulaşmak eskisine göre çok daha erişilebilir bir duruma gelmiştir. Teknolojinin sağladığı olanaklar, insanların günlük yaşamlarında sıkça karşılaştıkları ve aktif olarak kullandıkları bir unsur haline gelmiştir. Çoğu insan, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanarak hayatlarını şekillendirmekte ve teknolojik araçlardan faydalanmaya çalışmaktadır (Bozdoğan, 2012; Öçal ve Şimşek 2017).

Şu anki zaman diliminde, teknolojinin eğitim ortamlarına entegre edilmesi, öğretim sürecinde oldukça kritik bir role sahip olduğu görülmektedir (Pierson, 2001).

Günümüzde eğitimsel içeriklerin yalnızca kitaplarda bulunmaması ve bu içeriklere teknoloji aracılığıyla kolayca erişilebilir olması, eğitimde çeşitlilik yaratma ihtiyacını ortaya koymaktadır. Bu durum, eğitim sistemlerinin bilgi çağına uygun olması gerekliliğini beraberinde getirir. Eğitim kurumları, bilgi toplumu üyelerinin özelliklerini taşıyan bireyler yetiştirmekle görevlidir. Bu ise eğitim kurumlarının, bireyleri yeni teknolojiler hakkında bilgilendirmeleri ve bu teknolojileri nasıl kullanacaklarını öğretmeleri gerektiği anlamına gelir. Yine aynı zamanda bu süreç, eğitim kurumlarının kendilerinin de yeni teknolojileri kullanma ve bu teknolojileri eğitim süreçlerine entegre etme sorumluluğunu beraberinde getirir. Eğitim sistemleri, öğrencileri yeni teknolojilere aşina kılmakla kalmayıp aynı zamanda onlara bu teknolojileri etkili bir şekilde kullanmayı öğretmek durumundadır gerektirir (Akkoyunlu, 1998).

FATİH projesi, öğrencilerin ve öğretmenlerin perspektifini genişletmiş; aynı zamanda velilere de öğrencilerinin eğitime katkıda bulunabilecekleri ya da çocuklarını takip edebilecekleri faydalı bir platform sağlamıştır. Bu sayede, eğitim sürecine katılım ve katkı sağlama imkânı sunarak eğitimde teknolojinin etkin kullanımını desteklemiştir (Vahit, 2019).

FATİH projesi gibi büyük bütçeli ve önemli bir girişim, eğitimde teknoloji kullanımını teşvik etmek amacıyla hayata geçirilmiştir. Özellikle EBA sayesinde, okullarımızda akıllı tahtalar, tabletler ve mobil cihazlar gibi teknolojik araçlar eğitim sürecinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu proje kısa sürede tüm ülkeye yayılmış ve öğrenciler ile öğretmenlere akıllı tahtalar, internet, bilgisayarlar ve tabletler gibi pek çok imkân sunmuştur (MEB, 2018a).

Yukarıda verilen çalışmalar incelendiğinde çalışmanın ana ekseninde yer alan EBA, dersleri daha eğlenceli hale getirerek öğrencilerin katılımını artırır ve onları etkin bir şekilde dahil eder. Sunulan geniş ve çeşitli içerikler, hızlı ve zengin bir bilgi akışı sağlayarak öğrencilere fayda sağlar. Tüm bu özellikler, EBA'yı günümüz eğitim sisteminde önemli bir unsur haline getirir. EBA'nın sunduğu imkanlar, zaman ve mekândan bağımsız olarak eğitime katkı sağlama noktasında önemli bir rol oynar. Bu özellikleri sayesinde, eğitimde fırsat eşitliği kavramını tam anlamıyla yerine getirme potansiyeline sahiptir. Her öğrenci, kendi zamanı ve yerinden bağımsız olarak EBA aracılığıyla eğitim kaynaklarına erişebilir, böylece herkesin eşit şekilde faydalanma şansı olur (EBA, 2024).

Özetle EBA' tüm etkinlikleri için yapılan çalışmalardan; Akal (2019) yaptığı EBA içeriğinde bulunan matematik uygulamalarını incelemiş ve EBA sistemindeki matematik uygulamalarının eğitimin kalitesini artırabilecek nitelikte olduğunu ve öğretmenler için verimli bir kaynak olduğunu, Keser (2022) EBA içeriklerinin matematik öğretim programı açısından incelenmesi çalışmasında her sınıf seviyesinde ve her kazanıma yönelik konu anlatım videoları eklenmeli ve var olan videolar geliştirilmelidir sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmaların yanında aynı zamanda EBA kullanımına dair öğretmenler ile ilgili çalışmalardan Ercan (2018) matematik öğretmenlerinin EBA kullanım düzeylerinin incelemiş ve öğretmenler genel olarak EBA'yı yetersiz olduğu ve öğretmenlerin EBA'yı büyük oranda kullanmadıkları sonucuna ulaşılmıştır, Keskin-Yorgancı (2019) matematik öğretmenlerinin EBA kullanım düzeylerini incelemiş ve EBA'nın içerik ile ilgili ihtiyaçlara henüz tam anlamda cevap vermediği sonucuna varılmıştır., Aktaş (2020) ise öğretmenlerin EBA materyallerini kullanma durumun incelenmesi ile ilgili çalışmasında ise internet bağlantısı olmayan okulların internete kavuşturulması ve bağlantının zayıf olduğu okullarda iyileştirme yapılmasının EBA kullanımını artırabileceğini bildirmiştir.

Bu çalışmalar göz önüne alındığında EDGA kullanılarak yapılan sınırlı sayıda çalışma olduğu ve EBA içerisindeki etkinliklerin EDGA ile değerlendirildiği bir çalışma bulunmadığı görülmektedir. Dolayısıyla EDGA kullanılarak EBA'da yer alan matematik dersi etkinliklerinin incelenmesinin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. EDGA etkinliklerin değerlendirilmesinde kullanılan bir derecelendirme rubriği olarak katılımcılara geri bildirim sağlamak amacıyla

oluşturulmuştur ve bu derecelendirme sistemi, kullanıcıların performansını daha etkili bir şekilde artırmayı hedeflerken, etkinliklerin hem güçlü yanlarını vurgulamayı hem de gelişim alanlarını belirlemeyi ve etkinliklerin etkililiğini artırmayı amaçlar (Bozkurt vd., 2022). Bu perspektiften bakıldığında özellikle literatürde olmayan 8. sınıflar için EBA içeriğinde bulunan interaktif etkinliklerin EDGA ile matematiksel potansiyel açısından incelemesi yapılacak bu da öğretmenlere etkinliklerin matematiksel öğrenmeye katkısını anlama ve iyileştirme fırsatı sunacaktır. Sonrasında ise öğretmen görüşü alınıp EBA interaktif etkinlikleri ve EDGA hakkında literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarının EBA içeriklerini geliştiren eğitim uzmanlarına yeni etkinlikler tasarlanmasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir

Bu kapsamlı analiz ve değerlendirme süreci, eğitimdeki etkinliklerin kalitesini artırmak ve öğrencilerin öğrenme deneyimini geliştirmek için fırsatlar sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, EBA gibi dijital platformların, etkinliklerin tasarımı ve sunumu üzerindeki etkisini anlamak, eğitim sistemimizdeki dijitalleşme sürecini daha derinlemesine değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında EBA interaktif içeriklerini Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı kullanarak değerlendirmek ve geribildirim vermek EBA etkinliklerinin kalitesini artıracaktır.

1.3. Varsayımlar

1. Araştırmada incelenen verilerin geçerli ve güvenilir olduğu düşünülmüştür, yani bu verilere güvenilebilir ve doğru oldukları kabul edilmiştir.
2. Örneklemde yer alan ilköğretim matematik öğretmenlerinin, gerçek düşüncelerini yansıttıkları varsayılmıştır. Bu ifade, araştırmada kullanılan örneklemin içinde yer alan öğretmenlerin, verdikleri cevapların kendi düşüncelerini doğru bir şekilde yansıttığı öngörüsünü içerir.

1.4. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2022, 2023 yılları içerisinde EBA içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinlikler ile sınırlandırılmıştır.
2. Görüşmeler, yüksek lisans eğitimi sürecinde "Matematik Eğitiminde Etkinlik Temelli Öğrenme" dersini alan ilköğretim matematik

öğretmenleriyle sınırlıdır. Bu ifade, yapılan görüşmelerin kapsamının belirli bir grup olan yüksek lisans seviyesindeki ilköğretim matematik öğretmenlerine odaklandığını ve bu öğretmenlerin belirtilen dersi almış olmalarının bu çalışmadaki katılımcılarla sınırlı olduğunu ifade etmektedir.

1.5.Tanımlar

- **Eğitim Bilişim Ağı (EBA):** Eğitim ve öğretimde FATİH Projesi'nin içeriğini oluşturan EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen, internet üzerinden çevrimiçi olarak bireylerin erişimine sunulan bir sosyal eğitim platformudur. Bu platform, çeşitli eğitim materyallerini, ders içeriklerini ve diğer eğitim kaynaklarını kullanıcılara sunarak öğrenme sürecini desteklemeyi amaçlar (Keser, 2022).
- **FATİH projesi:** Eğitimde fırsat eşitliğini artırmak ve bilgi teknolojileri cihazlarını eğitim süreçlerine entegre etmek amacıyla 2010 yılında başlatılan, Türkiye'nin bu alandaki en büyük bütçeli eğitim projesidir. Bu proje, Bilgi Teknolojileri araçlarının eğitimde etkin bir şekilde kullanılmasını teşvik ederek öğrencilere daha geniş bir eğitim imkânı sunmayı hedefler (Tuğrul, 2023)
- **Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı (EDGA):** Matematik öğretiminde etkinlik tasarımı ve uygulamalarının kalitesini değerlendirmek amacıyla oluşturulmuş bir ölçek bulunmaktadır. Bu ölçek, matematik derslerinde kullanılan etkinliklerin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi süreçlerindeki niteliği belirlemek için kullanılan bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu tür bir ölçek, öğretmenlerin matematik öğretimindeki etkinliklerin etkili olup olmadığını değerlendirebilmelerine ve geliştirmeler yapabilmelerine yardımcı olabilir (Bozkurt, Özmantar, Ağaç ve Güzel, 2022).

BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER

2.1. Teorik Çerçeve

Bu bölümde, çalışmanın temellerini oluşturan kavramsal çerçeveler ile ilgili alanda mevcut literatürdeki önemli çalışmalara detaylı bir şekilde yer verilmiştir.

2.1.1. Matematik etkinlikleri

Sınıf içinde gerçekleştirilen bir etkinlik, öğrencilerin dikkatlerini belirli bir matematiksel ifade veya kavrama yoğunlaştırmayı amaçlayan bir öğrenme aktivitesidir. Bu aktivite, öğrencilerin dikkatlerini odaklanmaları gereken matematiksel konuya çekerek, bu konu üzerinde derinlemesine düşüncelerini ve anlamalarını teşvik etmeyi hedefler. Bu şekilde, öğrencilerin matematiksel kavramları daha derinlemesine anlamalarına ve bu konudaki bilgilerini geliştirmelerine yardımcı olur (Stein vd., 1996).

Yapılan bir diğer çalışma da matematiksel etkinlikler için etkinliklerin sadece pekiştirme amaçlı değil, aynı zamanda öğrencilerin ilgisini çeken, günlük hayatla matematik arasındaki bağlantıyı kurmayı kolaylaştıran, çeşitli düşünce becerilerini ve yaratıcılığı geliştirmeyi destekleyen yapılar olması gerektiği belirtilmiştir (Bukova-Güzel ve Alkan, 2005).

"Eğitsel faaliyetler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine destek olur ve öğrenme düzeylerini yükseltirken öğrencilerin katılımını ve ilgisini artıran etkinliklerdir (MacDonald, 2008)

Karmaşık ve keşif niteliği taşıyan problem durumları, içerdikleri birden fazla aşama ve zorluklarla birlikte öğrencilere verilen bir görev olarak öne çıkar. Özellikle bu tür görevler, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmek, keşif yapmak ve problemleri çözmek için adımlarını planlamak gibi süreçlerde aktif bir şekilde yer almalarını sağlar. Bu da aşamalı problemlerin görev olarak sayılabileceği kanısını ortaya koyar (Özmantar vd., 2010).

Matematiksel etkinlikleri literatüre baktığımızda şu şekillerde tanımlayabiliriz. Matematik dersi içinde matematiksel etkinlik kavramı, herhangi bir matematiksel

hedefe ulaşmak için öğrencilere verilen bir görevin, öğrencilere birtakım sorumluluklar yüklenerek ve çeşitli araç-gereçler kullanılarak gerçekleştirilmesi sonucunda belirli bir ürünün ortaya konulmasıyla tanımlanır (Bozkurt, 2012).

Öğretmenin, matematik dersi içerisinde öğrencilere konuyu göstermek, öğrencilerle etkileşimli bir şekilde iletişim kurmak veya öğrencilerinden belirli bir aktivite veya görev yapmalarını istemek için kullandığı her türlü araç, yöntem veya materyal, matematik dersinin işlenmesinde kullanılan öğretim kaynağı olarak değerlendirilebilir (Margolinas, 2013).

Öğrencilerin dikkatlerini belirli pedagojik yaklaşımlar altında, özel olarak seçilmiş matematiksel görevlerle birleştirilmiş belli matematiksel düşüncelere yoğunlaştırmalarını sağlayan öğrenme aktiviteleri, matematik eğitiminin bir parçası olarak değerlendirilebilir. Bu aktiviteler, öğrencilerin derinlemesine düşünmelerine, matematiksel kavramları anlamalarına ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine imkân tanıyarak öğrenmeyi etkili bir şekilde destekler (Dede, Doğan ve Aslan-Tutak, 2020).

Matematik kazanımlarına odaklanarak yapılan bir görev, öğrencilere belirli sorumluluklar verme pratiğiyle birlikte materyaller ve araç-gereçler kullanarak öğrencilerin konuyla ilgili uygulama aşamasına geçmelerini sağlar. Bu süreçte, öğrenciler yeni ürünler ortaya koymalarının yanı sıra birlikte çalışma becerilerini geliştirirler ve gerekli destekleri alarak belirlenen hedeflere ulaşmaya çalışırlar. Ayrıca, öğrencilerin matematikle ilgili ilgilerini artırabilmek adına kendi fikirlerini rahatlıkla ifade edebilecekleri ortamlar oluşturulur ve günlük hayatlarında matematiğin nasıl kullanılabileceğini keşfetmelerine olanak sağlanır. Bu çalışmalar, matematik öğrenimini daha etkili ve yaşamla bağlantılı hale getirmek amacıyla yapılmaktadır (Güzel, Bozkurt ve Özmantar, 2021)

2.1.2.Eğitim bilişim ağı (EBA)

EBA, gelecekte eğitime erişimi temsil eden, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından ücretsiz olarak sunulan çevrimiçi bir sosyal eğitim platformudur. Bu platform, her bireyin kullanımına açık olarak geleceğin eğitime erişimde önemli bir rol oynamaktadır (URL 1, 2023).

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen bu proje, öğretmenler ve öğrencilerle birlikte herkesin ücretsiz olarak erişebildiği bir sosyal ağıdır. Öğrenme süreci, sadece resmi eğitim kurumlarıyla sınırlı kalmaz; bu platform sayesinde bireyler, her yerde ve her zaman öğrenmeye devam edebilirler (Tınmaz, 2013).

EBA, eğitim ve öğretim sürecinde bilgi teknolojisi donanımlarının etkili materyallerle kullanılmasını hedefleyen, sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve incelenmiş doğru e- içerikleri sunan bir sosyal eğitim platformudur. Bu platform, yenilikçi eğitim teknolojileriyle öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmeyi ve eğitimde dijital araçların etkin kullanımını sağlamayı amaçlar (Güvendi, 2014).

EBA, her sınıf seviyesine uygun içeriği ile bilgiye erişimi kolaylaştırır. Öğrenciler, istedikleri zaman ve istedikleri yerde bilgiye erişebilmek için gerekli materyal desteğiyle donatılmıştır. Bu platform, öğrencilerin eğitim sürecini destekleyerek, her seviyede öğrencinin ihtiyaç duyduğu bilgilere erişimini sağlar (Alabay, 2015).

EBA öğrenme nesnesi ambarı, öğretmenlere çeşitli imkanlar sunar. Bu platform sayesinde öğretmenler, öğrencileriyle alıştırmaya ve etkinlik paylaşabilir, meslektaşları arasında bilgi paylaşımı yapabilir, kendi ve meslektaşlarının öğrencilere yaptığı paylaşımları görebilir ve dersler sırasında ilgili EBA içeriklerinden faydalanarak öğretim süreçlerini zenginleştirebilirler (Aktay ve Keskin, 2016).

EBA, sosyal bir platform olup öğrenme ve paylaşma isteği olan öğrencileri bir araya getirerek Türkiye genelinde iş birliği ve ekip çalışması fırsatı sunar. EBA'nın içeriği, farklı öğrenme tarzlarına sahip öğrencileri de kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Öğrenciler, 'EBA Ders' ile sınıf arkadaşları ve öğretmenleriyle iş birliği yaparak iletişim halinde olabilir ve paylaşımlarda bulunabilirler. Platform, öğrencilerin verimli çalışma yapabilmeleri ve çalışmalarının takdir edilmesi için tasarlanmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin öğrencilere verdiği ödev ve çalışmalarını takip etmelerine, öğrencilerin ise okul içi ve dışında paylaşımlarda bulunmalarına ve etkinliklere katılmalarına imkân sağlamaktadır (EBA, 2018).

EBA platformunun hedefleri arasında, Bilgi ve İletişim Teknolojileri kullanımıyla teknoloji ve eğitim entegrasyonunu sağlamak, aynı zamanda bilişim kültürünü yaygınlaştırmak; öğretmenlere ve öğrencilere zengin ve öğretici e- içerikler sunmak; öğrenci ve öğretmenler arasında iletişimi güçlendirmek; her öğrencinin kendi öğrenme

tarzına uygun şekilde öğrenmesini desteklemek; bilginin yeniden yapılandırılmasına katkıda bulunmak ve öğretimde yetkin ve nitelikli bir arşiv oluşturmak yer almaktadır (MEB, 2021).

EBA'daki içerikler, uzman ekipler tarafından geliştirilmekte ve dünya çapında çevrimiçi yayıncılık yapan kurumlar tarafından desteklenerek güvenilirlikleri sağlanmaktadır. Okul öncesinden 12. sınıfa kadar geniş bir yelpazede güvenilir, zengin ve etkileşimli içeriğe sahip olan EBA, 1700'den fazla ders, yaklaşık 5.000 kitap, 240.000'den fazla soru ve 40.000'den fazla kaynak içermektedir. EBA'nın içeriği arasında ders kitapları, etkileşimli kitaplar, testler, interaktif etkinlikler, uygulamalar, alıştırma, özetler, proje dokümanları, infografikler, belgeseller, oyunlar, çizgi filmler, okuma kitapları, röportajlar gibi çeşitli formatlarda içerikler bulunmaktadır. Bu zengin içerik yelpazesi, öğrencilere farklı öğrenme deneyimleri sunarak eğitim materyallerine kolay erişim imkanı sağlamaktadır (MEB, 2021).

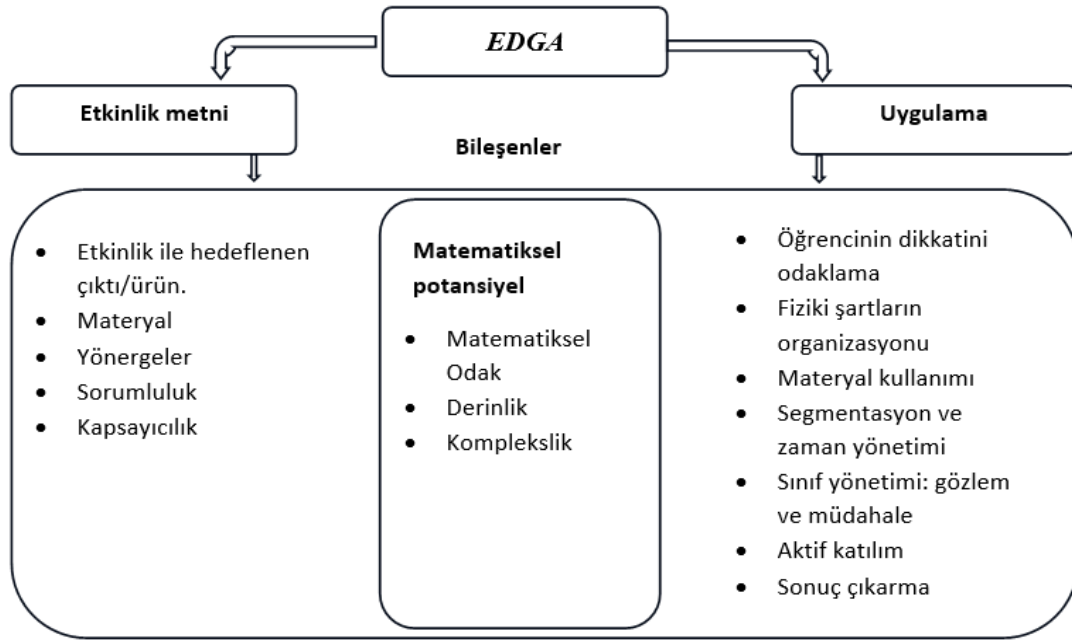
EBA, öğrencilere ve öğretmenlere özel bir dizi modül sunmaktadır. Bu modüller arasında sayfam, dersler, canlı dersler, sınavlar, kütüphane, çalışmalar, raporlar, mesleki gelişim, akademik destek, gruplar, portfolyolar gibi birçok seçenek bulunmaktadır. Her bir modül, öğrenci ve öğretmenlere benzersiz işlevler sunmaktadır. EBA'nın sayfam adlı paneli, öğrenci ve öğretmenlere yönelik bir alan olmakla beraber bu panel içinde, öğrenciler ve öğretmenler birbirleri ile etkileşim kurabilir, mesajlaşabilir, etkinlikler oluşturup paylaşabilirler. EBA' da bulunan bir diğer modül ise gruplar modülü olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenlere kendisine özel gruplar oluşturma olanağı sunmaktadır. Öğretmenler, bu modül aracılığıyla dersleri ile ilgili öğrencilere doküman paylaşımında bulunup öğrenci takibi yapabilir (Dinler-Esim, 2021).

2.1.3.Etkinlik Değerlendirme ve Geribildirim Aracı (EDGA)

EDGA, matematik eğitiminde etkinlik odaklı bir yaklaşımın değerlendirilmesi için tasarlanmış kapsamlı bir araçtır. Bu araç, matematik etkinliklerinin içeriğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş olup, bir dizi gözlemlenebilir özellik ve boyutlarla sınırlanmıştır. Temel olarak, EDGA, matematik öğretimindeki etkinliklerin tasarımı ve gerçekleştirilmesinde kritik öneme sahip olan ve gözlemlenebilir niteliklere sahip boyutları ve bileşenleri değerlendirmek ve puanlamak için oluşturulmuştur. Bu araç, öğretmenlere, matematiksel etkinliklerin etkili bir şekilde

oluşturulması ve öğrenci başarısının artırılması için rehberlik etmek amacıyla çok yönlü bir analiz ve değerlendirme imkanı sunmaktadır (Bozkurt vd., 2022).

EDGA değerlendirme olarak etkinlik metni ve uygulama süreçlerini ele almaktadır. Etkinlik metni, öğretmenin özgün olarak hazırladığı veya farklı kaynaklarda yer alan üretilen somut bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Uygulama süreci için ise öğrenci, öğretmen ve içerik üçlüsü arasındaki etkileşim ve gözlenebilir olması önemlidir (Bozkurt vd., 2022). EDGA'nın boyut ve bileşenleri Şekil 1' de sunulmuştur.



Şekil 1. EDGA' nın boyut ve bileşenleri (Bozkurt vd., 2022, s.42).”

Şekil 1' de görüldüğü gibi etkinlik metni toplam 8, uygulama ise toplam 11 bileşen içermektedir. Matematiksel potansiyel hem etkinlik metni hem de uygulamanın incelenmesinde kullanılabilecek bileşenlerden oluşmaktadır (Bozkurt vd., 2022).

Derinlik, komplekslik ve matematiksel odak kavramlarını kısaca ifade etmek gerekirse, “derinlik matematiksel kavramların altında yatan ilke ve genellemelere ilişkin kavrayışların niteliğine işaret eder. Komplekslik, matematiksel kavrayışların farklı perspektifler (zaman, disiplinler, gösterimler gibi) üzerinden ilişkilendirilmesidir. Matematiksel odak ise bir etkinlikte gömülü olan matematiğin belirgin olmasıdır” (Bozkurt vd., 2022, s.40).

EDGA, matematiksel potansiyeli analiz etme olanağı sunarak etkinlik metinleri ve uygulama süreçleri üzerinde değerlendirme ve geri bildirim sağlar. Bu araç hem etkinliklerin metinsel içeriğini hem de nasıl uygulandığını inceleyerek, matematiksel potansiyelini belirleme ve geliştirme fırsatı sunar. Bu şekilde, öğretmenlere etkinliklerin matematiksel öğrenmeye katkısını anlama ve iyileştirme imkanı sağlar (Bozkurt vd., 2022)

2.2.İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, EBA ve matematik eğitime yönelik yapılan çalışmalara ayrıntılı bir şekilde yer verilmektedir. Bu çalışmalar, EBA'nın matematik öğretimi ve öğrenimine katkılarını, içerdiği matematiksel kaynakları, öğrencilerin matematikle etkileşimlerini ve matematik eğitime yönelik çeşitli strateji ve yaklaşımları kapsayan geniş bir perspektifle ele almaktadır.

Pandemi sonrası uzaktan eğitimin ve EBA'nın öneminin artması, bu yıllar arasındaki literatürün daha geniş ve güncel olmasından dolayı araştırmada 2017-2023 yılları arası yapılan çalışmalara yer verilmiştir. EBA ve matematik eğitimi ile ilgili 2017 ve sonrası için yapılan tez ve makale çalışmalarından bazıları Tablo2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1: EBA ve matematik eğitimi ile ilgili araştırmalar

Yazar	Çalışılan Durum	Veri Toplama Aracı	Örneklem	Sonuçlar
Betül DEVECİOĞLU (2023) Yüksek Lisans Tezi	İlkokul 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin güçlü yönleri Bu etkinliklerin geliştirilmeye ihtiyaç duyulan yönleri	EDGA Ölçeği 4. Sınıf Ders Kitapları	48 Etkinlik (N=48)	Etkinliklerin matematiksel derinlik anlamında geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. ders kitaplarındaki etkinliklerde Öğrencilerin matematiksel odağın üzerinde kendi fikirlerini üretebilecekleri taleplerin eksik olduğu görülmüştür. Aynı zamanda matematiksel komplekslik açısından etkinliklerin geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.
Gülbahar BAKIRCI Mehmet Fatih ÖZMANTAR (2023) Araştırma Makalesi	Öğretmenler tarafından kullanılan etkinlik değerlendirme kriterlerini tanımlamak ve bu kriterlerin, bir etkinliğin niteliksel özellikleriyle nasıl uyum sağladığını ortaya koymaktır	Görüşme tekniği	4 Öğretmen (N=4)	Bu çalışma sonucunda, öğretmenlerin etkinlik değerlendirirken belirli özelliklere odaklandıkları, önemli bazı özellikleri ise değerlendirmeye almadıkları ya da üzerinde çok az durdukları görülmüştür. Katılımcılar, yönergelerin açık ve net ifade edilmiş olması, öğrenciler açısından takip edilebilirliği kriterlerini ön plana çıkarmışlar fakat yönergelerin hizmet ettiği matematiksel fikrin derinliği, yönergelerin ulaştırmaya çalıştığı matematiksel fikrin belirgin olması gibi özellikleri yani etkinliğin matematiksel potansiyelini geri planda bırakmışlar veya hiç bahsetmemişlerdir. Matematiksel Potansiyel boyutunun bir bileşeni olan Matematiksel Odak hakkındaki araştırma bulgularına bakıldığında ya bu bileşeni değerlendirmedikleri ya da olumsuz olarak değerlendirdikleri göze çarpmaktadır

Tablo 2.1. (DEVAMI)

Bihan YAMAÇ (2022) Yüksek Lisans Tezi	8. sınıf matematik beceri temelli soruların anlaşılmasındaki güçlüklerle ilişkin öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri	• Ank et Formu Görüşme Formu	205 Öğrenci (N=205)	Öğretmenlerin birçoğu soruların güçlük düzeyinin yüksek olmasından dolayı ayırt ediciliğinin olmadığını ve öğrencilerde kaygı düzeyini artırdığını ayrıca uzaktan eğitim sürecinde öğretilen matematik beceri temelli soruların, yüz yüze eğitimde yapılan öğretim kadar etkili olmadığını ve öğrencilerin beceri temelli soruları çözerken yeterli hazırbulunuşluğa sahip olmadığını sonucuna ulaşılmıştır.
Ceyda DÜZGÜN (2022) Yüksek Lisans Tezi	Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin beceri temelli soruların çözüm sürecindeki matematiksel düşünme süreçlerinin incelemek	• Göz lem Formu Yarı Yapılandırılm ış Görüşme Formu	8 Öğrenci (N=8)	Matematik öğrenme ortamlarında matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye dönük uygulamalara daha fazla yer verilmesinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Zeynep Pelin ÇOLAK (2022) Yüksek Lisans Tezi	Beceri Temelli sorular için; öğretmen boyutunda yaşanan sorunlara bir açıklık getirmek	Görüşme Formu	14 Matematik Öğretmeni (N=14)	Öğretmenlerin çoğunluğunun matematiksel beceriler, PISA uygulamaları, beceri temelli soru yapısını tanıma ve buna yönelik soruların yazımı gibi çeşitli konularda eğitim almaya ihtiyaç duydukları görülmekte ve çalışmanın sonuçlarıyla ortaya konan eksiklerin giderilmesi için öğretmenlere beceri temelli sorularla ilgili hizmet içi eğitimler düzenlenmesinin faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.
Meltem ANGAY (2022) Yüksek Lisans Tezi	Mantıksal akıl yürütme yöntemleri ile işlenen matematik dersinin öğrencilerin beceri temelli sorulardaki başarısına etkisi	• Ön Test – Son Test Yarı Yapılandırılm ış Görüşme Formu	35 öğrenci (N=35)	Mantıksal akıl yürütme yöntemleri kullanılarak işlenen derslerde kurallara kendilerinin ulaştığı, derslerin eğlenceli olduğu, beceri temelli soruların zor olduğu fakat çoğunlukla düşüncelerinde istenilen yönde değişiklik olduğu sonuçları çıkmıştır.
Müjdat KARADAĞ (2023) Yüksek Lisans Tezi	LGS sistemine sorulan yeni nesil soruların çözüm süreçleri	• Baş arı testi	8 öğrenci (N=8)	Problemi anlama basamağını başarıyla tamamlayan öğrencilerin çözüm yolunu doğru belirledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ulaşılan başka bir sonuç ise öğrencilerin genel olarak daha önce çözdükleri sorulardaki yöntemleri kullanarak plan oluşturma basamağını gerçekleştirmeye çalıştıklarıdır. Çalışmadan elde edilen başka bir sonuç ise kontrol basamağını gerçekleştiren bazı öğrencilerin dikkatsizlik sonucu yaptıkları işlem hatalarının farkına vardıklarıdır.

Tablo 2.1. (DEVAMI)

Zeynep Kübra OKYAY (2022) Yüksek Lisans Tezi	Farklı illerde görev yapan 20 matematik öğretmenin, EBA'nın içerisine entegre edilmiş 11. ve 12. sınıflar için geliştiren EBA Akademik Destek sistemiyle ilgili bilgi düzeylerini, kullanım durumlarını, bu sistem hakkındaki görüş ve deneyimlerini belirlemek ve elde edilen bulguları değerlendirmek	- Görüşme tekniği - Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	20 Matematik öğretmeni (N=20)	Geliştirilen teknolojik eğitim materyallerinin eğitim-öğretim süreçleri içerisine entegrasyonunda hizmet içi eğitimin önemi ortaya çıkmış ayrıca bu tarz teknolojik yeniliklerin öğrenci başarısına olumlu bir katkı sunabileceği görüşü ortaya çıkmıştır. Eğitim sistemlerine uygun hale getirilen teknolojik materyallerin, eğitim süreçleri esnasında toplanan öğretmen görüşleri, bu gibi sistemlerin olumlu anlamda kendilerini revize edebilmeleri ve çeşitlenebilmeleri açısından önem arz edebilmekte olduğu görülmüştür.
Caner Güder (2022) Yüksek Lisans Tezi	Matematik dersi ev ödevlerinin EBA platformunda tartışılarak yapılmasının 7. sınıf öğrencilerinin sorgulama becerilerine etkisini incelemektir.	- Sorgulama beceri ölçeği - Başarı testi	48 adet öğrenci (N=48)	Yapılan deneysel çalışmanın akademik başarıya etkisinin olmadığı görülmüştür
Emel Erkoç ÖZÇETİN (2022) Yüksek Lisans Tezi	8. sınıf matematik ders kitabı ile EBA'da yer alan cebir öğrenme alanı ve geometri ve ölçme öğrenme alanlarında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeylerini incelemek	8.sınıf matematik ders kitabı ile EBA'da bulunan matematiksel görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre incelenmesinin yapılması amacıyla doküman incelemesi yöntemi kullanılarak, betimsel olarak analiz edilmiştir	8. sınıf ders kitabı içerisindeki matematiksel görevler	EBA ve ders kitaplarında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeylerinin genellikle düşük düzeyde olduğundan, yüksek bilişsel istem gerektiren görevlere daha fazla yer verilmesi faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Daha fazla disiplinle iç içe olan görevlerin yer alması öğrencinin algılarına, deneyimleri ile ilişkilendirme yapabilmesine, bağlantılar kurabilmesine, analiz edip neden sonuç ilişkisi kurabilmesine katkılar sağlayabilir.
Tuğba ŞAHİN KESER (2022) Yüksek Lisans Tezi	Çalışmada EBA Ders Ortaöğretim Matematik içeriklerinin, Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı açısından incelenmesi ve bu ders materyallerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi	- Araştırmacının geliştirdiği kişisel bilgi formu - Arslan (2016) tarafından geliştirilen "Öğretmen ve öğrencilerin EBA'daki matematik dersine ilişkin görüşleri" anketi	602 öğrenci ve 108 öğretmen	Katılımcılara EBA Ders içeriklerinin Matematik dersi öğretim programının kazanımlarını gerçekleştirmesine yönelik görüşleri sorulduğunda öğretmenlerin %71'i içeriklerin kazanımları gerçekleştirme açısından yeterli olmadığını düşünmektedir. Her sınıf seviyesinde ve her kazanıma yönelik konu anlatım videoları eklenmeli ve var olan videolar geliştirilmelidir.

Tablo 2.1. (DEVAMI)

Betül KARAKEÇE (2021) Yüksek Lisans Tezi	LGS sayısal bölümdeki beceri temelli matematik sorularına yönelik ortaokul matematik öğretmenlerinin algılarını ve bu soru türlerinin öğretim sürecine dâhil edilmesiyle birlikte sınıf içinde öğrencilerle birlikte karşılaştıkları güçlükler	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	26 Matematik Öğretmeni (N=26)	Çoğu sorunun öğrencinin de hazırbulunuşluk seviyelerinin üzerinde olmasından dolayı soruları anlamakta ve çözmekte güçlük çektiklerini belirtmişlerdir. Ders kitaplarının öğrencileri beceri temelli sorulara hazırlamada yetersiz olduğu fakat MEB LGS sınavında çıkan sorularla benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenler genel olarak bu soru tarzını öğrencilere daha alt kademelerden başlanarak gösterilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.
Duriye BOĞAZLIYAN KARA (2021) Yüksek Lisans Tezi	EBA'nın Pandemi döneminde daha aktif kullanmış olan öğretmen görüş ve önerilerini incelemek ve bu platformun geliştirilmesine katkı sağlamak.	• Açık uçlu sorulardan oluşan Görüşme Formu	İstanbul ilinde görev yapan 50 öğretmen (N=50)	Matematik öğretiminde teknoloji ve EBA kullanımıyla öğrencilerin derse karşı daha olumlu tutum içerisinde olduğu sonucuna aynı zamanda ayrıca içerik çeşitliliği ile hem öğrenciler hem de öğretmenler için avantaj sağladığını belirtmişlerdir.
Fatma DİNLER ESİM (2021) Yüksek Lisans Tezi	“EBA Dersler modülündeki ortaokul 5. sınıf matematik dersi videolarının içerik hazırlama kriterlerinden biri olan çoklu ortam tasarım ilkelerine göre hazırlanma durumunu incelemek	Doküman İncelemesi	5. sınıf EBA ders videoları 98 video (N=98)	Videoların neredeyse tamamının çoklu ortam ilkeleri ile tamamen uyumlu veya uyumlu olduğu; videolarda derslere başlamadan önce konu ile ilgili temel kavramların ve konuların özelliklerinin derse başlanmadan önce öğrencilere aktarılması” maddesi ile kısmen uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır
Burak HASKANLI (2021) Yüksek Lisans Tezi	8. sınıf öğrencilerin doğrusal denklemler konusunu öğrenme ve anlamlandırmada EBA desteğinin akademik başarıya, öz düzenleme becerilerine ve temel psikolojik ihtiyaçlara etkisi	• Akademik başarı ölçeği (Ön test- Son test) • Akademik öz düzenleme testi Temel psikolojik ihtiyaçlar testi	8. sınıf öğrenci (N=44)	EBA ile gerçekleştirilen bu çalışmada öğrenciler ilgili konu ile alakalı ders videoları, animasyonlar, kazanım kavrama testleri, alıştırma soruları vb. uygulamaları bu öğrenme nesnesi olarak görmüşler; konuyu anlamış, bilgi ve becerilerini geliştirmişler, kaliteli zaman geçirmişler ve doğrusal denklemler konusu adına gelişme göstermişlerdir. EBA'nın bu anlamda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.1. (DEVAMI)

Zeynep AKTAŞ (2020) Yüksek Lisans Tezi	Matematik Öğretiminde Matematik Öğretmenlerinin EBA platformundaki Matematik materyallerini derslerde kullanma durumlarının ve kullanma sıklığının incelenmesi	- Demografik Bilgi Formu - Okulların Teknolojik Olarak Durumunu Yansıtan Form - EBA Kullanım Anketi Bireysel Yenilikçilik Ölçeği	Ortaokul Matematik Öğretmeni (N=151)	İnternet bağlantısı olmayan okullarda internet bağlanması orta seviyedeki internet bağlantılarının güçlendirilmesi ile öğrencilere kazanımın dijital materyal ile verilebileceği bir ortam oluşturulması. EBA ve dijital ortamlardan materyal entegre etmenin faydasına olan ikna EBA ve bu gibi dijital platformlardaki materyal kullanımını artırabilir sonucuna ulaşılmıştır.
Murat GÖKSU (2020) Yüksek Lisans Tezi	EBA destekli matematik dersi öğretiminin, 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi	- Matematik başarı testi - Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu	5. sınıf öğrenci (N=34)	Araştırmada homojen olan deney ve kontrol grupları ile geometri konularının öğretimi gerçekleştirilmiştir. Yapılan öğretim sonrasında her iki gruba da matematik testleri uygulanmış ve sonuç olarak EBA destekli yöntemin geometri konularının öğretiminde daha etkili olduğu sonucuna varılabilir
Büşra KİLİT Pınar GÜNER (2020) Araştırma Makalesi	Matematik derslerinin web tabanlı uzaktan eğitim ile yürütülmesine ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri.	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Farklı illerdeki matematik öğretmenleri. (N=19)	Çalışmada en çok dikkat çeken konu öğretmenlerin çoğunluğunun web tabanlı uzaktan eğitimin matematik üzerinde etkili ve verimli olmadığını düşünmesidir. Matematik öğretmenlerinin web tabanlı uzaktan eğitimin matematik öğrenme-öğretme sürecindeki dezavantajları için en çok öğrencilerle iletişim kuramamak ve kontrol edememek görüşlerini vurgulamışlardır. Web tabanlı uzaktan eğitim hakkında gelişmeleri ve bilgisayar programcıları tarafından matematik derslerinde öğrencilere zengin görsel ve işitsel materyallerin hazırlanması tavsiye edilmiştir. Öğretmenlere, öğrencilere ve velilere eğitim-öğretim için uygun dijital platformların tanıtılacağı ve nasıl kullanılacağına ilişkin açıklanması videolarının oluşturulması ve ilgili sistemler üzerinden paylaşılması önerilmektedir.
Nilgün AKAL (2019) Yüksek Lisans Tezi	Öğretmen adaylarının EBA ve içeriğinde yer alan matematik uygulamaları hakkında görüşlerinin incelenmesi	- Gözlem ve Görüşme Formu - Görev listesi - Deney kayıtları	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans öğrenci (N=29)	Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmeler, uygulama süreci, göz izleme verileri ve anketler EBA sistemindeki matematik uygulamalarının eğitimin kalitesini artıracak nitelikte olduğunu ve öğretmenler için verimli bir kaynak olduğunu sonucuna varılmıştır.
Mehmet TEKİN (2019) Yüksek Lisans Tezi	EBA destekli oran – orantı öğretiminin öğrencilerin ders başarılarına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisi.	Oran Orantı başarı testleri. (Ön test- Son test) Bilişsü Ölçeği (Yıldız vd. (2009))	7. sınıf öğrenci (N=34)	EBA destekli öğretim uygulanan deney grubunun ders başarısında, kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu görülmüş; kontrol grubuna göre çözüm süreçleri içerisinde bilişsel ve üstbilişsel yapılar arasında geçiş yapabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.1. (DEVAMI)

Elif ANKAY (2019) Yüksek Lisans Tezi	EBA kullanımının 5. sınıf Öğrencilerinin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma işlemleri konusundaki başarısına, tutumuna ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi.	- Matematik Başarı Testi - Matematik Tutum Ölçeği	5. sınıf öğrenci (N=76)	Araştırmada EBA ile desteklenmiş matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmış ancak deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının daha fazla arttığı gözlemlenmiştir. Matematik tutumuna yönelik olarak, olumlu ya da olumsuz bir etki oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır
Esin KELİSMAİL (2019) Yüksek Lisans Tezi	6. sınıf matematik dersinde “Cebirsel İfadeler” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş ve yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı öğretim ortamlarının öğrencilerin akademik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve bilgilerin kalıcılık düzeylerine etkisi	“Cebirsel İfadeler” Alt Öğrenme Alanını Kapsayan Başarı Testi - Matematik Dersi Tutum Ölçeği	6. sınıf öğrenci (N=68)	Deney ve kontrol grupları göz önüne alındığında son test başarı puanlarında anlamlı bir fark bulunamamış ancak kalıcılık puanları olarak bakıldığında deney grubunun anlamlı olarak daha yüksek puanlara ulaştığı görülmüş bu da EBA ile öğretimin başarı testleri açısından bakıldığında gerekli ve etkili olduğu sonucunun ortaya çıkarmıştır. Matematik dersine karşı oluşan tutum olarak incelendiğinde ise öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumlarına anlamlı düzeyde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Fatma KESKİN-YORGANCI (2019) Yüksek Lisans Tezi	“Matematik Öğretmenlerinin EBA kullanım düzeylerini incelemek ve bulguların değerlendirilmesi	- Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu - Anket	Ortaokul Matematik Öğretmeni (N=312)	EBA’nın sürekli değişim ve gelişimine devam ettiği vurgulanarak bu durumda istenilen derecedeki seviyelerde kullanılmadığı içerik ile ilgili ihtiyaçlara henüz tam anlamda cevap vermediği sonucuna varılmıştır. Eğitimin Tüm unsurlarını kapsayacak şekilde atılacak adımlardan sonra EBA’nın gelişimi ve değişimi hızlanacak ve güncel ve kapsayıcı bir platform olmasını sağlayacaktır.
Meliha ATASOY Özge YİĞİTCAN NAYİR (2019) Araştırma Makalesi	Çalışmanın amacı, sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde EBA videoları kullanımına yönelik görüşleri.	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	8. sınıf öğrencileri (N=7)	Öğrencilerin EBA videoları kullanılmadan anlatılan dersleri daha akılda kalıcı bulduğu, EBA kullanılarak anlatılan derste odaklanma konusunda problem yaşadıklarını bu nedenle de dersi iyi dinleyemediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca EBA’da ki matematik videolarının soru çözümü esnasında ne yapılacağını söylediğini fakat nedenini açıklamadığını bunun da konuyu anlamayı zorlaştıran bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışma sonucunda öğrencilerin büyük kısmı EBA videolarının sınıf ortamında kullanımının uygun olmadığını evde ders çalışırken bireysel hızları doğrultusunda bu videolardan faydalanılmasının daha verimli olacağını ifade etmektedirler.

Tablo 2.1. (DEVAMI)

Güler TULUK Halil İbrahim AKYÜZ (2019) Araştırma Makalesi	EBA 5. Sınıf Matematik Dersi Doğal Sayılar ve Doğal Sayılarda İşlemler ünitesine ilişkin öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin görüşleri	İçerik analizi	34 Öğretmen adayları ve 9 öğretmen (N=34) (N=9)	EBA'daki materyaller çalışmaya katılan öğretmenler ve öğretmen adaylarına göre kazanımlara ve ayrıca öğrenci seviyesine uygun olarak bulunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında ortaokul matematik öğretmenlerinin eğitimde EBA kullanımıyla ilgili düşüncelerini geliştirmeye yönelik çalışmaların yapılmasının gerektiği fark edilmiştir. Öğretmenler, öğrencilerinin EBA'yı kullanmaları konusunda daha çok teşvik edeceklerini söylemişlerdir. Ayrıca dikkate değer bir diğer sonuç ta Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin ve onların ailelerinin sınava yönelik kaygıları nedeniyle EBA'yı kullanmadıklarını da ifade etmişlerdir.
Gülçin AÇIKGÖZ (2018) Yüksek Lisans Tezi	“Matematik dersinin öğretiminde EBA destekli öğretimin, 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi	- Cisimlerin Farklı Yönlerden - Görünümleri Başarı Testi - Matematik Dersi Görüş Formu	7. sınıf öğrenci (N=53)	EBA destekli öğretim yapılan grubun başarı puanlarının yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda öğrenci görüşlerinden elde edilen verilere dayanarak EBA içeriklerini kullanarak matematik öğreniminin kolay olduğunu, pekiştirmeye yardımcı olduğunu daha kısa zamanda öğrenip konu tekrarı yapabildiklerini belirlemiştir. Bundan hareketle de EBA ile öğretimin geleneksel öğretimden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Pınar ERCAN (2018) Yüksek Lisans Tezi	Matematik öğretmenlerinin EBA kullanım düzeylerinin incelenmesi ve bulguların değerlendirilmesi	- Anket - Yarı yapılandırılmış görüşme formu	İlköğretim Matematik Öğretmeni (N=13)	Öğretmenler genel olarak EBA'yı yetersiz, sadece ders bölümünün kısmen yeterli olduğu ve içerik geliştirilmesinin farkındalığı ortaya çıkmıştır. Genelde Öğretmenlerin EBA'yı büyük oranda kullanmadıkları sonucuna varılmıştır.

Tablo 2.1 incelendiğinde matematik eğitimi ve EBA konusundaki çalışmaların literatürde sınırlı olduğu belirlenmiştir. Özellikle, EBA'nın 2012'de başlatılmasından bu yana, literatürdeki çalışmaların sayısının sürekli arttığı gözlemlenmektedir. Bu artış, EBA'nın eğitimdeki rolünün ve etkilerinin daha fazla ilgi çektiğini ve araştırıldığını göstermektedir. Bu durum, dijital öğrenme platformlarının eğitim süreçlerine olan katkılarını ve bu tür teknolojilerin matematik eğitimi üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlamak amacıyla daha fazla araştırmanın yapıldığını göstermektedir.

Yine tablo 2.1 incelendiğinde matematik öğretmenlerinin EBA kullanım düzeylerini inceleyen (Aktaş, 2020; Bakırcı ve Özmantar, 2023; Ercan, 2018; Kara, 2021; Karakeçe, 2021; Kilit ve Güner, 2020; Okyay, 2022; Keskin-Yorgancı, 2019), 7. sınıf

öğrencilerin akademik başarısını inceleyen (Açıkgöz, 2018; Güder, 2022; Tekin, 2019), 6. sınıf öğrencilerin cebirsel ifadeler konusu özelinde matematik başarı ve tutumunu inceleyen (Kelismail, 2019), 5. sınıf öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki başarı, tutum ve kalıcılığını inceleyen (Ankay, 2019), öğretmen adaylarının EBA ve içeriğinde yer alan matematik uygulamaları hakkında görüşlerini inceleyen (Akal, 2019), 8. sınıf öğrencilerinin doğrusal denklemler konusundaki öğrenme anlamlandırma süreçlerinde EBA desteğinin akademik başarılarına etkisinin inceleyen (Haskanlı, 2021), 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde EBA videoları kullanımına yönelik görüşlerini inceleyen (Atasoy ve Yiğitcan-Nayir, 2019), 5. sınıf matematik dersi için EBA kullanımında doğal Sayılar ve doğal sayılarda işlemler ünitesine ilişkin öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin görüşlerini içeren (Tuluk ve Akyüz, 2019) EBA dersler modülünde bulunan 5. sınıf matematik dersi videolarını inceleyen (Dinler-Esim, 2021), EBA içeriklerinin matematik dersi öğretim programı açısından inceleyen (Keser, 2022), 8. sınıf ders kitabı ve EBA içerisindeki cebir ve geometri öğrenme alanlarındaki görevlerin bilişsel istem düzeylerini inceleyen (Özçetin, 2022), LGS sisteminde sorulan yeni nesil soruların çözüm süreçlerini inceleyen (Karadağ, 2023), mantıksal akıl yürütme ile işlenen matematik derslerindeki beceri temelli sorulardaki başarısını inceleyen (Angay, 2022), matematik eğitiminde matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorular üzerine yaşanan sorunları inceleyen (Çolak, 2022), 8. sınıf öğrencilerinin beceri temelli soruların çözüm sürecindeki matematiksel düşünme süreçlerini inceleyen (Düzgün, 2022; Yamaç, 2022) çalışmalar olduğu görülmektedir.

Öğretmen ve öğretmen adayları ile yapılan çalışmalardan Ercan (2018) yaptığı çalışmada matematik öğretmenlerinin EBA kullanım düzeylerini incelemiş ve bulguları değerlendirmiştir. Sonuç olarak öğretmenler genel olarak EBA'yı yetersiz, sadece ders bölümünün kısmen yeterli olduğu ve içerik geliştirilmesinin farkındalığı ortaya çıkmış ve öğretmenlerin EBA'yı büyük oranda kullanmadıkları sonucuna varılmıştır. Tuluk ve Akyüz (2019) ise EBA 5. sınıf matematik dersi doğal sayılar ve doğal sayılarda işlemler ünitesine ilişkin öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin görüşleri üzerine çalışmışlar ve sonuç olarak EBA'daki materyallerin öğretmenler ve öğretmen adaylarına göre kazanımlara ve öğrenci seviyesine uygun olarak bulunmuştur. Ayrıca dikkate değer bir diğer sonuç da Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin ve onların ailelerinin

sınava yönelik kaygıları nedeniyle EBA'yı kullanamadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Aktaş (2020) çalışmasında matematik öğretmenlerinin EBA platformundaki matematik materyallerini derslerde kullanma durumlarının ve kullanma sıklığının incelemiş ve sonuç olarak internet bağlantısı olmayan okullarda internet bağlantısının sağlanması aynı zamanda orta seviyedeki internet bağlantılarının kuvvetlendirilmesi ile öğrencilere kazanımın dijital materyal ile verilebileceği bir ortam oluşturulmasının, aynı zamanda EBA ve dijital ortamlardan materyal entegre etmenin faydasına olan ikna EBA ve bu gibi dijital platformlardaki materyal kullanımını artıracak sonucuna ulaşılmıştır. Güner (2020) çalışmasında ise matematik derslerinin web tabanlı uzaktan eğitim ile yürütülmesine ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri ile ilgili çalışma yapmış ve sonuç olarak öğretmenlerin çoğunluğunun web tabanlı uzaktan eğitimin matematik üzerinde etkili ve verimli olmadığını düşündüğü sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlere, öğrencilere ve velilere eğitim-öğretim için uygun dijital platformların tanıtılması ve nasıl kullanılacağına açıklanması videoların oluşturulması ve ilgili sistemler üzerinden paylaşılması önerilmektedir. Okyay (2022) çalışmasında EBA'nın içerisine entegre edilmiş 11. ve 12. sınıflar için geliştiren EBA Akademik Destek sistemiyle ilgili bilgi düzeylerini, kullanım durumlarını, bu sistem hakkındaki görüş ve deneyimlerini incelemiş ve sonuç olarak geliştirilen teknolojik eğitim materyallerinin eğitim-öğretim süreçleri içerisine entegrasyonunda hizmet içi eğitimin önemi ortaya çıkmıştır. Eğitim sistemlerine uygun hale getirilen teknolojik materyallerin, eğitim süreçleri esnasında toplanan öğretmen görüşleri, bu gibi sistemlerin olumlu anlamda kendilerini revize edebilmeleri ve çeşitlenebilmeleri açısından önemli olduğunu belirtmiştir.

Öğrenciler için yapılan çalışmalardan Açıkgöz (2018) matematik öğretiminde EBA destekli öğretimin, 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi konusunu incelemiş ve çalışmanın sonucu olarak EBA içeriklerini kullanarak matematik öğreniminin kolay olduğunu, pekiştirmeye yardımcı olduğunu daha kısa zamanda öğrenip konu tekrarı yapabildiklerini belirlemiştir. Bundan hareketle de EBA ile öğretimin geleneksel öğretimden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ankay (2019) yaptığı çalışmada ise EBA kullanımının 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki başarısına, tutumuna ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini incelemiş ve araştırmada EBA ile desteklenmiş matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olmadığı sonucuna ve matematik tutumuna yönelik olarak,

olumlu ya da olumsuz bir etki oluşturmadiğı sonucuna ulaşılmıştır. Göksu (2020) ise çalışmasında EBA destekli matematik dersi öğretiminin, 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini incelemiş ve sonuç olarak EBA destekli yöntemin geometri konularının öğretiminde daha etkili olduğı sonucuna ulaşılmıştır. Dinler-Esim (2021) çalışmasında EBA dersler modülündeki ortaokul 5. sınıf matematik dersi videolarının içerik hazırlama kriterlerinden biri olan çoklu ortam tasarım ilkelerine göre hazırlanma durumunu incelemiş ve videoların neredeyse tamamının çoklu ortam ilkeleri uyumlu olduğı; videolarda derslere başlamadan önce konu ile ilgili temel kavramların ve konuların özelliklerinin derse başlanmadan önce öğrencilere aktarılması” maddesi ile kısmen uyumlu olduğı sonucuna ulaşılmıştır. Düzgün (2022) çalışmasında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin beceri temelli soruların çözüm sürecindeki matematiksel düşünme süreçlerinin incelemiş ve matematik öğrenme ortamlarında matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye dönük uygulamalara daha fazla yer verilmesinin önemli olduğı sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan alan taraması sonucunda, EBA üzerindeki 8. sınıf matematik dersi için incelenen interaktif etkinliklere odaklanan ve aynı zamanda öğretmen görüşlerini içeren bir çalışmanın bulunmadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, gerçekleştirilecek olan bu çalışmanın literatüre önemli bir katkı sağlayabileceğı ifade edilebilir. Çünkü bu çalışma, EBA’da 8. sınıf matematik dersi içerisinde yer alan interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel açısından incelenmesini ve matematik öğretmenlerinin seçilen 8. sınıf interaktif etkinlikler hakkında görüşlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu şekilde, çalışma, öğretmenlerin perspektifinden elde edilen verilerle zenginleşerek, EBA’daki etkileşimli içeriklerin iyileştirilmesi ve matematik öğretimindeki rolünün daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunabilir.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın metodolojisi detaylı bir şekilde ele alınacak ve kullanılan yöntemlerin temel unsurları ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır. Araştırmanın modeli, bu çalışmanın yapısal çerçevesini belirleyecek şekilde seçilmiştir. Örneklem seçimi, çalışmanın amaçlarına ve popülasyonun temsil edilmesine yönelik titiz bir seçim süreci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın kapsamı, incelenen konu veya alanın derinliğini ve sınırlarını belirleyecektir. Veri toplama araçları, bu çalışma için belirlenen ölçüm araçlarını içerecek ve bu araçların nasıl geliştirildiği veya adaptasyonunun nasıl yapıldığı açıklanacaktır. Geçerlilik ve güvenirlik sağlamak amacıyla yapılanlar ve alınan önlemler anlatılacaktır. Verilerin analizi için kullanılan yöntemler detaylı bir şekilde açıklanacak ve toplanan verilerin nasıl işlendiği, analiz edildiği ve yorumlandığı hakkında kapsamlı bir bilgi sunulacaktır.

3.1. Araştırmanın Modeli

EBA platformunda bulunan 8. sınıf matematik dersine yönelik interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel boyutunun EDGA ile değerlendirilmesini amaçlayan bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan araçsal durum çalışması kullanılmıştır.

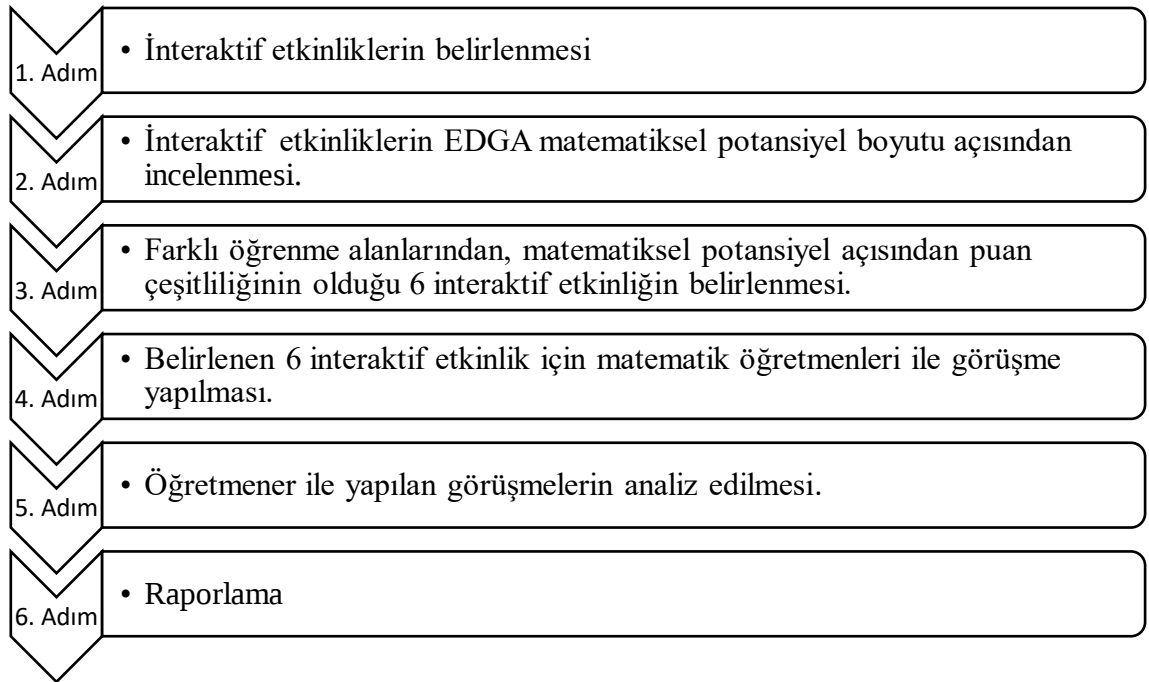
Nitel araştırmalar, anlamları ve deneyimleri inceleyen yorumlayıcı bir yöntemdir. Araştırmacılar, katılımcıların bakış açılarını anlamak ve yeni keşifler yapmak için verileri analiz ederler. Bu araştırmalar, toplumsal, kültürel veya bireysel olayları derinlemesine yorumlamak için kullanılır. Bu, araştırmanın içgörüler ve yeni bilgiler elde etmeye odaklandığı bir yaklaşımı ifade eder (Malterud, 2001). Nitel araştırmalarda, katılımcıların bakış açısını anlamak için durum ve olaylar incelenir. Araştırmacı, doğal ortamda veri toplar ve analiz eder. Bu yöntem, sosyal, kültürel veya bireysel olayları derinlemesine yorumlamak içindir. Araştırmacı, katılımcıların düşüncelerini, deneyimlerini ve duygularını daha derinlemesine kavrayabilmek için bu yöntemi kullanır (Büyüköztürk vd., 2014).

Araştırmada desen olarak araçsal durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmacılar, durumları bir araç veya destekleyici unsur olarak kullanarak, temel olarak belirli bir

konu hakkında daha geniş bir anlayış oluşturmaya çalışırlar. Böylece, durumlar araştırmacılara konuyu daha derinlemesine kavrama ve analiz etme fırsatı sunar, ancak temel hedefleri, genel bir kavrayış oluşturmaktır (Stake, 2005). Bu yöntemde, araştırmacı, belirli bir durumu veya olayı, daha geniş bir konu veya sorun hakkında bilgi edinmek için inceler (Subaşı ve Okumuş, 2017).

Bu çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, incelenen konuyla ilişkili belgelerin detaylı bir şekilde gözden geçirilmesi ve bu inceleme sürecinde elde edilen bilgilerin bütünleştirilerek anlamlandırılması olarak tanımlanabilir (Corbin ve Strauss, 2008). EBA içerisinde yer alan interaktif etkinlikler matematiksel potansiyel açısından incelenerek doküman analizine tabi tutulmuştur.

İkinci kısımda ise görüşme tekniği kullanılarak yüksek lisans eğitimi görmüş olan matematik öğretmenleri ile EBA içeriğinde bulunan matematik dersi interaktif etkinlikleri ile ilgili görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın amacı belirlendikten sonra takip edilen adımlar Şekil 2’ de verilmiştir. Burada 1 ve 2. adım araştırmanın birinci kısmını, 3, 4 ve 5. adım araştırmanın ikinci kısmını oluşturmaktadır.



Şekil 2. Araştırma Aşamaları

Yarı yapılandırılmış görüşmelerin ve doküman analizinin bir arada kullanılması, verilerin geçerliliğini artırabilir. Araştırma sonuçlarının güvenilirliği için çeşitli veri kaynaklarının bir arada kullanılması da önemlidir. Bu yaklaşım, araştırmanın kapsamını genişleterek farklı perspektiflerden gelen verilerin birleştirilmesine ve dolayısıyla sonuçların daha kapsamlı ve güvenilir olmasına katkı sağlayabilir. Bu yöntem, farklı veri türlerini birleştirerek araştırma sürecinin daha sağlam ve detaylı bir temel üzerine oturmasına yardımcı olabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Yöntemden en yüksek verim almak için örneklemin seçimi, görüşme formunun hazırlanması, uygulanması ve analiz sürecinde gerekli noktalara özen gösterilmiştir. Bu aşamalarda titizlikle hareket edilerek, örnekleme sürecinde temsiliyet ve çeşitliliğin sağlanması, görüşme formunun konuyla ilgili ve kapsamlı olması ve uygulama esnasında katılımcılarla etkili iletişim kurulması gibi hususlara dikkat edilmiştir.

3.2.Örneklem

Bu çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda 2022 ve 2023 yılları içerisinde EBA ders modülü içerisinde bulunan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerinin tamamı EDGA çerçevesinde matematiksel potansiyel boyutunda bulunan üç ana bileşene (derinlik, komplekslik ve matematiksel odak) göre incelenmiştir. EBA ders modülü içerisinde 78 adet 8.sınıf matematik dersi interaktif etkinliği bulunmaktadır.

Bu çalışmanın ikinci kısmında kullanılan yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplam 6 matematik öğretmeninin EBA platformunda bulunan 8. sınıf matematik dersi içeriğinde yer alan 78 adet interaktif etkinlikten seçilen 6 etkinlik için görüşleri alınmıştır. Görüşmeler için seçilen öğretmenler, amaçsal örneklemenin ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu örnekleme yönteminde örnekleme dahil edilecek kişilerin araştırma amacına uygun olarak bazı ölçütleri karşılaması gerekmektedir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2020). Örnekleme yöntemi olarak amaçsal örnekleme yönteminin kullanılmasının nedeni, araştırma problemi bağlamında belirli kriterleri karşılayan öğretmenlerle çalışma ihtiyacıdır. Bu çalışmada ölçüt olarak matematik eğitiminde etkinlik temelli öğrenme dersini alması, 8. sınıf matematik dersi içeriği hakkında deneyim ve bilgi sahibi olması kriterleri göz önüne alınarak ilköğretim matematik öğretmenleri seçilmiştir. Seçilen örneklem, araştırma probleminin

gerektirdiği niteliklere sahip öğretmenleri içermesi nedeniyle geçerli ve güvenilir verilerin elde edilmesine olanak tanıyacaktır.

Görüşme yapılan ilköğretim matematik ğretmenlerinin demografik zellikleri Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1: Katılımcıların Demografik zellikleri Değışkenler

Değışkenler		Frekans
Cinsiyet	Kadın	4
	Erkek	2
Yaş	21-25	2
	26-30	2
	31-35	2
Mezun Olduğu Fakülte	Eğitim Fakültesi	6
Eğitim Durumu	Yüksek Lisans	6
	Yapıyor- Bitirmiş	
Mesleki Kıdem	1-5	4
	6-10	1
	10-15	1

Tablo 3.1 incelendiğinde katılım sağlayan öğretmenlerin 4 kadın, 2 erkek olduğu görülmektedir, 2 öğretmenin 21-25 yaş aralığında, 2 öğretmenin 26-30 yaş aralığında ve 2 öğretmenin de 31-35 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Ayrıca, seçilen örneklemdeki katılımcıların tamamının eğitim fakültesi mezunu olduğu ve yüksek lisans düzeyinde eğitim aldığı bilgisi de elde edilmiştir. 4 ğretmen 1-5 yıl mesleki kıdeme sahipken 1 öğretmenin 6-10 yıl mesleki kıdeme sahip olduğu aynı zamanda yine 1 öğretmenimizin 10-15 yıl arasında mesleki deneyiminin olduğu görülmektedir.

3.3.Verİ Toplama Araçları

Çalışmanın ilk kısmında, 2022 ve 2023 yıllarında EBA'nın Dersler modülünde bulunan 8. sınıf matematik dersi içerisindeki 78 adet interaktif etkinliğin tamamı detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu etkinlikler, EBA'nın dijital platformu üzerinde sunulan ve öğrencilere yönelik matematik ders içeriği sağlayan interaktif materyallerdir. İncelenen bu etkinliklerin içeriği, öğrencilerin matematik konularını anlamalarına ve öğrenmelerine yardımcı olabilecek çeşitli materyalleri kapsamaktadır. Bu etkinliklere erişim, EBA'nın elektronik sayfası üzerinden sağlanmıştır (URL-1).

EBA 8. sınıf matematik ders içeriklerinde bulunan interaktif etkinliklerin konu bazında dağılımı Tablo 3.2'de yer almaktadır.

Tablo 3.2: EBA İnteraktif Etkinlikler Frekans Tablosu

Konular	İnteraktif etkinlikler (Frekans)
Çarpanlar ve Katlar	9
Üslü İfadeler	6
Kareköklü İfadeler	8
Veri Analizi	4
Olasılık	5
Cebirsel İfadeler	3
Doğrusal Denklemler	13
Eşitsizlikler	3
Üçgenler	8
Eşlik ve Benzerlik	4
Dönüşüm Geometrisi	7
Geometrik Cisimler	8
Toplam Etkinlik	78

Tablo 3.2 incelendiğinde incelenen 8. sınıf matematik dersi içeriklerinde toplam 78 adet interaktif etkinlik olduğu görülmektedir. Ayrıca 78 adet interaktif etkinlik içerisinde 12

adet alt başlık olduğu belirlenmiştir. Bu alt başlıklar konu dağılımı şeklindedir. İlk konumuz olan çarpanlar ve katlar başlığı altında toplam 9 adet interaktif etkinlik incelenmiştir. İkinci konu başlığı olan üslü ifadeler 6; sonraki konu başlıklarından kareköklü ifadeler 8, veri analizi 4, olasılık 5, cebirsel ifadeler 3, doğrusal denklemler 13, eşitsizlikler 3, üçgenler 8, eşlik ve benzerlik 4, dönüşüm geometrisi 7 ve geometrik cisimler 8 adet interaktif etkinlik içermektedir. Yapılan çalışmada EBA içerisinde toplam olarak 78 adet interaktif etkinliğe ulaşılmış ve incelenmiştir. İnteraktif etkinlikler belirlenirken EBA ders modülü içerisinde etkinlik üzerine gelindiğinde “interaktif etkinlik” ifadesinin yer alması göz önünde bulundurulmuş ve 8. sınıf seviyesinde matematik dersi içeriğinde yer alan bütün interaktif etkinlikler çalışmanın birinci kısmına dahil edilmiştir.

Çalışmanın ikinci kısmında öğretmenlerden elde edilen veriler yarı yapılandırılmış görüşme ile elde edilmiştir. Görüşme katılımcıların düşüncelerini, duygularını ve deneyimlerini anlamak için, nitel araştırmalarda sıklıkla başvurulanan veri toplama yöntemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Araştırmacı, hazırladığı soruların matematik eğitimi alanında uzmanlık sahibi olan 2 uzman tarafından verilen görüşleri değerlendirmiş ve bu geribildirimler doğrultusunda soruların sıralanması ve düzenlenmesinde bir kez revizyon yapmıştır. Uzmanların matematik eğitimi konusundaki bilgi ve deneyimlerinden yararlanarak, soruları daha etkili ve anlaşılır hale getirmek için yapılan bu tek revizyon süreci, soruların içeriğini ve düzenlenişini geliştirmeye yönelik olmuştur. İki ana başlıkta toplam 16 soru ile hazırlanan formda ilk 3 soru genel sorulardan oluşmakta, sonraki başlıkta bulunan 13 soru ise interaktif etkinlikler ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Son hali, dil uzmanları tarafından gözden geçirilen görüşme soruları üzerinde görülen eksiklikler de giderilerek görüşme sorularına son hali verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları Ek-1’de yer almaktadır. Öğretmenlerle hakkında yarı yapılandırılmış görüşme yapılan 6 interaktif etkinlik belirlenirken her bir etkinliğin farklı konulardan olması ve matematiksel potansiyel bileşenleri açısından farklı puan seviyelerinde olması göz önüne alınmıştır. Belirlenen 6 interaktif etkinlikle ilgili bir alan eğitimi uzmanından görüş alınmıştır. Seçilen 6 interaktif etkinlik ve matematiksel potansiyel bileşenlerine ilişkin seviyeleri başlık 3.4.1’de yer almaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler

Microsoft Teams sistemi üzerinden gerçekleştirilerek kayıt altına alınmış ve her biri yaklaşık 90 dk sürmüştür.

3.4.Verilerin Analizi

Çalışmanın birinci kısmında EBA dersler modülü içerisinde bulunan 8. Sınıf matematik dersi interaktif etkinlikleri EDGA çerçevesinin matematiksel potansiyel boyutu açısından incelenmiş ve analizi yapılmıştır. EDGA etkinlik metni ve uygulamalarını ayrı ayrı inceleyerek niteliklerini belirlemede kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Bu araç, etkinlik metninin niteliği ile etkinliğin uygulamada gösterdiği performansı değerlendirmek için kullanılabilir. Amacı, bu değerlendirmelere dayanarak kullanıcılara matematiksel etkinlik metninin ve uygulamanın güçlü yanlarını ve gelişime açık noktalarını belirlemelerine yardımcı olmaktır. EDGA, etkinlik metninin yapısı, içeriği, uygulanabilirliği ve etkinlik uygulamasının performansına ilişkin belirli ölçütleri değerlendirmek için tasarlanmıştır. Bu amaçla geliştirilen EDGA dereceli puanlama anahtarı, değerlendirme sürecinde kullanıcılarına geri bildirim sağlamak üzere hazırlanmıştır. Bu puanlama sistemi, etkinliklerin güçlü yönlerini vurgulamanın yanı sıra gelişim alanlarını da belirleyerek daha etkili bir şekilde kullanıcıların performansını artırmayı hedefler (Bozkurt vd., 2022).

Etkinlik metni ve uygulama bileşenleri içerisinde bulunan matematiksel potansiyel için üç ana unsur karşımıza çıkmaktadır. Bunlar derinlik, matematiksel odak ve kompleksliktir. Derinlik, matematiksel kuralların altında yatan ve bu kuralların ortaya çıkmasına yol açan kavram, ilke ve genellemelerle ilişkili anlama seviyesidir. Matematikte derinlik, konseptlerin ötesine geçerek temelde yatan mantığı, prensipleri ve genişletilmiş bağlamları anlama yeteneğiyle ilgilidir. Bir kişinin matematiksel derinliği, belirli bir kavramı sadece ezberlemek veya uygulamak yerine, bu kavramın altında yatan prensipleri anlama ve bağlamını genişleterek farklı durumlara uygulama yeteneğiyle ölçülür. Bu seviye, matematiksel kavramların temel niteliklerini anlama ve bu kavramları daha geniş bir perspektiften ele alabilme becerisi olarak değerlendirilebilir (Kaplan, 2017), matematiksel odak için ise etkinliğin içerisinde bulunan ve geliştirilmesi planlanan matematiksel fikir ya da becerinin belirgin olması önemlidir. Planlanan gelişim için öğrencilere düşünce üretme, başka çalışmalar üzerine yansıtma yapmalarını gerektirecek taleplerin olması gerekmektedir (Bozkurt vd., 2022).

Son bileşenimiz olan komplekslik boyutu için ise etkinlik disiplinler arası ilişkiler, zaman, insan ve diğer tüm bileşenlere ilişkin bilimsel kavrayışlar olarak tanımlanır (Kaplan, 2017).

Çalışma kapsamında EDGA kullanılarak 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinlikleri yönerge metinleri ve seslendirmeleri üzerinden incelenerek matematiksel potansiyel açısından analiz edilmiştir. Bu değerlendirme sürecinde kullanılan EDGA etkinliklerin matematiksel içeriklerini, etkinlik metnlerinin niteliğini ve bu etkinliklerin matematiksel potansiyellerini objektif bir biçimde değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. İnteraktif etkinliklerde yazılı kaynaklarda bulunan etkinliklerden farklı olarak yönergeler bazen yazılı metin şeklinde bazen de sözlü seslendirme olarak karşımıza çıkmaktadır. Seslendirme olarak yer verilen yönergeler de etkinlik metni olarak ele alınmış ve EDGA etkinlik metni boyutunda interaktif etkinliklerin incelenmesi için kullanılmıştır. Çünkü araştırma kapsamında sınıf içi uygulama yer almamaktadır. Bu değerlendirme sürecinde, EDGA ölçme aracının belirli boyutları veya bileşenleri, etkinliklerin farklı yönlerini analiz etmek için kullanılmıştır. Bu da çalışmanın etkinliklerin derinlemesine incelenmesine ve değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. EDGA çerçevesinde matematiksel potansiyel boyutunun derinlik, komplekslik ve matematiksel odak bileşenlerine ilişkin puanlama kriterleri Tablo 3.3'te yer almaktadır.

Tablo 3.3: EDGA kullanılarak oluşturulan interaktif etkinlikler puanlama tablosu
(Bozkurt vd., 2022).

Puanlama		Çok Düşük (0 Puan)	Düşük (1 Puan)	Orta (2 Puan)	Yüksek (3 puan)
Bileşenler					
Matematiksel Potansiyel Bileşenleri	Derinlik	Matematiksel bilgilerin adlandırılması/eti ketlendirilmesi veya ilk bakışta (açıkça) erişilebilecek bilgilerin ifade edilmesi istenmektedir.	Matematiksel bilginin hatırlanması veya tasvir edilmesi ile belli prosedürlerin yürütülmesi beklenmektedir.	Matematiksel bilginin kullanılması veya uygulanmasına dayalı çalışmalar yapılması talep edilmektedir.	Matematiksel bilginin yorumlatılarak detaylandırılması, temellendirilmesi veya genelleştirilmesi hedeflenmektedir.
	Komplekslik	Etkinlik, ilişkilendirme gerektirmeyecek şekilde yapılandırılmıştır.	Etkinlik, aralarında ilişki kurulabilecek kavramlar/çözümler/temsiller içermekle birlikte etkinlikte izole kullanımlara dayalı yüzeysel bir ilişkilendirme mevcuttur.	Etkinlik, kavramlar/çözümler/temsiller arası ilişkilendirme yapmayı gerektirecek şekilde yapılandırılmıştır. Fakat farklı disiplinler/alanlar sadece bağlam veya ortam olarak işe koyulmaktadır.	Etkinlik kavramlar/çözümler/temsiller arası ilişkilendirme yapmayı gerektirecek şekilde yapılandırılmıştır. Ayrıca farklı disiplinler/alanlar ile ilişkilendirme, bağlam veya ortam olmanın ötesinde, farklı çalışma alanları veya disiplinlerle zenginleştirmiştir.
	Matematiksel Odak	Etkinlik ile hedeflenen çıktının matematiksel boyutu belirlenebilir değildir.	Etkinlik ile hedeflenen çıktının matematiksel boyutu belirlenebilmektedir. Ancak öğrencilerin bu matematiksel boyut üzerine düşünce üretmelerini gerektirecek talepler mevcut değildir.	Etkinlik ile hedeflenen çıktının matematiksel boyutu belirlenebilmektedir. Ancak öğrencilerin bu matematiksel boyut üzerinde düşünce üretmelerini gerektirecek taleplerde hedeflenen çıktıya doğrudan işaret edilmektedir.	Etkinlik ile hedeflenen çıktının matematiksel boyutu belirlenebilmektedir ayrıca öğrencilerin bu matematiksel boyut üzerine düşünce üretmelerini gerektirecek talepler mevcuttur.

İncelenen EBA interaktif etkinliklerinde Tablo 3.3'te verilen puanlama kriterleri esas alınarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler yapılırken ölçekte her bileşen için verilmiş olan açıklamalardan ve örnek durumlardan yararlanılmıştır. Etkinlikler E1, E2, E3... şeklinde isimlendirilmiştir.

Yukarıda detaylandırılmış ve tablolaştırılmış olan betimsel analiz çerçevesinin çalışma içerisinde nasıl kullanıldığının somutlaştırmak için 3.4.1. başlığı altında örnek analizler yer almaktadır. 78 interaktif etkinliğin tamamı araştırmacı dışında bir alan eğitimi uzmanı tarafından ayrıca puanlanmış ve her bir etkinlik için belirlenen seviyeler karşılaştırılmıştır. Kodlama güvenilirliği Miles ve Huberman'ın (1994) $[Görüş\ birliği / (Görüş\ birliği + Görüş\ ayrılığı) \times 100]$ formülü kullanılarak yaklaşık 0, 70 olarak hesaplanmıştır. Kodlama güvenilirlik yüzdesinin en az %70 seviyesinde olması gerektiği (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s.247) düşünüldüğünde kodlamanın güvenilir olduğu söylenebilir. Farklılık olan puanlamalar üzerinde araştırmacılar uzlaşarak betimsel analiz tamamlanmıştır.

Çalışmanın ikinci kısmında farklı konular içerisinde yer alan ve EDGA matematiksel potansiyel boyutu açısından farklı puanlar alan etkinlikler arasından belirlenen 6 etkinlik ile ilgili öğretmenlerle yapılan görüşmeler araştırmacı tarafından Word belgesi haline getirilmiş ve tekrar tekrar okunarak betimsel analiz yapılmıştır. Öğretmenlerin görüşleri her bir etkinlik için sorulara verdiği cevaplar özetlenerek sunulmuş ve öğretmenlerin cevaplarından doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Yapılan betimsel analiz bir alan eğitim uzmanı tarafından incelenmiştir.

3.4.1 İnteraktif Etkinliklerin EDGA kapsamında değerlendirme örnekleri

EDGA aracı ile yapılan veri analiz sürecinde nasıl kullanıldığını örneklendirmek için EBA içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinliklerden örnekler verilecektir. Seçilen etkinliklerin farklı konuların içerisinde yer alması, EDGA matematiksel potansiyel boyutunun derinlik, matematiksel odak ve komplekslik puanları açısından çeşitlilik göstermesi göz önüne alınarak örneklem seçimi yapılmıştır.

3.4.1.1. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 1

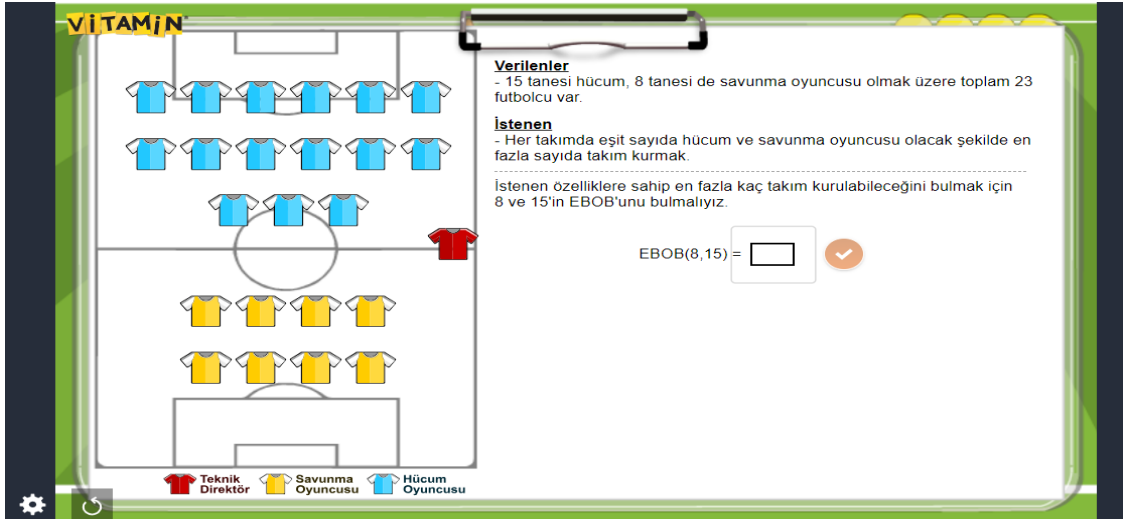


Bu interaktif etkinlikte iki doğal sayının aralarında asal olmasının ne anlama geldiğini ve aralarında asal sayıların özelliklerini keşfedebilirsiniz.

KAZANIM

Resim 1: EBA Etkinlik 8.1

Etkinliğimizin ilk kısmı için Resim 1’de de görüldüğü gibi futbolcuları ile antrenman yapmak isteyen bir futbol antrenörünün etkinliğin devamında gelecek olan sorular ile ilgili durumları anlatılmaktadır. İlk etap için takımını küçük takımlara ayıracağı ve top kapma çalışması yapacağını bildirilmektedir.



interaktif etkinlikte iki doğal sayının aralarında asal olmasının ne anlama geldiğini ve aralarında asal sayıların özelliklerini keşfedebilirsiniz.

KAZANIM

Resim 2: EBA Etkinlik 8.2

Resim 2 için etkinlikte görülen EBOB sorusu sorulmakta ve sonucun 1 olmasından dolayı takım oluşturulamayacağı belirtilmektedir. Ardından aralarında asal sayıların tanımı verilmektedir.

Verilenler
- 15 tanesi hücum, 8 tanesi de savunma oyuncusu olmak üzere toplam 23 futbolcu var.

İstenen
- Her takımda eşit sayıda hücum ve savunma oyuncusu olacak şekilde en fazla sayıda takım kurmak.

İstenen özelliklere sahip en fazla kaç takım kurulabileceğini bulmak için 8 ve 15'in EBOB'unu bulmalıyız.

$EBOB(8, 15) = 1$

1'den başka ortak doğal sayı böleni olmayan sayılara **aralarında asal sayılar** denir.
Buna göre, 8 ve 15 aralarında asal sayılardır.

Legende:
Teknik Direktör (Kırmızı) Savunma Oyuncusu (Sarı) Hücum Oyuncusu (Mavi)

Bu interaktif etkinlikte iki doğal sayının aralarında asal olmasının ne anlama geldiğini ve aralarında asal sayıların özelliklerini keşfedebilirsiniz.

KAZANIM

Resim 3: EBA Etkinlik 8.3

Verilenler
- 15 tanesi hücum, 8 tanesi de savunma oyuncusu olmak üzere toplam 23 futbolcu var.

İstenen
- Her takımda eşit sayıda hücum ve savunma oyuncusu olacak şekilde en fazla sayıda takım kurmak.

İstenen özelliklere sahip en fazla kaç takım kurulabileceğini bulmak için 8 ve 15'in EBOB'unu bulmalıyız.

$EBOB(8, 15) = 1$

1'den başka ortak doğal sayı böleni olmayan sayılara **aralarında asal sayılar** denir.
Buna göre, 8 ve 15 aralarında asal sayılardır.

Teknik direktör kendisini; savunma oyuncularının olduğu takıma eklediğinde istediği şartlara uygun

$EBOB(9, 15) = 3$ takım

hücum oyuncularının olduğu takıma eklediğinde istediği şartlara uygun

$EBOB(8, 16) = 8$ takım

kurabiliyor.

Legende:
Teknik Direktör (Kırmızı) Savunma Oyuncusu (Sarı) Hücum Oyuncusu (Mavi)

Bu interaktif etkinlikte iki doğal sayının aralarında asal olmasının ne anlama geldiğini ve aralarında asal sayıların özelliklerini keşfedebilirsiniz.

KAZANIM

Resim 4: EBA Etkinlik 8.4

Bu şekilde takım oluşturulamayacağı söylendikten sonra Resim 3 ve Resim 4'te de görüldüğü gibi antrenörün de takımlara katılması durumunda oluşacak durumlar incelenmiştir.



interaktif etkinlikte iki doğal sayının aralarında asal olmasının ne anlama geldiğini ve aralarında asal sayıların özelliklerini keşfedebilirsiniz.

KAZANIM

Resim 5: EBA Etkinlik 8.5

Resim 5'te ise yapılan bu iki antrenmanın faydalı olmasından bahsedilmiş ve etkinliğin devamında sorulacak soru için zemin hazırlanmaktadır.

Temmuz

Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pz
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Ağustos

Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pz
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Verilenler

- Küçük takımlarla antrenman 4 günde bir yapılıyor.
- Tüm takımla çift kale maç antrenmanı da 9 günde bir yapılıyor.
- Kampın bitmesine ise 29 gün kaldı.

İstenen

- Kamp bitmeden bu iki antrenman tekrar aynı gün yapılacak mı?

İki antrenmanın kaç gün sonra yine aynı gün yapılacağını bulmak için 4 ve 9'un EKOK'unu bulmalıyız.

$EKOK(4, 9) = 36$

Aralarında asal sayıların en küçük ortak katı, her zaman iki sayının çarpımına eşittir.

Teknik direktör çift kale maç antrenmanını 6 günde bir olacak şekilde ayarladığında, her iki antrenmanı

$EKOK(4, 6) = 12$

günde bir yaptırabilecek.

interaktif etkinlikte iki doğal sayının aralarında asal olmasının ne anlama geldiğini ve aralarında asal sayıların özelliklerini keşfedebilirsiniz.

KAZANIM

Resim 6: EBA Etkinlik 8.6

Etkinliğimizin sonunda ise Resim 6’da görüldüğü üzere kamp yapmaya giden bir futbol takımı ve antrenörü ile ilgili sorular sorulmuş ve cevapların verilmesi ile beraber etkinliğimiz tamamlanmaktadır.

Tablo 3.4: Etkinlik 8 için örnek etkinlik analizi

Etkinliğin Matematiksel Potansiyeli				
Puanlama Bileşenler	Çok Düşük (0 Puan)	Düşük (1 Puan)	Orta (2 Puan)	Yüksek (3 puan)
Derinlik			X	
Matematiksel odak			X	
Komplekslik			X	

Etkinlik 8 matematiksel potansiyel açısından değerlendirildiğinde derinlik, matematiksel odak ve komplekslik bakımından orta (2 puan) aldığı görülmektedir. Derinlik boyutu için bakıldığında EBOB ve EKOK ile ilgili soru sorulduğu gözlemlendiğinden ve derinlik bileşeni için verilen Tablo 3.3 incelendiğinde değerlendirme kriteri olarak karşımıza çıkan matematiksel bilginin kullanılması ya da uygulamasına dayalı çalışmalar yapılması talep edilmelidir kısmına uygun olarak orta (2 Puan) verilmiştir. Matematiksel odak olarak bakıldığında ise etkinliğimizde soruyu kendisinin sorması, sorular arasında alternatif bulunmaması, öğrenciyi düşünmeye ve fikir üretmek için yönlendirmediği görülmüş ve Tablo 3.3’e göre matematiksel boyutu belli olduğu fakat bunun ile ilgili öğrencilerin düşünme üretmelerini gerektirecek taleplerde hedeflenen çıktıya doğrudan işaret ettiği görüldüğünden matematiksel odak bileşenimiz için etkinliğimize orta (2 Puan) verilmiştir. Etkinliğimiz komplekslik açısından incelendiğinde verilen kamp ve spor sahası alanının teknoloji ile öğrencilere verilmesi; ayrıca hocanın da hücum ve savunma oyuncularını ile beraber ayrıca takım oluşturmaları yine Tablo 3.3’teki kriterlerden etkinliğin kavramlar, çözümler, temsiller arası ilişkilendirme yapmayı gerektirdiği şekilde yapılandırıldığı fakat farklı disiplin ve alanların sadece bağlam veya ortam olarak işe koşulduğu görülmektedir. Bu açıdan bu etkinliğimiz için komplekslik bileşeni için orta (2 Puan) verilmiştir.



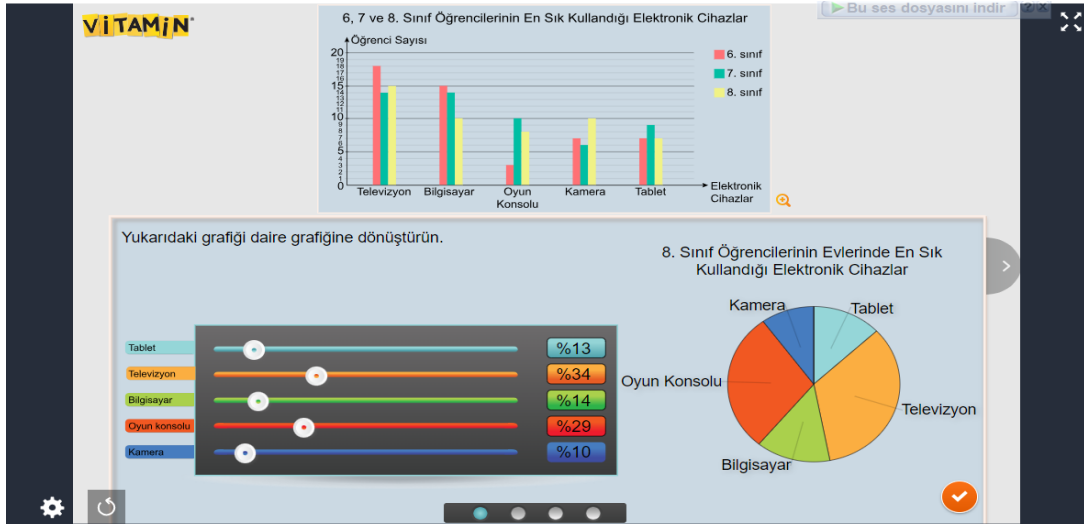
Bu etkinlikte, verilen bir çizgi, sütun ya da daire grafiğini belirli bir amaca göre hangi grafiğe dönüştürmenin uygun olacağını belirleyecek ve verilen grafiği uygun olan grafiğe dönüştüreceksiniz.

KAZANIM

3.4.1.2. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 2

Resim 7: EBA Etkinlik 27.1

Resim 7 incelendiğinde etkinliğimizin başında öğrenci için verilen üstteki grafik göz önünde bulundurularak altta verilen seçeneklerden uygun olanı seçmesi istenmektedir. Doğru yaptığıında geçmekte. Yanlış yaptığıında ise etrafı için kırmızı bir dönüt verip doğrusunu söylemektedir.

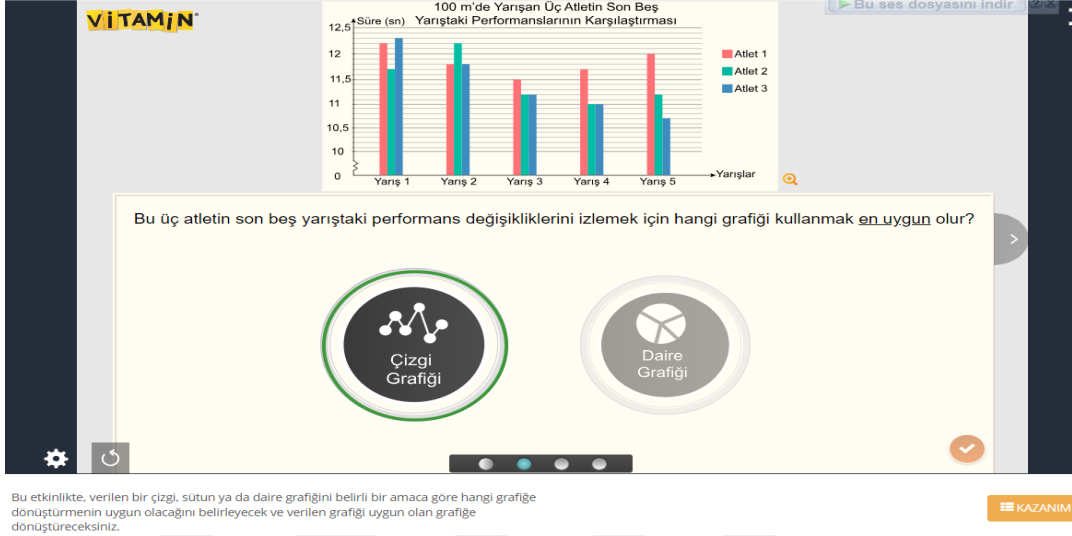


Bu etkinlikte, verilen bir çizgi, sütun ya da daire grafiğini belirli bir amaca göre hangi grafiğe dönüştürmenin uygun olacağını belirleyecek ve verilen grafiği uygun olan grafiğe dönüştüreceksiniz.

KAZANIM

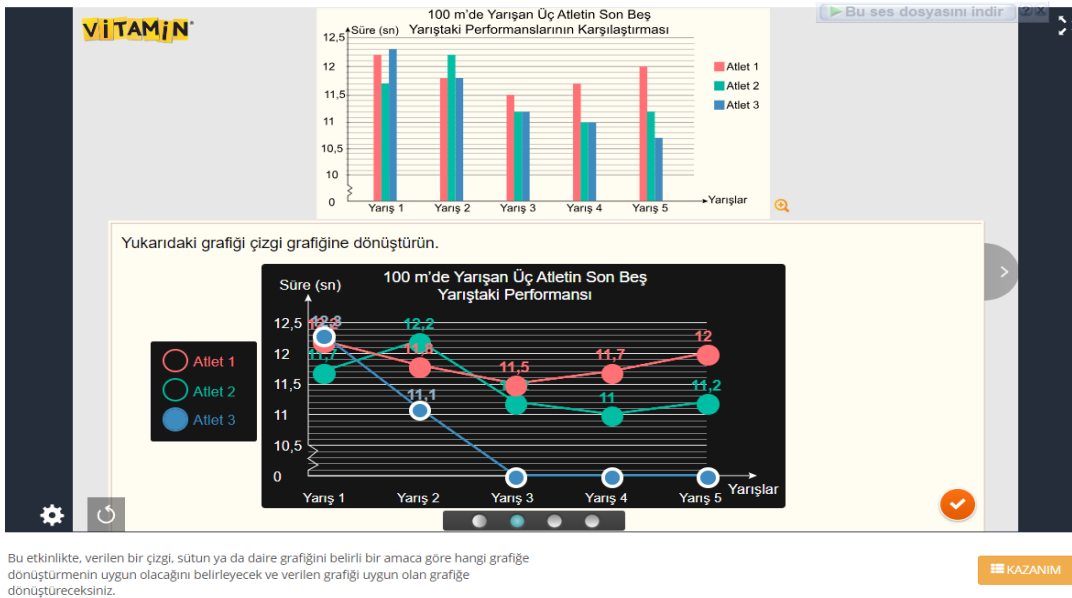
Resim 8: EBA Etkinlik 27.2

Resim 8'e bakıldığında etkinliğimizin bu bölümünde alt tarafta bulunan hareketli nesneler sayesinde daire grafiğinde bulunan dilimler değiştirilebilmektedir. Bu şekilde öğrenciden doğru grafiği oluşturması beklenmektedir.



Resim 9: EBA Etkinlik 27.3

Resim 9'da görüldüğü üzere aynı etkinlik örnekleri altta verilen dört adet nokta sayısınınca devam etmektedir. Etkinliğimizin ikinci bölümünde çizgi grafiği kullanılmıştır.



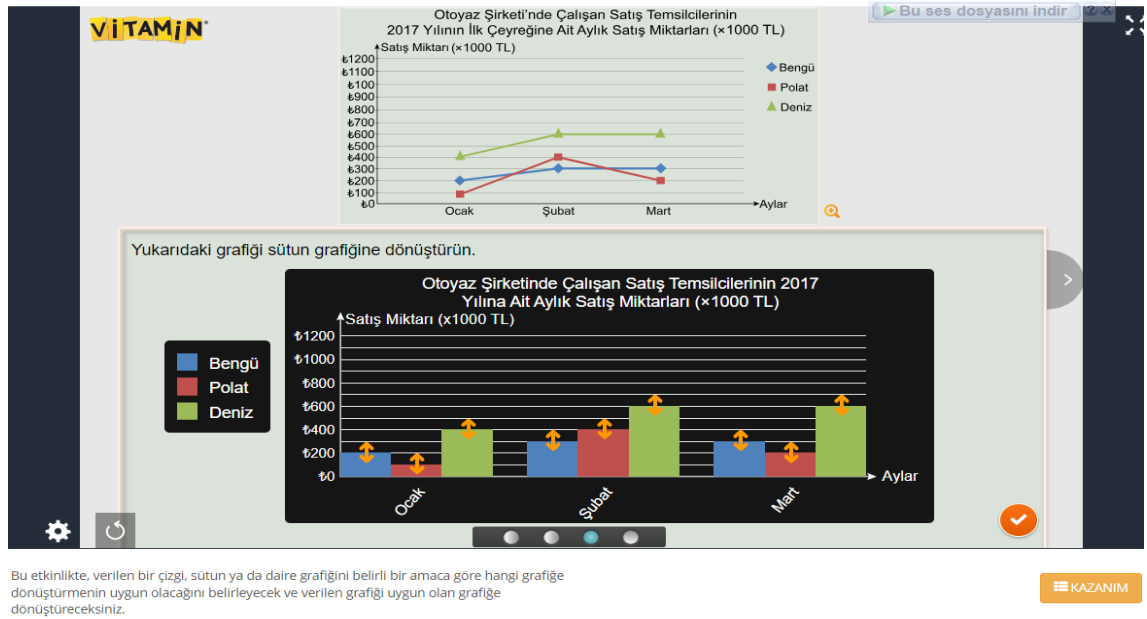
Resim 10: EBA Etkinlik 27.4

Resim 10’da görüldüğü gibi etkinliğimizin devamında hareketli noktalar kullanılarak grafiğin oluşumu öğrenciden istenmiştir.



Resim 11: EBA Etkinlik 27.5

Etkinliğimizin bu kısmında öğrenciden yine seçim yapması istenmiş ve Resim 11’de görüldüğü gibi bu kısım için de sütun grafiği; doğru cevap olarak seçilmiştir.



Resim 12: EBA Etkinlik 27.6

Resim 12’de görüldüğü üzere hareketli sütunlar ile oluşturulan tablo sonrasında

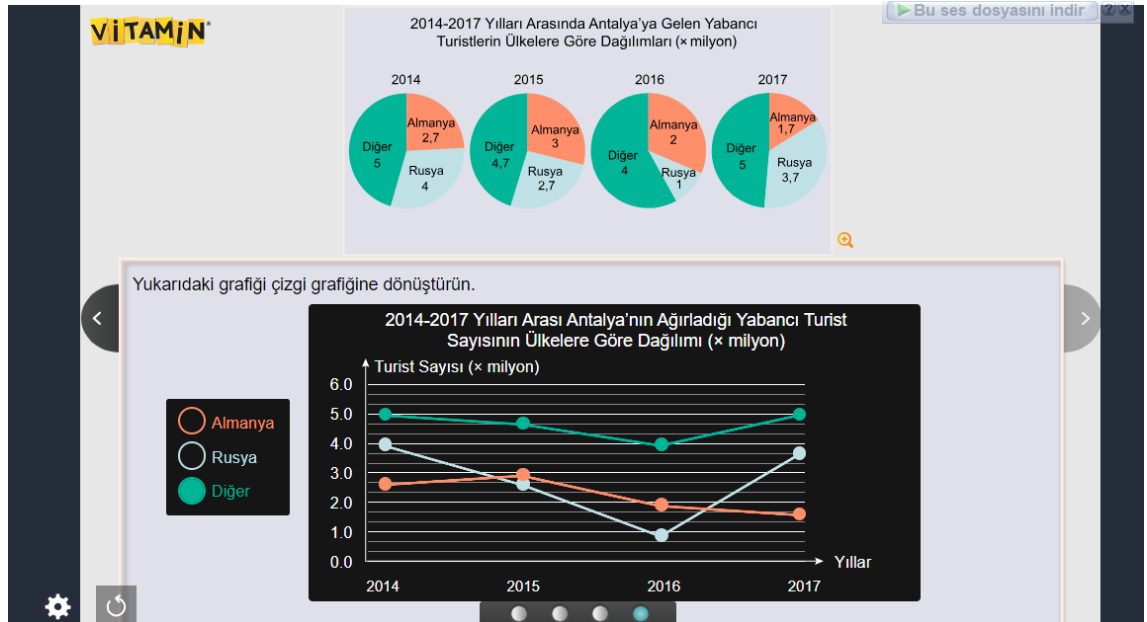


Bu etkinlikte, verilen bir çizgi, sütun ya da daire grafiğini belirli bir amaca göre hangi grafiğe dönüştürmenin uygun olacağını belirleyecek ve verilen grafiği uygun olan grafiğe dönüştürecekleriniz.

KAZANIM

etkinliğimizin son bölümü de aynı şekilde devam etmektedir.

Resim 13: EBA Etkinlik 27.7



Bu etkinlikte, verilen bir çizgi, sütun ya da daire grafiğini belirli bir amaca göre hangi grafiğe dönüştürmenin uygun olacağını belirleyecek ve verilen grafiği uygun olan grafiğe dönüştürecekleriniz.

KAZANIM

Resim 14: EBA Etkinlik 27.8

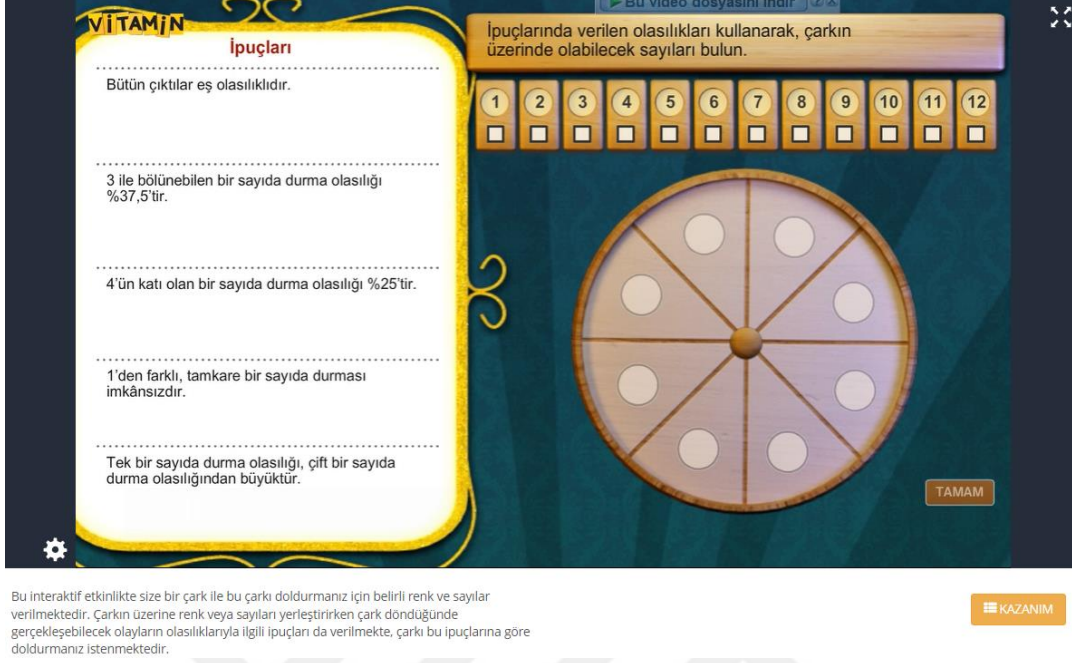
Resim 13 ve Resim 14’te etkinliğimizin son kısımları görünmektedir.

Tablo 3.5: Etkinlik 27 için örnek etkinlik analizi

Etkinliğin Matematiksel Potansiyeli				
Puanlama Bileşenler	Çok Düşük (0 Puan)	Düşük (1 Puan)	Orta (2 Puan)	Yüksek (3 puan)
Derinlik			X	
Matematiksel Odak			X	
Komplekslik		X		

Etkinlik 27 matematiksel potansiyel açısından değerlendirildiğinde derinlik ve matematiksel odak bakımından orta (2 puan) aldığı, Komplekslik açısından ise düşük (1 puan) aldığı görülmektedir. Derinlik boyutu için bakıldığında üstte verilen grafik ile ilgili uygulamalar yapılması ve grafikler arası dönüşümleri istemesinden ötürü aynı zamanda Tablo 3.3 incelendiğinde de değerlendirme kriteri olarak karşımıza çıkan matematiksel bilginin kullanılması ya da uygulamasına dayalı çalışmalar yapılması talep edilmelidir kısmına uygun olarak orta (2 Puan) verilmiştir. Matematiksel odak olarak bakıldığında etkinliğimizde soru için belirli olan bir cevabın istenmesi; soru alternatifini öğrenciye seçim şansı sunmaması ve bunlara ek olarak fikir üretmesinin istenmediği görülmüş ve Tablo 3.3’e bakıldığında kriter olarak; matematiksel boyutu belli olduğu fakat bunun ile ilgili öğrencilerin düşünme üretmelerini gerektirecek taleplerde hedeflenen çıktıya doğrudan işaret ettiği durumlar görüldüğünden matematiksel odak bileşenimiz için etkinliğimize orta (2 Puan) verilmiştir. Komplekslik açısından incelendiğinde ise matematik dünyası içerisine teknolojik olarak entegre edilen ve hareketli butonların da bulunduğu interaktif etkinlikler öğrenciyi yüzeysel de olsa izole kullanımla bir ilişkilendirmenin mevcut olduğu duruma uygun olarak aynı zamanda yine Tablo 3.3’teki kriterlerden etkinliğin aralarında ilişki kurulabilecek kavram, çözümler ve temsiller içermekle birlikte etkinlikte izole kullanımlara dayalı yüzeysel bir ilişkilendirme mevcut olduğu görülmüştür. Bu nedenden ötürü etkinliğimize komplekslik bileşeni için düşük (1 Puan) verilmiştir.

3.4.1.3. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 3



Resim 15: EBA Etkinlik 32.1

Resim 15'te etkinlik giriş videosunun olduğu görülmektedir. Bu kısımda öğrenciye etkinliğin nasıl yapılacağı hakkında kısa bir video gösterimi verilmiştir.



Resim 16: EBA Etkinlik 32.2

Resim 16’da görüldüğü üzere bu bölümünde öğrenciden ilk başta anlatılan video ile ilişkilendirerek verilen olasılık durumunu çözmesini istemektedir.



Bu interaktif etkinlikte size bir çark ile bu çarkı doldurmanız için belirli renk ve sayılar verilmektedir. Çarkın üzerine renk veya sayıları yerleştirirken çark döndüğünde gerçekleşebilecek olayların olasılıklarıyla ilgili ipuçları da verilmekte, çarkı bu ipuçlarına göre doldurmanız istenmektedir.

KAZANIM

Resim 17: EBA Etkinlik 32.3

Resim 17’de görüldüğü üzere etkinliğimiz için son olarak dönüt verilmekte ve etkinliğimiz sonlanmaktadır.

Tablo 3.6: Etkinlik 32 için örnek etkinlik analizi

Etkinliğin Matematiksel Potansiyeli				
Puanlama	Çok Düşük (0 Puan)	Düşük (1 Puan)	Orta (2 Puan)	Yüksek (3 puan)
Bileşenler				
Derinlik			X	
Matematiksel Odak			X	
Komplekslik		X		

Etkinlik 32 matematiksel potansiyel açısından değerlendirildiğinde derinlik ve matematiksel odak bakımından orta (2 puan) aldığı, Komplekslik açısından ise düşük (1 puan) aldığı görülmektedir.

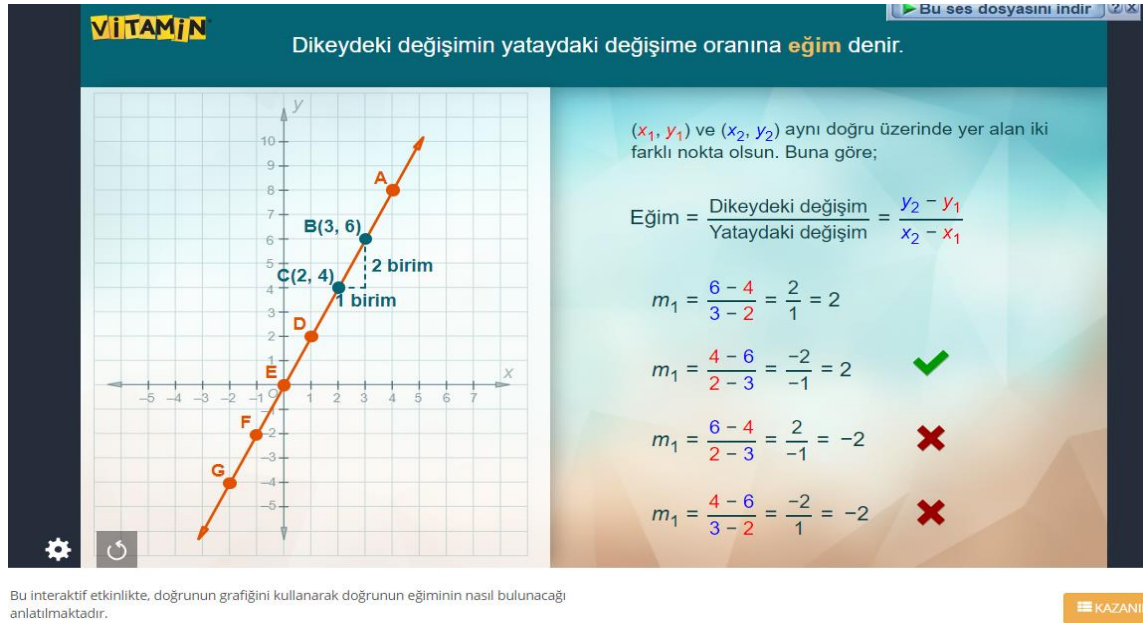
Derinlik boyutu için bakıldığında sol tarafta verilen öncüllere göre verilen olasılık çarkının doldurulması istenmektedir. Aynı zamanda Tablo 3.3 incelendiğinde de değerlendirme kriteri olarak karşımıza çıkan matematiksel bilginin kullanılması ya da uygulamasına dayalı çalışmalar yapılması talep edilmelidir kısmına uygun olarak orta (2 Puan) verilmiştir. Matematiksel odak olarak bakıldığında etkinliğimizde soru için yan tarafta verilen ipuçları vasıtası ile bir cevabın istenmesi ve fikir üretmesinin istenmediği görülmüş ve Tablo 3.3'e bakıldığında kriter olarak; matematiksel boyutu belli olduğu fakat bunun ile ilgili öğrencilerin düşünme üretmelerini gerektirecek taleplerde hedeflenen çıktıya doğrudan işaret ettiği görüldüğünden matematiksel odak bileşenimiz için etkinliğimize orta (2 Puan) verilmiştir. Komplekslik açısından incelendiğinde ise günlük hayatta genellikle şans oyunlarında karşımıza çıkan çarklar matematik dünyası içerisine dijital ortamlar kullanılarak yerleştirilmiş bu nedenle öğrenciyi yüzeysel de olsa izole kullanımla bulduğu sonuçları aktarması istenmektedir. Bu da yine Tablo 3.3 teki kriterlerden etkinlik, kavramlar, çözümler ve temsiller arası ilişkilendirme yapmayı gerektirecek şekilde yapılandırılmıştır. Fakat farklı disiplinler, alanlar sadece bağlam veya ortam olarak işe koşulmaktadır. Bu açıdan bu etkinliğimiz için komplekslik bileşeni için düşük (1 Puan) verilmiştir.

3.4.1.4. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 4



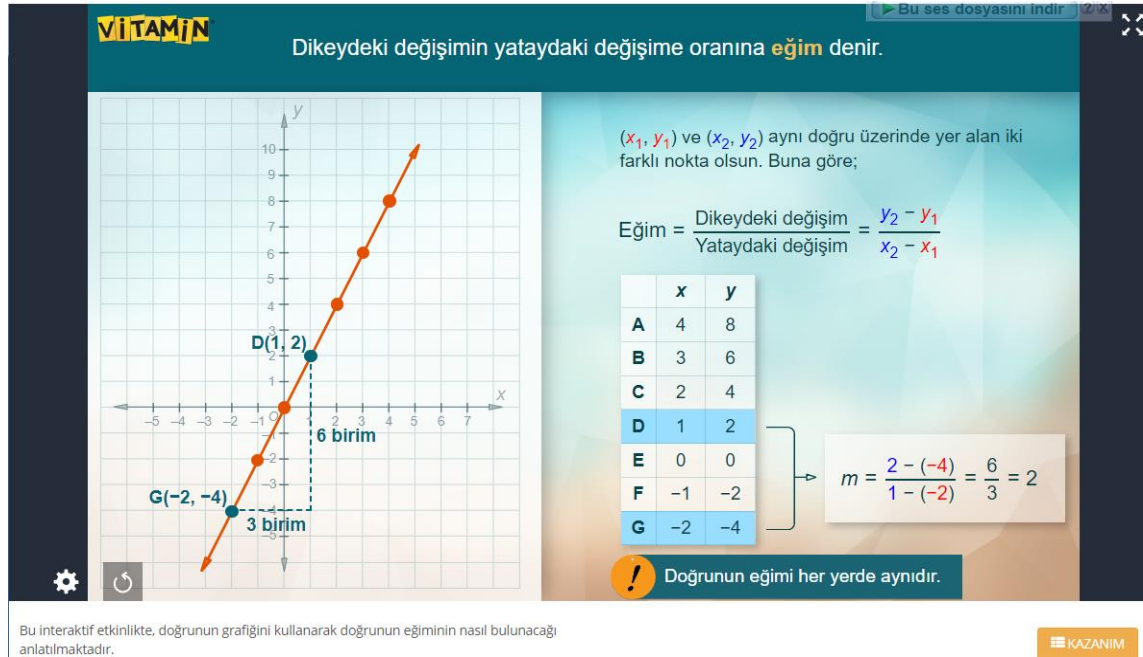
Resim 18: EBA Etkinlik 44.1

Resim 18'e bakıldığında etkinliğimizde ilk olarak öğrenciden iki noktayı seçtikten sonra yan tarafta verilen formüle göre eğimi bulması istenmektedir.



Resim 19: EBA Etkinlik 44.2

Resim 19'da görüldüğü gibi doğru cevap sonrasında olması muhtemel yanlış cevaplar için dönütler verilmektedir.



Resim 20: EBA Etkinlik 44.3

Resim 20'ye bakıldığında ise olması muhtemel diğer noktalar için de eğimin değişmeyeceği gösterilmektedir.

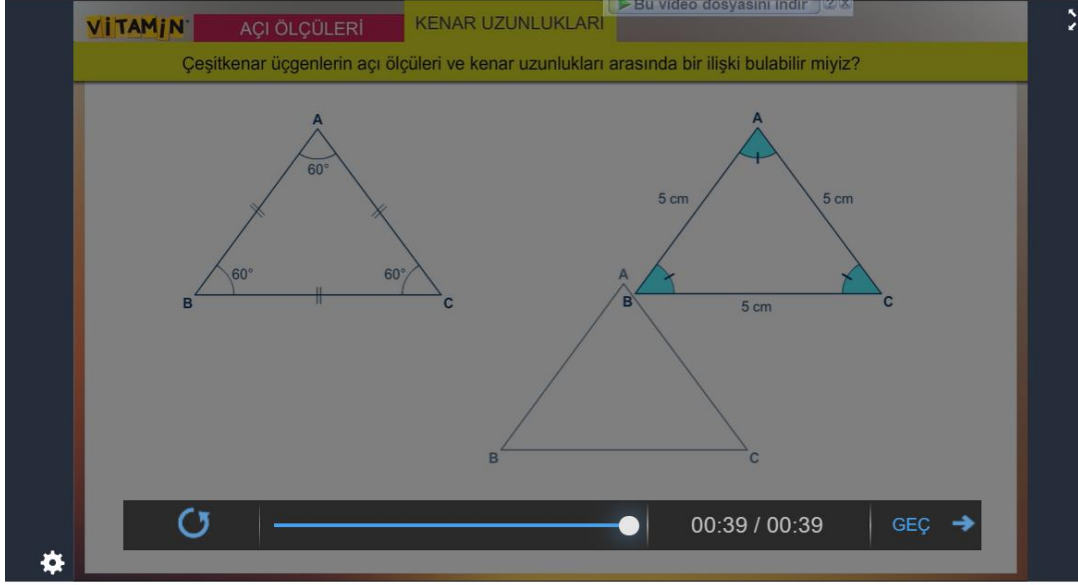
Tablo 3.7: Etkinlik 44 için örnek etkinlik analizi

Etkinliğin Matematiksel Potansiyeli				
Puanlama	Çok Düşük (0 Puan)	Düşük (1 Puan)	Orta (2 Puan)	Yüksek (3 puan)
Bileşenler				
Derinlik		X		
Matematiksel Odak			X	
Komplekslik	X			

Etkinlik 44 matematiksel potansiyel açısından değerlendirildiğinde; derinlik bileşeni için düşük (1 Puan), matematiksel odak bileşeni bakımından orta (2 Puan) ve komplekslik bakımından çok düşük (0 Puan) aldığı görülmektedir.

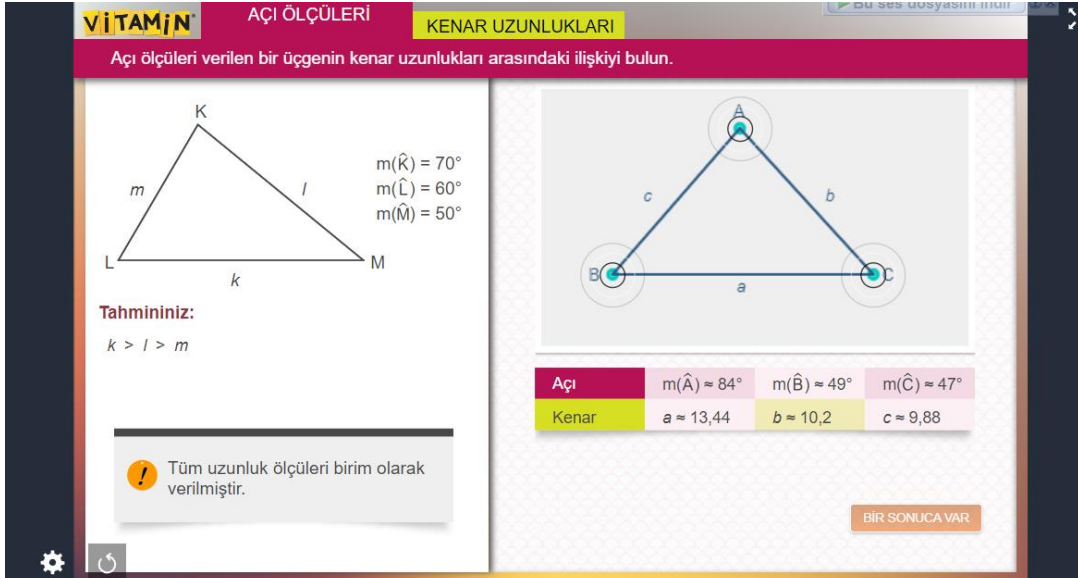
Derinlik boyutu için bakıldığında sadece öğrenciden noktaları seçmesini istemekte ayrıca sağ tarafta vermiş olduğu formüllere göre karşısına çıkan soruya cevap vermesini istemektedir. Bu durum göz önüne alınıp Tablo 3.3 incelendiğinde değerlendirme kriteri olarak görülen matematiksel bilginin hatırlanması ya da tasvir edilmesi ile belli prosedürlerin yürütülmesi beklenmektedir kısmına uygun olarak düşük (1 Puan) verilmiştir. Matematiksel odak olarak bakıldığında etkinliğimizde soru için yan tarafta verilmiş olan formüller vasıtası ile bir cevabın istenmesi ve aynı zamanda hedeflenen çıktı için direktiflerin olduğu görülmüştür. Tablo 3.3'e bakıldığında kriter olarak; matematiksel boyutu belli ancak bu boyut ile öğrencilerin düşünme üretmelerini gerektirecek taleplerde hedeflenen çıktıya doğrudan işaret edilmektedir kısmına uyulduğu için matematiksel odak bileşenimiz açısından etkinliğimize orta (2 Puan) verilmiştir. Komplekslik açısından incelendiğinde ise matematiksel dünyadan dijital dünyaya geçiş olarak görülebilecek düzeyde etkinliğin dijital ortamda çözüldüğü ancak ilişkilendirme kurması istenmediği görülmüştür. Bu da yine Tablo 3.3 teki kriterlerden; etkinlik, ilişkilendirme gerektirmeyecek şekilde yapılandırılmıştır açısından bakıldığında

3.4.1.5. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 5



Resim 21: EBA Etkinlik 57.1

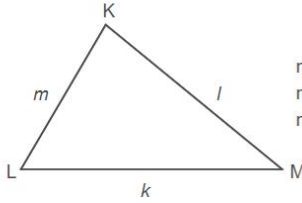
Resim 21’de görülen kısımda etkinliğimizin başında üçgenlerin kenar ve açıları ile ilgili bir video gösterimi sunulmaktadır.



Resim 22: EBA Etkinlik 57.2

VİTAMİN
AÇI ÖLÇÜLERİ
KENAR UZUNLUKLARI

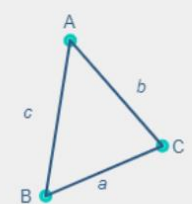
Açı ölçüleri verilen bir üçgenin kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi bulun.



Tahmininiz:
 $k > l > m$ ✓

Doğru cevap:
 $k > l > m$

! Tüm uzunluk ölçüleri birim olarak verilmiştir.



Açı	$m(\hat{A}) \approx 50^\circ$	$m(\hat{B}) \approx 58^\circ$	$m(\hat{C}) \approx 72^\circ$
Kenar	$a \approx 6,1$	$b \approx 6,76$	$c \approx 7,58$

Y ile Z bir üçgendeki açılar ve y ile z bu açılardan karşılıklı kenarların uzunlukları olsun. Buna göre, $m(\hat{Y}) > m(\hat{Z})$ ise $y > z$ olur.

Bu interaktif etkinlikte bir üçgenin açı ölçüleri ve kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi gözlemleyerek kenar-açı ilişkilerini öğrenebilirsiniz.

Resim 23: EBA Etkinlik 57.3

Resim 22’de ve sonrasında Resim 23’te görülen etkinlik kısmında ilk olarak öğrenciden kenar ve açılar ile ilgili tahmin yapmasını sonrasında da etkinliğin sağ tarafındaki kısım açılarak tahmininin doğruluğu ile ilgili üçgenin kenarlarında bulunan hareketli noktaları kullanarak ilişki bulmasını ve keşfetmesini öğrenciden istiyor. Sonrasında etkinliğin alt kısmında bulunan bir sonuca var kısmı ile beraber cevabın doğruluğunu kontrol ettirip. Etkinlik ile ilgili doğru bilgileri vermektedir.

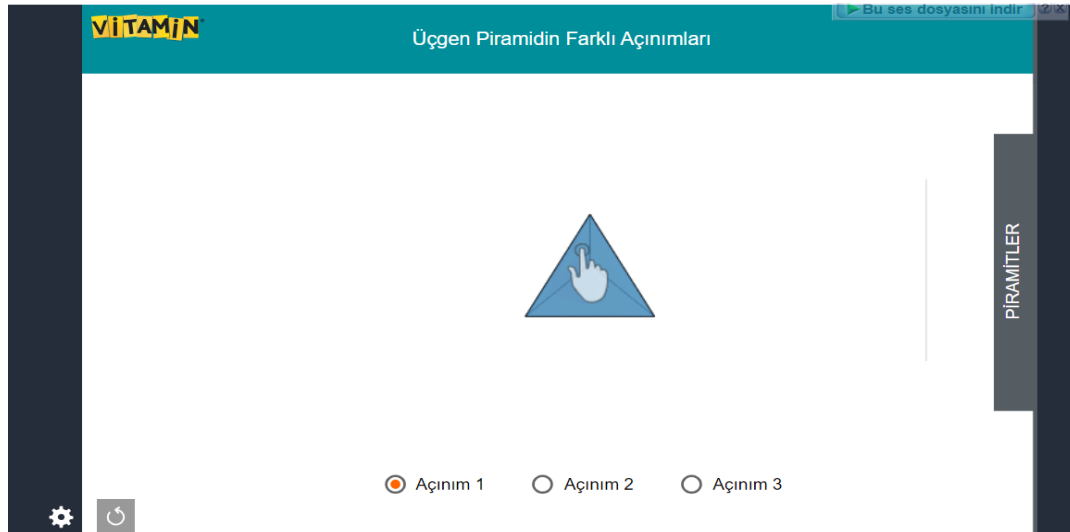
Tablo 3.8: Etkinlik 57 için örnek etkinlik analizi

Etkinliğin Matematiksel Potansiyeli				
Puanlama	Çok Düşük (0 Puan)	Düşük (1 Puan)	Orta (2 Puan)	Yüksek (3 puan)
Bileşenler				
Derinlik				X
Matematiksel Odak				X
Komplekslik		X		

Etkinlik 57 matematiksel potansiyel açısından değerlendirildiğinde; derinlik ve matematiksel odak bakımından yüksek (3 Puan) aldığı, Komplekslik açısından ise düşük (1 puan) aldığı görülmektedir.

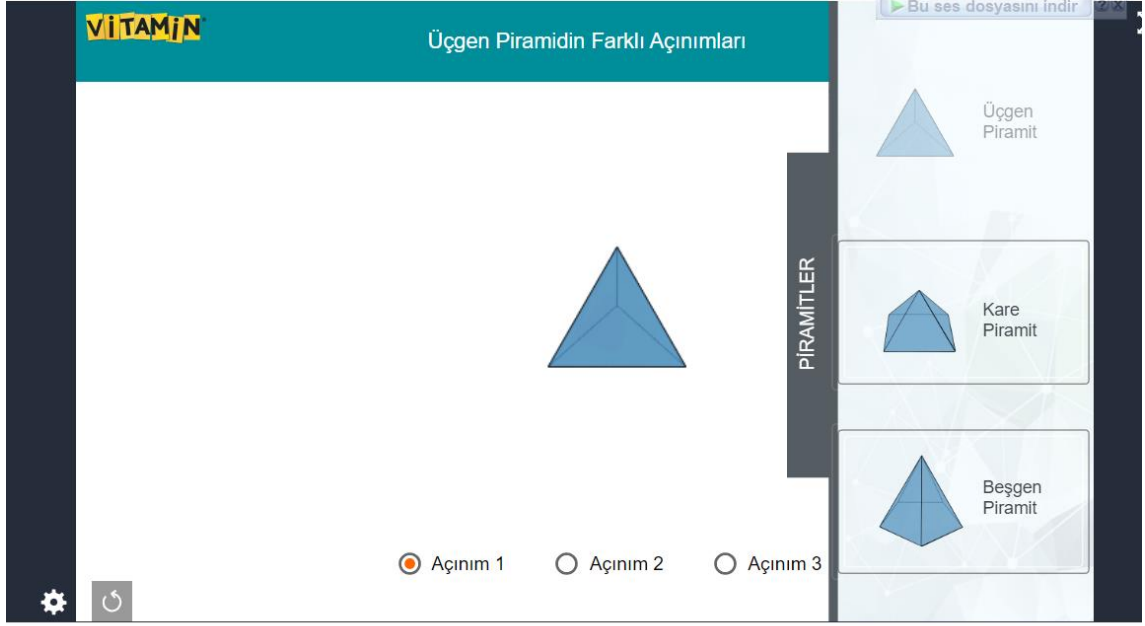
Derinlik boyutu için bakıldığında öğrenciye ilk başta temel bilgilerin verilmesi olsa da sonradan öğrenciye tahmin ettirilmesi ardı sıra tahmin sonucunda bir genelleme ve sonuç istemesi görülmektedir. Ayrıca Tablo 3.3 incelendiğinde değerlendirme kriteri olarak görülen matematiksel bilginin yorumlanarak detaylandırılması temellendirilmesi ve genellemesi hedeflenmektedir kısmına uygun olarak yüksek (3 Puan) verilmiştir. Matematiksel odak olarak bakıldığında etkinliğimizde matematiksel olarak gömülü olan matematiğin belli olduğu aynı zamanda düşünce ürettirebilecek taleplerin olduğu görülmektedir. Bu nedenle Tablo 3.3'e bakıldığında kriter olarak; etkinlik ile hedeflenen çıktının matematiksel boyutu belirlenebilmektedir. Ayrıca öğrencilerin bu matematiksel boyut üzerine düşünce üretmelerini gerektirecek talepler mevcuttur durumuna uygun olarak yüksek (3 Puan) verilmiştir. Komplekslik açısından incelendiğinde ise matematiksel etkinliğin interaktif dünya içerisinde resmedilmesi ve hareketli noktalar kullanılmasından dolayı yine Tablo 3.3 teki kriterlerden; etkinlik, aralarında ilişki kurulabilecek kavramlar, çözümler ve temsiller içermekle birlikte etkinlikte izole kullanımlara dayalı yüzeysel bir ilişkilendirme mevcuttur kısmına uygun olduğundan düşük (1 puan) verilmiştir.

3.4.1.6. Örnek İnteraktif Etkinlik Analizi 6



Resim 24: EBA Etkinlik 78.1

Resim 24'te görülen etkinliğimiz için üçgen piramidin üç farklı açılımı gözlemlenebilmektedir.



Resim 25: EBA Etkinlik 78.2

Resim 25'te görülen etkinlik kısmı için üçgen piramidin yanı sıra kare piramit ve beşgen piramidin üç farklı açılımı gözlemlenebilmektedir.

Tablo 3.9: Etkinlik 78 için örnek etkinlik analizi

Etkinliğin Matematiksel Potansiyeli				
Puanlama	Çok Düşük (0 Puan)	Düşük (1 Puan)	Orta (2 Puan)	Yüksek (3 puan)
Bileşenler				
Derinlik	X			
Matematiksel Odak		X		
Komplekslik		X		

Etkinlik 78 matematiksel potansiyel açısından değerlendirildiğinde; derinlik açısından çok düşük (0 Puan), matematiksel odak ve komplekslik bakımından ise düşük (1 puan) aldığı görülmektedir.

Derinlik boyutu için bakıldığında öğrenciden sadece gözlem yapması istenmiştir. Sol tarafa açılan kısım ise farkı iki adet piramidin de gözlemlenmesine imkan vermiştir. Öğrenci bir genellemeye ulaşmadığı görülmüştür. Ayrıca Tablo 3.3 incelendiğinde ise

değerlendirme kriteri olarak karşımıza çıkan Matematiksel bilginin adlandırılması etiketlenmesi ve ilk bakışta erişilebilecek bilgilerin ifade edilmesi istenmektedir durumuna uygun olarak çok düşük (0 Puan) verilmiştir. Matematiksel odak olarak bakıldığında etkinliğimizde öğrenciye düşünce ürettirebilecek taleplerin olmadığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle Tablo 3.3'e bakıldığında kriter olarak; etkinlik ile hedeflenen çıktının matematiksel boyutu belirlenebilmektedir. Ancak öğrencilerin bu matematiksel boyut üzerine düşünce üretmelerini gerektirecek talepler mevcut değildir durumuna uygun olarak düşük (1 Puan) verilmiştir. Komplekslik açısından incelendiğinde ise matematiksel olarak cisimlerin yine Tablo 3.3 teki kriterler arasından; etkinlik, aralarında ilişki kurulabilecek kavramlar, çözümler ve temsiller içermekle birlikte etkinlikte izole kullanımlara dayalı yüzeysel bir ilişkilendirme mevcuttur kısmına uygun olduğundan düşük (1 puan) verilmiştir.

3.5.Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmada geçerlilik, araştırmacının incelediği konuyu tarafsızlıkla, detaylı bir biçimde ve doğru bir şekilde ele alarak, elde ettiği sonuçların gerçekliğini ve doğruluğunu belirleme sürecidir. Araştırmacının problemi anlama, verileri toplama, analiz etme ve yorumlama aşamalarında objektiflik, titizlik ve doğruluk önemlidir. Bu süreç, araştırmanın güvenilirliğini ve sonuçların ne kadar genelleştirilebilir olduğunu belirlemede kritik bir rol oynar (Başkale, 2016). Nitel çalışmalarda veri toplama süreci ve elde edilen sonuçların raporlanması, çalışmanın geçerliliği açısından büyük önem taşır. Nitel verilerin analizinde bulunan yorumlar ve çıkarımlar, araştırmanın güvenilirliğini belirlemek için kritik bir rol oynar. Bu yorumlamalar, araştırmacının verilere nasıl baktığını, nasıl anlamlandırdığını ve sonuçlara nasıl ulaştığını gösterir. Dolayısıyla, bu süreçlerin ayrıntılı bir şekilde açıklanması, araştırmanın geçerliliğini ve sonuçların anlamını anlatma noktasında büyük bir öneme sahiptir. Bu açıklamalar, araştırmanın yöntemlerinin ve veri analizinin adil, doğru ve güvenilir olduğunu göstererek çalışmanın güvenilirliğini artırır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Güvenirlik, bir test veya ölçüm aracının istenen sonucu ne kadar doğru ve tutarlı bir şekilde ölçtüğünü ifade eder. Yani, aynı testi tekrarlayarak veya farklı zamanlarda uygulayarak elde edilen sonuçların ne kadar istikrarlı ve güvenilir olduğunu değerlendirir. Geçerlik ise bir ölçüm aracının, gerçekten ölçmek istediği konuyu ne kadar doğru ve tam bir şekilde ölçtüğünü

ifade eder. Yani, bir testin veya ölçüm aracının asıl hedeflenen kavramı, özelliği veya beceriyi ne kadar başarılı bir şekilde yansıttığını belirtir (Büyüköztürk vd, 2020). Bir araştırmacı, çalışmasının geçerliliğini ve güvenilirliğini gösterebildiği ölçüde başarılı kabul edilir çünkü bu, araştırmanın sonuçlarının güvenilir olduğunu ve gerçekliğe yakın olduğunu gösterir (LeCompte ve Goetz, 1982: 31; akt: Arslan, 2022).

Yukarıda belirtilen açıklamalar çerçevesinde çalışmada geçerlik ve güvenilirlik için dikkat edilen hususlar yer almaktadır. Alınan önlemler maddeler halinde aşağıdaki şekildedir.

- EBA içerisindeki 8. sınıf interaktif etkinlik içerikleri EDGA içerisinde bulunan matematiksel potansiyel bileşeni ölçütü çerçevesinde incelenmiş ve puanlanmıştır. EDGA uzmanlar tarafından geliştirilen bir araçtır.
- EDGA ile puanlanan interaktif etkinlikler için araştırmacı ve uzman ayrı olarak puanlama yapmış ve karşılaştırılmış aynı zamanda farklı uzmanlardan da görüş alınmıştır.
- Nitel verileri toplamak için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları için uzman görüşleri alınmıştır ve tüm katılımcılara uygulanmıştır.
- Görüşmelerden elde edilen verilerin analizi bir alan eğitimi uzmanı tarafından kontrol edilmiş ve güvenilirliği sağlanmıştır.
- Yapılan görüşmeler için ses kaydı alınmış ve saklanmıştır.
- Uygulama sürecinde elde edilen bütün veriler ve görüşme süreçleri saklanmıştır.
- Araştırmanın veri toplama araçları titizlikle seçilmiş ve kullanılmıştır. Elde edilen veriler özenle analiz edilmiş ve incelenmiştir. Bu analizlerin sonucunda elde edilen bulgular ve sonuçlar detaylı bir şekilde raporlanmıştır.
- Elde edilen bulgular, hem kendi içinde detaylı bir şekilde incelenmiş hem de daha önce yapılmış diğer çalışmalarla bağlantı kurularak raporlanmıştır. Bu bağlamda, bulguların genel çerçevede ve literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu bir şekilde sunulması sağlanmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu bölümde EBA içerisindeki interaktif etkinliklerin EDGA çerçevesinde değerlendirilmesi yapılacaktır. EDGA içerisinde bulunan etkinlik değerlendirme kriterlerine bakıldığında matematiksel potansiyelin üç bileşeni vardır. Bunlar derinlik, komplekslik ve matematiksel odak olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öncelikle EBA içerisindeki 8. Sınıf matematik dersi kapsamındaki tüm interaktif etkinlikler belirlenmiş ve konu başlıklarına göre düzenlenerek yapılan çalışmanın ana şeması oluşturulmuştur. EBA içerisinde bulunan etkinlikler içerisinde bulunan 78 adet interaktif etkinlikler için EDGA'nın matematiksel potansiyel boyutundaki kriterlere göre inceleme yapılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde ise bu interaktif etkinlikler arasından seçilen 6 etkinlik hakkında öğretmen görüşlerine ait bulgulara yer verilmiştir.

4.1. EBA'da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin derinlik bileşenine yönelik bulgular

EBA içerisinde incelenen 8. sınıf üniteler içerisinde bulunan toplam 12 adet konu içerisindeki 78 interaktif etkinlik derinlik bileşenine göre EDGA ölçeği esas alınarak puanlanmıştır. Puanlamadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 4.1 de verilmiştir.

İnteraktif etkinliklerin derinlik bileşenine göre puanlanması Tablo 4.1'te yer almaktadır.

Tablo 4.1: EBA 8. sınıf Matematik ders içeriğinde bulunan interaktif etkinliklerin derinlik bileşenine ait puanlama sonuçları

Derinlik Bileşeni İçin Puanlar				
	Çok Düşük (0 puan)	Düşük (1 puan)	Orta (2 puan)	Yüksek (3 Puan)
Çarpanlar ve Katlar (9 etkinlik)		7 Etkinlik	2 Etkinlik	
Üslü İfadeler (6 Etkinlik)	1 Etkinlik	4 Etkinlik	1 Etkinlik	
Kareköklü İfadeler (8 Etkinlik)		7 Etkinlik	1 Etkinlik	
Veri Analizi (4 Etkinlik)		2 Etkinlik	2 Etkinlik	
Olasılık (5 Etkinlik)	2 Etkinlik	1 Etkinlik	2 Etkinlik	
Cebirsel İfadeler (3 Etkinlik)	1 Etkinlik	2 Etkinlik		
Doğrusal denklemler (13 Etkinlik)	3 Etkinlik	6 Etkinlik	4 Etkinlik	
Eşitsizlikler (3 Etkinlik)	1 Etkinlik	2 Etkinlik		
Üçgenler (8 Etkinlik)	3 Etkinlik	4 Etkinlik		1 Etkinlik
Eşlik ve Benzerlik (4 Etkinlik)	2 Etkinlik	2 Etkinlik		
Dönüşüm Geometrisi (7 Etkinlik)	2 Etkinlik	1 Etkinlik	4 Etkinlik	
Geometrik Cisimler (8 Etkinlik)	4 Etkinlik	3 Etkinlik	1 Etkinlik	
Toplam Etkinlik =78	19 Etkinlik	41 Etkinlik	17 Etkinlik	1 Etkinlik

Tablo 4.1. incelendiğinde EBA içerisinde bulunan 78 adet interaktif etkinlik incelendiğinde dersler bölümü içerisinde bulunan 6 adet ünite incelenmiş ve her ünite içerisinde bulunan iki adet konu ve alt başlığında bulunan kazanımlar dikkate alındığında bu modüllerin kapsamındaki 78 adet interaktif etkinlik. EDGA içeriğindeki üç adet bileşenden biri olan derinliğe göre incelenmiştir.

- Çarpanlar ve Katlar konu başlığı altında toplam 9 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 7 etkinliğin düşük (1) puan, 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.

- Üslü İfadeler konu başlığı altında bulunan 6 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 1 etkinlik çok düşük (0) puan, 4 etkinlik düşük (1) puan ve 1 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Kareköklü İfadeler konu başlığı altında toplam 8 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 7 etkinliğin düşük (1) puan, 1 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Veri Analizi konu başlığı altında bulunan 4 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 2 etkinliğin düşük (1) puan ve 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Olasılık konu başlığı altında toplam 5 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 2 etkinliğin çok düşük (0) puan, 1 etkinliğin ise düşük (1) puan, 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Cebirsel İfadeler konu başlığı altında bulunan 3 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 1 etkinliğin çok düşük (0) puan, 2 etkinliğin düşük (1) puan aldığı görülmüştür.
- Doğrusal denklemler konu başlığı altında toplam 13 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 3 etkinliğin çok düşük (0) puan, 6 etkinliğin ise düşük (1) puan, 4 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Eşitsizlikler konu başlığı altında bulunan 3 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 1 etkinliğin çok düşük (0) puan, 2 etkinliğin düşük (1) puan aldığı görülmüştür.
- Üçgenler konu başlığı altında toplam 8 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 3 etkinliğin çok düşük (0) puan, 4 etkinliğin ise düşük (1) puan, 1 etkinliğin ise yüksek (3) puan aldığı görülmüştür.
- Eşlik ve Benzerlik konu başlığı altında bulunan 4 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 2 etkinliğin çok düşük (0) puan, 2 etkinliğin düşük (1) puan aldığı görülmüştür.

- Dönüşüm geometrisi konu başlığı altında toplam 7 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 2 etkinliğin çok düşük (0) puan, 1 etkinliğin ise düşük (1) puan, 4 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Geometrik Cisimler konu başlığı altında bulunan 8 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 4 etkinliğin çok düşük (0) puan, 3 etkinliğin düşük (1) puan, 1 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.

4.2 EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin matematiksel odak bileşenine yönelik bulgular

EBA içerisinde incelenen 8. sınıf üniteler içerisinde bulunan toplam 12 adet konu içerisindeki 78 interaktif etkinlik matematiksel odak bileşenine göre EDGA esas alınarak puanlanmıştır.

İnteraktif etkinliklerin derinlik bileşenine göre puanlanması Tablo 4.2’te yer almaktadır.

Tablo 4.2: EBA 8. sınıf Matematik ders içeriğinde bulunan interaktif etkinliklerin matematiksel odak bileşenine ait puanlama sonuçları

Matematiksel Odak Bileşeni için puanlar					
		Çok Düşük (0 puan)	Düşük (1 puan)	Orta (2 puan)	Yüksek (3 Puan)
Çarpanlar ve Katlar (9 etkinlik)			6 Etkinlik	3 Etkinlik	
Üslü İfadeler (6 Etkinlik)			6 Etkinlik		
Kareköklü İfadeler (8 Etkinlik)			6 Etkinlik	2 Etkinlik	
Veri Analizi (4 Etkinlik)			1 Etkinlik	3 Etkinlik	
Olasılık (5 Etkinlik)			3 Etkinlik	2 Etkinlik	
Cebirsel İfadeler (3 Etkinlik)			1 Etkinlik	1 Etkinlik	1 Etkinlik
Doğrusal denklemler (13 Etkinlik)			6 Etkinlik	7 Etkinlik	
Eşitsizlikler (3 Etkinlik)			3 Etkinlik		
Üçgenler (8 Etkinlik)			7 Etkinlik		1 Etkinlik
Eşlik ve Benzerlik (4 Etkinlik)			4 Etkinlik		
Dönüşüm Geometrisi (7 Etkinlik)			5 Etkinlik	2 Etkinlik	
Geometrik Cisimler (8 Etkinlik)			4 Etkinlik	4 Etkinlik	
Toplam Etkinlik	=78	0 Etkinlik	52 Etkinlik	24 Etkinlik	2 Etkinlik

Tablo 4.2. incelendiğinde EBA içerisinde bulunan 78 adet interaktif etkinlik incelenmiş ve dersler bölümü alt başlığında bulunan 6 adet ünite ve bu ünitelerin kapsamında bulunan iki adet konu ve kazanımlar dikkate alındığında bu modüllerin içerisinde

bulunan 78 adet interaktif etkinlik. EDGA içeriğindeki üç adet bileşenden biri olan matematiksel odak bileşenine göre incelenmiştir.

- Çarpanlar ve Katlar konu başlığı altında toplam 9 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 6 etkinliğin düşük (1) puan, 3 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Üslü İfadeler konu başlığı altında bulunan 6 adet etkinlik incelendiğinde 6 etkinliğinde düşük (1) puan aldığı görülmüştür.
- Kareköklü İfadeler konu başlığı altında toplam 8 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 6 etkinliğin düşük (1) puan, 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Veri Analizi konu başlığı altında bulunan 4 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 1 etkinliğin düşük (1) puan ve 3 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Olasılık konu başlığı altında toplam 5 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 3 etkinliğin düşük (1) puan, 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Cebirsel İfadeler konu başlığı altında bulunan 3 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 1 etkinliğin çok düşük (0) puan, 1 etkinliğin düşük (1) puan, 1 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Doğrusal denklemler konu başlığı altında toplam 13 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 6 etkinliğin düşük (1) puan, 7 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Eşitsizlikler konu başlığı altında bulunan 3 adet etkinlik incelenmiş ve tüm etkinliklerin düşük (1) puan görülmüştür.
- Üçgenler konu başlığı altında toplam 8 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 7 etkinliğin düşük (1) puan, 1 etkinliğin ise yüksek (3) puan aldığı görülmüştür.
- Eşlik ve Benzerlik konu başlığı altında bulunan 4 adet etkinlik incelenmiş ve tüm etkinliklerin düşük (1) puan görülmüştür.

- Dönüşüm geometrisi konu başlığı altında toplam 7 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 5 etkinliğin düşük (1) puan, 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Geometrik Cisimler konu başlığı altında bulunan 8 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 4 etkinliğin düşük (1) puan, 4 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.

4.3 EBA’da yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin komplekslik bileşenine yönelik bulgular

EBA içerisinde incelenen 8. sınıf üniteler içerisinde bulunan toplam 12 adet konu içerisindeki 78 interaktif etkinlik matematiksel odak bileşenine göre EDGA esas alınarak puanlanmıştır. Puanlamadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 4.3’te verilmiştir.

İnteraktif etkinliklerin komplekslik bileşenine göre puanlanması Tablo 4.3’te yer almaktadır.

Tablo 4.3: EBA 8. sınıf Matematik ders içeriğinde bulunan interaktif etkinliklerin komplekslik bileşenine ait puanlama sonuçları

Komplekslik Bileşeni için puanlar					
	Çok Düşük (0 puan)	Düşük (1 puan)	Orta (2 puan)	Yüksek (3 Puan)	
Çarpanlar ve Katlar (9 etkinlik)	3 Etkinlik	1 Etkinlik	3 Etkinlik	2 Etkinlik	
Üslü İfadeler (6 Etkinlik)	6 Etkinlik				
Kareköklü İfadeler (8 Etkinlik)	7 Etkinlik			1 Etkinlik	
Veri Analizi (4 Etkinlik)		2 Etkinlik	2 Etkinlik		
Olasılık (5 Etkinlik)		3 Etkinlik	2 Etkinlik		
Cebirsel İfadeler (3 Etkinlik)	2 Etkinlik	1 Etkinlik			
Doğrusal denklemler (13 Etkinlik)	5 Etkinlik	4 Etkinlik	4 Etkinlik		
Eşitsizlikler (3 Etkinlik)		3 Etkinlik			
Üçgenler (8 Etkinlik)	2 Etkinlik	6 Etkinlik			
Eşlik ve Benzerlik (4 Etkinlik)	2 Etkinlik	2 Etkinlik			
Dönüşüm Geometrisi (7 Etkinlik)		7 Etkinlik			
Geometrik Cisimler (8 Etkinlik)	2 Etkinlik	5 Etkinlik	1 Etkinlik		
Toplam Etkinlik	=78	29 Etkinlik	34 Etkinlik	12 Etkinlik	3 Etkinlik

Tablo 4.3. incelendiğinde EBA içerisinde bulunan 78 adet interaktif etkinlik incelenmiş ve dersler bölümü alt başlığında bulunan 6 adet ünite ve bu ünitelerin kapsamında bulunan iki adet konu ve kazanımlar dikkate alındığında bu modüllerin içerisinde bulunan 78 adet interaktif etkinlik EDGA içeriğindeki üç adet bileşenden biri olan komplekslik bileşenine göre incelenmiştir.

- Çarpanlar ve Katlar konu başlığı altında toplam 9 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 3 etkinliğin çok düşük (1) puan, 1 etkinliğin düşük (1) puan, 3 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı ve 2 etkinliğin ise yüksek (3) puan aldığı görülmüştür.
- Üslü İfadeler konu başlığı altında bulunan 6 adet etkinlik incelendiğinde 6 etkinliğinde çok düşük (0) puan aldığı görülmüştür.
- Kareköklü İfadeler konu başlığı altında toplam 8 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 7 etkinliğin çok düşük (0) puan, 1 etkinliğin ise yüksek (3) puan aldığı görülmüştür.
- Veri Analizi konu başlığı altında bulunan 4 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 2 etkinliğin düşük (1) puan ve 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Olasılık konu başlığı altında toplam 5 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 3 etkinliğin düşük (1) puan, 2 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Cebirsel İfadeler konu başlığı altında bulunan 3 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 2 etkinliğin çok düşük (0) puan, 1 etkinliğin düşük (1) puan aldığı görülmüştür.
- Doğrusal denklemler konu başlığı altında toplam 13 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 5 etkinliğin çok düşük (0) puan, 4 etkinliğin düşük (1) puan, 4 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.
- Eşitsizlikler konu başlığı altında bulunan 3 adet etkinlik incelenmiş ve tüm etkinliklerin düşük (1) puan görülmüştür.

- Üçgenler konu başlığı altında toplam 8 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 2 etkinliğin çok düşük (0) puan, 6 etkinliğin düşük (1) puan aldığı görülmüştür.
- Eşlik ve Benzerlik konu başlığı altında bulunan 4 adet etkinlik incelenmiş ve 2 etkinliğin çok düşük (0) puan, 2 etkinliğin ise düşük (1) puan aldığı görülmüştür.
- Dönüşüm geometrisi konu başlığı altında toplam 7 adet etkinlik incelenmiştir. Bunlardan 7 etkinliğin de düşük (1) puan aldığı görülmüştür.
- Geometrik Cisimler konu başlığı altında bulunan 8 adet etkinlik incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır. 2 etkinliğin çok düşük (0) puan, 5 etkinliğin düşük (1) puan, 1 etkinliğin ise orta (2) puan aldığı görülmüştür.

4.4. EBA’da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikler Hakkında Öğretmenlerin Görüşlerine İlişkin Bulgular

Bu kısımda daha önce yapılan analizler sonucunda araştırmacı tarafından farklı konular içerisinden ve ayrıca EDGA rubriğinden farklı puanlar alan etkinlikler arasından belirlenen E8, E27, E32, E44, E57 ve E78 hakkında öğretmenlerin görüşlerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verilen cevaplar özetlenerek, görüşmelerden doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Bulgular her bir etkinlik için ayrı başlıklar altında düzenlenmiştir.

4.4.1. Matematik Öğretmenlerinin E8 Hakkındaki Görüşleri

E8 ile ilgili genel düşünceleri sorulduğunda öğretmenler etkinliği güzel bulduklarını (Ö2, Ö3, Ö4, Ö6), beğendiklerini (Ö1) ifade etmişlerdir. Gerçek hayatla ilişkilendirme yapması (Ö1), somutlaştırmayı sağlaması (Ö1), ilişkileri fark ettirmesi (Ö6), özellikleri keşfettirmesi (Ö2) ve genelleme yapmayı sağlaması (Ö3) güzel buldukları yönlerdir. Bunun yanında Ö5 ise etkinliğin yönergelerinin açık ve anlaşılır olmadığı görüşündedir. Bu bulgulara ilişkin öğretmenlerin verdikleri cevaplardan bazı alıntılar aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Etkinliği ben çok beğendim. Çünkü aralarında asal sayılarla alakalı. Ders kitaplarında da kaynaklarda falan da öğrenciler yeni nesil soru çözerken zorlanıyorlar.*

Ama bu etkinlik gerçek hayatla ilişkilendirilmiş. Ve konunun sadece soyut bir matematikten ibaret olmadığını göstermiş. Yani somutlaştırma var biraz. O konuda hoşuma gitti. Beğendim yani. Derslerimde daha önce haberim olsa kullanırdım.”

E8’de matematiksel olarak öğrencinin neler yapmasının istendiği sorulduğunda öğretmenler aralarında asal olan sayıların EBOB ’unun 1 olduğunu bulup paylaşmaları (Ö4), aralarında asal sayıların EBOB ve EKOK ’unun nasıl bulunduğunu kavramaları (Ö5) ve temellendirmeleri (Ö2, Ö3) istendiği belirtilmiştir. Ayrıca Ö1 ve Ö6’ya göre yapılması istenen diğer bir durum da hesaplanan EBOB ve EKOK değerlerinin, sayıların arasında asal olmalarına göre nasıl değiştiğinin görülmesidir. Bu bulgulara ilişkin öğretmenlerin verdikleri cevaplardan bazı alıntılar aşağıdaki gibidir.

Ö6: *“Matematiksel olarak öğrencinin EBOB’u ve EKOK’u bulmasını istiyor aralarında asal sayıların EBOB’ larının bir olduğu aralarında asal olduğunu yapıyor mesela kendilerine eklediklerini de bir kişi eklediklerinde EBOB’ larının değiştiğini EKOK’ larının değiştiğini gösteriyor. Matematiksel olarak derinleştirmiştir bence. Etkinliği bayağı derinlik anlamında yüksek bir etkinlik.”*

E8’de etkinliğin öğrencilerinizin matematik yapma deneyimine ne gibi katkılarının olacağı sorulduğunda öğretmenler günlük hayat ile ilişkilendirme (Ö1), matematiksel olarak fikir üretme (Ö2) ve genellemeye kendilerinin ulaşabildiklerini (Ö3) belirtmişlerdir. Matematik yapma için etkinliğin katkı sağladığını (Ö1, Ö2, Ö3) ifade etmişlerdir. Öğretmenlerimizden Ö4 kompleks bir durum olmadığından, Ö5 ve Ö6 ise öğrencilere yapacağı şeyleri ve veriler sistem tarafından verildiği için matematik yapma düzeyini çok karşılamadığını belirtmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin öğretmenlerin verdikleri cevaplardan bazı alıntılar aşağıdaki gibidir.

Ö5: *“Şimdi hocam etkinlikte bu bilgiler öğrenciye daha önce verildiği için. Matematik yapma düzeyine çıkacağını düşünmüyorum ben. Hani ve EBOB’u tanımlıyor öğrenciye. Daha sonra EBOB’u kendisi bulmasını istiyor öğrenciden. Kendisinin akıl etmesini beklemiyor. Bu yüzden çok matematik yapma düzeyine çıkardığını düşünmüyorum.”*

E8’de etkinliğin matematiksel olarak neyi hedeflediğinin belirgin olması sorusu sorulduğunda öğretmenler etkinliğin hedefinin belirgin olduğunu (Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6) belirtmişlerdir. Ayrıca Ö3 genellemeye ulaşmak için birkaç tane daha farklı soru gerektiğini, Ö1 aralarında asal sayıları kullanarak EBOB EKOK buldurduğunu, Ö2 ise

etkinlik için kendini matematiksel olarak geliştirme, düşünme ve yaptığı çalışmaların üzerine yansıtması bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: *“Bence belirgindir çünkü direkt 2 tane asansör var. Bunların EBOB’u nedir? diye sormuş. Ama buradaki amacımız genellemeye ulaşmaksa, genellemeye ulaşmak için birkaç tane daha farklı soruya ihtiyacımız vardı bence. Ama şu anda iki tane aralarında asal olan sayıya EBOB nedir? diye sorduğu için. Bence net ne istediği.”*

E8’de öğrencinin matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesinin istenip istenmediği sorusuna etkinliğin gerçek hayat ile ilişkisi olması ve senaryo vermesi (Ö1), grupları tekrar tekrar (Ö6) ve kendisinin oluşturması (Ö3, Ö4) sonucunda öğretmenlerden Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 ve Ö6 istendiği noktada görüş bildirmişlerdir. Ö5 ise EBOB-EKOK öğrenildikten sonra öğretilecek bir konu olduğundan dolayı düşünmesi veya fikir üretmesinin istenmediğini bildirmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: *“Yani EBOB ve EKOK bildikten sonra öğretilecek bir konu zaten. O yüzden ekstradan akıl yürütmesi, ekstradan bir şeyler düşünmesi gerekmiyor. Yani şöyle, EBOB’u ve EKOK’u bilen bir öğrenci için burada etkinliğin bu kısmında ikisini ortak görebilecekleri bir sayı bulabilecekleri için. Aralarında asalı özellikle bilmesi gerektiğini düşünmüyorum. Hani sonrasında çıkarım yapabilir.”*

E8’de önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirip gerektirmediği sorulduğunda konu içerisinde öğrenilen diğer bilgilerle ilişkilendirme yapıldığı (Ö2), aralarında asala geçiş yaptığı (Ö6), sadece bölenler konusu (Ö3) ve 6. sınıf için ilişkilendirme (Ö4) yapmayı gerektirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Ö5 aralarında asallığı kendisinin söylediği için, Ö1 ise çarpanlar ve katlar konusunu bilerek EBOB bulduğu için ilişkilendirme gerekmediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *“Yaptıkları EBOB EKOK bulmayı öğrenmişler. Bu etkinliğe geçmeden önce. Etkinlikte de bu EBOB EKOK ’un, ayrıca durumlarını öğretiyor. Özel durumlarını öğretiyor. Aralarında asal olması, çarpılması veya denk gelmesi. Onun için evet.”*

E8’de farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz aralarında asal olan sayıların EKOK’ larının çarpımını ve EBOB’

larının bir olduğunu göstermesi (Ö2), hocayı dahi etmesi ve farklı takımlar kurdurması (Ö5) ilişkilendirme yapmayı gerektirdiğini belirtmişlerdir. Ö6 ise EBOB ve EKOK arasında ilişkilendirme olduğunu ancak düşük bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö1 tek bir cevap istediği, Ö3 sadece farklı bölümleri bulduğu ve Ö4 ise farklı bir neden ve çözümü olmadığı için farklı çözümler arası ilişkilendirme yapmayı gerektirmediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: *“Burada sadece şey yapmış. İlk başta EBOB bir olarak bulmuş. Sonra hocayı takımlara dahil etmiş. O yüzden farklı bir çözüm önerisi kendisi sunmuş. Daha fazla takım oluşturabilmek için, yılmaz hocayı şu gruba dahil ederiz, ya da bu gruba dahil ederiz gibi. Bu yüzden gerektiriyor.”*

E8’de farklı temsiller arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz EBOB’ u, EKOK’ u bulmak ile ilgili yönergeler verdiği için EBOB EKOK’u kullanması (Ö2) temsiller arası ilişkiyi gösterir. Ö6 ise maç ile alakalı iki farklı temsil olduğu için iki farklı temsil olarak düşünülebilir görüşünü bildirmişlerdir. Ayrıca diğer öğretmenlerimiz ise farklı bir temsil (Ö3, Ö5) ve ilişkilendirme (Ö1, Ö3, Ö4) gerektirmediğini belirtmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: *“Farklı temsiller arası da ilişkilendirme yaptığını düşünmüyorum ben. Hocam bence gerektirmiyor.”*

E8’de disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına ile alakalı soruya öğretmenlerimiz; farklı çalışma alanları ile (Ö2, Ö3) spor ve matematik (Ö2), günlük hayat ile (Ö2, Ö3, Ö4, Ö5) ve bağlam kullanılarak (Ö1) ilişki kurulduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Ö6 farklı disiplin açısından beden eğitimi söyleyebileceğini ve öğrencilerin ilgisini çekerek bir etkinlik olduğunu ifade etmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Disiplinler arası değil de. Gerçek hayatla bir bağlantı var. Farklı çalışma alanı derken bunu mu kastettik bilmiyorum ama; kesinlikle etkinliğimizde bir ilişkilendirme var. Özellikle gerçek hayatla ve ilişkilendirme var. Bağlantı kullanılmış burada. Bağlam kullanıldığı için gerektiriyor yani. Çünkü bir bağlantı kurularak gerçekten ilişkilendirme yapılmış.”*

E8’de öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için etkinlikte yapılması gerektiğini düşündüğünüz değişiklikler sorusuna öğretmenler etkinliğin daha fazla örnek bulundurabilmesi (Ö2, Ö3, Ö4), devam butonu verilerek öğrencilerin düşündürülebileceği ve sayıların daha büyük verilmesi ile (Ö6) çıkarım yapmasının istenmesi (Ö4) öğrencilerin gelişimine daha iyi hizmet edeceğini belirtmişlerdir. Ayrıca Ö1, etkinliğin sadece erkek öğrencilerin dikkatini çekeceğini, herkesin fikir sahibi olduğu başka bir senaryo yazılarak uygulanmasının daha faydalı olacağını belirtmiştir. Öğretmenlerimizden Ö5 ise etkinlikte yönergelerin yanlış olduğunu, daha farklı ve güzel bir şekilde ifade edilmesi gerektiğini aktarmıştır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: *“Bir saniye hocam. Burada farklı bağlamlar üzerinden farklı sayılarla öğrencilere birkaç tane daha çalışma yaptırılabilir idi. Yani tek bir örnek üzerinden değil de öğrencilerin direkt karşılaşabileceği başka örnekler üzerinden yine başka örnekler verilerek, en sonunda da işte bu sayılar arasında bağlantı kurdunuz mu? Diye sorularak; aslında o öğrencilerin bunların ortak bölenlerinin sadece bir olduğuna dair bir cevap verilirse bence daha güzel olabilir.”*

4.4.2. Matematik Öğretmenlerinin E27 Hakkındaki Görüşleri

E27 ile ilgili genel düşünceleri sorulduğunda grafiklerin birbirine çevrilmesi (Ö1, Ö2, Ö4), kazanıma uygun olması (Ö1, Ö5), dönüt vermesi (Ö6), grafiklerin toplamının yüzde yüz olması (Ö1, Ö2) ve kazanım bilgilerinin açık bir şekilde verilmesi (Ö6) etkinlik açısından güzel olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca tüm öğretmenlerimiz (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6) etkinliği beğendiklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Etkinlik hakkında. Etkinlikte ben şeyi beğendim; en çok bu yüzde hakkında burada daire grafiğinde bağlı olan her şeyi 360 derece olan daire grafiğinin yüzdeler olarak %100 olmasını. Ben öğrenciler açısından sıkıntı yaşıyordum. Ama burada hepsini yüzde yüze tamamlanıyor ve fazla ya da eksik seçemiyorsunuz. Onu vermek için çok güzel olmuş. Onu çok beğendim çünkü hem daire ve yüzdelerin iç içe olduğunu hissettiriyor. Çünkü öğrenciler daire ve yüzdelerle gelince çok sıkıntı yaşıyor. O anlamda güzel. Bir senaryo vermiş o senaryoyu hangisi rahat kullanılabilir. Hangisi benim işime daha çok yarar gibisinden. Ben beğendim hocam. Kazanamadı uygun, sınıfta da kullanılabilir.”*

E27’ de matematiksel olarak öğrencinin neler yapmasının istendiği sorulduğunda uygun grafiğin seçilmesi (Ö5), hangi durumlarda kullanılacağını (Ö1, Ö3, Ö4, Ö6) bulunmasını istediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö2 ve Ö6 grafikler arası dönüşümün de istendiğini belirtmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: “Öğrenciye sütun grafiği vermiş daireye çevrilmesi istemiş. Daire grafiği vermiş çizgiye dönüşün istemiş, ama bunu yaparken de seçimi öğrenciye bırakıyor. O anlamda güzel bir etkinlik. Yani sen yüzde olarak göstermek istiyorsan; hangisini kullanmalısın. Değişimi göstermek istiyorsan; hangisini kullanmak istersin. Yani ikinci seçenek arasında öğrenciyi seçim yapmak üzere itiyor. Bu anlamda da güzel ve derin bir etkinlik bence.”

E27’de etkinliğin öğrencilerinizin matematik yapma deneyimine ne gibi katkılarının olacağı sorulduğunda temel kazanımları verdiği ve grafikler arası dönüşümleri sağladığı için (Ö2), fark ettirdiği, derse katılımı artırdığı ve ödev olarak verildiğinde eğlenceli olacağı için (Ö1) matematik yapma deneyimine katkıları olacağını bildirmişlerdir. Ayrıca etkinlikte cevapları kendisinin vermesinden ötürü (Ö4, Ö5) ve yeni şeyler keşfettirmede için (Ö6) matematik yapma deneyimine katkı sağlamadığını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: “Hocam burada öğrenciye soru yöneltiyor. Çizgi grafiğini mi seçersin? Yoksa daire grafiğini mi seçersin? Diye. Burada öğrencinin vereceği cevaba göre, çizgiyi seçtiğimizde yanlış cevap diyordur yani. Burada da yine matematik yapma düzeyinde bir etkinlik olduğunu düşünmüyorum. Çünkü öğrenci onu seçiyor. Yanlış cevap olduğunu zaten kendisi söylüyor ve diğerini seçtiğinde cevabı oluşturmasını istiyor. Öğrenciye biraz daha pekiştirme yapmada kullanılabilecek bir etkinlik ama zaten böyle konu matematik yapmaya çok uygun bir örnek değil. Yani kazanım olarak çok uygun bir konu değil. Matematik yapma düzeyi için.”

E27’de etkinliğin matematiksel olarak neyi hedeflediğinin belirgin olması sorusu sorulduğunda etkinliğin matematik dünyası içerisinde tekdüze bir etkinlik olmadığını (Ö6), ve etkinliğin hangi grafiğin kullanılacağını sorması (Ö1, Ö2, Ö4, Ö5) hedeflerin belirgin olduğunu göstermektedir. Ayrıca Ö3 hedefin belirgin olduğunu ancak

öğrencilerde önbilgi eksikliğinin bulunabileceğini ifade etmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: “Çok net bir şekilde belirgin. Öğrencinin grafik dönüşümünü geliştirmesi için. Direkt dönüşüm. Dönüştürün diye soru soruyor yani. Hangisi için grafik uygundur? Hangisinde neyi kullanmam gerekiyor? Ona göre dönüştürün. Her şey açıkça net olarak belirtilmiş bence kazanıma uygun biçimde.”

E27’de öğrencinin matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesinin istenip istenmediği sorusuna etkinlik içerisinde bulunan sorulardan ötürü düşünme ve fikir üretme istenmektedir (Ö2, Ö3, Ö4) sonucuna ulaşmışlardır. Ö1 ise etkinliğin ilk kısmında düşündürme ve fikir üretme olduğunu daha sonrasında düşündürmekten ziyade farkındalık oluşturduğunu ifade etmiştir. İki seçenek olduğu (Ö5) için fikir üretmesini istenmediği (Ö5, Ö6) de öğretmenlerimiz tarafından açıklanmıştır. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: “Evet istenmektedir. Zaten ilk grafikte hangi grafiği yaparsa hangi dönüşüme yaparsa bizim için uygun olur diye soruyor. Burada öğrencinin iki grafiğin özelliklerini düşünerek bizden istediği verileri hangi grafiği işleri vererek daha düzgün karar verebiliriz. Onu istiyor. Sonrasında grafiği karar verdikten sonra da mesela bir daire grafiğine dönüştürürken bunları ne şekilde orantılı yapıp yüzdelerle verilen sayıları daire grafiğindeki 360° için nasıl dağıtacağını, orantılı olmasını kendisi düşünüp buluyor. O yüzden fikir üretmesi istememekte.”

E27’de önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirip gerektirmediği sorulduğunda grafiğin kendi içerisinde (Ö2), üç grafik çeşidi açısından (Ö3, Ö4, Ö5) ilişkilendirme oluşturduğu belirtmişlerdir. Ayrıca önceki öğrenilenler arasındaki ilişkilendirme (Ö1), oran orantı ile ilgili ilişkilendirme (Ö3), altıncı sınıfta öğrenilen yüzdeler konusu (Ö3, Ö6) ve yedinci sınıfta öğrenilen yüzdeler konusu için (Ö4) ilişkilendirme yapmayı gerektirdiğini belirtmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: “Evet bu çok fazla, az önceki etkinliğe göre çok daha fazla var burada. Yedinci sınıfta da daireler ve yüzde grafiği konularını öğrenciler gördüler. Verilen bir çizgi grafiğini ya da sütun grafiğini yüzde işlemi oran orantı kullanarak hem yüzde diye hem

de daire grafiğine derece olarak paylaştırma; onlar için önceki bilgi ve kazanımlarından yararlanmaları gerekiyor.”

E27’de farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için oran orantıyı çözerken farklı şekillerde çözüm yapması (Ö4), oran orantı ve yüzde olarak kullanması (Ö1, Ö2) ve daire dilimi için kullanılması (Ö2) farklı çözümler arası ilişkilendirmeyi gösterdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö6 etkinlik içerisindeki soruları kendisinin sormasından ve karşılaştırma yapılmadığından ötürü gerektirmediğini (Ö3, Ö5) bildirmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Burada da belki şey de olabilir hocam. Burada da atıyorum öğrenci daire grafiğinde hepsine bir oran vererek, 2k 3k 6k vererek buluyor, başka bir öğrenci de 360° bu ise diğer kısmı kaçtır diye. Burada belki bu olabilir; az öncekinde çok düşünmedim ama. Az öncekinde bunu kullanabilir. Burada herkes farklı buluyor; bu grafiği kimi orantı kullanıyor kimi yüzde kullanıyor, kimi kat kullanıyor. O yüzden bu olabilir yani. Evet diyorum o yüzden.”*

E27’de farklı temsiller arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz; yüzdelik ve daire dilimi (Ö2), sütun ve daire grafiği (Ö1), çizgi ve daire grafiği (Ö5) ve üç farklı grafik türünde (Ö4, Ö6) temsiller arası ilişkilendirme yapmayı gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Ö3 elektronik ortamda bir ilişkilendirme olduğundan ama çok arada kaldığını ifade etmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: *“Burada bence var hocam bu yani az önce dedik ya çizgi grafiği çizebilir mi? Konuyla alakalı. Ama çizemiyor mesela uyarıyor sonra daire grafiğine yönlendiriyor çocuğu. O yüzden evet farklı temsiller arası ilişkilendirme var.”*

E27’de disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına ile alakalı soruya öğretmenlerimiz; kar zarar gibi durumları belirttiği (Ö4), günlük hayat ile ilişkilendirdiği (Ö3) için disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile ilgisini göstermektedir sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Ö1 disiplinler arası geçişin olmadığını, farklı çalışma alanları ile az da olsa ilişki bulunduğunu (Ö3) belirtmişlerdir. Ö6 ise grafiğe öğrencinin ilgisini çekmediği için disiplinler arası bağlantı kurmadığını ifade etmiştir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: “Ben bunun disiplinler arası; yok ya bence bu çok ilişki kurmamış. Mesela burada bile soruyor. Okurken mesela şeye odaklanıyorum, grafiklere odaklanıyorum, mesela tablete ya da bilgisayar sözcüklerine bile odaklanamıyorum yani. O yüzden farklı disiplinler arasında ilişki kurduğunu söyleyemem.”

E27’de öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için etkinlikte yapılması gerektiğini düşündüğünüz değişiklikler sorusuna Ö3 ve Ö5 etkinliğin güzel olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Ö6 öğrenci ilgisini çekecek cümleler kullanılabileceğini, Ö1 öğrencilerin kendi verilerini kendilerinin oluşturabileceğini, Ö4 etkinlikte direkt cevabın verilmesi yerine öğrenciyi cevaba yönlendirilebileceğini Ö2 ise daha fazla örnek verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: “Hocam şimdi bir dakikanızı alayım. Kafamda bir toparlayayım. Burada öğrencilerin grafikleri birbirine dönüştürmesine değinildi. Dönüştürülürken yapılan hataları, biraz öncekine benzer cevaplar vereceğim ama, genel itibariyle bende etkinlik temelli öğrenme dersini aldığımda, öğrenci yanlış yaptığında doğru cevabı söylemektense öğrenciyi doğru cevaba yönlendirecek bir ipucu vermek daha doğru ve faydalı diye düşünüyorum.”

4.4.3. Matematik Öğretmenlerinin E32 Hakkındaki Görüşleri

E32 ile ilgili genel düşünceleri sorulduğunda, tanımlamaları güzel bir şekilde verdiği (Ö6), birbirinden farklı konu başlıklarına değindiği (Ö4, Ö5) ve bütün kazanımları kavradığı (Ö2) için güzel bir etkinlik olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Ö3 tüm şartları sağlayan bir çark oluşturmak gerektiği için zor ve düşünme becerileri gerektiren, üst düzey bir etkinlik (Ö1) olarak ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: “Burada öğrencilerin olasılıktaki bilgilerini kullanarak istemiyor. Olasılıkları sağlayan durumları kendisinin çarkın üzerine, yukarıdaki sayıları yerleştirmesini bekliyoruz. Bence öğrenciler için tüm şartları sağlayan bir çark oluşturmak kolay olmayacaktır. O yüzden güzel zor ve düşünme becerileri gerektiren bir soru.”

E32’de matematiksel olarak öğrencinin neler yapmasının istendiği sorulduğunda kolu çevirmesi ve topu düşürmesini isteyen ve en azından temel kavramların öğrenilmesini istemesini ifade eden Ö6, planlı bir şekilde (Ö5) olasılıksal şartları taşıması (Ö3, Ö4, Ö5) istendiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö1 öğrencinin bilgiyi inşa etmesini, Ö1 ve Ö3 ise tüm kazanımların beraber öğrenilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Matematiksel olarak öğrencinin bilgiyi burada inşa etmesi ve kullanmasını istiyor. Öğrencinin çok fazla düşünmesini gerektiriyor ve bütün kazanımları bir araya getirmesini istiyor. Sadece bir kazanım iki kazanım değil, tüm konunun bir arada hepsini kullanmasını istiyor. Hatta şey vardı ya hocam. Bilgiyi kullanır, bilgiyi inşa eder, değerlendirir. Gibisinden burada tamamen üst seviyelerde yapmasını istiyor. Adını tam hatırlayamadım da.”*

E32’de etkinliğin öğrencilerinizin matematik yapma deneyimine ne gibi katkılarının olacağı sorulduğunda, öğrencilere deneme yanılma yaptırması (Ö4), düşünme becerilerini kullanması (Ö2, Ö4) örneklerini vermişlerdir. Ayrıca Ö6 giriş aşamasında verilmesi gereken sadece soruların çözülmesinin istendiği (Ö5), matematik yapma düzeyinde bir etkinlik olmadığını ifade etmişlerdir (Ö5, Ö6). Ö1 ise bilgiyi nerede kullanacağını öğrenciye buldurduğu için üst düzey bir matematik yapma etkinliği olduğunu ifade etmiştir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: *“Matematik yapma deneyimi olarak aslında şöyle burada biraz daha deneme yanılma yöntemini kullanıyor çocuklar. Ya da şimdiye kadar gördüğümüz öğrencilerde verilen etkinlik üzerindeki örneklerden düşünürsek deneme yanılma, işte şu bir tane olursa, burada iki tane olur gibi. Yapması biraz daha matematik yapmaya doğru geliştirebilir, o yola yönlendirebilir diye düşünüyorum.”*

E32’de etkinliğin matematiksel olarak neyi hedeflediğinin belirgin olması sorusu sorulduğunda öğretmenler etkinliğin direkt olarak tanımla başladığını (Ö6), öğrencilerin soru yönergesini anlaması (Ö4), kaç topun bulunduğu ile ilgili olasılıkları hesaplamalarını (Ö5, Ö6), yönergelerin daha açık ve anlaşılır olmaları (Ö1) gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö3 zor bir etkinlik olduğunu, Ö1, Ö2 ve Ö3 ise neyin

hedeflendiğinin belirgin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *“Fazlasıyla belirgin. İşte yanda verilen olasılıklara göre, yönergelere göre sayıları seçmemizi, ona göre bir olasılık oluşturmanızı istiyor. Sol tarafta gayet açık aslında.”*

E32’de öğrencinin matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesinin istenip istenmediği sorusuna sorgulama yapmasının (Ö2), mantıksal işlem yaparak fikir üretmesinin (Ö3, Ö4, Ö5) ve bilgiyi harmanlayıp kullanmasının (Ö1) matematiksel olarak düşünme ve fikir üretmesini istenmekte olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Ö6 ise matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesinin istenmediğini ifade etmiştir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: *“Orada beş tane şart var. Bunlardan ilk önce ilk ikisini elememiz gerekiyor. İlk baştan yapayım sırayla gideyim dersek etkinliğimiz zorlaşacak. İlk önce hangi şartı sağlayan bulmalıyım. Ya da hangi sayıları eklemeliyim. Geriye kalan sayılardan nasıl seçmeliyim, kaç tanesinin seçmeliyim. Bunları derinlemesine düşünmesi gerekiyor. Bence o yüzden fikir üretmesi kesinlikle bekleniyor.”*

E32’de önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirip gerektirmediği sorulduğunda kesirler (Ö4, Ö5) ondalık sayılar (Ö3, Ö4) ve yüzdeler (Ö1, Ö3, Ö5) ile ilişkilendirme yapmayı gerektirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Ö2 bütün verilerin olasılık ile bağ kurma gerekliliğinden ötürü ilişkilendirme olduğunu ifade etmiştir. Ö6 ise sıfırdan bir durum oluşturulduğu için ilişkilendirme yapmayı gerektirmiyor sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: *“Bence bu sıfırdan bir şey. Olasılık konusu bir de sekizde veriliyor ya, sarmal eğitimdeki en ayırt edici konulardan bir tanesi. Bunu beşte altıda yedide vermiyoruz sekizde direkt veriyoruz, konunun başında veriyor. Bu yüzden önceki öğrenmeleri ile ilişki sağlayabilecek bir kazanım da değil, etkinlikten ziyade kazanıma uygun değil diyebiliriz. Burada evet dahil oluyor, öğrenci çıktı nedir onu öğreniyor. Mesela bundan sonraki konuda olasılık ile ilgili uygulamalarda birden fazla olasılık hesaplatıyor, daha fazla öğrenci için de olası durumları belirlemede ne kadar aktif edebilsin edebilirsin. Edebilmiş aslında...”*

E32’de farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz çok sayıda çözümü olmasından (Ö2, Ö4, Ö5) ötürü ilişkilendirme yapmayı gerektirdiğini ifade etmiştir. Ayrıca Ö1 ise farklı farklı kazanımları bir araya getirdiği için ilişkilendirmeyi gerektirdiğini bildirmişlerdir. Öte yandan Ö6 ise sadece renkleri değiştirmesinden ötürü yüksek düzeyde bir ilişkinin olmadığı sonucuna varmışlardır. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: “Farklı bir çözüm gerekmiyor bence. Bence şu var, hangi adımı ilk başta yapmaya çalışır çocuk. O yüzden belki farklı çözümler olabilir. Bütün çıktılar eşit olasılıklıdır diyor. Önce bundan mı başlamalıdır çocuk, ya da üç ile bölünebilen bir sayıda durma olasılığı %37,5 tir. Mesela burada şunu düşünmesi gerekiyor. %37,5 ise sekizde kaçtır? Önce bunu mu düşünecek? Yoksa atıyorum dördün katı olan sayılara mı yönelecek. Oradan mı farklı bir çözüm yoluna yönelecek. O yüzden farklı çözümler arasında ilişki var bence.”

E32’de farklı temsiller arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için etkinliği çözerken yüzdeleri kullanma (Ö2, Ö4, Ö5), sayılar ve renkleri kullanma (Ö1, Ö6) ilişkilendirme yapmayı gerektirdiğini belirtmişlerdir. Ö3 ise etkinlik elektronik ortamda sunulduğu için ilişkilendirme yapmayı gerektirdiğini ifade etmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: “Farklı çözümler. Şu anda ben açık olarak görüyorum. Farklı temsile de giriyor aslında ama bir olasılığı çözerken yüzde olarak çözme, ya da bir ondalık sayı olarak ifade etme, aslında farklı çözümler sağlıyor diye düşünüyorum. Aynı şekilde temsilde de.”

E32’de disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına ile alakalı soruya hayata yakın olması (Ö2, Ö5), çark üzerinde olasılıklar incelenmesi (Ö3), sadece renklerin olması (Ö1) ve matematiksel işlem yapılması (Ö4), disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmadığını (Ö6) ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: “Vallahi hocam ben burada bir bağlam göremedim. Diğerinde de sadece renk var dediniz. Hani bir senaryo varsa yine bir gerçek hayatla ilişkilendirme yapılmıştır ama şu an gördüğüm ekranda bir senaryo yok. Yok hocam. Hayır o zaman. Kullanılmıyor yani.”

E32’de öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için etkinlikte yapılması gerektiğini düşündüğünüz değişiklikler sorusuna Ö1, etkinliğin bir senaryo içerisinde verilmesi, Ö2 günlük hayat ile ilişkilendirilmesi, Ö3 soru aşamalarındaki yönergelerin tek tek verilmesi, Ö4 etkinlik içerisinde ipuçlarının olması, Ö5 daha fazla soru eklenmesi ve Ö6 ise etkinlikte yapılan tüm soru adımlarında olasılıkların sonuçlarının gösterilmesi değişikliklerinin yapılmasının öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edeceğini bildirmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: *“Bu en zor soru. Hocam ben hatırladığım kadarı ile örnekleme yerleştirmede çok zorlandım. Ve yanlış hatırlamıyor isem sayıları net göremedim, daire grafiğine paylaşılmakta çok zorlandım. Hep hata yaptım sürekli en son kendisi doğru yaptı. Orada bir düzenlemeye gidilebilir. Onun haricinde az önce söylediğimize yönelik bir ipucu verilmesi gibi şeyler olabilir. Karşılaştırma ile ilgili bir sorun vardı o düzeltilirse daha iyi olabilir. Etkinlik güzel bir etkinlikti bence.”*

4.4.4. Matematik Öğretmenlerinin E44 Hakkındaki Görüşleri

E44 ile ilgili genel düşünceleri sorulduğunda öğretmenler, farklı noktaların seçilmesi durumunda aynı eğimin çıktığını (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4), günlük hayat ile çok bağlantılı olmayan (Ö2), öğrenciyi aktif tutacağımız dolu (Ö6) ve pekiştirme anlamında güzel bir etkinliğin (Ö3) olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö5 bilgileri kendisinin vermesinden ötürü zayıf bir etkinlik olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: *“Etkinlikte bize bir doğru vermiş. Buradaki doğrunun sorunun eğimi hakkında bir yorum yapmamızı istiyor. Ama zaten eğitimin tanımını kendi vermiş. Eğimle ilgili bizden farklı noktalar seçip farklı doğru parçalar oluşturup, yani oradan tekrar eğimi bulmamızı istiyor. Ama onun da kendisi vermiş kuralını. O yüzden sadece alıştırmalar olarak pekiştirme anlamında güzel bir etkinlik olmuş. Ama daha yüksek düzeye çıkabilirdi etkinlik. Kendisi bize bilgileri vermeseydi.”*

E44’te matematiksel olarak öğrencinin neler yapmasının istendiği sorulduğunda öğretmenler, yönergeleri takip ederek (Ö3) noktaları seçmesini istemiş (Ö5), bu şekilde eğimi buldurarak (Ö1) eğimin değişmeyeceğini keşfetmesi (Ö2, Ö4) ve öğrenciden

matematiksel olarak yorum yapmasını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: *“Matematiksel olarak işte öğrenciden bir kere matematiğin tamamını, işte yüzdelik var içerisinde, işte %'25'in olma olasılığı, atıyorum işte, asal olma olasılığı, tüm matematiği bir araya getirip, olasılık ile ilgili birleştirmiş güzel bir etkinlik olmuş. Öğrenciden bir şeyin olma olasılığını hesaplatmıyor, bir şey hesaplandıktan sonra panoda neler olabileceğini sergiletiyor. Bir adım daha üste çıkmış yani, panoya sayıları yerleştirme. İşte hangi durumda üstteki sayıları yerleştirebiliriz, yani öğrenci sadece 1/2- 1/6 demiyor, olasılığa bir de olabilirliğini aşağıya yerleştiriyor yani.”*

E44'te etkinliğin öğrencilerinizin matematik yapma deneyimine ne gibi katkılarının olacağı sorulduğunda öğretmenlerimizin öğrencileri çok yönlü düşünmeye sevk etmesi (Ö1, Ö6), matematiği kendisinin keşfetmesinin (Ö2) ve eğimi kendisinin bulmasının (Ö4) matematik yapma deneyimi için olumlu katkılar olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö3 ipucu verdiği için, Ö2 ise noktaları kendisinin vermesinden ötürü matematik yapma deneyimine ulaşmadığını ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *“Şöyle ki. Hani matematik yapma deneyimi olarak yapma derken, eğitim uzunluk değişince de değişmiyor, kısa olsa da uzun olsa da değişmiyor. Bu durumda kendisi matematiği gerçekleştirmeye çalışıyor.”*

E44'te etkinliğin matematiksel olarak neyi hedeflediğinin belirgin olması sorusu sorulduğunda öğretmenler olma olasılıklarını hesaplattığı (Ö6), yönergelerin açık ve anlaşılır olması (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4) sonucunda hedefin belirgin olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö5 eğimi kavratmayı hedeflediğini belirtmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Belirgin gayet açık ve net bir şekilde belirgin. Yönergeleri açık, ne yapmak istediği de çok açık. Onu da bulunduruyor öğrenciye, burada hani başarı seviyesi çok düşük olan bir öğrenci bile bu etkinliği çok rahat bir şekilde yapabilir.”*

E44'te öğrencinin matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesinin istenip istenmediği sorusuna öğretmenler etkinliği yorumladığı için (Ö2), keşfetmesini istediği için (Ö4, Ö6) düşünmesi ve fikir üretmesinin istendiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö5 sadece yönergeleri izlediğinden ötürü üst düzey bir ilişkisinin olmadığını belirtmiştir.

Ö3 ise etkinlikte kendisi sonucu direkt verdiği için, Ö1 ise düşünme gerektiren bir etkinlik olmadığını ve fikir üretmenin istenmediği sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *“İstenmektedir. Hani fikir üretmesi; ben ikinci aralığını kısa seçtim. Eğim bu noktada iki çıktı. Uzun seçtim eğim 2 çıktı. O zaman ben fikir üretiyorum. Diyorum ki bu doğruluğunun uzunluğundan bağımsız olarak eğim değişmiyor. Ya şu anda. Mesela şu. Hangi aralıkları, hangi noktaları seçersen seç 2 olduğunu göstermesi biraz şey oluyor. Aslında dediğim noktaları kendisi seçip direkt görmesinden biraz hızlandırmış, işte böyle demesi biraz engelliyor evet. Hani şöyle ki üretmek istiyor ama kesiyor. Hevesini kursağında bırakıyor gibi oluyor aslında.”*

E44’te önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirip gerektirmediği sorulduğunda öğretmenlerimiz, kesirler ile ilgisi (Ö4), yüzdeler ve ondalık sayılar ile ilgisi (Ö6), koordinat sistemi ile ilgisi (Ö1, Ö2, Ö5) olduğundan ilişkilendirme yapmayı gerektirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Ö3 kesirler ile ilgisi olabilir ama düşük düzeyde olduğunu ifade etmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: *“Koordinat sisteminde şey var hocam. İşte ikisinin koordinatlarda çıkararak çözme olayı var ya. Apsis ve ordinat değerlerini verip. O yüzden tabii ki bu koordinat sistemini bilmesi gerekiyor. Bilmeden hani burada koordinat sisteminde eğimi anlattığı için. O yüzden evet bir ilişkilendirme var o bakımdan.”*

E44’te farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz farklı noktaların seçilebilmesi durumu olduğu için (Ö1, Ö2, Ö4, Ö5) ilişkilendirme yapmayı gerektiriyor sonucuna ulaşmışlardır. Ö6 farklı noktalar olsa dahi sadece seçme ve yerleştirme anlamında işe koyulduğunu bu yüzden farklı çözümler arasında ilişkilendirme gerektirmediğini ifade etmiştir. Ö3 ise direkt olarak formülü vermesi bakımından ilişkilendirme olmadığını belirtmiştir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: *“Bu konuda çok emin değilim, farklı çözümler üretiliyor mu; şimdi olasılıkta da farklı çözüm gerektirecek bir durum, ileriki yıllarda belki şey vardı. Biz bunların permütasyon filan hesaplıyoruz farklı bir olay. Ya da olaylar yaratıyoruz, düşünüyoruz ama sekizinci sınıf düzeyinde farklı çözüm var. Belki şu yerleştirmeler anlamında*

olabilir. Renkleri farklı yapar ama farklı çözümler yapmayı gerektiren bir etkinlik değil bence. Farklı yerleştirebilir farklı şekillerde koyabilir ama yan tarafta bize uyması gereken olacağı için çok da değiştirileceğini düşünmüyorum. Kesin bir sayımız var elimizde çünkü.”

E44’te farklı temsiller arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz eğimin iki farklı yolla gösterilmesinden ötürü (Ö2, Ö3) ve artı butonu kullanarak yeni durumlar oluşturulabildiği için ilişkilendirmeyi gerektirdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö4 ve Ö5 ise ilişkilendirmenin burada olmadığını ancak yüzde ve kesir olarak ifade edilebilirliğini bildirmişlerdir. Ö1 ise farklı parçalar üzerinde gösterilmediği için farklı temsil olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: “Farklı temsil derken hocam burada temsil olarak sadece küsur vermiş, şekil olarak da bir eğim doğrusu vermiş, eğer eğimi farklı farklı doğru parçaları üzerinde gösterilse idi farkı temsil diyebilirdik. Ama burada böyle bir temsil yok”

E44’te disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına ile alakalı soruya öğretmenlerimiz etkinliğin bir senaryo dahilinde olmadığını (Ö1), matematik içerisinde (Ö4), direkt grafik üzerindeki sayılardan yola çıktığımız için (Ö3) ve disiplinler arası ve farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına yer verilmemiştir (Ö2, Ö5, Ö6) sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: “Farklı çalışma alanlarından bence bağlantı kurmadık. Direkt grafik üzerindeki sayılar üzerinden yola çıktık. Biz de orayı inceledik. Bence o yüzden disiplinler arası bağlantı kurulması yoktur.”

E44’te öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için etkinlikte yapılması gerektiğini düşündüğünüz değişiklikler sorusuna öğretmenler soru sayısının artırılmasının (Ö2), öğrencinin sonuca kendisinin ulaşmasının (Ö3) ve günlük hayat ile ilişkilendirilmesinin (Ö1, Ö4, Ö5, Ö6) öğrencinin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edeceği sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: “Tabii ki bunu az önce siz de söylediniz eğim matematikte günlük hayatta sıkça kullanılan örneğin yol tabelalarında eğim sıkça yüzde olarak verilir. Hatırladığım

kadarıyla şu an öyle canlandı gözümde. Mesela öyle bir örnekten yola çıkabilirdi. Çok daha güzel olabilirdi. Farklı örnek hayatlarla günlük hayatla ilişkilendirilir ise.”

4.4.5. Matematik Öğretmenlerinin E57 Hakkındaki Görüşleri

E57 ile ilgili genel düşünceleri sorulduğunda öğretmenler, öğrenciye kazanımların kullandırıldığı (Ö1), dönütün çabuk verildiği (Ö3) Güzel bir etkinlik (Ö2, Ö6) olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö4 basite kaçmış bir etkinlik olduğunu, aynı zamanda Ö5 ise yetersiz bir etkinlik olduğu bildirmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: “Etkinliği beğendim. Öğrenciye kazanımın kullandırıyor. Kendisini kullandırıyor. Etkileşimli olarak bunu yapıyor. Yanlış yaptığında öğrenciye uyarı verip kendisi bulundurması açısından güzel yani beğendim.”

E57’de matematiksel olarak öğrencinin neler yapmasının istendiği sorulduğunda öğretmenler açı ile kenar arasındaki ilişkiyi görmeleri için yönlendirmeler yapıldığını (Ö4), etkinlikte açıları yerleştirilmesini (Ö3, Ö5), kenarlarına göre büyüüp küçüldüğünü (Ö1) ve açı kenar ilişkisini görmesini (Ö2) istiyor sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Ö6 ise matematik olarak kenar açı bağlantısını iyice kavratıldığını ifade etmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: “Öğrencinin, hani bu açı kenar bağıntısını görmesini hani birbirinden bağımsız olmadığını, yapıp görmesini istiyor.”

E57’de etkinliğin öğrencilerinin matematik yapma deneyimine ne gibi katkılarının olacağı sorulduğunda öğretmenlerimiz, bağlantıyı öğrenci kurup (Ö4), kenar açı ilişkisini net bir şekilde göreceği için (Ö2) matematik yapma deneyimine katkısı olacağını bildirmişlerdir. Öğretmenlerimizden Ö3 ise etkinlik için, ön bilgileri olduğu durumda pekiştirme olacağı eğer ön bilgisi yok ise etkinliğin matematik yapma düzeyine çıktığı sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerimizden elde edilen başka bir görüş ise öğrencinin gözlem (Ö1) ve deneme yanılma (Ö5) yaptığını aynı zamanda her şeyin belli olduğunu (Ö6) ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: “Yine katkısı olduğunu düşünmüyorum. Buna herhalde hiç katkısı olduğunu düşünmüyorum demedim. Çünkü hocam ben de biraz inceledim etkinlik yani etkinlik

dersinde. Hilal hocayla yürüttüğümüz bir ders kapsamında incele etti. Matematik yapma yine söylüyorum hani sizce nasıl olmalı? Gibi bir soru yönelttiğini de öğrenciye bir cevap yönlendiriyorsa hani, ya da mesela farklı örneklerle gösteriyorsa bunu. En sonunda öğrencinin kendisinin keşfetmesini bekliyorsa yandaki sorularla. O zaman matematik yapma deneyimi oluyor bence, öğrenci yapmış oluyor yani. Ama burada bir keşfetme yok. Dediğim gibi öğrenci rastgele seçiyor. Hatalı yanıt olduğunu söylüyor rastgele seçiyor. Hani burada çocuk tamamen kendi yanlış denemeleri üzerine bulabilirse, çünkü o kadar da şans vermiyor çünkü hemen ikinci yanlışta alta bilgiyi veriyor. O yüzden matematik yapma deneyimini birçok öğrenci ulaşamaz.”

E57’de etkinliğin matematiksel olarak neyi hedeflediğinin belirgin olması sorusu sorulduğunda öğretmenlerimiz, yönergelerin açık ve net (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6) olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö5 kazanım açısından belirgin ama öğrenci açısından çok net bir etkinlik olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: *“Evet soru cümlesinde net olarak yazmış, bence belirgindir. Yani hocam şöyle öğrencilerden direkt açılış ölçüleri verildiğinde bu kenar uzunluklarına sıralayın demiş. Burada öğrenciden beklediğimiz şey hedef, gaye dediğimiz şey oluyor. Bu da bence belirgin.”*

E57’de öğrencinin matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesinin istenip istenmediği sorusuna öğretmenlerimiz düşünmesi (Ö2, Ö3) ve ifade etmesi (Ö4) istendiği için düşünmesi ve fikir üretmesi için istendiğini ifade etmişlerdir. Ö1 etkinliğin konu başında verilmesi durumunda düşünme ve fikir üretmesinin istendiğini ancak konu sonunda verilmesi durumunda istenmediğini belirtmiştir. Ayrıca Ö5 yönerge vermediği için, Ö6 ise dönütün çabuk verilmesinden ötürü düşünme ve fikir üretmenin gerekmedi sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: *“Fikir üretmesi istenmiyor. Hatta bazı birkaç yerde bilerek yanlış yerleştirdim. Yani en sonunda genellemeyi ulaştırması için. Yani hiç bilmiyor. Öğrenci diyelim ki hiç anlamamış genellemeyi. Her seferinde yanlış yaparak doğruyu ulaşmaya çalışıyor. Acaba tekrar farklı bir yere gider mi diye? Sonra tekrar aşağıya genellemeyi yazdı. Küçük açıyla küçük kenar büyük açıysa büyük kenar olacak şekilde. Bu yüzden*

matematiksel bir fikir üretmesini istememiş. Hatta en son doğruyu da kendisi vermiş. İki kere yanlış yapınca doğruyu vermiş. Fikir üretmesi istenmemiş diye düşünüyorum.”

E57’de önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirip gerektirmediği sorulduğunda öğretmenlerimiz ondalık sayılarda sıralama (Ö1, Ö4, Ö6), üçgenler (Ö1), yüzdeler (Ö2) ile ilişkilendirme olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Ö5 ise etkinlik için öğrencilerin verileri kendilerinin rastgele yerleştirdiklerini bu yüzden ilişkilendirmenin gerektirmediğini ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Yani önceden üçgenleri öğrenir. Bunun üçgenlere bir alakası var mı diye düşünüyorum. Ondalık sayı var. Belki ondalık sayılarla ilgili bir şey olabilir. Açı konusu, açılımının ne olduğunu bilmesee bu konuyu anlamayabilir. O konuda bir ilişkilendirme gerekiyor ama başka da bir ilişkilendirme gerektirdiğini düşünmüyorum.”*

E57’de farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz, farklı çözümlerden sonuca ulaştıkları için (Ö4, Ö5) ilişkilendirme yapmayı gerektirdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca kenarların yerleştirilebileceği tek bir cevabın olması (Ö1, Ö2, Ö3) dolayısıyla ilişkilendirmeye gerek olmadığını (Ö6) ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *“Farklı çözümler var da. Bir üçgen adına bir çözüm var. Kenarları yerleştireceğini tek bir çözüm var.”*

E57’de farklı temsiller arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz, açıların farklı şekillerde gösterilmesi (Ö2, Ö4), ve farklı üçgenlerin farklı temsiller olmasından dolayı ilişkilendirme olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, kenar ve açıların farklı durumlar olduğunu belirten Ö1, ilişkilendirilmiş ancak temsil olmadığını belirten Ö6 ve öğrenci yapmadan kendisinin verileri verdiğini ifade eden Ö5 öğretmenlerimiz bulunmaktadır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: *“Farklı temsil de şöyle burada açısı b, açısı c diye yazmış. İşte bu açığı farklı şekillerde gösterebiliriz. Üç farklı şekilde gösterim olduğunu biliyoruz veya kenar uzunluğunu da aynı şekilde düşünebiliriz. Yani hocam burada ikisi de var büyük açı karşısında büyük kenar, küçük açı karşısında küçük kenar. Yani ikisi de var.”*

E57’de disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına ile alakalı soruya öğretmenlerimiz, soyut bir şekilde (Ö1) matematik dünyası içerisinde çalışma yapıldığını (Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6) bu nedenle disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile ilgili bağlantı kurulmasına yer verilmemiştir sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: *“Herhangi bir günlük hayat ya da farklı bir çalışma alanından bir şey göremedim burada. Sadece bir üçgen içerisinde aç kenar bağlantısını inceliyor. O yüzden farklı çalışma alanlarına yer verilmemiştir.”*

E57’de öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için etkinlikte yapılması gerektiğini düşündüğünüz değişiklikler sorusuna öğretmenlerimizden Ö2 değişiklik düşünmediğini, kazanıma uygun olduğunu, öğrencilere seçenek de sunduğu için değişiklik gerekmediğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmenlerimizden Ö4 öğrencilerin daha aktif kullanılmasının, Ö1 ve Ö6 ise etkinliğe senaryo eklenmesinin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebileceğini bildirmişlerdir. Ö3 ve Ö5 ise öğrencinin verdiği yanlış cevaplar sonrasında verilen doğru cevabın iki yanlış cevaptan sonra verilmesinin yanlış olduğunu, bu bakımdan etkinliğin öğrenciyi kısıtladığını (Ö3) söylemiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: *“İlk yerleştirmeden sonra bence yönergelerle. Hani doğru cevaba yönlendirilmeli miydi? Böyle rastgele seçerek iki tane yanlış yaptığında hemen doğru cevap verilip. Büyük açının karşısında büyük kenar, küçük açının karşısında küçük kenar vardır dememeliydi. Öğrencinin düşünmesini sağlayacak yönergelerin olması gerekiyordu bence. Etkinliğin daha iyi olabilmesi için.”*

4.4.6. Matematik Öğretmenlerinin E78 Hakkındaki Görüşleri

E78 ile ilgili genel düşünceleri sorulduğunda, öğretmenlerimiz öğrencinin çok aktif olmadığını (Ö3), günlük hayat durumlarının eklenebileceği (Ö5) matematiği somutlaştıran güzel bir etkinlik (Ö1, Ö2, Ö4, Ö6) olduğunu ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: *“Şöyle ki. Biz üç boyutlu cisimler olsun, tahtaya çizme olsun, işte açılım gösterme olsun. Bunu çok somutlaştıramıyoruz. Yani materyal olmadıkça. Bir tahtada filan. Elinde materyal de olsa bu ne kadar şey oluyor. Ne kadar oyunlaştırma biliyorsun, ya*

da ne kadar farklı açılımlar gösterebiliyorsun. Bul pratikteki açısından çok iyi bir etkinlik. Zamandan olsun materyalden olsun, ücretten ekonomiklikten olsun. Fazlasıyla hizmet ediyor bence. Çok güzel somutlaştıran bir etkinlik.”

E78’de matematiksel olarak öğrencinin neler yapmasının istendiği sorulduğunda öğretmenlerimiz matematiksel olarak bir şey istemediğini (Ö1), sadece gözlem yapılmasının istendiğini (Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6) ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: *“Burada matematiksel olarak öğrencinin hiçbir şey yapmasını istemiyor. Burada biraz konu anlatımı. Hani yardımcı etkinlik gibi bir şey olmuş. Burada öğrenci tıklayarak sadece 3 boyutlu şekillerin açılımını görüyor. Matematiksel olarak bir şey istenmiyor burada öğrenciden.”*

E78’de etkinliğin öğrencilerinizin matematik yapma deneyimine ne gibi katkılarının olacağı sorulduğunda öğretmenler etkinli için öğrencilerin bakış açısını değiştirerek üç boyutlu düşünmelerini sağladığı için (Ö1, Ö2) matematik yapma deneyimine katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Ö6 ise matematik yapma adına sadece deneyim kazandığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğretmenlerden Ö3 öğrenciden çaba istemediği için, Ö4 ve Ö5 ise sadece gözlem yaptığı için matematik yapma deneyimine katkı sağlamadığını bildirmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: *“Öğrenci burada çok pasif öğrencinin doldurabileceği hiçbir alan yok. Ama açık halini görmesi anlamında; sonuçta kazanım yani. Açık halini görmesi öğrenci burada nasıl aktif edilebilir diye düşünüyorum. Matematik yapmıyor ama bir deneyim kazanıyor.”*

E78’de etkinliğin matematiksel olarak neyi hedeflediğinin belirgin olması sorusu sorulduğunda öğretmenlerimiz yönergelerde açılımlarını göreceğiz dediği için (Ö4, Ö6) hedeflerin belirgin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Ö1, Ö3 ve Ö5 etkinlikte öğrenci katılımının çok olmadığını, ancak hedefin belli olduğunu ifade etmişlerdir. Ö2 ise hedefin belirgin olduğunu ancak bir yönerge olması gerektiğini bildirmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö3: *“Öğrenciden bir şey isteniyor mu orayı ben pek anlamadım. Demek ki belirgin değil. Sadece öğrencilerden farklı açılımlar seçerek bunları izlemesi gerekiyor*

anladığım kadarıyla. O yüzden çok da hedefim net olduğunu düşünmüyorum. Ya da tam olarak bir etkinlik diyebilir miyiz pek bilmiyorum.”

E78’de öğrencinin matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesinin istenip istenmediği sorusuna öğretmenler öğrenciyi etkinliğe katmadığını (Ö3, Ö6), sadece gözlem yaptığını (Ö1, Ö5, Ö6), ancak kendisinin geliştirebileceğini (Ö4) bu nedene matematiksel olarak düşünme ve fikir üretmesinin istenmediğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Ö2 taban ve şekil isimleri arasında fikir üretebileceğini bildirmiştir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö4: “Ya burada fikir istenmiyor ama. Öğrenci burada kendisi bir fikir geliştirir bence çünkü herhangi bir soru ile karşılaşmıyor diyebiliriz. Burada herhangi bir soru ile karşılaşmıyor, sadece yüzler açılıyor bütün yüzler açılması gerekiyor. Farklı farklı açılımlar ortaya çıkıyor. Burada dediğim gibi öğrenciye farklı bir yönerge ya da soru yok cevaplama istenen. O yüzden herhangi bir fikir üretmesi istenmiyor ama dediğim gibi bu açılımı gördüğü zaman öğrenci zaten bir fikir üretir.”

E78’de önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirip gerektirmediği sorulduğunda öğretmenlerimiz prizma ve açınımları (Ö5), taban şekilleri (Ö1, Ö2, Ö6) arasında ilişki kurulabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerimizden Ö4 ilişkilendirme gerekmediğini Ö3 ise öğrencinin etkin olmamasından dolayı ilişkilendirme gerektirmediğini aktarmışlardır. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: “Yani cisimlerin açılımlarını hocam bundan önceki konularda az çok öğreniyor yani. Prizmalar mesela. Prizmalar ilk başta öğreniyor. Açılımları nasıl olur. Bunun açılmış halini düşüneceğim. Belki o anlamda hani önceki prizma çeşitleriyle açılımlarını öğrendikten sonra bunun da açılımını düşünmesi açısından bir ilişkilendirme vardır.”

E78’de farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz öğrencilerin pasif olduğunu (Ö1), ve sadece farklı açınımlarını gösterdiği için ilişkilendirmenin olmadığını, ayrıca yine her prizma için üç farklı açılımın olduğu (Ö2, Ö3, Ö4) için ilişkilendirmenin olduğunu ifade etmişlerdir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö2: “Farklı çözümler. Evet her bir piramit için 3 farklı çözüm üretmiş. Demek ki biz piramidin açılımını. Bir cismi parçalarken farklı çözümler üretebiliriz şeklinde düşünebiliriz.”

E78’de farklı temsiller arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirmesi sorusu için öğretmenlerimiz piramidin farklı açınımlarını verdiği için (Ö2, Ö3) ilişkilendirme yapmayı gerektirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğretmenlerimizden Ö1 ve Ö4 öğrenciden bir şey istenmediği için ilişkilendirmenin olmadığını (Ö5, Ö6) ifade etmişlerdir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö1: “Farklı temsil arası ilişkilendirme gerektiriyor ama bunu öğrenci yapmıyor. Bunu etkinlik yapıyor. Öğrenci burada sizin de dediğiniz gibi sadece gözlem yapıyor. Öğrenciden istenen bir şey olsa, evet diyeceğim ama. Farklı temsiller de gösteriyor ama bunları öğrenci yapmıyor.”

E78’de disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına ile alakalı soruya öğretmenler sadece teknolojiyi ortama koyarak (Ö1), matematik dünyası içerisinde (Ö4, Ö6) bir etkinlik olduğundan dolayı disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurmaya yer verilmediğini (Ö2, Ö3, Ö5) ifade etmiştir. Elde edilen bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: “Bağlantı kurulmasına bence yine yer verilmemiş. Ama sadece öncesinde piramitlerden örnek vererek mesela hani ekrana gelseydi günlük hayattan bazı şeyler. Daha sonra şekli verip geometrik olarak da böyle gösterilir. Bunun farklı açılımları da aşağıda gösterildiği gibidir. İnceleyin deseydi. Biraz daha amacına hizmet etmiş olurdu diye düşünüyorum”

E78’de öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için etkinlikte yapılması gerektiğini düşündüğünüz değişiklikler sorusuna öğretmenlerimiz günlük hayat ile ilişkilendirilmesi (Ö2, Ö4, Ö6), öğrencinin daha aktif olması (Ö5, Ö3) durumunda etkinliğin amacına daha iyi hizmet edeceğini ifade etmişlerdir. Ö1 ise etkinliğin interaktif etkinlikler kısmında değil de konu anlatımı kısmında olması gerektiğini bildirmiştir. Bu bulgulara ilişkin örnek öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö6: “Yine burada iki tane farklı düşüncem var. Yine kazanım doğrultusunda, kazanım sonuçta üçgen piramidin ya da dikdörtgen piramidin açılımını görmesi, kazanımı verme açısından güzel bir etkinlik. Ama bir alt tabanı renkli görseydik, bir renklendirdiği

zaman taban en başta olabilmış sonunda da olabilmış gibi. Biliyorum yapabilirdi yan yüzleri farklı renkte olabilirdi. İşte yani yüzlerini görürdü onların, tepe noktasına birleşeceğini görürdü. Açık halinde ikinci önerim misal hani günlük hayattan uzak zaten bir ilişkilendirme kuramıyorum disiplinler arasında. Bari 3 açılımı da yan yana verip bakın bu aynı şekil açılımları çok farklı da olabilir. Ya da bakın bu şekilleri şıklarda soruyor ya aşağıdakilerden hangisi bunun açılımı değildir? En azından orada görsel fotografik bir şey yaparım, öğrenci o iki şey eklemek çok daha kolay olabilirdi. Bence bu ikisi yapılabilirdi. Hem renklendirme hem de üç açık halini göstermiş olmak.



BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölüm, elde edilen bulgulara ilişkin yapılan tartışma ve yorumları içermektedir.

Öğrenen merkezli eğitim yaklaşımları, öğrencilerin kendilerini ifade etme özgürlüğünü artırır, sorumluluk duygularını geliştirir ve demokratik bir ortamda özgürce düşünüp hareket etmelerini sağlar. Bu da onları, yaşamın farklı alanlarında etkin ve özgür bireyler olarak hazırlar (Roger ve Freiberg, 1994). Son yirmi yılda Türkiye'de, öğrenen merkezli yaklaşımlar eğitim alanında önemli bir odak noktası haline gelmiştir. Özellikle 2005 yılında ülkemizde uygulanmaya başlanan yeni öğretim programları, öğretim süreçlerinde önemli değişikliklere yol açarak öğrenci odaklı öğrenme metodolojilerine odaklanmayı teşvik etmiştir. Bu dönemle birlikte, eğitim araştırmacıları, eğitimciler ve öğretmenler, öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerini geliştirmek ve zenginleştirmek için matematiksel etkinlikleri önemseyen bir yaklaşımı benimsemiştir (Bozkurt vd., 2022). Literatürde elde edilen bulgular ışığında matematiksel etkinliklerin öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek ve matematik becerilerini geliştirmek için aktif bir şekilde kullanılmakta olduğu görülmektedir (Kendirci, 2023). Bu etkinlikler, öğrencilerin matematik kavramlarını somut durumlara taşımalarını, problem çözme becerilerini geliştirmelerini ve analitik düşünme yeteneklerini artırmalarını sağlar. Ayrıca, etkinlik temelli matematik öğretimi, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha fazla etkileşime girmelerini ve konuya aktif bir şekilde katılmalarını teşvik eder (Erdem ve Sarpkaya-Aktaş, 2018).

Bu çalışma için 2022-2023 yılları arasında EBA içerisinde dersler modülü içerisindeki 8. sınıf matematik ders kazanım başlıkları altında bulunan interaktif etkinlikler matematiksel potansiyel açısından incelenmiş ve interaktif etkinlikler ile ilgili öğretmen görüşleri alınmıştır. Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlar alanyazında yer alan çalışmalarla birlikte tartışılarak sunulmuştur.

5.1. EBA’da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikleri İçin Derinlik Bileşenine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Derinlik matematiksel kuralların altında yatan ve bu kuralların ortaya çıkmasına yol açan kavram, ilke ve genellemelere ilişkin kavrayış düzeyidir (Kaplan, 2017). EDGA kullanılarak interaktif etkinlikler incelendiğinde derinliğin de matematiksel kavramlar arasında ortaya çıkan genellemelere ilişkin kavrama düzeyi olduğu da göz önüne alınmış ve etkinliklerin birçoğu için etkinlikte gömülü olan matematiksel bilginin hatırlanması veya belirli olan prosedürlerin yürütülmesinin istendiği görülmüştür. Yapılan puanlama için alan uzmanı görüşü alınmış ve şu sonuçlara ulaşılmıştır.

İncelenen 78 adet interaktif etkinlik derinlik bileşenine göre incelendiğinde; 19 adet çok düşük (0 Puan) alan etkinlik, 41 adet düşük (1 Puan) alan etkinlik, 17 adet orta (2 Puan) alan etkinlik bulunduğu tespit edilmiştir. yüksek puan (3 Puan) alan etkinliğin ise bir adet olduğu belirlenmiştir.

Devecioğlu (2023) ilkokul matematik ders kitaplarındaki etkinlikler üzerine bir inceleme olarak 4. sınıf ders kitabı etkinliklerini EDGA kullanarak incelemiştir. Sonuçlar EDGA aracılığıyla elde edilen matematiksel potansiyel içerisinde bulunan derinlik bileşenine göre öğrencinin doğrudan erişebileceği bir bilginin tasviri yapıldığı, matematiksel kurallara dayalı olarak bölme işleminin yapılması ve toplama ve çıkarma işlemlerinin öğrencilerin herhangi bir yorum ya da ilişkilendirme yapmalarına gerek kalmaksızın doğrudan kullanımı istenildiği için derinlik anlamında yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler sonucunda genel olarak interaktif etkinlikler ile hedeflenen çıktının matematiksel boyutunun belirlenebildiği fakat öğrencilerin bu matematiksel boyut üzerine düşünce üretmelerini gerektirecek taleplerin olmadığı, taleplerin olduğu durumlarda da hedeflenen çıktıya doğrudan işaret edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu da iki çalışmanın birbiri ile tutarlı olduğunu göstermektedir.

İskenderoğlu ve Baki (2011) yaptıkları çalışmada; ilköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması konusunu incelemişler ve kitap için toplamda 6 düzey sınıflandırmanın büyük çoğunluğunun 1. ve 3. düzeyde bulunduğunu 4. düzeyde ise çok az bir kısım olduğunu belirtmişler, aynı zamanda 5. ve 6. düzeyde ise soru bulunmadığını gözlemlemişlerdir.

Bu çalışmaya bakıldığında interaktif etkinliklerin çok büyük bir kısmının derinlik bileşeni bakımından puanlamada ilk iki basamakta kaldığı görülmektedir. Bu da iki araştırmancının da benzer sonuçlara ulaştığını ve birbirini desteklediğini göstermektedir.

Sezer ve Özer'in (2014) yaptığı çalışmada Türkiye'deki ders kitaplarında, öğrencileri daha az zorlayan tek adımlı problemlerin sıkça bulunduğu, çok adımlı problemlerin ise daha az yer aldığı belirtilmiştir. Araştırma, Türkiye ders kitaplarında akıl yürütme becerisini gerektiren soruların yeterince sunulmamasının önemli bir sorun olarak vurgulanmaktadır. Çalışmada elde edilen veriler de EBA içerisinde derinlik bileşeni boyutu ile bakıldığında da karşımıza çıkmakta ve incelenen 78 adet etkinliğin büyük bir çoğunluğunun düşük (1 Puan) etrafında toplandığı görülmektedir. Bu nedenle yukarıdaki çalışma ile paralellik göstermektedir.

Literatürde yapılan çalışmalardan bir başkası da Reçber ve Sezer'in (2018) 8. sınıf matematik kitabı içerisindeki etkinlikler ile ilgili yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmada etkinliklerin özellikle matematik yapma düzeyi için önerilen düzeyi sağlamadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada ulaşılan sonuçlarda da matematik yapma düzeyinde yani yüksek puan düzeyinde hiçbir interaktif etkinliğin bulunmadığı görüldüğünden yapılan çalışmayla sonuçları örtüşmektedir.

Mağden (2022) Singapur, ABD ve Türkiye'de bulunan ders kitaplarını veri ve olasılık öğrenme alanındaki soruların bilişsel istem düzeylerini incelemiştir. Frekans ve yüzde bakımından akıl yürütme istem düzeyinde sorunun en çok Singapur sonra Türkiye ve ABD kitaplarında yer aldığını belirtmektedir. Çalışmada Türkiye'deki matematik ders kitaplarında, öğrencilerin düşünme becerilerini daha fazla geliştirmeye yönelik olarak, bilişsel istem düzeyi yüksek sorulara daha çok yer verilmesi gerektiğini; bu sayede öğrencilerin daha fazla düşünmeye teşvik edileceği ve bu tür sorularla daha aşına hale geleceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca mevcut ders kitaplarının, yüksek bilişsel istem düzeyine sahip soruları yeterince içermediği gözlemlenmiştir. Bu çalışma göz önüne alındığında ise akıl yürütme soruları ile ilişki kurulabilecek olan derinlik bileşeni kapsamında bakıldığında interaktif etkinliklerin genel anlamda düşük puan aldığı bu nedenle araştırma sonuçları ile uyumlu sonuçlar gösterdiği görülmektedir.

Taşpınar ve Bulut (2022) yaptıkları çalışmada 4. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarının TIMSS bilişsel alanlarına göre analizini yapmıştır. Çalışmada 8. sınıf matematik ders

kitabında yer alan soruların %49'unun bilme, %48'i uygulama ve %3'ünün akıl yürütme seviyesinde olduğu belirlenmiş ve akıl yürütme basamağına yönelik özgün soruların bulunmasının yerinde olacağı kanısına varılmıştır. Yapılan çalışmada da interaktif etkinlikler incelendiğinde etkinliklerin büyük bir bölümünün çok düşük ve düşük düzeyde kaldığı görülmüştür. Bu da çalışmaların birbiri ile benzer sonuçlar verdiğini göstermektedir.

5.2. EBA'da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikleri İçin Matematiksel Odak Bileşenine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Matematiksel odak; öğrencilerin gelişimine katkı sağlamak için, öğretim sürecinde taleplerin, öğrencilerin düşünme becerilerini ve analitik düşünce kapasitelerini geliştirmelerini destekleyecek şekilde olmasını; aynı zamanda bu taleplerin, öğrencilerin çalışmaları ve öğrenme deneyimlerini kendi bakış açılarıyla değerlendirmelerini, öğrendikleri konular üzerinde derinlemesine düşünmelerini ve kişisel fikirlerini ortaya koymalarını teşvik etmelidir (Bozkurt vd., 2022).

Yapılan çalışmada 78 adet interaktif etkinlik matematiksel odak bileşenine göre incelendiğinde; çok düşük (0 Puan) alan etkinlik bulunmadığı, 52 adet düşük (1 Puan) alan etkinlik, 24 adet orta (2 Puan) alan etkinlik bulunmakta olduğu görülmüştür. Yüksek (3 Puan) alan etkinliğin ise iki adet olduğu belirlenmiştir.

Devecioğlu (2023) ilkokul matematik ders kitaplarındaki etkinlikler üzerine bir inceleme olarak 4. sınıf ders kitabı etkinliklerini EDGA kullanarak matematiksel odak açısından incelemiştir. Sonuçlar EDGA aracılığıyla elde edilen değerlendirme sonuçları, genel olarak etkinliklerin amaçlanan çıktılara ulaşma konusunda açık bir şekilde anlaşılabilir olduğunu göstermektedir. Bu değerlendirme sonuçları, etkinliklerin hedeflenen öğrenme çıktılarına ne ölçüde ulaşıldığını net bir şekilde göstermekte olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler de interaktif etkinliklerin matematiksel boyutunun belirlenebildiğini ve bir kısmında ise bu boyut ile öğrencilerin düşünmelerini gerektirecek taleplerde hedeflenen çıktıya doğrudan işaret edildiğini; yani genel anlamda açık anlaşılır etkinlikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu da çalışmaların birbiri ile tutarlı olduğunu göstermektedir.

Türkoğlu (2022) ortaokul matematik ders kitaplarının sunduğu problem çözme öğrenme fırsatlarını yer verilen görevler bağlamında incelediği çalışmada, ders kitaplarındaki yansıtma türü görevlerin oranının oldukça düşük olduğu, aynı zamanda bu durumun her bir kısımda öğrencilere yeterli miktarda problem çözme fırsatı sunulmadığı ve yansıtma bilişsel istem türü görevlerin eksikliğine işaret ettiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler ise 8. Sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerinin büyük çoğunluğunun 51 etkinlik ile düşük (1 Puan) ve 25 etkinlik ile orta (2 Puan) seviyede kaldığını göstermiştir. Dolayısıyla interaktif etkinliklerin de matematiksel odak olarak incelendiğinde “Öğrencinin neler yapacağı belli mi?” gibi sorulara yer verildiği düşünüldüğünde bu iki çalışmanın karşılaştırılabilir olduğu söylenebilir. Bulunan sonuçlar doğrultusunda ise ders kitaplarında bulunan etkinlik gibi görevlerin genellikle düşük düzeyde kaldığı, ancak EBA üzerinde bulunan interaktif etkinliklerin genel olarak puanlamada orta düzeyde kaldıkları görülmüştür. Dolayısıyla bu iki çalışma sonuçlarının birbiri ile farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öztaş ve Güçlü (2023) sekizinci sınıf matematik dersi öğretim programının matematiksel iletişim becerileri açısından incelenmesi konusu için yaptıkları çalışma kapsamında ulaşılan sonuçlar incelenen kazanımların yarısının yetersiz olduğunu, içeriğin büyük bölümünün eksik olduğunu, öğrenme etkinliklerinin büyük çoğunluğunun matematiksel iletişim becerilerini artırmaya yönelik olduğunu, ancak ünite değerlendirme sorularının genellikle matematiksel iletişim becerilerini desteklemediğini göstermektedir. Sonuç olarak yapılan çalışma için etkinlik, kazanım ve ünite değerlendirme sorularının iletişim becerilerini desteklemediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada ise matematiksel odak bileşenimiz için interaktif etkinliklerin puanları düşük (1 Puan) ve orta (2 Puan) seviyelerde toplanmaktadır. Bu da etkinliklerimizin matematiksel odak bileşeni için öğrenciler açısından kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Matematiksel iletişim becerileri, matematik kavramlarını anlama, matematiksel düşüncenin ifade edilmesi ve başkalarına aktarma sürecinde, matematiksel dilin etkili bir şekilde sözlü veya yazılı olarak kullanabilme yeteneğini içerir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Matematiksel odak bileşeni ise etkinliğin veya etkinlik kapsamında yapılan çalışmaların hizmet edeceği matematiksel gelişime işaret etmektedir. Bu da sonuçlarının birbiri ile uyummadığı sonucunu ortaya çıkarır. Bunun nedeni olarak da Öztaş ve Güçlü’nün

(2023) içerik çeşitliliği bakımından daha geniş bir yelpazeyi incelemesi ve bu çalışma için ise çoğunlukla görev talebi bulunan matematiksel bir görev içeren interaktif etkinliklere odaklanmamızdan dolayı böyle bir fark ortaya çıkmış olabilir.

5.3. EBA’da Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinlikleri İçin Komplekslik Bileşenine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Günlük hayat ile ilişkilendirilmiş etkinlikler etkinlik seviyesini artırmaktadır (Smith ve Stein, 1998). Chapman (2013) etkinliklerde bulunan matematiksel kavramlar için öğrencilerin gerçek hayat durumlarındaki ilişkileri kapsamalarını görmeleri açısından faydalı olacağına değinmiştir. Günlük hayat ile bağlantı kurmak öğrenci başarılarını artırmaktadır (Karakoç ve Alacacı, 2015). Disiplinler arası; aynı zamanda insan ve zaman arasında oluşan bağlantılara ilişkin kavrayış düzeyi olarak komplekslik ortaya çıkmaktadır (Kaplan, 2017). “Komplekslik, matematiksel kavrayışların farklı perspektifler (zaman, disiplinler, gösterimler gibi) üzerinden ilişkilendirilmesidir” (Bozkurt vd., 2022, s.40). EDGA kullanılarak incelenen interaktif etkinlikler de ise kompleksliğin bu tanımından yola çıkarak puanlama yapılmış ve şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Yapılan çalışma sonucunda 78 interaktif etkinlik incelenmiş ve komplekslik açısından toplamda 63 etkinliğin yani etkinliklerin büyük bir çoğunluğunun çok düşük (0 Puan) ve düşük (1 Puan) seviyede kaldığı görülmüştür.

Yapılan çalışmalara göre öğrencilerin problem çözme konusunda matematiksel işlemlerde genellikle yeterli oldukları ancak günlük hayat problemlerini çözmede başarısız oldukları görülmektedir (Akkuş, 2008; Erturan, 2007; Karataş ve Güven 2010). Bu çalışmalar doğrultusunda Karakuzu (2017) yılında yaptığı çalışmada ilkökul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri görevlerinin tür, bağlam, temsil biçimi ve bilişsel istem düzeylerini incelemiş ve kitaplarda daha çok ilişkilendirmeye dayanmayan görevler bulunduğu, ilişkilendirmeye dayanan görevlerin az sayıda bulunduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışmada da interaktif etkinliklerin komplekslik bileşeninde çok düşük ve düşük seviyede yer aldığı, bunun sebebinin ilişkilendirmeye yeterince yer verilmemesi olduğu belirlenmiştir. Bu yönüyle iki çalışmanın birbirini destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Bulut, Yaman ve Yavuz (2016) çalışmalarında MEB (2009) dönüşüm geometrisi kazanımlarının yedinci sınıf matematik ders kitaplarındaki işlenişleri incelemiş ve ders işleniş ile ilgili olan temel unsurlardan olan ilişkilendirme becerisine oldukça sık olarak yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara bakıldığında ise komplekslik bileşeni açısından interaktif etkinliklerde günlük hayat ve diğer disiplinler ile olan ilişkilendirmeye yeterince yer verilmediği görüldüğünden çalışmaların birbiri ile farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıçoğlu (2020) çalışmasında, Hatay ili için kullanılan ortaokul matematik kitapları içerisinde bulunup incelenen 157 adet etkinliklerin, günlük hayatla bağlantısının minimum seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu etkinliklerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, soyut matematiksel kavramların somut örneklerle ilişkilendirilmesine katkı sağlayabilir. Bu durum, soyut matematiksel kavramların somut ve gerçek hayattaki uygulamalarıyla daha iyi anlaşılmasına olanak tanıyabilir sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler neticesinde komplekslik bileşeninin önemli noktalarından biri olan ilişkilendirme kavramı noktasında bakıldığında interaktif etkinliklerin büyük bölümünün çok düşük (0 Puan) ve düşük (1 Puan) etrafında toplandığı görüldüğü için çalışmalar birbirini desteklemektedir.

Bingölbali ve Özđiner (2022) çalışmalarında ilkokul ve ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelemişler ve ders kitaplarının incelenmesi sonucunda, “gerçek olguların matematiksel modellenmesi” ve “toplumda matematiğın tartışılması” kategorilerine uygun etkinliklere yeterli sayıda yer verilmediğini ortaya çıkarmışlardır. Bu kitaplarda “klasik sözel problemler” ve “gerçek verinin analizi” gibi kategorilere dair etkinliklere ise sınırlı ölçüde yer verildiği gözlemlenmiş ve gerçek hayatla ilişkilendirilmiş etkinliklerin çoğunlukla ilgili kazanımların pratikte uygulanması üzerine odaklandığı görülmüştür. Ayrıca bu etkinliklerde genellikle öğrencilere talimatları takip etme rolü verildiği ve etkinliklerin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri olan etkin problem çözme ve matematiksel modelleme gibi yetenekleri geliştirmeyi teşvik etmekten ziyade, daha düşük seviyeli düşünme becerilerini gerektirdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada da EBA içeriğinde incelenmiş olan 78 interaktif etkinlik içerisinde 29 etkinliğin çok düşük (0 Puan), 34 etkinliğin ise düşük (1 Puan) aldığı gözlemlenmiş ve bu etkinliklerin büyük bir

bölümünün ilk iki seviyede bulunduğu görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında çalışmalar birbirini destekler niteliktedir.

Devecioğlu (2023) ilkökul matematik ders kitaplarındaki etkinlikler üzerine bir inceleme olarak 4. sınıf ders kitabı etkinliklerini EDGA kullanarak incelemiştir. Sonuçlar EDGA aracılığıyla elde edilen matematiksel potansiyel içerisinde bulunan komplekslik bileşenine göre incelenen etkinliklerin yapılandırılmasında genellikle tek bir gösterime odaklanılarak, herhangi bir ilişkilendirme gerektirmeyecek şekilde düzenlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Etkinlikler genellikle tek bir sonuca odaklanarak çalışmaların yürütüldüğü ve öğrencilere belirli bir kuralın öğretilmesine odaklandığı şeklinde tasarlandığı. Ayrıca, etkinlikler sırasında matematik dışındaki diğer disiplinlerden herhangi bir yardım alınmadığı. Bu durumun da etkinliklerin matematiksel komplekslik açısından geliştirilmesi gerektiği sonucunu işaret etmektedir. Bu çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda EBA içerisinde incelenen 78 etkinlik içerisinde 29 etkinliğin çok düşük (0 Puan), 34 etkinliğin ise düşük (1 Puan) aldığı gözlemlenmiştir. Bu etkinliklerin büyük bir bölümünün ilk iki seviyede bulunduğu görüldüğünden çalışmaların birbirini desteklediği sonucuna ulaşılabilir.

Ayyıldız ve Cansız-Aktaş (2022) yaptıkları çalışmada inceledikleri 8. sınıf matematik ders kitaplarından elde edilen sonuçlara göre temsil yeterliği açısından kitaplarda bulunan soru ve etkinliklerin düzey 0'da yoğunlaştığı ve en üst düzey olan düzey 3'teki soru ve etkinliklerin yüzdelerinin oldukça düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen verilere bakıldığında da interaktif etkinliklerin genel anlamda çok düşük (0 Puan) ve düşük (1 Puan) alan etkinlikler olduğu görülmüştür. Bunun nedenlerinden birisi de interaktif etkinliklerde farklı temsiller arasında ilişkilendirmelerin yüzeysel kalmasıdır. Bu durum iki çalışmanın birbiri ile tutarlı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Korkmaz ve Yıldız (2023) 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin içerdiği gerçek hayat ilişkilendirme türleri ve öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmasını incelemiştir ve ders kitabında bulunan etkinliklerin %34,04'ünde gerçek hayatla ilişkilendirme yapılmadığı görülmüştür. Bu verilerden hareketle etkinliklerin çoğunluğunda gerçek hayatla ilişkilendirme yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlarda interaktif etkinliklerin puanlanmasına göre

bakıldığında 78 etkinlik içerisinde 29 etkinliğin çok düşük (0 Puan), 34 etkinliğin ise düşük (1 Puan) aldığı görülmektedir. Bu interaktif etkinliklerin büyük bir bölümünün ilk iki seviyede bulunduğu görüldüğünden iki çalışmanın birbiri ile farklılaştığı sonucuna ulaşılabilir.

5.4 İnteraktif Etkinlikler ile ilgili Matematik Öğretmenlerinin Görüşlerine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Araştırmada EBA 8. sınıf matematik dersi içerisinde bulunan interaktif etkinlikler incelenmiş ve alan uzmanı ile belirlenen 6 adet interaktif etkinlik öğretmenlerin görüşlerine sunulmuştur. Öğretmenlerin yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdikleri cevaplardan elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Etkinlikler hakkında genel düşünceleri sorulan öğretmenlerin büyük kısmı interaktif etkinliklerin gerçek hayatla ilişkilendirme yapma açısından güzel olduğu, soyut bir dünya olan matematik dünyasını somutlaştırdığını, kazanımlar arasındaki ilişkileri fark ettirme özelliğine sahip olduklarını, özellikleri keşfettirme ve genelleme yapma gibi yönlerden beğenildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, bazı etkinliklerde yönergelerin açık ve anlaşılır olmaması, öğrenci aktifliğinin düşük olması veya bazı öğretmenlerin etkinliklerin basite kaçtığını veya yetersiz olduğunu düşünmeleri gibi eleştirilerin de yapıldığı belirlenmiştir.

Öğretmenler, farklı interaktif etkinliklerde öğrencilerden çeşitli becerileri sergilemelerinin talep edildiği görüşündedir. Öğrencilerden, asal sayıların EBOB ve EKOK' unu anlamalarını, grafik seçimi yapmayı, olasılıksal şartları planlı bir şekilde taşımalarını, eğim ile ilgili yorum yapmalarını, açılar ile kenarlar arasındaki ilişkiyi görmelerini ve matematiksel düşünme becerilerini kullanarak çeşitli sorunlara çözüm üretmelerini istediğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte, bazı etkinliklerde matematiksel bir şey yapılmasının değil, sadece gözlem yapılmasının talep edildiği dile getirilmiştir. Öğretmenler her bir etkinliğin, öğrencilerin farklı matematiksel becerilerini kullanarak problem çözme ve ilişki kurma becerilerini geliştirmeyi amaçladığı görüşündedir. Bu çeşitlilik, öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini çeşitli açılardan ele alarak geliştirmelerine olanak tanıyabilir.

Öğretmenlerin interaktif etkinliklerin matematik yapma deneyimine olan katkıları konusundaki görüşleri farklılık göstermektedir. Öğretmen görüşlerine göre bazı etkinliklerin öğrencilere günlük hayat ile ilişkilendirme, fikir üretme, genelleme yapma gibi beceriler kazandırdığı (Ö1, Ö2, Ö3), diğerlerinin ise öğrencilerin matematik yapma düzeyini karşılamada yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ö4, Ö5, Ö6). Öğrencilerin deneme-yanılma yapmaları, düşünme becerilerini kullanmaları ve çok yönlü düşünmeye sevk edilmeleri öğretmenlerin istedikleri katkıların bazılarıdır. Ancak, etkinliklerin bazıları sadece gözlem yapmayı veya verilen bilgileri kullanmayı gerektirirken, bazıları üst düzey matematik yapma etkinliği olarak değerlendirilmiştir. Bu sonuçlar, farklı etkinliklerin öğrencilere matematik yapma deneyimi kazandırmada farklı seviyelerde etkili olduğunu göstermektedir. Her etkinlik, öğrencilerin matematiksel becerilerini farklı yollarla geliştirebileceği ve öğretmenlerin bu etkinlikleri dikkatlice seçerek öğrencilerin matematik yapma deneyimlerini zenginleştirebileceği bir fırsat sunmaktadır.

İnteraktif etkinliklerin matematiksel hedeflerinin belirginliği konusunda öğretmenlerin görüşleri farklılık göstermektedir. Bazı etkinliklerde, hedeflerin açık ve belirgin olduğu ve öğrencilerin farklı matematiksel beceriler geliştirmeyi amaçladığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle Ö2 ve Ö3, etkinliklerin öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirme ve matematiksel kavramları anlama sürecini teşvik etme amacını desteklediğini ifade etmiştir. Ancak, bazı öğretmenler öğrenci katılımının yetersiz olduğunu ve hedeflerin belirgin olmasına rağmen etkinliklerin öğrencilerin gereken düzeyde matematik yapma deneyimi kazandırmadığını belirtmiştir (Ö1, Ö3, Ö5). Bu farklılıklar, etkinliklerin bazılarının öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini teşvik etmeye yönelik olumlu katkılarda bulunabileceğini, ancak öğrenci katılımı ve anlaşılabilirlik gibi faktörlerin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde etkinlik için öğrencilerin matematiksel düşünme ve fikir üretme becerilerine yönelik beklentilerinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Bazı etkinliklerde (E8, E27, E44, E57), öğrencilerden düşünme, senaryo oluşturma, grup çalışması ve kendi fikirlerini oluşturma gibi beceriler beklenirken, diğer etkinliklerde öğrencilerin sadece yönergeleri izlemesi ve gözlem yapması beklenmiştir (E78). Bazı öğretmenler, etkinliklerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini

teşvik ettiğini vurgularken, diğerleri etkinliklerin sadece temel bilgilerin verilmesine odaklandığını ifade etmiştir. Bu farklılıklar, etkinliklerin bekledikleri öğrenci çıktıları konusunda çeşitli yaklaşımlara sahip olduklarını ve etkinliklerin öğrencilerin matematiksel düşünme ve fikir üretme becerilerini geliştirmede farklı seviyelerde etkili olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin etkinliklerle ilgili görüşlerinde önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektirip gerektirmediği konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı etkinliklerde (E27, E32, E44, E57), özellikle kesirlerin, yüzdelerin, ondalık sayıların ve koordinat sistemi gibi konuların öğrenilenlerle ilişkilendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ancak, diğer etkinliklerde, ilişkilendirme gerektiren konuların daha sınırlı olduğu ve öğrenci katılımının düşük olduğu belirtilmiştir. Öğretmenlerin bazıları, etkinliklerin öğrencilerin daha önceki bilgiyle yeni bilgiyi bağlantı kurmaya teşvik ettiğini ifade ederken, diğerleri ise ilişkilendirme gerekliliğini düşük düzeyde bulmuşlardır. Bu farklı bakış açıları, etkinliklerin öğrenci çıktıları konusunda farklı beklentilere sahip olduğunu ve öğrencilerin önceki ve yeni öğrenilenleri bağdaştırma konusunda etkinliklerin etkisinin çeşitli seviyelerde olduğunu göstermektedir.

Öğretmenler, etkinliklerde bulunan farklı çözümler arasında ilişkilendirme gerektiren durumları farklı perspektiflerle değerlendirmişlerdir. Öğretmenler etkinliklerde genellikle farklı çözümleri ilişkilendirmeyi gerektiren durumların olduğunu, farklı kazanımların bir arada kullanıldığını veya çözümlerin çeşitliliğini bu ilişkilendirmenin gerektiği etkinliklerde görmüşlerdir. Bazı öğretmenler, sadece seçme ve yerleştirme gibi basit düzeyde işlemler yapıldığı için veya öğrencilerin pasif olduğunu ve bu durumda ilişkilendirme olmadığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, farklı çözümler arasında bağlantı kurmayı gerektiren durumlar öğrencilerin aktif katılımını sağladığı için önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenler, etkinliklerde farklı temsiller arasında ilişkilendirme olup olmamasını farklı açılardan değerlendirmişlerdir. Bazı öğretmenler, özellikle farklı temsillerin kullanılmasıyla ilişkilendirme yapıldığına vurgu yapmışlardır. Öğretmenler, belirli temsillerin birbiriyle bağlantılı olduğu durumları, öğrencinin farklı temsilleri kullanarak benzer sonuçlara ulaşmasını gerektiren durumlar olarak değerlendirmişlerdir. Ancak bazı öğretmenler, farklı temsillerin kullanılmasının ilişkilendirmeyi sağlamadığını,

öğrencinin farklı temsiller arasında ilişki kurmadığı veya ilişkilendirmenin düşük düzeyde olduğu durumlar olarak görmüşlerdir. Öğrenciden aktif katılımın beklendiği, farklı temsilleri bir arada kullanarak problemleri çözmesi istenen durumlar etkinliklerde ilişkilendirmenin yeterince olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Öğretmenler, etkinliklerde disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasını farklı açılardan değerlendirmişlerdir. Bazı öğretmenler, matematik çalışmalarında günlük hayat, spor, kar-zarar gibi farklı alanlarla bağlantı kurulmasının öğrenciler için faydalı olabileceğini vurgulamışlardır. Ancak, bir kısmı etkinliklerde disiplinler arası bağlantı kurulmadığını, matematiksel odaklanmanın dışında farklı çalışma alanlarına yer verilmediğini belirtmişlerdir. Etkinliklerin sadece matematik dünyası içerisinde olduğunu ve disiplinler arası bağlantılar sağlanmadığını ifade etmişlerdir. Bu farklı bakış açıları, etkinliklerin farklılık gösterdiğini ve öğretmenlerin disiplinler arası bağlantıların öğrenciye nasıl aktarılacağı konusunda değişen yaklaşımlara sahip olduklarını sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Öğretmenler, etkinliklerde öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için farklı değişiklikler önermişlerdir. Bazı öğretmenler daha fazla örnek eklenmesi gerektiğini belirtirken, bazıları etkinliklerde günlük hayatla ilişkilendirme yapılarak öğrencilerin daha aktif olabileceğini ifade etmişlerdir. Etkinliklerde daha fazla öğrenci katılımı ve düşündürücü soruların kullanılmasının gelişime daha iyi hizmet edebileceği üzerinde fikir birliği sağlanmıştır. Öğretmenler arasında etkinliğin yapılandırılması, öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde senaryolar eklenmesi veya etkinliklerin daha interaktif hale getirilmesi konusunda farklı öneriler bulunmaktadır. Bu öneriler, matematik öğretiminde öğrencilerin katılımını artırarak daha etkili bir öğrenme deneyimi sağlama konusunda çeşitli yollar sunmaktadır.

E8 için araştırmada yapılan puanlama neticesinde matematiksel potansiyel açısından interaktif etkinlik 6 puan almıştır. Bu puanlamada E8 her üç bileşen için de orta puan almıştır. Öğretmen görüşmeleri sonucunda da bir öğretmenimiz haricinde diğer öğretmenlerimiz etkinliğimizin güzel olduğunu belirtmişlerdir. Derinlik bileşeni açısından sorulan sorular olarak bakıldığında öğretmenlerimiz genel anlamda kuralların temellendirilmesi, fikir üretilmesini ve kavranılmasını sağladığını belirtmişlerdir. Matematiksel odak bileşeni için sorulan sorular kapsamında öğretmenlerimiz ise

yönergelerin açık ve net olduğunu aynı zamanda sonuca kendilerinin ulaştığını belirtmişlerdir. Komplekslik bileşeni için sorulan sorulara öğretmenlerimiz, günlük hayat, önceki sınıf ve konular ile ilişkilendirmenin az olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen görüşleri açısından bakıldığında genel olarak öğretmenlerimiz çoğunlukla olumlu yanıt vermiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen görüşleri ile etkinliğe verilen puanların tutarlı olduğu görülmektedir.

E27 için araştırmada yapılan puanlama neticesinde matematiksel potansiyel açısından interaktif etkinlik 5 puan almıştır. Bu puanlamada E27'nin derinlik ve matematiksel odak bileşeni için orta, komplekslik bileşeni için ise düşük puan aldığı görülmektedir. Öğretmenler de görüşlerinde etkinliğin kazanıma uygun olduğu ve dönüt vermesi açısından güzel olduğunu belirtmişlerdir. Derinlik bileşeni açısından sorulan sorular olarak bakıldığında grafikler arası dönüşümleri gerektirdiğini belirtmişler, etkinliğin matematik yapma aşamasına geçmediğini belirtmişlerdir. Matematiksel odak bileşeni için sorulan sorular kapsamında öğretmenlerimiz ise yönergelerin net olduğunu belirtmişlerdir. Etkinliğin öğrenciden fikir ve düşünce üretmenin istenmemekte olduğunu belirtmişlerdir. Komplekslik bileşeni için sorulan sorulara öğretmenlerimiz, önceki sınıf ve konular ile ilişkilendirmenin olduğunu, farklı grafik gösterimleri arasında ilişkilendirmeye yer verildiğini, bazı öğretmenler ise diğer disiplinler ve farklı alanlarla ilişkilendirmeye yer verildiğini belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen görüşleri ile verilen puanların derinlik ve matematiksel odak bileşeninde tutarlı olduğu, komplekslik bileşeninde ise farklılıklar olduğu görülmektedir.

E32 için araştırmada yapılan puanlama neticesinde matematiksel potansiyel açısından interaktif etkinlik 5 puan almıştır. Bu puanlamada E32'nin derinlik ve matematiksel odak bileşeni için orta, komplekslik bileşeni için ise düşük puan aldığı görülmektedir. Öğretmen görüşmeleri sonucunda da kazanımları kapsayan üst düzey bir etkinlik olduğunu belirtmişlerdir. Derinlik bileşeni açısından sorulan sorular olarak bakıldığında verilen şartları taşınmasını gerektiren bir etkinlik olduğunu ama matematik yapma düzeyine çıkmadığını belirtmişlerdir. Matematiksel odak bileşeni için sorulan sorular kapsamında öğretmenlerimiz ise yönergelerin belirgin ve açık olduğunu belirtmişlerdir. Etkinliğin öğrenciden fikir ve düşünce üretmenin istenmemekte olduğunu belirtmişlerdir. Komplekslik bileşeni için sorulan sorulara ise öğretmenlerimiz, önceki sınıf ve konular

ile ilişkilendirmenin olduğunu ancak etkinliğin tek bir çözümü olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda farklı kazanımları bir araya getirdiği için ilişkilendirmenin olduğunu belirten öğretmenlerimiz de bulunmaktadır. Bazı öğretmenler ise gerçek hayatla ilişkilendirmenin yüzeysel olduğu görüşündedir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen görüşleri ile etkinliğe verilen puanların tutarlı olduğu görülmektedir.

E44 için araştırmada yapılan puanlama neticesinde matematiksel potansiyel açısından interaktif etkinlik 3 puan almıştır. Bu puanlamada E44'ün derinlik ve komplekslik bileşenleri için düşük ve çok düşük puanlar, matematiksel odak bileşeni için ise orta puan aldığı görülmektedir. Öğretmen görüşmeleri sonucunda da farklı noktalarda eğimin aynı çıkması ve pekiştirme açısından güzel bir etkinlik olduğunu belirtmişlerdir. Derinlik bileşeni açısından sorulan sorular olarak bakıldığında öğrencilerin matematiksel yorum yaparak kendisinin keşfetmesinin istendiğini belirtmişlerdir. Çok yönlü düşünme açısından katkı sağladığını ancak etkinlikte ipucu verildiğini belirtmişlerdir. Matematiksel odak bileşeni için sorulan sorular kapsamında öğretmenlerimiz ise yönergelerin belirgin ve açık olduğunu ancak etkinliğin öğrenciden fikir ve düşünce üretmenin istenmemekte ve direkt olarak bilgiyi kendisinin verdiğini belirtmişlerdir. Komplekslik bileşeni için sorulan sorulara ise öğretmenlerimiz, önceki konular ile ilişkilendirmenin olduğunu ancak direkt formülü verdiğini, aynı zamanda gerçek hayat senaryosunun olmadığını belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen görüşleri ile verilen puanların tutarlı olduğu görülmektedir.

E57 için araştırmada yapılan puanlama neticesinde matematiksel potansiyel açısından interaktif etkinlik 7 puan almıştır. Bu puanlamada E57'nin derinlik ve matematiksel odak bileşenleri için yüksek puanlar, komplekslik bileşeni için ise düşük puan aldığı görülmektedir. Öğretmen görüşmeleri sonucunda da genel anlamda dönütlerin verildiği basite kaçmış bir etkinlik olduğunu belirtmişlerdir. Derinlik bileşeni açısından sorulan sorular olarak bakıldığında etkinliğin öğrencilerin açtıkları ilişkiyi yapıp görmesini ve kavratılmasını amaçladığını belirtmişlerdir. Matematiksel odak bileşeni için sorulan sorular kapsamında öğretmenlerimiz ise yönergelerin gayet net ve açık olduğunu, etkinliğin öğrenciden fikir ve düşünce üretmenin istenmekte olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda fikir üretmesinin istenmediğini belirten öğretmenlerimiz de bulunmaktadır. Komplekslik bileşeni için sorulan sorulara ise öğretmenlerimiz, önceki konular ile ilişkilendirmenin olduğunu ancak çok fazla ilişkilendirmenin olmadığını

belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler diğer disiplinler ve gerçek hayatla da ilişkilendirmenin olmadığı görüşündedir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen görüşleri ile verilen puanların genel anlamda tutarlı olduğu ancak matematiksel odak bileşeni için puanlar ile görüşlerin paralellik göstermediği görülmektedir.

E78 için araştırmada yapılan puanlama neticesinde matematiksel potansiyel açısından interaktif etkinlik 2 puan almıştır. Bu puanlamada E78'in derinlik bileşeni için çok düşük, matematiksel odak ve komplekslik bileşenleri için ise düşük puanlar aldığı görülmektedir. Öğretmen görüşmeleri sonucunda da matematiği somutlaştıran güzel bir etkinlik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Derinlik bileşeni açısından sorulan sorular olarak bakıldığında öğretmenler öğrencilerin sadece gözlem yapmalarını istediklerini belirtmişlerdir. Matematiksel odak bileşeni için sorulan sorular kapsamında öğretmenlerimiz ise yönergelerin olmadığı için hedefin çok belirgin olmadığını ve öğrencilerin pasif olduğunu belirtmişlerdir. Komplekslik bileşeni için sorulan sorulara ise öğretmenlerimiz, ilişkilendirmenin olmadığını sadece farklı açınımlar kullanıldığını ve öğrenciden bir şey beklenmediğini belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen görüşleri ile verilen puanların tutarlı olduğu görülmektedir.

Beswick (2011), Stylianides ve Stylianides (2008) çalışmalarında öğretmen adaylarının, gerçek hayat bağlamlarını içeren günlük aktiviteleri, bilim, ekonomi, mühendislik, işletme gibi farklı disiplinlerde matematiksel uygulamaları keşfetmeleri önemli bir bulgu olarak değerlendirildiğini. Bu, öğrencilerin öğrenmeleri gereken konuları daha geniş bir perspektifle ele almalarını sağlayarak, matematiği çeşitli alanlarda nasıl kullanabileceklerini anlamalarına yardımcı olacağı sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada yapılan öğretmen görüşleri kapsamında öğretmenlerinde etkinlikler sorulduğunda içerik olarak günlük hayat ile ilişkilendirilen etkinliklerin öğrencinin daha fazla ilgisini çekeceği ve öğretimin kalıcılığını arttıracaklarını ifade etmişlerdir. Bu da iki çalışmanın birbiri ile tutarlı olduğunu göstermektedir.

Selvianiresa ve Prabawanto (2017) çalışmalarında öğrenme sürecinde, matematik etkinliklerinin öğrencilerle işbirliğine dayalı etkileşim, derste yüksek düzeyde etkinlik, gerçek dünya bağlamları ve fen içeriğinin diğer alanlarla entegrasyonu gibi unsurların kullanılması, bağlamsal öğrenmenin başarılı bir şekilde gerçekleşebileceğini sonucuna ulaşmışlardır. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda ortaya çıkan sonuçlar

etkinliklerin günlük hayat ile, farklı disiplinler ile ilişkilendirilmesinin de öğrencide kalıcılığı artıracığı ifade edilmiştir. Bu anlamda çalışmaların birbirini desteklediği görülmektedir.

Ercan (2018) yılında öğretmenler ile yaptığı öğretmenlerin EBA kullanım düzeylerinin ve bulgularının değerlendirmesi çalışmasında EBA'nın yetersiz olduğu ve genel anlamda kullanmadıkları sonucunu ortaya koymuştur. Bu durum çalışmada elde edilen sonuçlar ile çelişmektedir. Öğretmenlerimizin büyük çoğunluğu EBA'yı genel anlamda beğendiklerini söylemektedirler.

Keskin-Yorgancı (2019) matematik öğretmenlerinin EBA kullanım düzeylerini incelemek ve bulguların değerlendirilmesi çalışmasını yapmış ve EBA'nın sürekli gelişim ve değişim içinde olduğunu belirtmiş, henüz tam anlamı ile ihtiyaçlara cevap vermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre etkinliklerin matematiksel hedeflerinin belirginliği, öğrenci düzeyi ve katılımı konusunda da öğretmen görüşleri farklılıklar içermekte; bazıları hedeflerin belirgin olduğunu ve öğrenci düşünme yeteneklerini geliştirdiğini düşünürken, bazıları etkinliklerin istenen düzeyde etkili olmadığını ifade etmektedir. Bu açıdan elde edilen sonuçların kısmen bu çalışma ile çeliştiğini göstermektedir.

Akal (2019) ise öğretmen adaylarının EBA ve içeriğinde yer alan matematik uygulamaları hakkında görüşlerini incelemiş ve EBA sistemindeki matematik uygulamalarının eğitimin kalitesini artırabilecek nitelikte olduğunu ve öğretmenler için verimli bir kaynak olduğunu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlarda öğretmenlerimizin matematik etkinliklerine yönelik değerlendirmelerinin kapsamlı ve detaylı olarak etkinliklerin çeşitliliği ve beceri düzeylerini destekleme hedefi doğrultusunda, etkinliklerin çoğunda gerçek hayatla ilişkilendirme, somutlaştırma, ilişkileri fark ettirme, özellikleri keşfettirme, genelleme yapma gibi unsurları takdir etmişlerdir. Bu nedenle çalışmaların birbiri ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Kara (2021) EBA'nın pandemi döneminde daha aktif kullanmış olan öğretmen görüş ve önerilerini incelemek ve bu platformun geliştirilmesine katkı sağlamak açısından yaptığı çalışmada matematik öğretiminde teknoloji ve EBA kullanımıyla öğrencilerin derse karşı daha olumlu tutum içerisinde olduğunu, ayrıca içerik çeşitliliği ile hem öğrenciler

hem de öğretmenler için avantaj sağladığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen veriler kapsamında, çalışmaların birbirini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Keser (2022) EBA ders ortaöğretim matematik içeriklerinin, ortaöğretim matematik dersi öğretim programı açısından incelemiş ve bu ders materyallerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirmiştir. Öğretmenlerin EBA ders içeriklerinin kazanımları gerçekleştirme açısından yeterli olmadığını düşündüğünü aynı zamanda her sınıf seviyesinde ve her kazanıma yönelik konu anlatım videolarının eklenmesi ve var olan videoların geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada ulaşılan sonuçlardan hareketle yönergelerin açık olmaması, öğrenci aktifliğinin yetersiz olması, etkinliklerin bazen basite indirgenmiş gibi algılanması gibi konularda öğretmenler tarafından yapılan eleştiriler iki çalışmanın birbirini desteklediğini göstermektedir.

Bakırcı ve Özmantar (2023) öğretmenlerin etkinlik değerlendirmeleri üzerine bir çalışma yapmışlar ve çalışma sonucunda, öğretmenlerin etkinlik değerlendirirken belirli özelliklere odaklandıkları, önemli bazı özellikleri ise değerlendirmeye almadıkları ya da üzerinde çok az durdukları sonucuna ulaşmışlardır. Özellikle yönergelerin açık ve net ifade edilmiş olduğu aynı zamanda öğrenciler açısından takip edilebilirliği kriterlerini ön plana çıkarmışlar fakat yönergelerin hizmet ettiği matematiksel fikrin derinliği, yönergelerin ulaştırmaya çalıştığı matematiksel fikrin belirgin olması gibi özellikleri yani matematiksel potansiyelini geri planda bırakmışlar veya hiç bahsetmemişlerdir. Matematiksel potansiyel boyutunun bir bileşeni olan matematiksel odak hakkındaki araştırma bulgularına bakıldığında ya bu bileşeni değerlendirmedikleri ya da olumsuz olarak değerlendirdikleri göze çarpmaktadır. Yapılan çalışmada ise katılımcılara interaktif etkinlikler ile alakalı direkt olarak sorular sorulmuş ve alınan cevaplarda E27, E32, E44 ve E57 de etkinliklerin matematiksel odak bileşeni için olumlu değerlendirildiği ve iyi seviyede görüldüğü, aynı zamanda E8 ve E78'in ise matematiksel odak açısından olumsuz değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu açıdan bakıldığında çalışmaların birbiri ile sadece bazı noktalarda kısmen benzerlik gösterdiği düşünülebilir. Bunun nedeni olarak da Bakırcı ve Özmantar (2023) 'ın çalışmalarında katılımcılara etkinliklerin genel olarak güçlü ve zayıf yönlerinin sorulması ile etkinlik metnine ilişkin hangi unsurların öğretmenler tarafından göz önüne alınıp alınmadığının incelenmesidir. Bundan dolayı öğretmenlerin matematiksel potansiyel bileşenlerinden bazılarını yeterince cevap vermedikleri durumlar da olmuştur. Ancak interaktif

etkinliklerle ilgili yapılan bu çalışmada katılımcılara sorulan sorular matematiksel potansiyel bileşenleri göz önünde bulundurularak hazırlanmış ve bu çerçevede onlardan görüş alınmıştır. Dolayısıyla öğretmenler interaktif etkinlikler için tüm bileşenler açısından görüşünü bildirmiştir.

5.5.Öneriler

Bu çalışmanın elde ettiği araştırma sonuçlarına dayanarak ve ileriye yönelik yeni çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

5.5.1.Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler

Çalışmada 2022-2023 yılı içerisinde EBA platformu içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinlikleri EDGA çerçevesinde matematiksel potansiyel için incelenmiş ve öğretmen görüşleri alınmıştır. Matematiksel potansiyel içerisinde bulunan üç bileşen için incelemeler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlardan hareketle EBA içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinliklerine ilişkin aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- EBA içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel içerisindeki ilk alt başlık olan derinlik bileşeni kapsamında etkinliklerin içerisinde detaylandırma, temellendirme ve genelleme durumlarını kapsayacak yüksek puan (3 Puan) alan sadece 1 etkinliğin bulunduğu ancak; hatırlanma ve belirli prosedürlerin yürütülmesinin istendiği etkinlik sayısının çok fazla olduğu görülmektedir. Etkinliklerin dağılımında derinlik bileşeni bakımından yüksek (3 Puan) seviyede etkinliklere daha çok yer verilmesi önerilebilir. Böylece öğrencilerin bilgiyi kendisinin bulması ve yapılandırması açısından daha faydalı olacağı düşünülmektedir.
- EBA içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel içerisindeki ikinci alt başlık olan matematiksel odak bileşeni kapsamında; etkinliklerin içerisinde hedeflenen çıktının matematiksel boyutunun belli olmadığı etkinlik çok düşük (0 Puan) bulunmamaktadır. Genel anlamda matematiksel boyutun belli olduğu ancak bu boyut üzerine düşünce üretmelerini gerektirmeyecek taleplerin olduğu etkinliklerin düşük

(1 Puan) fazla sayıda olduğu görülmektedir. Düşünme üretmelerini gerektirecek taleplerin çıktı için doğrudan işaret edildiği orta (2 Puan) etkinliklerin de olduğu görülmekte ancak düşünce ürettirecek taleplerin yüksek (3 Puan) olduğu etkinliklerin çok az sayıda olduğu görülmüştür. EBA üzerinde matematiksel odak açısından orta (2 Puan) ve yüksek (3puan) seviyede bulunan interaktif etkinliklere daha fazla yer verilmesi önerilebilir. Bu gibi etkinliklerin daha fazla verildiği bir durumda öğrencilerin düşünme becerisini daha fazla kullanacağı ve bunun sonucunda da düşünme becerilerinin geliştirebileceği düşünülmektedir.

- EBA içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel içerisindeki üçüncü alt başlık olan komplekslik bileşeni kapsamında etkinliklerin çoğunluğunun çok düşük ve düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Etkinliklerin içerisinde ilişkilendirme gerektirmeyen şekilde yapılandırılan çok düşük (0 Puan) ve yüzeysel bir ilişkilendirme gerektiren düşük (1 Puan) etkinliklerin yakın sayıda olduğu, ilişkilendirme yapmayı sadece bağlam ve ortam olarak ortaya koyanların orta (2 Puan) az sayıda olduğu, bağlam ve ortam olmanın ötesinde farklı çalışma alanları ve disiplinler ile zenginleştirilen yüksek (3 Puan) sadece üç etkinlik olduğu görülmektedir. İlişkilendirme gerektirmeyen etkinlikler matematiksel dünyadan dijital dünyaya geçişten başka bir durum içermemekte, diğer bir ifade ile ortam değiştirme olarak karşımıza çıkmaktadır. Etkinliklerin komplekslik açısından temsiller arası ilişkilendirmeler ile birlikte farklı disiplin, bağlam veya ortam ile zenginleştirilmesi önerilmektedir. Bu da öğrenci için bilginin öğrenilmesi ve kalıcılığını artırma noktasında etkin sonuçlar ortaya koyacağı ve sonucunda öğrenci açısından daha faydalı olacağı düşünülmektedir.
- EBA içerisinde bulunan 8. sınıf interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel içerisindeki üçüncü alt başlık olan komplekslik bileşeni kapsamında incelenmesi açısından öğretmen görüşlerine bakıldığında etkinliklerin günlük hayat ile ilişkilendirilmesi, öğrencinin daha aktif olması önerilmektedir. Bu şekilde düzenlemeler yapılırsa bazı interaktif etkinliklerin amacına daha iyi hizmet edeceği düşünülmektedir.

- Ayrıca öğretmenler tarafından etkinliğin daha fazla örnek bulundurabilmesi için devam butonu verilerek öğrencilerin düşündürülebileceği ve sayıların daha büyük verilmesi ile çıkarım yapmasının istenmesi önerilmiştir. Bu düzenlemelerin yapılmasıyla interaktif etkinliklerin öğrencilerin gelişimine daha iyi hizmet edeceği ve faydalı olacağını düşünülmektedir.

5.5.2.İleride Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler

Bu çalışmada EBA içeriğinde bulunan interaktif etkinlikler EDGA kullanılarak matematiksel potansiyel açısından incelenmiş ve öğretmen görüşleri alınmıştır. Bu bölümde araştırmanın sonuçlarından ve sınırlılıklarından hareketle yapılacak yeni çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

- Çalışmada sadece EBA içeriğinde bulunan 8. sınıf matematik dersi içeriğinde bulunan interaktif etkinlikler incelenmiştir. EBA içeriğinde bulunan diğer sınıf düzeyleri için de yeni çalışmalar yapılabilir.
- İnteraktif etkinlikler için öğretmenlerden alınan görüşler kapsamında görüş alınan öğretmen sayısı ve etkinlik sayısı artırılıp, daha derinlemesine analizler yapılabilir.
- Araştırmada interaktif etkinlikler sadece EDGA içerisinde bulunan matematiksel potansiyel bileşenleri açısından incelenmiştir. İnteraktif etkinlikler EDGA’ da yer alan diğer bileşenler için de incelenebilir.
- Araştırma içerisinde kullanılan EDGA kriterler kullanılarak her sınıf düzeyi için ders ve etkinlik kitaplarında bulunan etkinlikler için incelemeler yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, G. (2018). *Eğitim bilişim ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Akal, N. (2019). *Eğitim Bilişim Ağı'ndaki matematik uygulamalarının göz izleme tekniği ile incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Akkuş, O. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 01-12.
- Akkoyunlu, B. (1998). Eğitimde teknolojik gelişmeler. B. Özer (Ed.), *Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler* içinde (ss. 3-12). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Akkoyunlu, B., ve Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24).
- Aktaş, Z. (2020). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağını kullanma durumları ve bireysel yenilikçilik özellikleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aktay, S. ve Keskin, T. (2016). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) incelemesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 27-44.
- Aktümen, M. (2002). *İlköğretim 8. sınıflarda harfli ifadelerle işlemlerin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin rolü*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alabay, A. (2015). *Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin EBA (eğitimde bilişim ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Angay, M. (2022). *Mantıksal akıl yürütme yöntemleri ile işlenen matematik dersinin öğrencilerin beceri temelli sorulardaki başarısına etkisi ve öğretime dair öğrenci görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Ankay, E. (2019). *5E öğretim modeline dayalı Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanımının 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki başarısına, tutumuna ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atasoy, M. ve Yiğitcan-Nayir, Ö. (2019). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) video modüllerinin matematik dersinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 2(1), 24-37.
- Aydın, Y. (1990). Matematik eğitimi. *Eğitim ve Bilim*, 14 (75), 78-82.
- Ayyıldız, H. ve Cansız-Aktaş, M. C. (2022). 8. sınıf matematik ders kitaplarının ve LGS matematik sorularının PISA temsil yeterliği açısından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 475-489.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.
- Bahçeci, F. ve Efe, B. (2018). Lise öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sitesine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 11(4), 676-692.
- Bakırcı, G. ve Özmantar, M. F. (2023). Matematik eğitiminde etkinlik temelli öğretim: Öğretmenlerin etkinlik değerlendirmeleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (58), 3158-3184. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1359320>
- Baki, A. (2001). Bilişim teknolojisi ışığı altında matematik eğitiminin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 149, 26-31.
- Beswick, K. (2011). Putting context in context: An examination of the evidence for the benefits of 'contextualised' tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 367-390.

- Bingölbali, E. ve Özđiner, M. (2022). İlkokul ve ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 45-65. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.885878>
- Bozdoğan, G. T. (2012). *Hastane ilköğretim okullarına devam eden öğrenci ailelerinin hastane ilköğretim okullarına ilişkin algıları ve beklentileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Bozkurt, A. (2012). Matematik öğretmenlerinin matematiksel etkinlik kavramına dair algıları. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 101-115.
- Bozkurt, A., Özmantar, M. F., Ağaç, G. ve Güzel, M. (2022). *Matematik eğitiminde etkinlik ve tasarım uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bukova-Güzel, E. ve Alkan, H. (2005). Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5, 385-420.
- Bulut, S., Boz-Yaman, B. ve Yavuz, F. D. (2016). 7. sınıf matematik ders kitaplarında dönüşüm geometrisi işlenişinin öğretim programları açısından değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 15(4). <https://doi.org/10.17051/io.2016.86316>
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş. ve Atar, H. Y. (2014). TIMSS 2011 *ulusal matematik ve fen raporu 4 sınıflar*. Ankara: MEB: YEĞİTEK.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chapman, O. (2013). Mathematical-task knowledge for teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(1), 1–6.
- Corbin, J. ve Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks: Sage.

- Çobanoğlu, L. (2022). *Öğretmenlerin pandemi sonrası EBA tutum ve kullanım alışkanlıklarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tokat.
- Çolak, Z. P. (2022). *Matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara yönelik algılayışları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dede, Y., Doğan, M. F. ve Aslan-Tutak, F. (2020). *Matematik eğitiminde etkinlikler ve uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Devecioğlu, B. (2023). *İlkokul matematik ders kitaplarındaki etkinlikler üzerine bir inceleme*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Dinler-Esim, F. (2021). *Eğitim Bilişim Ağı'ndaki (EBA) ortaokul matematik içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Düzgün, C. (2022). *Beceri temelli sorularda 8. sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme süreçlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2024). EBA Hakkında. 4 Ocak 2024 tarihinde <http://www.eba.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- Elçiçek, A. (2019). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) web sitesinin öğretmenler tarafından kullanım sıklığının incelenmesi: Mardin ili Kızıltepe ilçesi örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Ercan, P. (2018). *Ortaokul matematik dersi EBA içeriğinin uzamsal yetenek ve bileşenlerine göre incelenmesi ve öğretmen görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Erdem, Ö. ve Sarpkaya-Aktaş, G. (2018). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanında yaşadıkları kavram yanlışlarının giderilmesinde etkinlik temelli öğretimin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics*

- Erturan, D. (2007). *7.sınıf öğrencilerinin sınıf içindeki başarıları ile günlük hayatta matematiği fark edebilmeleri arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- FATİH Projesi. (2020). Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi. 3 Şubat 2022 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html>. adresinden erişildi.
- Gökdaş, Y. İ. ve Kayri, Ö. M. (2005). E-Öğrenme ve Türkiye açısından sorunlar, çözüm önerileri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-20.
- Göksu, M. (2020). *5. sınıf geometri öğretiminde EBA destekli matematik eğitiminin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Güder, C. (2022). *Matematik dersi ev ödevlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformunda tartışılarak yapılmasının 7. sınıf öğrencilerinin sorgulama becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Güven, G. ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.
- Güvendi, G. M. (2014). *Millî Eğitim Bakanlığı'nun öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığının belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Güzel, M., Bozkurt, A. ve Özmantar, M. F. (2021). Analysis of the evaluations and interventions made by mathematics teachers in the activity design and implementation process. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 513-545.
- Haskanlı, B. (2021). 8. sınıf doğrusal denklemlerin öğretiminde EBA ile öğretimin etkisi. *The effect of teaching with EBA on the teaching linear equations in 8th*

- grade*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- İlhan, A. ve Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 394- 415. doi: 10.9779/pauefd.452646
- İnce, V. (2018). *Eğitim Bilişim Ağında (EBA) yer alan soruların Türkçe öğretim programıyla karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161).
- Kaplan, S. N. (2017). Differentiating with depth and complexity. In C. M. Callahan & H. L. Hertberg-Davis (Eds.), *Fundamentals of Gifted Education: Considering multiple perspectives* (pp. 270-278). Routledge.
- Kara, D. B. (2021). *Pandemi sürecinde EBA üzerinden gerçekleştirilen matematik eğitimine yönelik öğretmen görüş ve önerileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Karakeçe, B. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin beceri temelli sorulara ilişkin değerlendirmeleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Karadağ, M. (2023). *8. sınıf öğrencilerinin çarpanlar ve katlar konusu ile ilgili beceri temelli soruları çözme süreçlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Karadeniz, M. (2019). *2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programları ölçme ve değerlendirme anlayışlarının 6-8. sınıf ders kitaplarına yansımaları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bolu İzzet Baykal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Karakuzu, B. (2017). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri görevlerinin tür, bağlam, temsil biçimi ve bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Karakoç, G. ve Alacacı, C. (2015). Lise matematik müfredatı ve öğretiminde gerçek dünya bağlantıları. *Türkiye Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi (TURCOMAT)*, 6 (1), 31-46.
- Karamustafaoğlu, O., Aydın, M. ve Özmen, H. (2005) Bilgisayar destekli fizik etkinliklerinin öğrenci kazanımlarına etkisi: Basit harmonik hareket örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4): 67-81.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerinin belirlenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 201-217.
- Kelismail, E. (2019). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler alt öğrenme alanında matematik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kendirci, H. K. (2023). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel etkinlik kavramı ve etkinliklerle öğretime yönelik görüşlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Keser, T. Ş. (2022). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) matematik ders içeriklerinin ortaöğretim matematik dersi öğretim programı açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Kılıçoğlu, E. (2020). Ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinde soyutlama becerisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 628-650. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.736764>
- Kilit, B. ve Güner, P. (2022). Analysis on the reflective thinking skills of the 7th and 8th grade students toward problem solving. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 30(2), 362-377. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.801417>
- Korkmaz, İ. ve Yıldız, H. (2023). 8.sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme türlerine ve öğrenme alanlarına göre incelenmesi. A.

- Çilek ve M. Koçali (Ed.), *EYFOR XIV Tam Metin Bildiriler Kitabı içinde* (s.697). Eyuder yayınları.
- LeCompte, M. D. ve Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of educational research*, 52(1), 31-60.
- MacDonald, R. J. (2008). Professional development for information communication technology integration: Identifying and supporting a community of practice through design-based research. *Journal of Research on Technology in education*, 40(4), 429-445.
- Mağden, B. N. (2022). *Singapur, ABD, Türkiye matematik kitaplarında veri ve olasılık öğrenme alanındaki soruların bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Manny-Ikan, E., Tikochinski, T., Zorman, R. ve Dagan, O. (2011). Using the interactive white board in teaching and learning- an evaluation of the SMART CLASSROOM pilot project. *Interdisciplinary Journal of E-Learning & Learning Objects*, 7, 249-273.
- Malterud K. (2001) Qualitative research: Standards, challenges, and guidelines. *The Lancet*, 358(9280), 483-488.
- Margolinas, C. (2013). Task design in mathematics education. *Proceedings of ICMI study 22*. Oxford: University of Oxford.
- MEB (2009). İlköğretim matematik dersi öğretim programları (6-8.Sınıflar). 5 Kasım 2023 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden erişildi.
- MEB (2013). Ortaokul matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı. Ankara: MEB Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları.
- MEB (2018a). Ortaöğretim matematik dersi 9-12. sınıflar öğretim programı. Ankara: MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yayınları.
- MEB (2018b). Sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezî sınav başvuru ve uygulama kılavuzu. 4 Ocak 2024 tarihinde

https://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/2018/MERKEZI_SINAV_BASVURU_VE_UYGULAMA_KILAVUZU.pdf adresinden erişildi.

- MEB (2021). Eğitimde FATİH Projesi. 5 Mayıs 2022 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html> adresinden erişildi.
- Mete, S. (2023). *Ortaokul Türkçe ders kitaplarında yer alan dijital yazma etkinliklerine yönelik öğretmen görüşleri ve dijital yazma etkinlik örnekleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Miles, M. B. ve Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miller D. ve Glover D. (2006) *Enhanced secondary mathematics teaching: gesture and the interactive whiteboard*. BERA: Warwick.
- Okyay, Z. K. (2022). *Matematik öğretmenlerinin EBA Akademik Destek sistemine yönelik deneyimleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Öçal, M. F. ve Şimşek, M. (2017). Matematik öğretmen adaylarının FATİH projesi ve matematik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 8(1), 91-121.
- Özçetin, E. E. (2022). *Sekizinci sınıf matematik ders kitabı ve EBA'daki matematiksel görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özer, E. ve Sezer, R. (2014). A comparative analysis of questions in American, Singaporean, and Turkish mathematics textbooks based on the topics covered in 8th grade in Turkey. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14 (1), 411-421.
- Özmantar, M. F., Bozkurt, A., Demir, S., Bingölbalı, E. ve Açıl, E. (2010). Sınıf öğretmenlerinin etkinlik kavramına ilişkin algıları. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 379-398.

- Öztaş, E. T. ve Tunca Güçlü, N. (2023). Sekizinci sınıf matematik dersi öğretim programının matematiksel iletişim becerileri açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (66), 569-599. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1148112>
- Peker, Ö. (1985). *Ortaöğretim kurumlarında matematik öğretiminin sorunları, matematik öğretimi ve sorunları*. Ankara: TED Yayınları, 52.
- Pierson, M. (2001). Technology practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413-429
- Reçber, H. ve Sezer, R. (2018). 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeyinin programdakilerle karşılaştırılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 55-76. <https://doi.org/10.30964/auebfd.405848>
- Rogers, C. ve Freiberg, H. J. (1994). *Freedom to learn* (3rd ed.). Merrill/Macmillan College Publishing Co.
- Selvianiresa, D. ve Prabawanto, S. (2017) Contextual teaching and learning approach of mathematics in primary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 895 (1), 1-7.
- Smith, M. S. ve Stein, M. K. (1998). Reflections on practice: Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(5), 344-350.
- Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies. In N. K. Denzin ve Y. S. Lincoln (Eds.), *The SAGE handbook of qualitative research* (Third edition), 443-466. London: SAGE.
- Stein, M. K., Grover, B. W. ve Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal*, 33(2), 455-488.
- Stylianides, A. J. ve Stylianides, G. J. (2008). Studying the implementation of tasks in classroom settings: High-level mathematics tasks embedded in “real-life” contexts. *Teaching and Teacher Education*, 24, 859-875.

- Subaşı, M. ve Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 419-426.
- Taşpınar-Şener, Z. ve Bulut, A. S. (2022). 4. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarının TIMSS bilişsel alanlarına göre analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(Özel Sayı), 46-83. <https://doi.org/10.29299/kefad.999519>
- Tatar, E., Zengin, Y. ve Kağızmanlı, T. (2013). Dinamik matematik yazılımı ile etkileşimli tahta teknolojisinin matematik öğretiminde kullanımı. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(2), 104-123.
- Tekin, M. (2019). *EBA destekli oran-orantı öğretiminin ders başarılarına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak
- Tınmaz, A. K. (2013). *Öğrenci görüşlerine göre öğretim elemanlarının pedagojik yeterlikleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Tuğrul, S. (2023). *EBA (Eğitim Bilişim Ağı) TV yayınları ve destek anlatım videolarının çoklu ortam tasarım ilkelerine göre değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tuluk, G. ve Akyüz, H. İ. (2019). Öğretmen ve öğretmen adaylarının EBA içerik incelemesi: 5. sınıf sayılar alt öğrenme alanı doğal sayılar ünitesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 32-47.
- Türkoğlu, Z. C. (2022). *Ortaokul matematik ders kitaplarının sunduğu problem çözme öğrenme fırsatlarının yer verilen görevler bağlamında incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- URL-1, EBA 19 Aralık 2023 tarihinde https://ders.EBA.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.993/index.html#/main/curriculum/2/EBA/8/maty?currID=65abc9f9cf3998bbdf9256852de0ca75&expand=false&isSub=false&schoolSubType=3&backID=98d12e8e-c9eb-62f3-8a46-d243bfc840fd adresinden erişilmiştir.

- Vahit, H. R. (2019). *EBA etkinlikleriyle yapılan matematik öğretiminin başarıya ve tutuma etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Yamaç, B. (2022). *Sekizinci sınıf matematik dersi beceri temelli soruların anlaşılmasındaki güçlükler: Bitlis ili örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bitlis Eren Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bitlis.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Keskin-Yorgancı F. (2019). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesinden yararlanma düzeyleri ve proje hakkındaki görüşleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Whitin, P, ve Whitin, D. J. (2000). *Math is language too: Talking and writing in the mathematics classroom*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics (Copublished with the National Council of Teachers of English).
- Wiggins, G. (2012). Seven keys to effective feedback. *Educational Leadership*, 70(1), 10-16.

EKLER

EK-1

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Genel Sorular

1. Kendinizi tanıtır mısınız? (Yaşınız, eğitim durumunuz, mesleki deneyim yılınız vb...)
- 2.EBA’da yer alan etkinlikler hakkında bilginiz var mı? Açıklayınız.
3. Daha önce EBA’ da yer alan etkinliklerden yararlandınız mı?

Etkinlikle ilgili sorular

- 4.Bu etkinlik hakkında genel düşünceniz nelerdir? Açıklayınız.
- 5.Etkinlikte matematiksel olarak öğrencinin neler yapması istenmektedir? Açıklayınız (DERİNLİK)
- 6.Etkinliğin öğrencilerinizin matematik yapma deneyimine ne gibi katkıları olacağını düşünüyorsunuz? Açıklayınız. (DERİNLİK)
- 7.Etkinlikte matematiksel olarak neyin hedeflendiği belirgin midir? Açıklayınız. (MATEMATİKSEL ODAK)
8. Etkinlikte öğrencinin matematiksel olarak düşünmesi veya fikir üretmesi istenmekte midir? Açıklayınız. (MATEMATİKSEL ODAK)

9. Etkinlik önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektiriyor mu? Açıklayınız. (KOMPLEKSLİK)

10. Etkinlik farklı çözümler arasında ilişkilendirme yapmayı gerektiriyor mu? Açıklayınız. (KOMPLEKSLİK)

11. Etkinlik farklı temsiller arasında ilişkilendirme yapmayı gerektiriyor mu? Açıklayınız. (KOMPLEKSLİK)

12. Etkinlikte disiplinler arası veya farklı çalışma alanları ile bağlantı kurulmasına yer verilmiş midir? Açıklayınız. (KOMPLEKSLİK)

13. Öğrencilerin matematiksel gelişimine daha iyi hizmet edebilmesi için etkinlikte yapılması gerektiğini düşündüğünüz değişiklikler var mı? Önerileriniz nelerdir? Açıklayınız.

EK-2. KATILIM KABUL FORMU

KATILIM KABUL FORMU

Sayın Katılımcımız

Katılacağınız bu çalışma bilimsel nitelikte bir araştırma olup, konusu “Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) Yer Alan 8. sınıf Matematik Dersi İnteraktif Etkinliklerin Matematiksel Potansiyel Boyutu Açısından İncelenmesi” dir. Bu araştırma, Kafkas Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda yürütülmekte olan araştırmacı Abubekir Sıddık Budak'ın yüksek lisans tezi kapsamında yapılmaktadır.

Araştırmanın Hedefi: Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) dersler modülü içerisinde yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerinin matematiksel potansiyel boyutu ve alt başlıkları açısından incelemek ve bu doğrultuda öğretmen görüşü almaktır.

Araştırmanın Nedeni: Yüksek Lisans Tez çalışması

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Matematik öğretmenleri ile dijital platformda (Zoom, Microsoft Teams gibi) görüşme yapılacaktır.

Araştırma Uygulaması: Matematik öğretmenleri ile 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinlikleri ile ilgili dijital platformda yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak ses kaydı alınacaktır.

Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Araştırma hakkında daha fazla bilgi almak için bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının Adı Soyadı:

.../.../.....

İsim-Soyisim İmza

EK-3. ETİK KURUL KARARI



EK-4. UYGULAMA İZNİ

