

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİMDE HARİTA KULLANIMINA YÖNELİK  
DERS PLANI HAZIRLAMA VE UYGULAMA DENEYİMLERİ**

Ebru Büşra YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN

Eskişehir, 2020

**ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI**

**Ebru Büşra YILMAZ** tarafından hazırlanan **Matematik Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Eğitimde Harita Kullanımına Yönelik Ders Planı Hazırlama ve Uygulama Deneyimleri** başlıklı bu tez, **17/08/2020** tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği* 'nin ilgili maddeleri uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından oy birliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı Adı SOYADI</u>	<u>İmza</u>
Jüri Başkanı :	Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ	
Danışman :	Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN	
Üye :	Dr. Öğr. Üyesi Aysun Nüket ELÇİ	

Prof. Dr. M. Zafer BALBAĞ  
Enstitü Müdürü

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

**Matematik Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Eğitimde Harita Kullanımına Yönelik Ders Planı Hazırlama ve Uygulama Deneyimleri** başlıklı tezin bizzat tarafımda hazırlanan, özgün bir çalışma olduğunu; bu çalışmanın tüm aşamalarında (hazırlık, veri toplama, analiz, bilgilerin sunumu ve raporlaştırma vb.) bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak hareket ettiğimi; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri, bilgi vb. için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara çalışmanın kaynakçasında yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programı”yla tarandığını ve hiçbir “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, herhangi bir biçimde bu çalışmamla ilgili yukarıdaki beyanıma aykırı bir durumun saptanması halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçların sorumluluğunu kabul ettiğimi bildiririm.

17/08/2020

Ebru Büşra YILMAZ



## Teşekkür

Yüksek lisans öğrenimime başladığım andan itibaren bana her zaman yol gösteren, samimiyeti ve güler yüzüyle beni sürekli motive eden, yeri geldiğinde bilgi ve tecrübeleri ışığında akademik gelişimime katkılarıyla yeri geldiğinde anne şefkatiyle daima desteğini hissettiğim, bu zorlu ama öğretici süreçte kazandığım araştırmacı kimliğimde her anlamda örnek aldığım ve tezimi bitirmemde büyük emeği olan çok kıymetli hocam, tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN'e sonsuz teşekkürleri sunarım.

Yüksek lisans öğrenimimde tanıdığım, bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, tez savunma sınavımda önerileriyle tezime katkıda bulunan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ'e ve değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Aysun Nüket ELÇİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim süresinde çok şey öğrendiğim, tavsiyeleri ve görüşleriyle kıymetli tecrübelerinden yararlandığım, değerli hocalarım Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ'a, Doç. Dr. Melih TURĞUT'a, Doç. Dr. Ersin KARADEMİR'e ve Dr. Öğr. Üyesi Candaş UYGAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreç boyunca tüm zor anlarımda yanımda olan, bana inanan ve destek olan tüm arkadaşlarıma ve tez çalışmam kapsamında, çevrimiçi ortamda ders planı hazırlama ve uygulama sürecinde büyük gayret göstererek özveriyle çalışan, gelecekte çok değerli öğretmenler olacaklarına inandığım 8 öğretmen adayına teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans öğrenimime başlamam konusunda beni teşvik eden ve bu süreçte desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, yaptıkları fedakârlıklarıyla bugünlere gelmemde emeği olan, hayatımın her döneminde yaptığım ve başardığım her işin baş mimarı olan, bana inanarak verdikleri güçle her anımda yanımda olan değerli annem, babam, abim ve kardeşime tüm kalbimle minnettarım.

Son olarak, tez çalışmamın konusunu belirlememde fikir sunan, araştırma sürecimin başından itibaren hiçbir zaman ve hiçbir durumda yardımını esirgemeyen, pes ettiğim anlarda beni cesaretlendirerek daha güçlü devam etmemi sağlayan, araştırmayı yakından takip ederek tecrübeleri ve önerileriyle bakış açımı yön veren ve bu tezi ortaya koymamda büyük emeği olan Özdemir TİFLİS'e tüm kalbimle teşekkür ederim.

## İçindekiler

Teşekkür.....	i
İçindekiler .....	ii
Tablolar Listesi.....	v
Şekiller Listesi.....	vi
Özet .....	1
Abstract .....	3
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>5</b>
1. Giriş.....	5
1.1. Problem Durumu .....	6
1.2. Araştırmanın Amacı .....	9
1.3. Araştırmanın Önemi .....	9
1.4. Varsayımlar .....	10
1.5. Sınırlılıklar.....	11
1.6. Tanımlar .....	11
1.7. Kısaltmalar .....	11
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>13</b>
2. Kavramsal Çerçeve .....	13
2.1. Okuryazarlık Kavramı .....	13
2.1.1. Matematik okuryazarlığı.....	13
2.1.2. Harita okuryazarlığı .....	15
2.2. Matematik Öğretiminde Bir Öğrenme Aracı Olarak Harita Kullanımı.....	17
2.3. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı .....	18
2.3.1. 5E modeli.....	20
2.4. Çevrimiçi Eğitim .....	22
2.4.1. Çevrimiçi eğitimin tarihi ve evrimi .....	23
2.4.2. Çevrimiçi eğitimin dünya üzerindeki gelişimi.....	24
2.4.3. Çevrimiçi eğitimin özellikleri.....	26
2.4.4. Çevrimiçi eğitimin önemi ve faydaları .....	26
2.5. İlgili Araştırmalar .....	27
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b> .....	<b>35</b>
3. Yöntem.....	35
3.1. Araştırma Deseni .....	35

3.2. Çalışma Grubu.....	36
3.3. Veri Toplama Araçları.....	37
3.3.1. Ön görüşme formu .....	37
3.3.2. Görev formları .....	37
3.3.3. Çevrimiçi ders planları.....	38
3.3.4. Öz değerlendirme formu .....	38
3.3.5. Akran değerlendirme formu.....	39
3.3.6. Son görüşme formu.....	39
3.4. Verilerin Toplanması.....	39
3. 5. Verilerin Çözümlemesi.....	42
3.5.1. Ders planlarının çözümlenmesi .....	42
3.5.2. Çevrimiçi ders planlarının uygulamalarının çözümlenmesi .....	44
3.5.3. Görüşme formlarının çözümlenmesi .....	46
3. 6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenilirliği.....	47
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM .....	49
4. Bulgular.....	49
4.1. Ön Görüşme Formlarından Elde Edilen Bulgular .....	49
4.2. Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Görev Formundan Elde Edilen Bulgular.....	58
4.3. Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak Hazırlanan İçeriklerden Elde Edilen Bulgular .....	63
4.4. Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak Hazırlanan İçeriklerin Uygulanmasına İlişkin Bulgular .....	65
4.4.1. Aslı'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular .....	65
4.4.2. Berna'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular.....	74
4.4.3. Rüya'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular.....	80
4.4.2. Sena'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular .....	88
4.5. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Ders Anlatımı Deneyimlerine İlişkin Öz Değerlendirme ve Akran Değerlendirme Formlarından Elde Edilen Bulgular.....	104
4.4.1. Aslı'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular .....	105
4.4.2. Berna'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular .....	108

4.4.3. Rüya'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular .....	111
4.4.4. Sena'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular .....	114
4.6. Son Görüşme Formlarından Elde Edilen Bulgular.....	118
BEŞİNCİ BÖLÜM .....	123
5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	123
5.1. Sonuç ve Tartışma .....	123
5.2. Öneriler.....	132
KAYNAKÇA.....	134
EKLER.....	146
ÖZGEÇMİŞ .....	195

## Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
3.1	Nicel ve Nitel Araştırmalar Arasındaki Farklar	35
3.2	5E Modeli İçin Hazırlanmış Olan Rubrik	43
3.3	Çevrimiçi Ders Kayıtlarının Analizi İçin Oluşturulan Temalar	45
4.1	Matematik Derslerinde Harita Kullanılarak Öğretilebilecek Konu ve Kavramlar	51
4.2	Çevrimiçi Matematik Derslerinde Harita Kullanılabilir Konu ve Kavramlar	56
4.3	Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımı ile İlgili Aldıkları Seçmeli Dersler	58
4.4	Öğretmen Adaylarının Bildikleri Çevrimiçi Eğitim Programları	59
4.5	Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Eğitimde Kullanmayı Düşündükleri Programlar	60
4.6	Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Matematik Dersinde Haritayı Bir Öğrenme Aracı Olarak Kullanmayı Tercih Ettiği Konu/Kazanımlar	62
4.7	Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planları	63
4.8	Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Değerlendirilmesi	64
4.9	Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Revize Önerisi Sonrası Değerlendirilmesi	65



## Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
4.1	Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Yapısı	62
4.2	İki Noktanın Birbirine Göre Konumu	66
4.3	Etkinlik: Sıra Sizde	67
4.4	Satranç Etkinliği	68
4.5	Şehirlerin Konumu	69
4.6	Öğretmen Adaylarının Yanıtları	70
4.7	EBA Etkinliği-1	71
4.8	EBA Etkinliği-2	71
4.9	Neler Öğrenmiştik?	74
4.10	Şehirlerin Bulunduğu Bölgeler	75
4.11	Basketbol ve Voleybol Takımları	76
4.12	Ceren'in Çözümü	77
4.13	Araştırmacıların Uyarısı	79
4.14	Doğum Günü Pastası Etkinliği	80
4.15	Kitap Firması ve Sen Etkinliği	81
4.16	Daire Grafiği Etkinliği	82
4.17	Çizgi Grafiği Sorusu	83
4.18	Paraleller Arasındaki Şehirler	84
4.19	Türkiye İller ve Bölgeler Haritası	85
4.20	Değerlendirme Sorusu	86
4.21	Tiyatro Etkinliği	89
4.22	Kargo Drone	90
4.23	Koordinat Sistemi	91
4.24	Sıralı İkili	92
4.25	GeoGebra Etkinliği-1	93
4.26	GeoGebra Etkinliği-2	95
4.27	GeoGebra Etkinliği-3	95
4.28	Sıra Sizde: Örnek Soru	96
4.29	Kadir'in Evi	97

4.30	Fatma'nın Evi	98
4.31	Harf Etkinliği	100
4.32	Noktanın Eksene Olan Uzaklığı	100
4.33	B Noktasının Koordinatları	101
4.34	Değerlendirme Etkinliği	102
4.35	Örnek Video Görüntüsü	103

## Özet

### Matematik Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Eğitimde Harita Kullanımına

#### Yönelik Ders Planı Hazırlama ve Uygulama Deneyimleri

Ebru Büşra YILMAZ

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üy. Emre EV ÇİMEN

2020

**Amaç:** Bu araştırmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde harita kullanımına yönelik deneyim ve görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, öğretmen adaylarının harita kullanarak 5E modeline uygun bir ders planı hazırlamaları ve hazırladıkları planları çevrimiçi ortamda uygulamaları istenmiştir. Matematik öğretmen adaylarının araştırma öncesi ve sonrası çevrimiçi eğitimde harita kullanımıyla ilgili görüşleri ile uygulama sonrası deneyimlerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Ayrıca süreç içerisinde öğretmen adaylarının 5E modeline uygun ders planı hazırlama yeterlilikleri ve hazırladıkları planlarını çevrimiçi ortamda uygulama deneyimleri incelenmiştir. Araştırmanın matematik öğretiminde harita kullanımı ve çevrimiçi ortamda 5E modeline uygun öğretmenlik uygulaması deneyimi konusunda öğretmen eğitiminde bir örnek oluşturması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Bu araştırmada, nitel bir araştırma modeli olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programı son sınıfta öğrenim gören bir erkek yedi kadın sekiz öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmanın verileri; ön görüşme formu, görev formları, akran değerlendirme formu, öz değerlendirme formu, son görüşme formu ile öğretmen adayları tarafından hazırlanan ders planları ve ders planlarının uygulamalarının video kayıtlarından oluşmaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının ders planı hazırlama ve uygulama süreçleri dört hafta, araştırma süreci toplamda 8 hafta sürmüştür. Araştırma verilerinin çözümlenmesi, analitik bir yaklaşım olan nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi ile yapılmıştır. Araştırmada öğretmen adayları tarafından oluşturulan ders planları 5E modeli için hazırlanmış olan rubrik kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarına verilen ön ve son görüşme formları, görev formları, akran ve

öz değerlendirme formlarından elde edilen verilerle, kod, alt tema ve temaların oluşturulmasıyla tematik kodlama yapılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmada öğretmen adaylarının matematik öğretiminde harita kullanımında zorlanmadıkları, çeşitli konuların öğretiminde haritayı kullanabildikleri ancak 5E modeline uygun ders planı hazırlamada bazı yetersizlikleri olduğu ve çevrimiçi ortam kullanımında program ve öğretmen kaynaklı aksaklıklar yaşadıkları görülmüştür. Araştırmada ders planları ile ilgili araştırmacılar tarafından sunulan revize önerileri doğrultusunda öğretmen adaylarının çoğunun ders planlarını yeterli aşamaya getirdikleri ancak ders planlarını çevrimiçi ortamda uygularken aynı yeterliliği gösteremedikleri aşamalar olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ders planlarının uygulanmasında öğretmen adaylarının genel olarak hazırladıkları ders planlarına bağlı kaldıkları görülmüştür. Uygulama sürecinde öğretmen adaylarının EBA, GeoGebra gibi farklı kaynaklardan ve uygulamalardan sınırlı da olsa yararlandıkları görülmüş olup uygulama sırasında çevrimiçi ortam kullanımında zorlandıkları ve teknik aksaklıklar yaşadıkları görülmüştür. Öğretmen adayları, uygulama sürecine yönelik genel olarak olumlu yönde görüş bildirmiş ve harita kullanımının dikkat çekici ve etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

**Sonuç ve Öneriler:** Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının matematik öğretiminde harita kullanarak öğretilebilecek konu/kazanımlarda oldukça yaratıcı oldukları görülmüştür. Harita kullanarak 5E modeline uygun ders planı hazırlama yeterliliklerinde revize önerileri sonrası iyileşme görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımıyla ilgili seçmeli dersler almalarına rağmen ders planlarındaki başarıyı çevrimiçi ortamda uygulamalarında yeterince gösteremedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bunun sebebi olarak öğretmen adaylarının daha önce çevrimiçi ders verme deneyimine sahip olmamaları olarak açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımıyla ilgili derslerin yanında çevrimiçi eğitim vermelerine yönelik derslere de yer verilmesi ve matematik öğretim programının bu doğrultuda yenilenmesi önerisinde bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretmen adayları, Matematik okuryazarlığı, Harita okuryazarlığı, Çevrimiçi eğitim, 5E modeli

## Abstract

### Pre-service Mathematics Teachers' Experiences in Lesson Plan Preparation and Application Regarding Map Usage in Online Education

Ebru Büşra YILMAZ

Eskisehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Advisor: Asst. Prof. Emre EV ÇİMEN

2020

**Purpose:** In this study, it is aimed to examine the experiences and opinions of elementary mathematics teacher candidates about using maps in online education. For this purpose, pre-service teachers were asked to prepare a lesson plan suitable for the 5E model (Engage, Explore, Explain, Elaborate, and Evaluate) using map and to implement their lesson plans in the online education environment. Opinions of pre-service mathematics teachers regarding the using map in online education before and after their search and their experiences after the implementation were taken. In addition, during the process, pre-service mathematics teachers' competencies to prepare a lesson plan suitable for the 5E model and their experience of implementing their lesson plans in the online education environment were examined. The aim of the study is to set a good example in teacher training about using maps in mathematics teaching and the teaching practice experience suitable for the 5E model in the online education environment.

**Method:** In this research, case study, a qualitative research model, was used. The study group of the research consisted of eight pre-service teachers (1 male and 7 female) from the elementary school mathematics education department at a state university. The data of their search consists of the first interview form, task forms, peer assessment form, self-assessment form, final interview form, lesson plans prepared by pre-service teachers, and video recordings of the implementation of the lesson plans. The process of preparing and implementing lesson plans in their search by pre-service teachers took four weeks, and their search process took eight weeks in total. Analysis of their search data was done by content analysis, which is an analytical approach and one of the qualitative data analysis methods. In research, lesson plans created by the pre-service teachers were analyzed using rubric prepared for the 5E model. In this research, thematic coding was done by creating the code, sub-themes and themes by using the

data obtained from the first interview forms, final interview forms, task forms, peer evaluation forms and self-assessment forms given to pre-service teachers.

**Findings:** In there search, it was seen that pre-service teachers did not have difficulty in using maps in mathematics teaching, they could use the map in teaching various subjects, but they had some deficiencies in preparing lesson plans in accordance with the 5E model and they experienced problems with the use of online education programs. In there search, it was found that in line with there vised suggestions offered by there searcher about the lesson plans, most of the pre-service teachers brought the lesson plans to a sufficient level, but they could not show the same competence while implementing the lesson plans in the online education environment. In the implementation of lesson plans, generally, it was seen that pre-service teachers use their lesson plans. During the implementation process, it was seen that pre-service teachers benefited from different resources and applications such as EBA and GeoGebra and had difficulties in using the online education environment during implementation and had experienced technical problems. Pre-service teachers expressed positive opinions about the implementation process in general and stated that using map is remarkable and effective.

**Results and Suggestions:** As a result of there search, it has been seen that pre-service teachers are very creative in topics/learning outcomes that can be taught by using map in mathematics teaching. As a result that improvement was observed in the competencies of preparing a lesson plan suitable for the 5E model using the map after there vision suggestions by the researcher. In addition, it was concluded that although pre-service teachers took elective courses related to computer use, they could not show success in their online education implementations as much as their lesson plans. As there as on for this, it was explained that pre-service teachers did not have previous online teaching experience. It has been suggested that in addition to the computer courses, pre-service teachers also take on “online education” courses and suggested that the mathematics curriculum be renewed accordingly.

**Keywords:** Pre-service mathematics teacher, Mathematics literacy, Map literacy, Online education, 5E model

# BİRİNCİ BÖLÜM

## 1. Giriş

İçinde bulunduğumuz yüzyılda hızla değişen ve gelişen bilim ve teknoloji, toplumun ihtiyaçlarını da etkilemekte ve bireye yeni sorumluluklar yüklemektedir. Bireye yüklenen bu sorumluluklar bireyin, bilgiyi üreten ve kazanımlarını günlük hayatında kullanabilen; sorgulayan, iletişim kurabilen, problem çözme becerisine sahip, yaratıcı, girişimci ve benzer niteliklere sahip olmasını gerektirmektedir. Bireye bu niteliklerin kazandırılması ancak eğitimle mümkün olabilmektedir. Bilim ve teknolojideki yenilik ve gelişmelerle birlikte değişen öğrenme ve öğretme yaklaşımları; bunlara bağlı olarak birey ve toplumun ihtiyaçlarının da değişmiş olması, eğitim sistemini de doğrudan etkilemektedir. Eğitim sistemi, değerler ve yetkinlikler arasındaki bütünlüğü kuran bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmeyi amaç edinmiştir (MEB, 2018, s. 4).

Bu amaçlar doğrultusunda hazırlanan matematik öğretim programında, bireylerin yurtiçinde ve yurtdışında ihtiyaç duyacakları sekiz anahtar yetkinlik tanımlanmıştır. Bu yetkinlikler arasında bulunan matematiksel yetkinlik, matematiksel düşünmeyi geliştirme, uygulama ve formül, model, grafik ve tablolarla sunma becerisi ve isteği; bilim ve teknolojide yetkinlik ise, insanların eylemlerinden kaynaklanan değişimler ile bireylerin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücü olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018, s. 6). Bireylerin yurtiçinde ve yurtdışında bu yetkinliklere ihtiyaç duyacakları gibi, toplum da bu yetkinliklere sahip bireylere ihtiyaç duyacaktır.

Son dönemde tüm toplumları ilgilendiren bir sorun olan Koronavirüs (Covid-19) salgını dünya genelindeki eğitim sistemlerinde köklü değişiklikler meydana getirmiştir. Teknolojik gelişmelerin en fazla hissedildiği bu dönemde öğrenme ve öğretme yaklaşımları da köklü bir değişiklik yaşamaktadır. Bu değişikliklerin, eğitimin paydaşları olan öğretmen, öğrenci ve eğitim sistemi üzerinde büyük etkileri olmuştur. Bu dönemde özellikle çevrimiçi eğitim ön plana çıkarak hemen hemen her ülkede aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu noktada ülkemizde yeni çalışmalar yapılmaya başlanmıştır ve var olan çalışmalar ise hızlandırılmıştır. Örneğin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Covid-19 salgını sürecinde daha aktif olarak kullanılmış olup öğretmenler ve öğrenciler eğitim öğretim süreçlerini canlı dersler aracılığıyla buradan yürütmüşlerdir. Bu dönemin özellikle matematik eğitimi üzerinde çok fazla etkisi olmuştur ve gelecekteki matematik

öğretim programlarının çevrimiçi eğitim çerçevesinde şekilleneceği açıktır (Mulenga ve Marban, 2020).

Çevrimiçi eğitimin, eğitim sistemleri içerisinde giderek daha fazla yer edindiği bu dönemde okullarda yeniliklere açık, farklı fikirler ortaya koyabilen, yaratıcı, muhakeme becerisine sahip, birbirinden farklı durumlar arasında ilişki kurabilen ve çözüm üreten bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Bu noktada teknolojik gelişmeleri merkeze alan disiplinlerarası öğretim yaklaşımının benimsenmesi hedeflenen eğitim kalitesini elde etmek için kaçınılmazdır (Özaydınlı Tanrıverdi ve Kılıç, 2019).

Çevrimiçi eğitimle birlikte öğrencilerin sahip olmaları gereken becerilerin çeşitliliği ve önem sırası değişmiştir. Bu süreçte, özellikle görsel öğelerin öğrenciler tarafından anlamlı biçimde okunabilmesi ve etkili kullanımı büyük önem kazanmıştır (Mulenga ve Marban, 2020). Sosyal bilgiler dersinin içerisinde düşünülen harita okuryazarlığının da içerdiği sayısal bilgiler nedeniyle matematik okuryazarlığı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çevrimiçi matematik derslerinde harita okuryazarlığının etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu bağlamda, geleceğin matematik öğretmenlerinin çevrimiçi eğitimde harita kullanımına yer vermeleri gerektiği ve böylece öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerinin gelişimine katkı sağlayacakları düşünülmektedir.

### **1.1. Problem Durumu**

İnsanoğlunun tarihsel gelişimi süresince matematik var olmuş ve zaman içerisinde yaşamla bütünleşmiştir. Hızla değişen bilgi ve teknoloji ile birlikte düşünme becerisine sahip, üreten bireylere duyulan ihtiyaç; matematik öğretiminin önemini de arttırmıştır (Erdoğan, 2018). Matematik öğretiminin amaçlarından biri de matematik okuryazarlığı becerilerini geliştiren ve bu beceriyi etkin şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018, s. 9). Günümüzde bilginin üretimi ve kullanımı hızına verilen önemin artmış olmasının bir sonucu olarak matematik okuryazarlığı günlük hayatın önemli bir parçası haline gelmiştir. Başka bir ifadeyle, matematik okuryazarlığı bireylerin, günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözebilmek için matematiksel bilgi ve becerilerini kullanmaları olarak ifade edilmektedir (Kabael, 2019, s. 11).

Matematik okuryazarlığının alanyazında çeşitli tanımları bulunmakla birlikte, ortak kanaat, bireyin günlük yaşantısında matematiği kullanabilmesini sağlayan çok değerli bir beceri olduğu yönündedir (Höfer ve Beckmann, 2009; Jablonka, 2003; Kaiser ve Willander, 2005; Ojose, 2011). Matematik okuryazarlığı bireyin, matematiğin



yaşamdaki rolünü anlamasını, ulaştığı yargıları sağlam temellere dayandırmasını, kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek kadar matematiği kullanmasını sağlamaktadır (MEB, 2011, s. 13). Başka bir ifade ile matematik okuryazarlığı, bireyin matematiği kullanma, formüle etme ve yorumlama kapasitesi olarak tanımlanabilir. Bu kapasite, matematiksel düşünebilmek, matematiksel olguları tanımlayabilmek, ifade edebilmek ve tahmin edebilmek için matematiksel kavram, süreç ve araç-gereçleri kullanabilmeyi içerir (OECD, 2013).

Sınıf düzeyi ne olursa olsun tüm öğrencilerin, okuduklarına ya da anlatım yoluyla onlara aktarılanlara kıyasla gözlemleyerek, yaparak ve yaşayarak çok daha kolay ve doğru öğrendikleri bilinen bir gerçektir (Özgen, 2007). Bu nedenle öğrencilere yaparak ve yaşayarak öğrenme imkânı sunan, gördükleri ve dokunabildikleri somut materyallerin öğrenme sürecine dâhil edilmesi gerekmektedir. Somut materyal kullanımı birden fazla duyu organına mesaj iletiminde bulunduğu için öğrenmenin kalitesini artırır ve öğrenme sürecini heyecan verici ve ilgi çekici bir hale getirir (Pala, 2011, s. 4).

Şekil, çizim, resim, tablo, grafik ve harita gibi görsel materyaller öğrenme süreci boyunca bilginin aktarılmasında kullanılan araç-gereçlerdir. Görsel materyallerin kullanılması öğrencilerin daha kolay öğrenmesine yardımcı olurken öğrenmenin de daha kalıcı olmasını sağlar (Gökmen, Budak ve Ertekin, 2016). Öğrencilerin, tablo, grafik ve harita gibi görsel materyalleri hedeflenen amaca uygun olarak anlayıp yorumlayabilmeleri için, Türkçe, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilgiler gibi çeşitli derslerden öğrendikleri bilgilerden yararlanmaları gerekir. Bu durum disiplinlerarası ilişkinin önemini ortaya koymaktadır.

Çağdaş eğitim sisteminin önemli bir parçası olan disiplinlerarası öğretim yaklaşımı, farklı disiplinlerin kazandırdığı bilgi ve becerileri dikkate alarak öğrencilerin motivasyonunu artıran, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştiren ve onların toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikli bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlayan bir öğretim yaklaşımıdır (Pala, 2011, s. 6). Birbirinden farklı dersleri birbirine bağlayan disiplinlerarası yaklaşımın etkisi öğretim programında da görülmektedir. Güncel Matematik Dersi Öğretim Programı'nın (2018) disiplinlerarası yaklaşım dikkate alınarak, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, önceki öğrenmelerle ve diğer disiplinlerle ilişkilendirilmiş bütünleşmiş bir öğretim programı olarak oluşturulduğu görülmektedir.

Matematik her ne kadar diğer derslerden bağımsız tek başına bir disiplin olarak düşünülse de matematik öğretiminde zaman zaman Türkçe, fen bilimleri, sosyal bilgiler ve hatta görsel sanatların kazandırdığı bilgi ve becerilere ihtiyaç duyulmaktadır (Özay-

dınlı Tanrıverdi ve Kılıç, 2019). Özellikle matematiğin kazandırdığı birçok bilgi ve beceriye sosyal bilgiler dersinde; sosyal bilgiler dersinin kazandırmış olduğu bilgi ve becerilere de matematik dersinde ihtiyaç duyulmaktadır (Pala ve Başbüyük, 2019). Öyle ki Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda (2018) öğrencilere kazandırılması amaçlanan temel beceriler arasında bulunan harita okuryazarlığı, kanıt kullanma, konum analizi, mekân algılama, problem çözme, tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama, belli bir düzeyde matematik bilgi ve becerisi gerektirmektedir. Disiplinlerarası ilişkiye öğretim programında ve alan araştırmalarında vurgu yapılması, sosyal bilgiler öğretim programında matematiksel bilgi ve becerilere yaygın olarak yer verilmesiyle etkisini göstermektedir. Buna karşın matematik dersinin sosyal bilgiler ile ilişkilendirilmesi konusunda öğretim programında yetersizlikler olduğu görülmektedir.

Sosyal bilgiler dersinin bazı konularında başvurulan matematiksel bilgi ve becerilere kıyasla; Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (2018) sosyal bilgiler dersinde önemli bir materyal olarak kullanılan harita ile ilgili herhangi bir kazanım ya da açıklamaya değinilmediği görülmektedir. Nitekim harita kullanımı, okunması ve anlaşılması açısından matematiksel bilgi ve beceri gerektiren bir öğretim materyalidir ve matematik öğretiminde görsel okuryazarlığın gelişimi açısından harita kullanılmasının faydalı olacağı öngörülmektedir. Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda (2018) yer alan "*harita çizilirken belirli oranlarda küçültme yapıldığına değinilir*" kazanımından da anlaşıldığı üzere haritaların ölçeklendirilmesi ve çeşitli hesaplamalarının yapılması matematiksel bir beceri gerektirir. Bu nedenle uzunluk ve alan ölçümlerinin daha kalıcı ve anlamlı öğretimi ve tahmin becerilerinin gelişimi için matematik derslerinde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına başvurulabileceği fikri oluşmuştur.

Öğretim programları, takip edemediğimiz bir hızla değişen günümüz dünyasına ayak uydurmada öğrencilere bir kılavuz niteliğinde olmalıdır. Bu hedef doğrultusunda öğretim programları, teknolojik gelişmeleri, çağdaş yenilikleri ve toplumun ihtiyaçlarını dikkate alarak hazırlanmalıdır. Özellikle içinde bulunduğumuz Covid-19 salgını sürecinde örgün eğitime devam edilmesi mümkün olmadığından dolayı öğretim programlarının uygulanmasında değişiklikler meydana gelmektedir. Bu süreçte, çevrimiçi eğitim ülkemizde ve dünyada hızla gelişerek etkilerini eğitim sistemindeki değişikliklerle hissettirmektedir. Bu nedenle öğretim programlarının çevrimiçi eğitimi destekleyebilecek nitelikte geliştirilmesi ve gerekli alt yapı çalışmalarının oluşturulması gerektiği düşünülmektedir. Bu düşünce ile toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi amacıyla öğretim programlarında, disiplinlerarası ilişkiye vurgu ya-

pılması ve öğretim programlarının çevrimiçi eğitime duyulan ihtiyacı karşılayabilecek nitelikte bir yapıya sahip olması gerekmektedir.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma matematik öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde bir öğrenme aracı olan haritayı kullanarak 5E modeline uygun ders planı hazırlama deneyimlerini konu edinmektedir. Öğrencilerin, haritayı okumaları ve yorumlamaları için birtakım matematiksel bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Haritalar, her ne kadar sosyal bilgiler dersi konularının öğretiminde kullanılan bir araç olarak görülsede, sayısal bilgileri de içerdiği için matematik derslerinde de bir öğrenme aracı olarak haritaların kullanılabilirliği düşünülmektedir. Günümüzde artık eğitim-öğretim süreci çevrimiçi yolla gerçekleştirilmekte ve gelecekte de bu yolla sürdürülebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle geleceğin öğretmeni olan öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitim verme deneyimine ve yeterliliğine sahip olmaları önem taşımaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının, yaygın biçimde kullanılan bir öğretim yöntemi olan 5E modeline uygun ders planı hazırlama ve uygulama yeterliliğine sahip olmaları önemli görülmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı, matematik öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde bir öğrenme aracı olan haritayı kullanarak ders planı hazırlama ve uygulamalarına yönelik deneyim ve görüşlerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

Alt Problemler:

1. Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına ilişkin görüşleri nasıldır?
2. Öğretmen adaylarının 5E modeline uygun ders planı hazırlama yeterlilikleri ne düzeydedir?
3. Öğretmen adaylarının çevrimiçi ders içeriklerinin uygulanmasına yönelik görüşleri nasıldır?
4. Öğretmen adaylarının çevrimiçi matematik eğitiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına ilişkin deneyimleri ve görüşleri nasıldır?

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkemizde ve dünyada Covid-19 salgını nedeniyle çevrimiçi eğitime geçilmiş, ilköğretim, lise ve üniversiteler 2020 bahar yarıyılından itibaren eğitimi bu yolla sürdürmüşlerdir. Gelecekte de eğitimin çevrimiçi yolla yapılmasının olası olduğu düşünüldüğünde geleceğin öğretmenlerinin de bu konuda deneyim sahibi olmaları ge-

rektiği düşünölmektedir. Ayrıca öğretmenlerin güncel öğretim yöntemlerini tercih etmeleri eğitimin kalitesini arttırmak için önem taşımaktadır. Bu nedenle son yıllarda yaygın olarak kullanılan ve çağdaş eğitim sisteminin gereklerine uygun yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temel alan 5E modelinin uygulanması önemli görölmektedir. Bu sebeple eğitim faköltelerinde yetişen öğretmen adaylarının hizmet öncesinde bu konudaki deneyim ve yeterlilikte yetiştirilmeleri önem taşımaktadır.

Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (2018) yer alan kazanım ve açıklamalar incelendiğinde matematik dersinin; güncel, yetkin ve öğrenim sürecinde gerçek yaşamla ilişki kurulabilecek niteliklere sahip olduğu görölmektedir. Bu nitelik dokusuna sahip bir disiplinin öğretiminde, içinde bulunduğumuz dünyayı belirli ölçeklerle küçölterek önümüze sunan haritanın kullanılmasının, matematik ile gerçek yaşam ilişkisinin kurulması açısından önemli olduğu öngörölmektedir. Yer-yön, uzunluk ve alan ile ilgili yapılan tahminlerin gerçek yaşamdaki ölçümleriyle kontrol edilmesi imkânı sunan haritaların, matematik öğretiminde önemli bir öğrenme aracı olabileceği düşünölmektedir.

Alanyazında yapılan incelemeler sonucu matematik öğretiminde harita kullanımına ve öğretmen adaylarının çevrimiçi ders planı hazırlamalarına ilişkin yapılmış yeterli çalışma olmadığı görölmektedir. Bu araştırmada, matematik öğretmeni adaylarının çevrimiçi eğitimde harita kullanarak içerik hazırlamalarına yönelik deneyim ve görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Matematik öğretiminde harita kullanımı düşüncesini konu alması, öğretmen adaylarına çevrimiçi eğitim verme ve disiplinler arası ilişkiye vurgu yapan 5E modeline uygun bir ders planı hazırlama deneyimi yaşatacak olması, bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.

#### **1.4. Varsayımlar**

Bu kısımda araştırma sürecinde araştırmacının müdahalede bulunamadığı ya da kontrol altına alamadığı varsayılan ve kanıtlanamadığı için baştan doğru kabul edilen durumlar ifade edilmiştir.

- 1) Araştırmada kullanılan formlar ve kullanılan programlar araştırmanın amacına uygun yeterliliktedir.
- 2) Öğretmen adayları araştırma sürecindeki tüm uygulamalarda gerçek performanslarını ortaya koyarak içten ve samimi çalışmışlardır.

## 1.5. Sınırlılıklar

Bu kısımda, araştırmanın yöntemine ve zaman, örneklem, veri toplama aracı gibi değişkenlerin kontrolüne bağlı olarak ortaya çıkan sınırlılıklar ifade edilmektedir.

- 1) Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi ile sınırlıdır.
- 2) Araştırma bir devlet üniversitesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında son sınıfta öğrenim gören sekiz öğretmen adayı ile sınırlıdır.
- 3) Araştırmadan elde edilen bulgular, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve çevrimiçi ders içeriklerinin uygulamalarına ilişkin video kayıtları ile sınırlıdır.
- 4) Araştırma süreci 8 hafta ile sınırlıdır.

## 1.6. Tanımlar

**Çevrimiçi Eğitim:** Bir öğrencinin öğrenme süreci boyunca içerik, öğretmen ve diğer öğrencilerle bilgi ve yeterlilik kazanmak için etkileşim kurduğu bir öğrenme ortamı oluşturmak için internetin kullanıldığı uzaktan eğitimidir (Moore ve Kearsley, 2011).

**Harita:** Yeryüzünün ya da bir parçasının, kuşbakışı görünümünün matematiksel yöntemlerle istenen ölçeğe göre küçültülerek bir düzleme özel işaretleri ile çizilmiş örneğidir (Ünlü, Üçışık ve Özey, 2002, s. 12).

**Harita Okuryazarlığı:** Harita üzerinde bulunan renkler, işaretler, semboller ve harita lejantının okunup anlaşılması ile harita üzerinde yorum yapma, analiz etme ve değerlendirme becerilerine verilen addır (Cendek, 2015, s. 11).

**Matematik Okuryazarlığı:** Bireyin, matematiğin yaşamdaki rolünü anlamasını, ulaştığı yargıları sağlam temellere dayandırmasını, kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek kadar günlük yaşantısında matematiği kullanabilmesini sağlayan çok değerli bir beceridir (Höfer ve Beckmann, 2009; Jablonka, 2003; Kaiser ve Willander, 2005; MEB, 2011; Ojose, 2011).

## 1.7. Kısaltmalar

*EBA:* Eğitim Bilişim Ağı

*MEB:* Milli Eğitim Bakanlığı

*NCTM:* National Council of Teachers of Mathematics (ABD Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi)

*OECD*: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

*PISA*: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

*UNESCO*: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde araştırma konusuyla ilgili kavramsal çerçeveyi ortaya koyacak ilişkilikavramlara yer verilmiş olup, araştırma ile ilgili alanyazında yer alan çalışmalar özetlenmiştir.

#### 2.1. Okuryazarlık Kavramı

İnsanoğlunun ihtiyaçları doğrultusunda tarih boyunca, bilim ve teknolojideki yenilik ve gelişmelerle birlikte okuma ve yazmanın tanımı da değişmiştir. Okuma yazma bireyin, gördüğü sembolleri çözebilmesi ve gördüklerini yazabilmesi anlamına gelir. Okuduğunu anlamaya ek olarak okuryazarlık ise, bilgiyi üretme, eleştirel düşünme ve bilgiye dayalı muhakeme yapma olarak ifade edilebilir (Çiltaş, 2020). Cendek'e (2015, s. 10) göre, günümüzde hızla gelişen ve değişen dünyaya uyum sağlamak için bireylere okuryazarlık becerisini kazandırmak gerekmektedir. Kavramsal değişikliğe uğrayan okuryazarlık, günümüzde bir beceri niteliği kazanmıştır (Gençtürk ve Karatekin, 2013, s. 7). Günümüzde mevcut olan bilim okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı ve her bir alana özelçok çeşitli okuryazarlık alanları hakkında bilgi sahibi olunması büyük önem arz etmektedir (Cendek, 2015, s. 10).

İlerleyen bölümde, araştırma konusu ile doğrudan ilişkili olması nedeni ile “harita okuryazarlığı” ve “matematik okuryazarlığı” kavramlarına alt başlıklar halinde yer verilmiştir.

##### 2.1.1. Matematik okuryazarlığı

Matematik, yaşantımızın her alanında karşımıza çıkan ve yardımına başvurduğumuz önemli bir disiplindir. Matematikle bütünleşmiş olan; problem çözme, geometrik şekiller, aritmetik işlemler gibi konular geçmişte de günümüzde de oldukça önemlidir. Fakat günümüzde değişen dünya standartları, matematikte de bir takım yeniliklere neden olmuştur. Günümüzde matematiğin temelini oluşturan ölçme becerileri ve sayısal beceriler artık bireylerin topluma katılmaları için yeterli değildir. Değişen ve gelişen teknoloji ile birlikte matematiğin günlük yaşamdaki yeri önem kazanmıştır. Yaşanan bu gelişmeler sonucu, çağdaş toplumda bireylere düşen sorumluluklar matematik okuryazarlığını önemli kılmaktadır (Höfer ve Beckmann, 2009). Buradan anlaşılmaktadır ki;

günümüz dünyasında bireylerin toplumda etkili rol alabilmeleri için matematik okuryazarlığına sahip olmaları, okuryazar olmaları kadar önemlidir (Ojose, 2011; NCTM, 1989).

Matematik okuryazarlığı kavramının OECD tarafından uygulanan PISA ile ortaya çıktığı bilinse de, bu kavram daha çok 19. yüzyılın sonlarında dünya düzeninin endüstriyel toplumdan bilgi toplumuna geçmesinden kaynaklı olarak matematik eğitiminde bir hedef olarak görülmüştür (Yenilmez ve Ata, 2013). Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM, 1989) matematik okuryazarlığının, bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözmeye matematiksel düşüncelerinde, matematiği anlamaları ve yorumlamalarında önemli olduğunu ifade etmektedir. Son yıllarda ise matematik okuryazarlığı, modern matematik eğitiminde temel amaç haline gelmiştir (Höfer ve Beckmann, 2009).

Matematik okuryazarlığı kavramı, matematiksel düşünme kavramına büyük ölçüde denktir (Kilpatrick, 2001). Bilimsel bir disiplin olan matematiğin ihtiyaçları yerine, matematiğin sosyal rolüne odaklanma ihtiyacına vurgu yapan Keitel, Jablonka ve Gellert'in (2013) matematik okuryazarlığı tanımında bireylerin ihtiyaçlarının öne çıktığı görülmektedir (Bozkurt, 2019). Matematik okuryazarlığı, bireylerin günlük yaşamda karşılarına çıkan problemleri çözmek için matematiksel bilgi ve anlayışı etkili şekilde kullanma becerisidir (Sari ve Wijaya, 2017). OECD kaynaklarında (1999; 2003; 2006; 2009) bir kapasite olarak tanımlanan matematik okuryazarlığı, alanyazında günlük hayatta karşılaşılan zorluklarda matematiğin rolünü anlama ve sorunların çözümünde matematiği etkili bir şekilde kullanabilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (McCrone ve Dossey, 2007; Steen, Turner ve Burkhardt, 2007).

Matematik okuryazarlığı, en geniş anlamıyla matematik bilgisini içermekte olup düşünme, akıl yürütme ve yorumlama üzerinde daha fazla yoğunlaşmaya önem vererek, bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları sayısal muhakeme gerektiren problemleri çözmeye becerilerini kullanma ihtiyacıdır (De Lange, 2003). Bu bağlamda günlük hayatta kullanılması yönüyle matematik okuryazarlığı, matematiksel araçların kullanılması ve matematiksel akıl yürütmeyi gerektirmesi nedeniyle oldukça kapsamlı bir tanıma sahiptir. Bireylerin yaşamında matematik okuryazarlığı, yol gösterici bir özellik taşımakta olup bireylerin toplumda yer edinmelerinde karşılaşılabilecekleri sorunlar karşısında matematik gibi önemli bir enstrümanı nerede ve nasıl kullanacaklarını geniş bir çerçevede açıklamaktadır (Konukoğlu, 2019, s. 20).



Eğitimciler, günlük yaşamda ve iş hayatında gerek duyulan ve değişen toplum düzeniyle başa çıkmada anahtar rolü olan matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirmek için okuma, yazma, dinleme, konuşma ve eleştirel düşünme becerilerini eğitim ile birleştirmektedirler (Bozkurt, 2019). Ojose'e (2011) göre matematik okuryazarlığı, eğitim-öğretim sürecinde izlenecek uygulama adımlarına hâkim olmanın yanında bu süreç boyunca öğrenilen bilgilerin gerçek yaşamda uygulanması için gerekli yetkiye ve güven duygusuna sahip olmayı gerektirir. Colwell ve Enderson'a (2016) göre matematik okuyazarı birey, matematiksel akıl yürütme, analitik düşünme ve yorumlama, gerçek yaşam durumlardaki matematiksel kavramlarla iletişim kurma, matematiği anlama ve uygulama gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip olmalıdır. Rakamlar, semboller ve grafikler gibi matematiksel metinleri okuyabilen, analiz edebilen ve yazarak bilgiyi oluşturabilen bireyler matematik okuyazarı olarak kabul edilebilir (Colwell ve Enderson, 2016; Siebert ve Draper, 2008).

PISA raporlarında, Türkiye'nin durumu matematik okuryazarlığı bağlamında ele alınarak eğitimde izlenen prosedürlerin gözden geçirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bekdemir ve Duran, 2012). Bozkurt'a (2019) göre, matematik okuyazarı bireyin, gerçek yaşamla ilişki içinde olan matematik alanında yeterli donanıma sahip olması günümüz bilgi toplumu için önemlidir. Ersoy'a (2003) göre ise, toplumdaki tüm bireylerin matematik okuryazarlığı becerilerine sahip olması ve programların buna yönelik hazırlanması gerekmektedir. Özgen ve Bindak (2008) bireylere matematik okuryazarlığı becerilerinin kazandırılabilmesi için öncelikle öğretmenlerin bu becerilere sahip olması gerektiğinin altını çizmektedir. Bu bağlamda matematik okuryazarlığı becerilerine sahip bireyler yetiştirmek için matematik öğretmenlerinin matematiğe yönelik tutum ve yaklaşımları belirleyici rol oynamaktadır bu nedenle öğretmen adaylarının öğretim programında yapılan değişiklik ve düzenlemeler doğrultusunda matematik okuryazarlığı kavramını ve içeriğini bilmeleri önemlidir (Şefik ve Dost, 2016).

### **2.1.2. Harita okuryazarlığı**

Haritalar, dünyanın ve yaşanılan çevrenin daha iyi anlaşılmasını sağlayarak daha gerçekçi bilgi ve yorumlara ulaşma imkânı sunan araçlardır (Duman ve Girgin, 2007, s.191). Ünlü, Üçışık ve Özey (2002, s. 12) haritayı, yeryüzünün ya da bir parçasının, kuşbakışı görünümünün matematiksel yöntemlerle istenen ölçeğe göre küçültülerek bir düzleme özel işaretleri ile çizilmiş örneği olarak tanımlamaktadır. Haritalar bireylerin buldukları mekânı algılamalarını, konumlarını belirlemelerini, yer-yön bulmalarını ve

yol tarifi yapabilmelerini sağlar (Köşger, 2012, s. 162). Gelecek nesillerin bilinmeyen yerlere seyahat etmek için her zamankinden fazla ihtiyaç duyacakları haritalar, dünyanın diğer bölgelerini mevcut yaşam alanımıza taşımada hayati bir değere sahiptir (Gengler, 1974, s. 2). Nitekim günümüz teknolojisinde elektronik ortamlarda da harita okuryazarı olmak önemli hale gelmiştir.

Plumleigh'e (1970, s. 8) göre, yazılı kelimelerin okunması gibi oldukça sembolik olan harita okuma, üzerinde bir sembolün tanınması ile başlar ve gerçek anlamda okunabilmesi için anlaşılması ve yorumlanması gerekir. Buradan anlaşılacağı üzere haritayı okuyabilmek için, harita ile ilgili sembolleri ve işaretleri bilmenin yanında anlama, uygulama, semboller ve işaretler arasında analiz yapma, bir değerlendirmeye varma ve yorumlama becerileri gerekmektedir. Harita okuryazarlığı, harita üzerinde bulunan renkler, işaretler, semboller ve harita lejantının okunup anlaşılması ile harita üzerinde yorum yapma, analiz etme ve değerlendirme becerilerine verilen addır (Cendek, 2015, s. 11). Harita okuryazarlığı becerisine sahip olmak, tarih, coğrafya, sosyal bilgiler gibi derslerin anlaşılması dışında sosyal yaşamda mekânı doğru kullanmada başarılı olmaya katkı sağlar (Tuna, Demirci ve Gültekin, 2012, s. 212). Harita okuryazarlığı, bireylerin mekânı algılamaları, yorumlamaları, yer-olay ilişkisini kurabilmeleri, konum ve yer ile ilgili problemleri çözebilmeleri bakımından önemlidir.

Gardner'in (2013) açıkladığı sekiz farklı zekâ türü arasında görsel, mantıksal, sözel zekâ türleri ile harita okuryazarlığı arasında da ilişki vardır. Bu bağlamda, öğrencilerde harita okuryazarlığını geliştirmek amacıyla haritalar üzerinde mantıksal, sözel, görsel zekâ alanlarıyla ilişkili etkinlikler yapılmasının öğrencilerin harita okuryazarlığı becerilerinin gelişiminde faydalı olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte; mantıksal, sözel ve görsel zekâ alanları, haritaların doğru şekilde yorumlanması ve harita okuryazarlığının öğrencilere kazandırılması açısından önemli görülmektedir.

Harita okuryazarlığının kazandırılması ile bireylerin, akademik ve sosyal yaşantılarında daha başarılı olmaları sağlanır. Kılıçoğlu'na (2007, s. 341) göre, tüm olaylar bir mekânda gerçekleşmektedir ve harita okuryazarlığına sahip bireyler mekânlar hakkında bilgi edinmede daha başarılı olduklarından kendileri ve toplumları için önemli roller üstlenebilmektedirler. Buna karşın harita okuryazarlığı gelişmemiş bir bireyin yaşadığı çevreyi ve mekânı anlaması oldukça güçtür. Mekânı algılamanın en önemli gerekçelerinden biri olan harita okuryazarlığı, haritalarda görünen şekilleri doğru yorumlayabilme ve şekiller üzerinden çıkarım yapabilme becerilerini içermektedir. Bu

nedenle öğrencilerin harita okuryazarlığı becerilerini geliştirmek amacıyla ders içi çalışmalarına ve etkinliklere yer verilmelidir.

Öğrencilere harita okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması için öncelikle, öğretmenlerin öğrencilere; haritadaki işaretlerin anlamlarını açıklamaları, bilgileri yorumlamaları ve analiz etmeleri için gerekli bilgileri vermeleri ve öğrencilere bu bilgileri verebilecek yeterlikte donanıma sahip olmaları gerekmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin haritayı doğru ve etkili kullanması, harita üzerinden öğretilen bir konunun anlaşılmasını etkili ve kalıcı kılar. Bu noktada, matematik öğretmenlerinin derslerinde harita kullanabilmesi için, harita okuryazarlığı hakkında gerekli bilgi ve deneyime sahip olmaları büyük önem taşımaktadır.

Harita okuryazarlığı becerisine sahip olan bireyler, günlük yaşantılarında karşılaştıkları problemleri daha kolay çözmektedirler (Taş, 2008, s. 45). Bu bağlamda harita okuryazarlığı, öğrencilerin yalnızca derste anlatılan konuları öğrenmesini değil, günlük yaşantılarında ve sosyal yaşantılarında; yer-yön tarif etmede, yön ve konum bulmada, mekânı doğru algılamada ve tahmin becerilerinin gelişmesinde daha başarılı olmalarını sağlar. Aynı zamanda harita okuryazarlığı, günümüzde teknoloji sayesinde telefonlarda, bilgisayarlarda ve her yerde haritaların karşımıza çıkması ile bireylerin teknolojiyi etkili kullanmasına da katkı sağlar (Sönmez ve Aksoy, 2012, s. 1907).

## **2.2. Matematik Öğretiminde Bir Öğrenme Aracı Olarak Harita Kullanımı**

Haritalar, günlük yaşamda geniş kullanım alanına sahiptir. Öyle ki, televizyonların hava durumu programlarını seyrederken, bir ulaşım aracında seyahat ederken, cep telefonlarındaki navigasyon uygulamalarından gidilecek adresin yol tarifini alırken, müzeleri gezerken, bir üniversitenin kampüsünü keşfederken, sosyal medya uygulamalarında paylaşılan konumları görüntülerken ya da alışveriş merkezlerinin kat planlarını incelerken kısaca hayatın her alanında haritalar kullanılmaktadır. Günlük yaşamda bu kadar sık karşılaşılan haritanın bireyler tarafından, okunabilmesi, anlaşılabilmesi ve kullanılabilmesi için, eğitim-öğretim sürecinde harita becerilerinin kazandırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir (Tarman, 2017, s. 2). Günümüzde akıllı tahtalar ve bilgisayarların sınıflarda bulunmasına rağmen öğretmenlerin derslerde görsel bir materyal olan haritanın kullanımına yer vermemesi eğitimi ezberci anlayıştan kurtaramayacak olup düşünen, okuyan ve anlayan, okuryazarlık becerisine sahip bireylerin yetişmesine de fırsat vermeyecektir (Cendek, 2015, s. 21).

Haritalar, bireylerin günlük yaşantısında karşılaştıkları tüm sorunların çözülmesinde ve yaşam için gerekli bilgilerin öğrenilmesinde yararlanabilecekleri bir öğretim materyalidir (Cendek, 2015, s. 12). Yine Cendek'e (2015, s. 19) göre, derslerde görsel bir materyal olan haritaya yer verilmesi öğrencilerin, işlenen konunun geçtiği bölgeyi hiç görmemiş olmasına rağmen o konu hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamakla birlikte, bireylerin yorum ve mantıksal çıkarım yapma becerilerinin de gelişimine katkıda bulunur. Haritalar, öğrencilerin mekânı algılaması ve yorumlaması açısından önemli olup derste kullanılması dersi daha anlaşılır kılmakta ve öğrencilerin yorum ve çıkarım yapma becerilerinin artmasını sağlamaktadır (Çavuş, 2019).

Bir yere ait olgu ve özelliklerin gösteriminde görsel bir betimleme aracı olarak haritanın keşfedilmesi, disiplinlerarası güçlü ve önemli bir bağ kurmuştur (Aksoy, Kılıçoğlu ve Ablak, 2015, s. 60). Bednarz ve Bednarz (1995), günümüzde coğrafya öğretmenlerinin pek çoğunun diğer disiplinlerle işbirliği içine girdiklerini ifade ederek, coğrafya öğretmenlerinin bilhassa matematik öğretmenleri ile çalışmalarının öğrencilerin sayısal yönden okur-yazar olmalarına katkı sağlayacağını savunmuştur (Akt., Tarman, 2017, s. 34).

Haritaların yeterince anlaşılabilmesinin, büyük bir önem arz ettiği düşünülmektedir. Çünkü harita, içinde birçok sayısal veri barındıran görsel bir öğedir. Bu nedenle harita kullanımıyla işlenen bir konunun daha iyi anlaşılması için bu öğenin içinde yer alan sayısal verilerin daha iyi kavranması gerekmektedir ki bu da bireylerin matematik bilgi ve becerilerine sahip olmaları ile mümkündür. Bu nedenle matematik ve sosyal bilgiler-coğrafya öğretmenlerinin işbirliği içinde olmaları oldukça önemlidir.

İlerleyen başlıkta araştırmanın amacı doğrultusunda hazırlanan ders planlarının öğretim yöntemi olan 5E modeline kaynak oluşturan ve araştırmanın kavramsal bir diğer içeriğini oluşturan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına yer verilmiştir.

### **2.3. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı**

İnsanların çağlar boyunca kullandıkları geleneksel öğretim yöntemleri 21. yüzyılda oldukça fazla eleştiriye maruz kalmış ve bu durum çeşitli öğretim yöntemlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu noktada birçok yöntem ve model geliştirilerek öğrencinin aktif olmasını temel alan ve öğrencinin başarısında, tutum ve davranışlarında etkili olabilecek çağdaş ve bilimsel yöntemler üzerinde yapılan çalışmalara odaklanılmıştır (Aksu ve Keşan, 2011). Ülkemizde de eğitimde kaliteyi arttırmak ve eğitimi dünya standartlarına uygun hale getirmek için öğretim programlarında değişiklikler yapıl-

mış olup bu değişiklikler, dünya genelinde geliştirilen ve uygulamaya konan öğretim programlarının öğretim yöntemleri ve içerikleriyle benzerlik göstermektedir (Metin ve Özmen, 2009; Özsevgeç, 2006). Bu doğrultuda oluşturulan öğretim programının felsefesini, son zamanlarda yaygın biçimde kullanılan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı oluşturmaktadır (Metin ve Özmen, 2009).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının yapısı, öğrencilerin yeni bilgi ve deneyimlerini bilişsel yapılarıyla ilişkilendirerek değiştirmeleri veya kendi anlayacakları biçimde zihinlerinde yeni yapılar oluşturmalarına dayanır (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum ve Kıyıcı, 2002; Keskin, 2019; Teltik Başer, 2008). Yeni bilginin oluşturulmasında bilgiyi ezberleme söz konusu değildir onun yerine öğrenci, bilginin oluşturulması ve anlamının gerçekleşmesi için desteklenir (Ertekin, 2006; Richardson, 2003). Öğretmenlerin, öğrencilerin gözünden bakabilmelerini sağlayan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğretmen öğrencilere, öğretme ortamında ya da öğrenme ortamı dışında kendi öğrenmelerini yapılandırma fırsatı sunar, performanslarını değerlendirmelerinde onları destekler ve öğrenmeye olan beklentiyi attırır (Malabar, 2003; Seaman, 2009).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrenme, önceki öğrenmelerin harekete geçirilmesi, yeni öğrenmelerin gerçekleşmesi, uygulanması ve bilginin farkına varılması sürecinde gerçekleşir (Zahotik, 1995). Bu noktada önceki öğrenmelerin tam olarak oluşumuna dikkat edilerek yeni öğrenmelerin gerçekleşmesini engelleyebilecek bilimsel teorilerden uzak ve kesin olmayan bilgilerin düzeltilmesi önemlidir (Bodner, 1986; Geelan, 1995; Teltik Başer, 2008; Shiland, 1999). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğrenmenin, bilginin doğrudan aktarılması ile gerçekleştirilemeyeceği savunulur ve birlikte çalışma, üretkenlik, bilgi ve deneyimlerin paylaşılması ön plandadır (Keskin, 2019). Bu yönleri ile yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının, matematik öğretimiyle oldukça fazla ortak noktası bulunmaktadır (Ertekin, 2006).

Altun'a (2009) göre modern matematik öğretimi, en iyi ve en güncel olan kuram ve ilkelere bağlı olarak gerçekleştirilir. Malabar'a (2003) göre ise, öğretimin kalitesini arttırmak öğretmenler ve akademisyenlerin güncel öğretim yöntemlerini deneyimleme eğiliminde olmaları ile mümkündür. Öğrencilerin, matematiği anlamaları, önceki öğrenmelerini ve deneyimlerini kullanarak yeni bilgiler inşa etmeleri yoluyla öğrenmeleri gerekmektedir (NCTM, 2008). Bu yönüyle günümüzde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, en ideal öğrenme yaklaşımı olarak kabul edilen matematik öğretimine uygun bir yaklaşım olmaktadır (Teltik Başer, 2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını savunan NCTM (2004), sınıf içinde öğrenme aktivitelerinin gerçekleştirilmesini, bireysel ve

grupla değerlendirme yapılmasını, öğrencilerin kendi aralarında tartışmalarını, matematiksel yöntemler üzerinde uygulamalar gerçekleştirmeyi ve öğretmenin rehberliğinde gerçekleştirilen öğretimsel faaliyetlerin yapılmasını önermektedir. Tüm bu ideallik arayışı doğrultusunda, kuramsal boyutta yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temel alan öğretim yöntemleri üretilmiş ve uygulamaya koyulmuştur (Teltik Başer, 2008). Bu öğretim yöntemlerinden biri olan 5E modeli, öğrencilerin bireysel ve sosyal çevrelerinde öğrenme süreçleri için uygun bir yöntemdir (Keskin, 2019).

### **2.3.1. 5E modeli**

Eğitimde kaliteyi arttırmak için geliştirilen ve uygulanan birçok farklı öğretim yöntem ve teknikleri arasında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını benimseyen 3E, 4E, 5E ve 7E modelleri yaygınlanmıştır (Teltik Başer, 2008; Toptaş, 2012; Skemp, 1987). İlk olarak Karplus ve HerbertThier (1967) tarafından birbirini izleyen keşfetme (explore), açıklama (explain) ve derinleştirme (elaborate) olmak üzere üç aşamalı öğretme yaklaşımı olan 3E modeli tanımlanmıştır (Lawson, Abraham ve Renner, 1989). Bu yaklaşımda sürecin değerlendirilmesi noktasındaki eksikliğin fark edilmesiyle sürece değerlendirme (evaluate) adımı eklenerek 4E modeli ortaya çıkmıştır (Bybee, 1997). Son olarak bu yaklaşıma giriş (engage) bölümünün eklenmesiyle yapılandırmacı yaklaşımın prensiplerini temel alan bir öğretim yöntemi olan 5E modeli ortaya çıkmıştır (Trowbridge, Bybee ve Powell, 2004). Model, yapılandırmacı yaklaşımın en önemli basamaklarından olan öğrencileri sürece dâhil etme ve kendi kavramlarını oluşturmalarını sağlamayı amaçlamaktadır (Yıldız, 2013).

Alanyazın incelendiğinde, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının sınıf ortamında uygulanmasında 5E ve 7E modelinin daha çok kullanıldığı görülmektedir (Özmen, 2004). Keser'e (2003) göre bu modellerden en kullanışlısı 5E modelidir. 1980 yılının sonlarından günümüze kadar, öğretim programlarının geliştirilmesinde Bybee öncülüğünde geliştirilen 5E modeli yaygın bir öğretim yöntemi olarak kullanılmaktadır (Bybee vd., 2006). 5E modeli giriş (engage), keşfetme (explore), açıklama (explain), derinleştirme (elaborate) ve değerlendirme (evaluate) olmak üzere birbirini takip eden beş basamaktan oluşmaktadır. Giriş basamağında hedeflenen ön bilgilerin yoklanması ve dikkatin yeni konuya çekilmesidir. Öğretmenin giriş basamağında öğrencilere bir soru yönelmesi ya da bir olayı ortaya koyması, öğrencinin de bu soru ya da olay hakkındaki görüşlerini belirtmesi beklenir. Giriş basamağında anlatma, tanımlama, kavramları açık-

lama ve neler öğrenileceğini söylemekte değil, değişik fikirler sunulmasını sağlamak ve soru sormaya teşvik etmek gerekmektedir (Yıldız, 2013).

Keşfetme basamağında hedeflenen, öğrencilerin bilgilerini denemelerini, gözlem yapmalarını, deneyim kazanmalarını ve bilgiyi oluşturmalarını sağlamaktır. Bu nedenle keşfetme aşamasında öğrencilerin bu hedefleri gerçekleştirmelerine imkân sağlayacak etkinlikler hazırlanması gerekmektedir (Trowbridge, Bybee ve Powell, 2004). Öğrencinin en aktif olduğu aşama olan keşfetme aşamasında, öğretmenin öğrencilerle birlikte çalışması, deneyler yapması, öğrencilerin yeni fikirler üretmelerini sağlaması, süreci kolaylaştırarak ve yöneterek aktiviteyi başlatması ve öğrencinin devam ettirmesi beklenir (Yıldız, 2013). Smerdan ve Burkham'a (1999) göre keşfetme etkinlikleri, daima elle tutulur gözle görülür olması gereken somut deneyimler yoluyla kavramları, yetenekleri ve süreçleri eleştirebilecek düzeyde ve içerikte olmalıdır.

Açıklama basamağında hedeflenen öğretmenin, öğrencileri doğruya yönlendirmesi ve gerektiğinde öğrencilere konu ile ilgili açıklamalarda bulunmasıdır. Önce öğrenciler kendi açıklamalarını yapmalı daha sonra öğretmen öğrencilere konuyla ilgili bilimsel açıklamalar sunmalıdır (Campbell, 2000). Bu aşamada öğretmen, öğrencileri açıklama yapmaya teşvik edici etkinliklere başvurabileceği gibi düz anlatım yöntemini de kullanabilir (Yıldız, 2013). Gerektiğinde öğretmen, öğrencilerin deneyimlerini tartışmalarına, sonuçlarını açıklamalarına ve yeni kavramlar ortaya çıkarmalarına yardımcı olmak için temel bilgi düzeyinde açıklamalar yapar (Bybee, 1997).

Derinleştirme basamağında hedeflenen, öğrenilen bilgilerin diğer disiplin ya da kavramlarla ilişkilendirilerek yeni durumlara uygulanmasıdır. Öğretmenler, öğrencileri terimleri ve tanımları kullanmaları ve yeni durumlara uygulamaları yönünde teşvik eder (Campbell, 2000). Bu sayede öğrenciler, zihinlerinde daha önceden var olmayan kavramları öğrenerek daha fazla sorumluluk ile yeni durumlara uygularlar (Yıldız, 2013).

Değerlendirme aşamasında hedeflenen, öğrencilerin önceki dört aşamada öğrenilen bilgileri değerlendirerek bilginin farkına varmalarını sağlamaktır. Öğretmen, çoğunlukla öğrencileri izler ve açık uçlu sorular yöneltir böylelikle öğrenciler yeni kavramları ve becerileri öğrenmede kendi gelişimlerini değerlendirirler (Yıldız, 2013). Bu süreç boyunca öğretmen ve öğrenciler, gelişimleri kontrol etmeye çalıştıkça değerlendirme tekrarlanır (Bybee vd., 2006).

İlerleyen başlıkta araştırmanın çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiş olması nedeniyle çevrimiçi eğitim konusuna yer verilmiştir.

## 2.4. Çevrimiçi Eğitim

Bilgi teknolojisinin yaygınlığı günlük hayatımızın her alanını etkilemiş; çalışma şeklimizi değiştirmiş, başkalarıyla etkileşime geçmemizi sağlamış, bilgileri işlememize, analiz etmemize ve paylaşmamıza olanak tanımıştır. Son zamanlarda ise e-evolution (e-evrim) veya e-revolution (e-devrim) ile e-postalara, e-ticarete, e-devlete ve e-egitime tanık olmaya başladığımız söylenebilir (Palvia, 2013). E-egitim veya çevrimiçi eğitim, öğretme ve öğrenmeye yaklaşım şeklimizi de değiştirmeye devam etmektedir. Artık öğretme ve öğrenme, bir sınıf ortamında yüzyüze gerçekleştirilmek yerine, her katılımcının buldukları ortamdaki çevrimiçi bağlantılar aracılığıyla sanal bir sınıf ortamında bir araya gelmesiyle gerçekleştirilebilmektedir.

Bilgi teknolojisi entegrasyonu ve dijital teknolojilerdeki son gelişmelerle birlikte çevrimiçi eğitim, geleneksel eğitim sunum modellerini derinden etkilemiştir. Dünya çapındaki kurumlar da bu gelişmelere uyum sağladığı için araştırmacılar, eğitimciler, yöneticiler, politika yapıcılar, yayıncılar ve işletmeler arasında büyük ilgi uyandıran çevrimiçi eğitim, çok dinamik bir eğitim ortamı yaratmıştır (Dziuban ve Picciano, 2015).

Çevrimiçi eğitimin büyümesi, yeni teknolojilerin ortaya çıkması, internetin yaygın bir şekilde benimsenmesi ve dijital bir ekonomi için nitelikli bir işgücü talebinin oluşması nedeniyle çevrimiçi eğitim küresel bir fenomen haline gelmiştir. Bu nedenle birçok kurum yenilikçi çevrimiçi eğitim yöntemini denemektedir. Örneğin, 1990'lardan bu yana, Dünya Bankası, United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Avrupa Komisyonu gibi kuruluşlar, dezavantajlı nüfus için eğitim fırsatlarını genişletmek amacıyla çevrimiçi eğitimin kullanımını savunmuştur (Kumar, Kumar, Palvia ve Verma, 2017).

Çevrimiçi eğitimin zaman içinde gelişmesiyle tanımında gelişmiştir ve farklı tanımları yapılmıştır. Moore ve Kearsley (2011, s. 2) tarafından "çevrimiçi eğitim, öğretimin normalden farklı bir yerde gerçekleştiği, teknolojilerle iletişimin yanı sıra özel kurumsal organizasyon gerektiren planlanmış öğrenmedir" şeklinde tanımlanmıştır. Çevrimiçi eğitim, bir öğrencinin öğrenme süreci boyunca içerik, öğretmen ve diğer öğrencilerle bilgi ve yeterlilik kazanmak için etkileşim kurduğu bir öğrenme ortamı oluşturmak için internetin kullanıldığı uzaktan eğitimidir (Moore ve Kearsley, 2011). Çevrimiçi eğitim, internet üzerinden gerçekleştirilen ve her türlü öğrenmeyi kapsayan esnek bir eğitim sunum sistemidir. Çevrimiçi eğitim, eğitimcilere ve öğrencilere geleneksel bir sınıf



ortamında bulunamayan içeriklere ulaşma fırsatı verir ve öğrenciler kendi programlarında ve kendi hızlarında öğrenim görebilirler (Jones, 2020).

Öğrenciler, öğretim yöntemleri, öğretim programları ve değerlendirmeler de dâhil olmak üzere öğrenme bağlamı aracılığıyla bir öğrenme yaklaşımı seçiminden etkilenebilirler (Biggs, 1987; Hall, Ramsay ve Raven, 2004; Warburton, 2003). Çevrimiçi eğitimde, öğrenme bağlamı örgün eğitimden farklıdır. Genellikle, çevrimiçi eğitimi tercih eden öğrenciler, yurtdışında yaşayan ve/veya başka sorumlulukları nedeniyle eğitim kurumlarına gelemeyen veya gelmeye istekli olmayanlardır (Kumar vd., 2017). Bunun sonucu olarak öğrencilerin talep ve koşulları doğrultusunda çevrimiçi eğitim, ortaya çıkışından günümüze kadar gelişimler ve değişimler yaşamıştır. Aşağıda çevrimiçi eğitimin ortaya çıkışı ve gelişim sürecindeki evrelerle ilgili bilgiler sunulmuştur.

#### **2.4.1. Çevrimiçi eğitimin tarihi ve evrimi**

Simonson'a göre (2010, s. 7) uzaktan eğitim, en az 160 yaşındadır ve araştırmacıların, 1833 tarihli İsveçli bir gazeteyi "...bir okuma olanağı –*Composition through the medium of the Post*–" ilk kaynak olarak tanımladığından bahsetmektedir. Bu eğitim şekli 1873'te önce İngiltere, Almanya ve daha sonra Boston'da ortaya çıkmıştır ve kurumlar tarafından kullanılmaya başlanmıştır. New York Eyaleti, 1883'te gerekli yazışma kurslarını ve yaz enstitülerini tamamlayan öğrencilere Chautauqua Liberal Sanatlar Koleji'nde akademik dereceler vermiştir. Yazışma kurslarında, radyo ve televizyonunun daha popüler hale geldiği yirminci yüzyılın ortalarına kadar uzaktan eğitim vermek temel bir yöntem haline gelmiştir (Imel, 1998).

1970'lerin sonunda ve 1980'lerin başında, telekomünikasyon hizmetlerinin projesiyonu için kablo ve uydu televizyonu kullanıma sunulmuştur (Sumner, 2000). Ancak, iletişimin tek yönlü olması, öğrencilerin kişilerarası iletişimini posta yazışmalarıyla sınırlandırmıştır (Imel, 1998; Sumner, 2000). Aynı dönemde kampüs içi sınıfların videokaset ve ses kaseti kayıtları, sürekli eğitim atölyelerinden uzakta olan öğrenciler tarafından kullanılmak üzere postalanmıştır ve bu yöntem 2004 yılına kadar kullanılmıştır (Mahmood, Mahmood ve Malik, 2012). Mevcut çevrimiçi eğitim biçimi 1990'larda internet ve World WideWeb'in gelişiyile başlamış olup bilgi ve iletişim teknolojileri ilerledikçe ve daha karmaşık hale geldikçe gelişmeye devam etmiştir.

Dziuban, Picciano, Graham ve Moskal (2016), çevrimiçi eğitimin evrimini öncelikle ABD'yi dikkate alarak dört aşamada tanımlamaktadır. Bu aşamalar; 1990'lı yıllarda internet destekli uzaktan eğitim, 2000–2007 yılları arasında Öğrenme Yönetim Sis-

temleri'nin (LMS) artan kullanımı, 2008–2012 yılları arasında Kitlelesel Açık Çevrimiçi Kurslar'ın (MOOC) büyümesi, 2012 ve sonrasında ise geleneksel yükseköğretim kayıtlarını geride bırakan çevrimiçi yükseköğretim kayıtlarının büyümesi olarak verilmektedir. Dziuban ve diğerleri (2016), 2012'ten sonra çevrimiçi eğitimin evriminde dördüncü dalga olarak adlandırılan bu dönemi, son derece ilgi çekici ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri yaratmak için yeni araçlar ve pedagojik modeller kullanmaya odaklanan bir dönem olarak ifade etmektedir.

#### **2.4.2. Çevrimiçi eğitimin dünya üzerindeki gelişimi**

Çevrimiçi eğitim son 30 yıl gibi kısa bir sürede ortaya çıkmasına rağmen dünyanın her yerini çok hızlı bir şekilde etkilemiştir. ABD'deki çevrimiçi eğitim kayıtları, ekonomiye ve genel üniversite kayıtlarına bakılmaksızın, art arda her yıl artmaktadır. Aynı zamanda, üniversite kampüsünde yüz yüze ders alan öğrenci sayısı düşmektedir (Seaman, Allen ve Seaman, 2018). 2016 yılında ABD'de en az bir çevrimiçi kursa kayıt olan 6 milyondan fazla öğrenci olduğu belirlenmiş ve en az bir çevrimiçi eğitime kayıt olan öğrencilerin oranı %30'un üzerinde olduğu görülmüştür. Kamu kuruluşları ile kar amacı gütmeyen kuruluşlar ise, çevrimiçi eğitim alan öğrencilerin en büyük yüzdesine sahip olarak değerlendirilmiştir (Lederman, 2018).

ABD'deki üniversite kayıtlarında 2011'de 20,6 milyondan, 2016'da 19 milyona (Hildreth, 2017) düzenli bir düşüş olmuştur ve 2020'lerin sonlarında bu düşüşün önemli olması beklenmektedir (Hoover, 2017). Üniversite kayıtlarının azalmasının nedenleri arasında; üniversite eğitiminin maliyetinin artması, yükseköğretimin artan değeri hakkında şüphecilik, normal öğrenim süresinin zamanında tamamlanma oranında düşüş, uzun mesafeler için seyahat etmek istememe, işe gidip gelme maliyetinin artması, uzun vadeli borçlanma isteksizliği ve düşük gelirli, azınlık ve yabancı öğrenciler için yetersiz kurumsal destek ve farklı kültürden akranlar gibi sosyal kaygılar belirtilmiştir (Hildreth, 2017).

Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG) ve Google tarafından belirtildiği gibi Hindistan gibi gelişmekte olan ülkeler, ABD gibi gelişmiş ülkelerde daha önce kabul edilen hatalı modelleri görmezden gelmek ve hibrit model, yeni ve sıradışı konuların eklenmesi, oyunlaştırma, akran eğitimi gibi en son gelişmeleri kullanmak için daha iyi bir konumdadır (Bansal, 2017). Bansal (2017) tarafından yapılan araştırmaya göre, Hindistan'daki çevrimiçi eğitim sistemi şu anda ortalama 1,6 milyon kullanıcıyla 247 milyon dolar; 2021 yılına kadar yaklaşık 9,6 milyon kullanıcıyla 1,96 milyar dolara ulaş-

ması beklenmektedir. KPMG ve Google'a göre, Hindistan'daki çevrimiçi eğitimin itici ana güçleri arasında; internet ve akıllı telefon kullanımındaki olağanüstü artış, çevrimiçi eğitimin düşük maliyeti, dijital dostu hükümet politikaları ve sürekli eğitim için çalışan meslekler ve iş arayanlar tarafından talebin artması vardır (Bansal, 2017).

Liu (2009), Çin'deki pedagojik, psikolojik, sosyal ve teknolojik perspektiflere dayanan ders tasarımını araştırmış ve bu tasarımın daha esnek ve kullanışlı olduğunu ifade etmiştir. Ye, Su ve Yan (2009) Doğu Çin Normal Üniversitesi Uzaktan Eğitim Koleji'nin büyümesini; öğretmen odaklı bir politika ve yönetim, kalite politikası ve son olarak inovasyonun başlatılması ve yeni platform kullanımı olmak üzere üç aşamada ele almıştır. Mirza ve Al-Abdulkareem (2011), Orta Doğu'da e-öğrenmenin zorluklarını, düşük internet kullanımı, çevrimiçi öğrenime gereken önemin verilmemesi ve Arapça dilinde çevrimiçi eğitim havuzlarının bulunmaması olarak dile getirmiştir. Suudi Arabistan'da e-öğrenmeyi teşvik etmek için başlıca girişimler; yükseköğrenim kurumları ile işbirlikleri, kalite standardını iyileştirme ve e-öğrenmeyi yönetmek için kurallar ve düzenlemeler geliştirmek olarak verilmektedir.

Küresel eğilimleri yansıtan 2000-2011 yılları arasında, Avustralya ve Asya Pasifik Bölgesi'nde ise çevrimiçi eğitim çarpıcı bir büyüme göstermiştir (Greenland, 2011). Avustralya'nın çevrimiçi yükseköğretim sektöründe öncü olan Swinburne Teknoloji Üniversitesi (SUT), çevrimiçi eğitimin gelişimindeki ulusal büyümeyi ve Avustralya'nın çevrimiçi yükseköğretim sağlayıcılarının birçoğunun deneyimlerini yansıtmıştır. SUT'un çevrimiçi eğitimdeki büyümesi, açıköğretim üniversiteleri ile birlikte çevrimiçi yükseköğretimde ulusal bir lider olmasını sağlamıştır (Greenland ve Moore, 2014). Wright (2010) tarafından Yeni Zelanda Hükümeti Eğitim Bakanlığı'na sunulan bir raporda, e-öğrenmenin Yeni Zelanda'nın teknolojik açıdan zengin bir bağlamda akran ve işbirlikçi öğrenme için güçlü bir araç olduğu kabul edilmektedir ve bu durumun, daha iyi öğrenme sonuçlarına ve gelecekte daha iyi öğrenci-öğretmen ilişkilerine yol açması beklenmektedir.

Güney Afrika ise, gelişmiş bir dijital altyapıya sahip en gelişmiş Afrika ülkelerinden biridir ve net bir e-egitim politikasına sahiptir. Güney Afrika'daki e-egitim politikasını araştıran Vandeyar (2015), ilçe ve il yetkilileri gibi araçların, ulusal e-egitim politikasının fiilen uygulanmasında çeşitli sorunlara yol açtığı konusunda boşluklar olduğunu savunmaktadır. Kotouaa, Ilkana ve Kilicb'e (2015) göre Gana, vatandaşlarına internet ve diğer kaynaklara erişim sağlamada Afrika'nın en ilerici ülkeleri arasındadır. Araştırmacılar, çevrimiçi eğitimin genel algısı hala çok olumlu olmamasına rağmen, işçi

sınıfının işlerinden vazgeçmeden becerilerini geliştirmesine yardımcı olduğunu savunmaktadırlar (Kotouaa vd., 2015).

### **2.4.3. Çevrimiçi eğitimin özellikleri**

Çevrimiçi eğitimin başarı öyküsü, farklı geçmişlere sahip insanlara hizmet ettiği için önemli bir örnektir. Kariyer odaklı profesyonellerden ev hanımlarına kadar herkes, çevrimiçi okullar ve kolejler aracılığıyla seçtikleri alanlarda derece ve diploma kazanabilmektedir. Çevrimiçi eğitim, genişletilebilirliği ve uygunluğu nedeniyle tercih edilmektedir. Öğrencilerin mevcut taahhütlerinden ödün vermeden kendi çalışma zamanlarını ve eğitim sürelerini ayarlamalarını sağlamaktadır. Çevrimiçi öğrenme uygun maliyetlidir. Dünya ekonomisinin değişen senaryosu ile bilgi ve iletişim teknolojisindeki ilerlemeler, eğitimde birçok yeni eğilimin başlamasına neden olmuştur. Günümüz eğitimi tamamen yenilikçilik, erişilebilirlik ve uygunluk ile ilgilidir. Anaokulundan üniversiteye, öğrencilerin interaktif ve pratik araçlarla öğrenmeleri teşvik edilmektedir. Yükseköğretim bugün hiç olmadığı kadar kariyer odaklıdır. Coğrafi sınırlar artık önemli değilken, zaman ve yaş engelleri de kaldırılmıştır. Bu devrimci eğilimler, kişisel ve mesleki gelişimleri için pratik bilgi edinmek isteyen kişilere fayda sağlamış olup günümüzde dünyanın ihtiyaç duyduğu yenilikçi lider olmaya yardımcı olabilecek eğitimde en popüler eğilimlerden birisidir (Nigam, 2018).

### **2.4.4. Çevrimiçi eğitimin önemi ve faydaları**

Çevrimiçi eğitim öğrenenler açısından düşünüldüğünde hedeflere ulaşma noktasında etkin kullanılabilen büyük bir eğitim aracıdır. Çevrimiçi eğitimin bireylere sağladığı faydalar arasında belki de en önemlisi konumu ne olursa olsun herkesin eğitime erişebilir olmasıdır. İnsanlar birçok durumda bir eğitim programına katılmayı seçtiğinde, evlerinden, ailelerinden ve arkadaşlarından uzakta başka bir şehre taşınmaları gerekmektedir (Waters, 2012). Bu arada, cinsiyet sorunlarının genç kadınların eğitime erişimini engellediği ülkeler de vardır (Rosalia, 2014). Bu gibi durumlarda, çevrimiçi eğitim hem sosyal hem de fiziksel sınır ve engelleri ortadan kaldırmaya yardımcı olur. Yani, çevrimiçi eğitim insanlara daha rahat ve kolay ulaşılabilir özelliği nedeni ile daha kabul edilebilirdir (Pantic, 2014).

Bilginin paylaşılması eğitimin başka bir amacıdır (Ippakayala ve El-Ocla, 2017). Yeni bir şey öğrendiğimizde, bunu başkalarıyla paylaşma isteği ve gereksinimi hissetmek yaygındır. Bu duruma katkı sağlaması bakımından çevrimiçi eğitim yolu ile binler-

ce öğrenci çevrimiçi eğitimden faydalanabilir ve böylece bilgi paylaşımı gerçekleşmiş olur. Çevrimiçi eğitim, öğrencilere internete bağlı bir bilgisayardan kolayca çalışabilme imkânı sağladığı için öğrencilerin okula gitmelerini gerektirmez (Alshamrani, 2019). Diğer bir avantajı ise, bir öğrencinin internet bağlantısı olduğu sürece herhangi bir noktadan öğrenme materyallerine erişebilmesidir (Ippakayala ve El-Ocla, 2017). Çevrimiçi eğitimin, öğrencilerin internet kullanımındaki becerilerini de geliştirebileceği düşünülmektedir. Öğrenciler ayrıca internet üzerinden güncel bilgiler edinebilirler. Bu, ödevlerini zamanında tamamlamalarını ve göndermelerini kolaylaştırır. Çevrimiçi eğitim, öğrenciler için rahattır çünkü sınıfta çalışmak zorunda olanlara karşı diledikleri yerden eğitim alabilirler. Öğrenciler arasında ve öğrenci ile fakülte arasında iletişim kurmak da mümkündür. Çevrimiçi eğitimin bu kadar faydasına karşılık çeşitli dezavantajları da vardır. Öğrenciler, sınıflarında yüzyüze eğitimde oldukları gibi öğretmenleriyle buluşamazlar (Pantic, 2014). Çevrimiçi eğitim uygun zaman yönetimi gerektirir ve bu sorumluluğu öğrenciye yükler. Bu nedenle zaman yönetimi de sağlıklı gerçekleştirilemediğinde çevrimiçi eğitimin bir dezavantajıdır (Rosalia, 2014). Bu nedenle, çalışma şekli ortaöğretim ve ilköğretim düzeyindeki eğitimin aksine yükseköğretim kurumları için daha tercih edilebilirdir.

İlerleyen bölümde, alanyazın taraması sonucu araştırma konusu ile ilişkili ulusal ve uluslararası literatürde yer alan çalışmaların özet bilgilerine yer verilmiştir.

## **2.5. İlgili Araştırmalar**

Karatepe, Küçükgençay ve Peker (2020) çalışmasında, ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının çevrimiçi eğitime ilişkin algılarının belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışma 173 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarından çoğunun çevrimiçi derslere katılmada cep telefonlarını ya da sabit internet hattını kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmen adayları çevrimiçi derslerde en faydalı buldukları yöntemin sözlü sunumlar olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmada genel olarak öğretmen adaylarının çevrimiçi derslere karşı olumsuz görüşe sahip oldukları ve gelecekte çevrimiçi eğitim verme konusunda isteksiz oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının çevrimiçi ders verme konusunda kendilerini yeterli görmedikleri ve gelecekte eğitimin çevrimiçi yolla yürütüleceğine inanmadıkları anlaşılmıştır.

Telli Yamamoto ve Altun (2020) çalışmasında, Covid-19 salgını nedeniyle dünya genelinde yüz yüze eğitime ara verilmesi ve eğitim öğretim sürecinin çevrimiçi yürü-

tülmesine yönelik yapılan çalışmaların değerlendirmesini yapmışlardır. Çalışmada, ülkelerin eğitim-öğretimin sürdürülebilirliğine yönelik izlediği politikalar ile ilgili durum tespiti yapılmıştır. Çevrimiçi eğitimin yüzyüze eğitime göre salgın dönemi sonrasında da ana öğrenme akımı haline dönüşme konusu ele alınmıştır. Çalışmada tüm dünyadaki örnekler incelenerek çevrimiçi eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda çevrimiçi eğitimin, eğitimde bir alternatif ya da yüzyüze eğitime destek olarak yapılması yerine, işlevselliği artırılarak eğitimin ana öğrenme yapısı haline dönüşeceği öngörüsünde bulunulmuştur.

Çatana Kuleli (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri; bölüm, sınıf düzeyi ve daha önce çevrimiçi eğitim alıp almadıkları gibi değişkenlere göre incelenmiştir. Çalışma, bir devlet üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören her bölüm ve her sınıf düzeylerinden toplam 837 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarında bölümler arası anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya göre, İngilizce öğretmeni adayları en yüksek hazırbulunuşluk düzeyine sahiptir. Sınıf düzeyine göre hazırbulunuşluk düzeylerinde ise anlamlı bir farklılık olduğu görülmüş olup öğretmen adaylarının en az 1. Sınıfta en çok 4. Sınıfta çevrimiçi öğrenmeye hazır oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Daha önce çevrimiçi eğitim almış olmanın ise çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu arttırdığı araştırmada ulaşılan bir diğer sonuçtur.

Gürbüz ve İnci Kuzu (2018) çalışmasında, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının matematik bilgi ve becerilerinde sahip oldukları yetersizliklerin sosyal bilgiler öğretim programında bulunan konulardaki başarılarına etkilerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın katılımcılarını, bir devlet üniversitesinin sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 50 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri, araştırmacılar tarafından hazırlanan beş soruluk açık uçlu bir test ve yazılı mülakat formu ile toplanmıştır. Çalışma kapsamında öğretmen adaylarının matematiksel zorluklar yaşadıkları konular ve buna neden olan bilgi ve beceri eksiklikleriyle ilgili öğretmen adaylarının çözüm önerileri de değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulguları, sosyal bilgiler dersi konuları arasında en çok birimler arası dönüşüm, kesirler ve oran-orantı konularında matematiksel sorun yaşandığını ortaya koymuştur. Ayrıca sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yetersiz matematik alt yapılarının, dersin öğretimi ve öğrenimi üzerinde olumsuz etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adayları, sosyal bilgiler dersi konularında

yaşadıkları matematiksel sorunların dersten soğumaya, zaman kaybına, moral ve motivasyon düşüklüğüne neden olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

Tarman (2017) çalışmasında, okul öncesi eğitim gören beş yaş grubu çocukların harita ve küre okuma ve yorumlama becerilerine, Harita ve Küre Kullanımı Eğitim Programının etkisi incelenmiştir. Çalışmanın katılımcılarını Ankara ilinde yer alan üç farklı özel eğitim kurumunda öğrenim gören 56 çocuk oluşturmaktadır. On haftalık programın etkisini incelemeyi amaçlayan çalışmanın katılımcılarının, 28'i deney 28'i kontrol grubunu oluşturmaktadır. Deney grubunda bulunan çocuklara on hafta boyunca araştırmacı tarafından geliştirilen “Harita ve Küre Kullanımı Eğitim Programı” uygulanmıştır. Kontrol grubunda bulunan çocuklara ise; öğretmenleri, günlük eğitim programlarını uygulamaya devam etmiştir. Çalışmanın verileri “Beş Yaş Çocukları İçin Harita ve Küre Okuma ve Yorumlama Becerilerini Değerlendirme Testi” ile toplanmıştır. Çalışmanın sonuçları, araştırmacı tarafından geliştirilen harita ve küre kullanımı eğitim programının çocukların harita ve küre okuma ve yorumlama becerilerine olumlu ve kalıcı yönde katkı sağladığını ortaya koymuştur.

Uluuyasal (2017) çalışmasında, bir İngilizce öğretmenin 9. Sınıf İngilizce öğretim programının bir dönemine yönelik materyallerin çevrimiçi ortamlar aracılığıyla geliştirilme sürecini ve geliştirilen materyallerin kullanılma durumları incelemiştir. Çalışmada hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Öğretmen tarafından çevrimiçi ortamda geliştirilen materyaller öğrencilere uygulanmış ve araştırma sonunda öğretmenin ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Çevrimiçi ortamda geliştirilen materyallerin uygulanmasına yönelik öğrenci görüşleri; sürecin eğlenceli, akılda kalıcı, öğrenmeyi kolaylaştırıcı olduğu yönünde çoğunlukla olumlu olmuştur. Ayrıca öğrencilerin çevrimiçi ortamda geliştirilen materyallerin uygulanma sürecinin diğer derslerde de kullanılmasını önermişlerdir. Bu verileri destekleyecek şekilde, araştırmanın nicel verilerinin analizi sonucu öğrencilerin ön ve son başarı testlerinin sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırma sonucunda öğretmenin ise, hem akademik alanda hem de araştırma sürecinde meydana gelen teknik aksaklıklara çözüm bulma gibi teknolojik alanda gelişim gösterdiği görülmüştür. Araştırmada, bireylerin istekleri, beklentileri ve hazırbulunuşlukları dikkate alınarak gerçekleştirilen mesleki gelişim etkinliklerinin daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca mesleki gelişim etkinliklerinin tasarlanmasında öğretmenin özellikleri, gereksinimleri ve imkânlarının göz önünde bulundurulmasının öğretmenin verimliliğine ve motivasyonuna katkı sağladığı ulaşılan bir diğer sonuçtur.

Hicks (2016) tarafından yapılan çalışmada ortaöğretim matematik ve fen bilimleri öğretmenlerinin çevrimiçi bir programa katılarak neler öğrenebildiklerini görebilmek ve öğretmenlerin çevrimiçi eğitimi göz önüne alındığında bu aktarımı neyin kolaylaştırdığına ilişkin algılarını öğrenmek amaçlanmıştır. Toplamda 94 öğretmenle yapılan bu çalışmada iSMART programı çerçevesinde eğitimler verilmiştir. Çalışmada, program ile ilgili dokümanlar ve öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının çevrimiçi ortamda ders hazırlama becerilerinin daha gelişmiş olduğu sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler sonucunda, bu çalışmanın öğretmen adaylarının kapasitelerinin artırılmasına ve etkili öğretim uygulamaları yapabilmelerine büyük katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Kuzey (2016) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin harita ve yön okuryazarlığı düzeyleri ile bu okuryazarlığı yaşantılarına aktarabilme durumlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın katılımcılarını Erzurum ilinde öğrenim gören 300 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmanın verileri “Harita ve Yön Okuryazarlığı Anketi” ve “Harita ve Yön Okuryazarlığı Örnek Olay Metinleri” ile toplanmıştır. Anket çalışmasına katılan 300 öğrenci arasından rastgele seçilen 90 öğrenciye örnek olay incelemesi uygulanmıştır. Çalışmanın bulguları öğrencilerin genel olarak, yön bulma ve tarif etme, harita okuma ve yorumlama becerilerinde başarılı olduklarını ancak konum ve koordinat belirleme ile ölçek kullanma ve uzunluk ölçme becerilerinde başarılı olmadıkları sonucunu ortaya koymuştur.

Polly (2016) tarafından yapılan çalışmada, bir üniversitedeki öğretmen adaylarına verilen çevrimiçi ders hazırlama eğitiminin öğretmen adayları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma, 2013-2015 yılları arasında yüzde yüz çevrimiçi formatta sunulan öğretim tasarımı ve teknoloji entegrasyon kursunu üç yarıyıldan tamamlayan ABD'nin güneydoğusundaki büyük bir üniversitede lisans eğitimi alan 90 ilköğretim öğretmen adayının verilerini içermektedir. Bu süreçte her öğretmen adayı iki ders planı hazırlamıştır ve bu ders planları kurs rubriği kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca her bir dönemde hazırlanan taslak ders planı ile son ders planları arasındaki farklılıklar SPSS programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada ilköğretim öğretmen adaylarının üç yarıyıl boyunca aldıkları eğitim hakkındaki düşünceleri ve ders planı hazırlamadaki başarıları incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının hazırladığı taslak ders planları ile son ders planları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve öğretmen adayları-



nın kendilerine verilen çevrimiçi ders planı hazırlama eğitimi hakkında olumlu fikir beyan ettikleri görülmüştür.

Aksoy, Kılıçoğlu ve Ablak (2015) tarafından yapılan çalışmada, 11-14 yaş aralığındaki öğrencilerin harita beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve matematik başarıları ile harita beceri düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın katılımcılarını Ankara ilindeki ortaokullarda öğrenim gören 6, 7 ve 8. Sınıf düzeyinde 384 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri Sönmez (2010) tarafından geliştirilen başarı testi ile toplanmıştır. Öğrencilerin harita becerileri, okul türü, sınıf düzeyi ve öğretmen branşı değişkenine göre incelenmiş olup; özel okulda öğrenim gören öğrencilerin, sekizinci sınıf öğrencilerinin ve öğretmen branşı Tarih olan öğrencilere göre öğretmen branşı Sosyal Bilgiler ve Coğrafya olan öğrencilerin, harita beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ulaşılan bir diğer sonuç ise, öğrencilerin harita beceri düzeylerinin matematik başarılarına bağlı olarak arttığı sonucudur.

Torun (2014) çalışmasında, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi için 5E modeline göre tasarlanan e-öğrenme ortamının kullanılabilirliği kullanıcı boyutunda incelenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını bu dersi alan 42 lisans öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada öğrenci merkezli, kullanılabilirliği yüksek bir öğrenme ortamı oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda e-öğrenme ortamında yer alan ders içerikleri 5E modeline uygun hazırlanmıştır. Araştırmada içeriklerin 5E modeline uygunluğu uzmanlar tarafından değerlendirilerek belirlenmiştir. E-öğrenme ortamının ne düzeyde kullanılabilir olduğu ise etkililik, verimlilik ve memnuniyet boyutunda katılımcılardan elde edilen veriler ışığında incelenmiştir. Araştırmada geliştirilen e-öğrenme ortamının uygun düzeyde kullanılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bekdemir ve Başbüyük (2011) tarafından yapılan, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği programı öğrencilerinin matematik başarı ve kaygı düzeylerinin coğrafya başarısını yordamasının incelendiği çalışmanın sonuçları, coğrafya başarısı ile matematik başarı ve kaygısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bulgularına göre, coğrafya başarısının yaklaşık olarak dörtte birini matematik başarısı ve kaygısı ile açıklamak mümkündür. Bu çalışmanın sonuçları, ortaokul öğrencilerinin coğrafya başarısında matematik başarısının önemli bir yordayıcı olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin matematik başarısının harita becerilerinde de önemli bir belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Pala (2001) çalışmasında, ilköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki tablo, grafik ve harita okuma becerileri ile matematik becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın katılımcılarını Erzincan ilinde yer alan altı farklı okuldan toplam 340 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma için “Harita, Grafik ve Tablo Okuma Becerisi Testi” ve “Matematik Becerisi Testi” olmak üzere iki adet beceri testi hazırlanmıştır. Testler uygulandıktan sonra 15 öğrenciye “Görüşme Protokolü” uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, matematik becerisinin, öğrencilerin sosyal bilgiler dersindeki tablo, grafik ve harita okuma becerilerine etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uygulanan Görüşme Protokolü’ne göre öğrenciler, matematik becerisinin tablo, grafik ve harita okuma becerilerini etkilediğini ifade etmiştir. Disiplinlerarası ilişkiye vurgu yapan bu çalışma, sosyal bilgiler ders kitaplarında matematik dersi ile yapılan ilişkilendirmenin yeterli olmadığına da dikkat çekmiştir.

Sönmez (2010) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin harita becerilerini çeşitli değişkenlere göre incelemeyi ve ortaokul ders kitaplarında yer alan metin ve görsellerde harita becerilerine ne düzeyde yer verildiğini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın katılımcılarını, ortaokul 6, 7 ve 8. Sınıfta öğrenim gören toplam 1080 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi kullanılmıştır. Çalışmada sınıf değişkenine göre öğrencilerin harita beceri düzeyleri incelendiğinde; 8. Sınıf öğrencilerinin 7. Sınıf öğrencilerinden ve 6. Sınıf öğrencilerinin ise 7. Sınıf öğrencilerinden yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Okul türüne göre ise, özel okulda öğrenim gören ve büyük şehirde yaşayan öğrencilerin harita beceri düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğretmen branşı değişkenine göre ise, öğretmen branşı sosyal bilgiler olan öğrencilerin, öğretmen branşı tarih ve coğrafya olan öğrencilere göre harita beceri düzeyleri daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin harita becerileri düzeylerinin matematik başarılarına bağlı olarak arttığı tespit edilmiştir. Sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan metin ve görsellerin incelenmesi sonucunda ise; 6. Sınıf ders kitabında konum ve koordinat belirleme, 7. Sınıf ders kitabında harita okuma ve yorumlama becerilerine ve bu becerilere ilişkin görsellere ağırlık verildiği görülmüştür. Öte yandan en az ağırlığın 6. Sınıf ders kitabında sembolleri anlama ve yorumlama becerisine, 7. Sınıf ders kitabında ise bu beceriye ek olarak ölçek kullanma becerisine verildiği tespit edilmiştir. Ders kitabında yer alan görseller arasında en az yer verilen becerilerin ise; 6. Sınıfta uzaklık ölçme, 7. Sınıfta ise ölçek kullanma becerisi olduğu görülmüştür.

Bailey ve Card (2009) çalışmasında, 15 çevrimiçi eğitimle röportaj yaparak, kurs hedefleri, öğrenme hedefleri ve beklentileri belirlemenin önemine değinmiştir. Bu

çevrimiçi eğitimcilerin görüşüne göre, eğitimciler ve öğrenciler arasındaki iyi ilişkileri ve iletişimi geliştirmek çok önemli görülmekte ve eğitimcilerin öğrencilere empatisi, öğretme tutkusu ve öğrencilerin başarılı olmasına yardım etme isteği ile sağlanabilmektedir. Çevrimiçi ortamda iletişimin doğasını bilen bu çevrimiçi eğitimciler, çevrimiçi eğitimcilerin e-postalara ve kısa mesajlara yanıt vermede hızlı, dikkatli ve duyarlı olmalarını önermiştir. Bunu yapmak için pratik stratejileri arasında “tamamlanan ödevler hakkında zamanında geri bildirim verilmesi, yazılı sorulara yanıt verilmesi, gerekliliklerin iletilmesi ve öğrencilerin ne zaman uzakta olacakları konusunda bilgilendirilmesi” yer almaktadır (Bailey ve Card, 2009, s. 154). Bu çevrimiçi eğitimciler ayrıca, e-postaları ve çevrimiçi tartışma panolarını kullanarak, tartışma sorularına derhal yanıt vererek, öğrencilerin geçmişlerini ve iş deneyimlerini paylaşmaya teşvik ederek ve anlamlı küçük grup projeleri yürüterek öğrencilerin kullanım ihtiyaçlarını belirlemiştir. Bu hedeflere ulaşmak için, çevrimiçi eğitimcilerin iyi organizatörler olmasını önermişlerdir. Açıkladıkları iyi organize edilmiş bir ders için; öğrencilere dersin başında tüm ders materyalleri verilmeli, gerekli web sitelerine ve kaynaklara doğrudan bağlantılar sağlanmalı ve üniversite web sitesine başarılı bir şekilde nasıl geçileceği konusunda açıkça bilgilendirilmelidir. Ayrıca esnek olmanın, etkili çevrimiçi öğretim için bir diğer önemli unsur olduğunu belirtmişlerdir. Onların görüşüne göre, teknoloji her zaman mükemmel ve güvenilir değildir ve çevrimiçi yapılandırıcılar, sistem gecikmeleri, yazılım güncellemeleri, e-posta hataları gibi sorunlarla başa çıkmaya hazır olmalıdır. İyi bir çevrimiçi eğitmenin, sistemin nasıl kullanılacağı hakkında yeterli bilgi ve becerilere sahip olması gerektiğini söylemişlerdir. Ayrıca her zaman çevrimiçi olarak mevcut olan, e-postaları ve metin mesajlarını sık sık kontrol eden, soruları ve endişeleri anında yanıtlayan ve ödevleri zamanında geri bildirimle derecelendiren ve iade eden güncellenmiş teknolojileri uyarlamaları gerekmektedir (Bailey ve Card, 2009).

Koç (2008) çalışmasında, farklı sınıf düzeyinde ve farklı alanlarda öğrenim gören öğrencilerin harita becerilerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Çalışmanın katılımcılarını, 9, 10 ve 11. Sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 900 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ile toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler sınıf düzeyine göre incelendiğinde; 9. Sınıf ve 10. Sınıf öğrencilerinin harita beceri düzeylerinin 11. Sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu, ancak 9. ve 10. Sınıf öğrencilerinin harita beceri düzeyleri arasında bir fark bulunmadığı görülmüştür. Öğrenim görülen alana göre yapılan değerlendirmede ise, eşit ağırlık ve sayısal alan öğrencilerinin harita beceri düzeylerinin sosyal alan öğrencilerine göre, sayısal

alan öğrencilerinin harita beceri düzeylerinin ise eşit ağırlık öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ulusal ve uluslararası alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde, matematik ve harita okuryazarlığının öğretmen adayları ile çevrimiçi ortamda bir araya getirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, çalışma grubu ve veri toplama araçları sunulmuş olup, verilerin toplanması ve çözümlenmesi süreci hakkında bilgilere ve araştırmanın geçerlilik ile güvenilirliğine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Nicel araştırmalarda benimsenen, araştırmacıdan bağımsız görülen gerçekliğin nesnel olarak gözlenip, ölçülüp, analiz edilebileceğini kabul eden pozitivist bakış açısına karşın nitel araştırmalarda; araştırmacının bilgileri ve deneyimleri ile gerçekliğin bulunduğu bağlamda anlamlandırılmasını temel alan anti-pozitivist bakış açısı benimsenir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018, s. 12). Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımının benimsenmesinin nedenlerini açıklamak amacıyla, Tablo 3.1’de (Büyüköztürk vd., 2018, s. 256) nicel ve nitel araştırmaların karşılaştırılması yapılmıştır:

Tablo 3.1

#### *Nicel ve Nitel Araştırmalar Arasındaki Farklar*

Nicel araştırmalar	Nitel araştırmalar
Eğitim araştırmaları, ilişkileri tanımlama ve tahmin etmeyi amaçlamaktadır.	Eğitim araştırmaları, başkaları tarafından nelerin, nasıl anlamlandırıldığının anlaşılmasını amaçlamaktadır.
Anlamlı örneklemeler elde etmek amacıyla seçkisiz seçim yöntemleri tercih edilir.	Alan uzmanları tarafından belirlenen (amaçsal) örneklemeler tercih edilir.
Konu dışındaki değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesi tercih edilir.	Konu dışındaki değişkenlerin kontrol edilmesinde mantıksal analizler tercih edilir.
Sonuçlar istatistiksel olarak özetlenir.	Sonuçlar sözel ifadelerle özetlenir.

Tablo 3.1'e göre, bu araştırmanın doğası gereği en uygun yöntemin nitel araştırma yöntemi olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada bir nitel araştırma modeli olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Örnek olay çalışması olarak da bilinen durum çalışması; bir olayı meydana getiren detayları tanımlamak ve görmek, bir olayla ilgili muhtemel açıklamaları geliştirmek ve bir olayı değerlendirmek amacıyla araştırmalarda kullanılır (Gall, Borg ve Gall, 1996).

Durum çalışmasının temel amacı, bir durumu olduğu gibi anlamak ve o durumla ilgili detaylı betimlemeler yapmaktır (Büyüköztürk vd., 2018, s. 272). Ayrıca durum çalışması, yaşamdan bir kesiti doğrudan okuyucuya sunabilir, yaşamın belli bir kesitine ilişkin derinlemesine bilgi verir ve sıradışı durumların derinlemesine irdelenmesini sağlar (Gall vd., 1996). Bu gerekçe ile bu araştırma için en uygun yöntem olduğu düşünülen durum çalışması türlerinden biri olan çoklu durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Çoklu durum çalışması, bütüncül bir yaklaşımla her durumun kendi içinde ele alınması ve daha sonra bu durumların birbirleriyle karşılaştırılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 301).

### **3.2. Çalışma Grubu**

Araştırmada 2019-2020 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde bir devlet üniversitesinde ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören gönüllü 7 kadın, 1 erkek toplam 8 öğretmen adayı ile birebir çalışılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan amaçsal örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Nitel araştırmalarda bir genellemeye varılmadığı için seçkisiz olmayan örnekleme yöntemleri kullanılmaktadır. Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örnekleme, araştırmanın amacı bağlamında bilgi açısından zengin durumların seçilerek araştırmacıya, derinlemesine inceleme yapma ve bu durumlar arasındaki ilişkileri keşfetme ve açıklama olanağı tanıyan bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2018, s. 92-93). Amaçsal örnekleme yöntemi ile öğretmen adaylarının belirlenmesinde, kendini iyi ifade edebilenlerin ve gönüllü olanların seçilmesine dikkat edilmiştir. Katılımcılar uygulamalardan önce, araştırmanın amacı ve süreci hakkında araştırmacı tarafından bilgilendirildikten sonra uygulamanın nasıl yapılacağı ve ne kadar süreceğini içeren izin belgesi ile katılımcıların izinleri alınmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarından temin edilen izin belgesine EK 1'de yer verilmiştir. Öğretmen adaylarına uygulanan görüşme formları ve görev formları ile öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları ve ders planlarının uygulamaları sesli ve görüntülü görüşmeler

ile çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiş olup uygulama sonrası çalışma grubundaki öğretmen adaylarının ve alan uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının gerçek isimleri gizli tutularak; “Aslı, Berna, Ceren, Damla, Işıl, Rüya ve Sena” isimleri, erkek öğretmen adayına ise “Fatih” kod ismi verilmiştir. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına ilerleyen bölümde yer verilmiştir.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada alt problemleri yanıtlamak amacıyla ihtiyaç duyulan veriler; ön görüşme formu, görev formları, çevrimiçi ders planları, öz değerlendirme formu, akran değerlendirme formu, son görüşme formu ve video kayıtlarından elde edilmiştir. Araştırma kapsamında toplanan tüm verilerin kaydı için öğretmen adaylarının izinleri alınmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ile ilgili detaylı bilgilere alt başlıklar halinde yer verilmiştir.

#### **3.3.1. Ön görüşme formu**

Araştırmada, öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanımı ile ilgili düşüncelerini ve çevrimiçi eğitim ile ilgili ön bilgilerini görmek amacıyla 12 sorudan oluşan “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Ön Görüşme Formu*” hazırlanmış ve araştırma sürecinin başında öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Formun içeriğinde matematik eğitiminde haritanın bir araç olarak kullanılması, harita kullanımının matematik eğitimi üzerindeki olumlu katkıları ve olumsuzlukları, çevrimiçi eğitimle ilgili öğretmen adaylarının görüşleri, çevrimiçi eğitimde matematik derslerinde haritanın kullanılması, çevrimiçi matematik eğitiminde harita kullanımının avantajları konuları yer almaktadır. Buna ek olarak öğretmen adaylarının matematik dersinde harita kullanımı ve çevrimiçi eğitim ile ilgili deneyimi olup olmadığına yönelik sorulara da yer verilmiştir. Söz konusu ön görüşme formuna EK 2’de yer verilmiştir.

#### **3.3.2. Görev formları**

Araştırmada öğretmen adaylarının içerik hazırlama deneyimlerinden önce, haritanın bir öğrenme aracı olarak matematik derslerinde kullanımı ile ilgili fikir sahibi olmaları amacıyla öğretim programını ve ders kitaplarını incelemeleri için iki sorudan oluşan “*Matematik ve Harita Okuryazarlığı Görev Formu*” hazırlanmış ve öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Formun içeriğinde öğretmen adaylarının harita ve matematik

okuryazarlığı hakkında fikir sahibi olmaları ve hazırlayacakları içeriklerin niteliğini arttırmak amacıyla sorulan, öğretim programında harita ile ilgili hangi konu/kazanımların yer aldığı ve ders kitabında harita ile ilgili yer alan etkinlik ve görsellerin neler olduğu soruları yer almaktadır. Öğretmen adaylarına bu görev formunun verilme amacı, harita kullanarak çevrimiçi ders içeriği hazırlama deneyimlerinden önce öğretim programından ve ders kitabından haberdar olmalarını sağlamaktır. Söz konusu görev formu EK 3'te verilmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarının içerik hazırlama deneyimlerinden önce, çevrimiçi eğitim hakkındaki bilgi ve deneyimlerini öğrenmek amacıyla verilen dört sorudan oluşan “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Görev Formu*” hazırlanmış ve öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Formun içeriğinde öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımı ile ilgili aldıkları seçmeli dersler, bildikleri çevrimiçi eğitim programları, kullanmayı tercih edecekleri çevrimiçi eğitim programları, çevrimiçi eğitimde haritayı bir öğrenme aracı olarak matematik derslerinde hangi konu/kazanımın öğretiminde kullanacakları soruları yer almaktadır. Söz konusu görev formuna EK 4'te yer verilmiştir.

### **3.3.3. Çevrimiçi ders planları**

Araştırmada öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanarak içerik hazırlamaları amacıyla 5E modeline uygun “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak Ders Planı Hazırlama*” çevrimiçi ders planı şablonu verilmiştir. Öğretmen adaylarından bu şablona göre çevrimiçi ders planı oluşturmaları talep edilmiştir. Söz konusu ders planı şablonuna EK 5'te yer verilmiştir.

### **3.3.4. Öz değerlendirme formu**

Araştırmada öğretmen adaylarının matematik dersi için harita kullanarak hazırladıkları ders planlarını çevrimiçi ortamda uygulama deneyimleriyle ilgili görüşlerinin alınması amacıyla verilen altı sorudan oluşan “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Öz Değerlendirme Formu*” hazırlanmış ve öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Formun içeriğinde öğretmen adaylarının çevrimiçi ders anlatma deneyimlerine ilişkin görüşleri, içeriğin yeterli/yetersiz bulunan yönleri, uygulama süreçleri, yaşanan teknik aksaklıklar, içerikte geliştirilebilecek noktalara yönelik sorulara yer verilmiştir. Söz konusu forma EK 6'da yer verilmiştir.



### 3.3.5. Akran değerlendirme formu

Araştırmada öğretmen adaylarının matematik dersi için harita kullanarak hazırladıkları ders planlarını çevrimiçi ortamda uygulama deneyimleriyle ilgili arkadaşlarının görüşlerinin alınması amacıyla verilen beş sorudan oluşan “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Akran Değerlendirme Formu*” hazırlanmış ve öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Formun içeriğinde arkadaşlarının çevrimiçi ders anlatma deneyimlerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri, içeriğin matematik öğretimi üzerinde olumlu katkıları ve olumsuzlukları, içeriğin takdir ettikleri ve geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönleri, kullanılan çevrimiçi eğitim programıyla ilgili öğretmen adaylarının görüşlerine yönelik sorulara yer verilmiştir. Söz konusu form EK 7’de verilmiştir.

### 3.3.6. Son görüşme formu

Araştırmada matematik öğretmen adaylarının harita kullanarak içerik hazırlama deneyimleriyle ilgili görüşlerinin alınması amacıyla verilen yedi sorudan oluşan “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Son Görüşme Formu*” hazırlanmış ve araştırma sürecinin sonunda tüm öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Formun içeriğinde öğretmen adaylarının içerik hazırlama deneyimlerine ilişkin görüşleri, içeriği çevrimiçi ortamda uygulamanın matematik öğretimiyle ilgili kazandırdıkları, sürecin harita ve matematik okuryazarlığı bağlamında kazandırdıkları, harita kullanımının matematik öğretimi üzerinde olumlu katkıları ve olumsuzluklarına yer verilmiştir. İlave olarak, öğretmen adaylarının gelecekte çevrimiçi ders içeriği hazırlamakla ilgili görüşleri ve sürecin mesleki gelişimlerine katkılarına yönelik sorulara yer verilmiştir. Söz konusu son görüşme formuna EK 8’de yer verilmiştir.

## 3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri 2019-2020 eğitim öğretim yılının bahar döneminde toplanmıştır. Araştırma sürecinin ilk haftasında ön görüşme formu uygulanmıştır. Dahasonra öğretmen adaylarına ikişer hafta arayla görev formları verilerek araştırma yapmaları için zaman tanınmıştır. Görev formlarının uygulandığı süre zarfında araştırmacı tarafından çevrimiçi programlar ve kullanımlarına yönelik öğretmen adaylarını bilgilendirmek amacıyla bir slayt gösterisi hazırlanarak çevrimiçi ortamda sunulmuştur. Araştırmacı tarafından yapılan bilgilendirmenin ve görev formlarının teslim edilmesinin ardından öğretmen adaylarına 5E modeline göre hazırlanmış ders planı şablonu verilmiştir. Öğ-

retmen adaylarına ders planını hazırlamaları için 2 hafta süre tanınmıştır. Öğretmen adayları ders planlarını teslim ettikten sonra bir araştırmacı ve iki uzman tarafından ders planları incelenerek öğretmen adaylarına geribildirim ve revize önerileri verilmiştir. Daha sonra öğretmen adaylarına gerekli düzeltmeleri yaparak ders planının son halini teslim etmeleri için bir hafta daha ek süre tanınmıştır. Ardından öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları ders planlarının uygulaması tek bir günde tamamlanmıştır. Çevrimiçi ders içeriklerinin uygulandığı gün öğretmen adaylarının her birinin ders anlatımından sonra, dersi anlatan öğrenciye öz değerlendirme formu, dersi dinleyen öğretmen adaylarına ise akran değerlendirme formu verilerek yarım saat süre içerisinde tamamlayıp göndermeleri talep edilmiştir. Tüm öğretmen adaylarının ders planlarını çevrimiçi ortamda gerçekleştirmelerinin ardından öğretmen adaylarına son görüşme formu verilerek araştırma süreci tamamlanmıştır.

Çevrimiçi ders planlarının hazırlanması ve uygulaması ile birlikte ön ve son görüşmeler arasında geçen veri toplama süreci toplamda 8 hafta sürmüştür. Öğretmen adaylarının her birinin çevrimiçi ders anlatımları video kaydına alınmış ve gözlem yapılmıştır. Araştırma süreci hakkında bilgilendirilen öğretmen adaylarına ilk hafta 12 sorudan oluşan “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Ön Görüşme Formu*” (EK 2) dağıtılarak öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanımı ile ilgili düşüncelerini ve çevrimiçi eğitim ile ilgili ön bilgilerini görmek amaçlanmıştır. Aynı hafta öğretmen adaylarına “*Matematik ve Harita Okuryazarlığı Görev Formu*” (EK 3) verilerek araştırma yapmaları için 2 hafta süre verilmiştir. Daha sonra öğretmen adaylarına “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Görev Formu*” (EK 4) verilerek araştırma yapmaları için 2 hafta süre verilmiş ve bu süre zarfında öğretmen adayları çevrimiçi eğitim ve kullanılabilir programlar hakkında araştırmacı tarafından bilgilendirilmiştir. Öğretmen adaylarına araştırmacı tarafından çevrimiçi eğitimde kullanılan programlar, programların farklı ve ortak özellikleri, programların arayüzleri ve genel özellikleri, çevrimiçi ders örnekleri ile ilgili bir saatlik bir eğitim verilmiştir. Araştırmacı tarafından verilen eğitim, öğretmen adaylarına örnek teşkil etmesi amacıyla çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı Covid-19 sürecinde EBA üzerinden canlı ders verme deneyimine sahip olduğu için öğretmen adaylarına eğitim verirken bu tecrübesini çevrimiçi ortam kullanımına yansıtmıştır. Eğitim verilmesine karşılık öğretmen adayları çevrimiçi program seçiminde özgür bırakılarak, tercih yapmaları konusunda araştırma yapmaları önerisinde bulunulmuştur. Araştırmacı tarafından verilen bu eğitimde, öğret-

men adaylarını yönlendirmek değil sadece kaygılarını gidererek örnekler eşliğinde kendi uygun platformlarını bulmaları için çeşitliliği ortaya koyarak araştırma yapmalarını sağlamak amaçlanmıştır.

Araştırma sürecinin beşinci haftasında öğretmen adaylarına 5E modeline göre hazırlanmış ders planı şablonu (EK 5) verilerek matematik dersi için harita kullanarak çevrimiçi ders içeriği hazırlamaları istenmiştir. Öğretmen adayları, ders planlarını verilen şablona göre oluşturmuş olup ders planlarının içeriği ve sunumuyla ilgili tüm aşamalarda özgür bırakılmıştır. Araştırma sürecinin yedinci haftasında öğretmen adaylarından gelen ders planları araştırmacı ve iki alan eğitimi uzmanı tarafından incelenerek geri bildirim yapılmış ve revize önerisinde bulunulmuştur. Öğretmen adayları kendilerine verilen revizeler doğrultusunda gerekli düzenlemeleri yaparak ders planlarının nihai halini teslim etmişlerdir. Ders planı hazırlama süreci revizelerle birlikte toplam üç hafta sürmüştür. Öğretmen adaylarının hazırladığı çevrimiçi ders planlarının incelemesine bulgular bölümünde yer verilmiştir.

Araştırma sürecinin son haftasında çevrimiçi ders içeriklerinin uygulaması yapılmıştır. Öğretmen adayları istedikleri konu/kazanımın öğretiminde, istediği materyali ve programı kullanarak ders planlarını hazırlamış ve uygulamışlardır. Ders planlarının teslim edildiği hafta uygulamanın yapılacağı gün belirlenerek 8 öğretmen adayının da çevrimiçi ders anlatımı aynı gün yapılmıştır. Uygulamanın bir günde yapılmasının nedeni öğretmen adaylarının birbirlerinin içeriğinden ve sunumundan etkilenip değişiklik ve düzenleme yapmalarının önüne geçerek aynı günde sunmalarını sağlamaktır. Ders planlarının uygulanması için her bir öğretmen adayına bir ders saati (40 dakika) süre tanınmıştır. Çevrimiçi ders içeriklerinin uygulandığı gün, her bir ders anlatımından sonra öğretmen adaylarına “Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Öz Değerlendirme Formu” (EK 6) ve “Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Akran Değerlendirme Formu” (EK 7) verilerek çevrimiçi ders içeriklerin uygulanmasıyla ilgili görüşleri alınmıştır. Çevrimiçi ders içeriklerinin uygulaması yapıldıktan bir gün sonra “Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Son Görüşme Formu” (EK 8) öğretmen adaylarına uygulanmış olup veri toplama süreci sona ermiştir. Çevrimiçi ders planlarına ve uygulamalarına bulgular bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Katılımcılar görüşmelerden önce araştırmanın amacı ve süreci hakkında bilgilendirilmiş olup verilerin toplanması ve değerlendirilmesi süreçlerinde etik kurallarına uyulacağına dair kendilerine bilgi verilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları uzman

görüşü alınarak uygulanmıştır. Katılımcılar ile yapılan görüşmeler ve çevrimiçi ders anlatımları kayıt altına alınırken, katılımcıların olumsuz biçimde etkilenmesini önlemek için azami dikkat gösterilmiştir.

### **3.5. Verilerin Çözümlemesi**

Araştırma verilerinin çözümülenmesi, analitik bir yaklaşım olan nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi ile yapılmıştır. İçerik analizi, insan davranışlarının ve doğasının anlaşılmasında doğrudan olmayan yollarla çalışmaya olanak tanıyan ve belli kurallara dayalı yapılan kodlamalarla bir içeriğin bazı parçalarının daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik ve yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2018, s. 259). Önceden belirlenemeyen temaların ortaya çıkarılmasını ve araştırma verilerinin derinlemesine analizinin yapılmasını sağlayan içerik analizinde amaç, verilerin açıklanabileceği ilişki ve kavramlara ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 242).

Verilerin çözümülenmesi sürecinde ilk olarak öğretmen adayları tarafından oluşturulan ders planlarının analizi yapılmıştır. Ders planları, Tablo 3.2’de yer alan Ülyat, Ültay ve Dönmez Usta (2018) tarafından hazırlanan “*5E modeli için hazırlanmış olan rubrik*” kullanılarak araştırmacı ve iki alan uzmanı olmak üzere üç kodlayıcı tarafından değerlendirilmiştir. Rubriğin kullanımı için araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır. İkinci olarak çevrimiçi ders içeriklerinin uygulamalarının video kayıtları izlenmiş ve dökümleri yapılmıştır. Çevrimiçi ders planlarının uygulamalarının video kayıtları kağıda aktarılırken hiçbir düzeltme yapılmadan, olduğu gibi aktarılmıştır. Daha sonra verilerin kayıtları iki alan eğitimi uzmanına dinletilerek aktarımların doğruluğu kontrol edilmiştir.

Öğretmen adayları tarafından hazırlanan ders planları, ders planlarının uygulanması sırasında çekilen video kayıtları ve görüşme formları araştırmanın verilerini oluşturmaktadır. Aşağıda araştırma verilerinin çözümülenmesi alt başlıklar halinde detaylandırılarak sunulmuştur.

#### **3.5.1. Ders planlarının çözümülenmesi**

Araştırmada öğretmen adayları tarafından oluşturulan ders planları, Tablo 3.2’de yer alan “*5E modeli için hazırlanmış olan rubrik*” kullanılarak analiz edilmiştir. Ders planlarının çözümülenmesine, bulgular bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Ders planlarının çözümülenmesinde kullanılan rubrik Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2

*5E Modeli İçin Hazırlanmış Olan Rubrik*

<b>Aşama</b>	<b>Özellik</b>	<b>Yetersiz</b>	<b>Kısmen Yeterli</b>	<b>Yeterli</b>
<b>Giriş</b>	Öğrencinin dikkati konuya çekilir ve ön bilgilerinin farkına varması sağlanır.	Öğrencinin dikkati konuya çekilmemiş ve ön bilgilerinin farkına varması sağlanmamıştır.	Öğrencinin dikkati konuya çekilmiş ve ön bilgilerinin farkına varması kısmen sağlanmıştır.	Öğrencinin dikkati konuya çekilmiş ve ön bilgilerinin farkına varması sağlanmıştır.
<b>Keşfetme</b>	Öğrencilerin kendi bilgilerini denedikleri, gözlem yaptıkları, deneyim kazan-dıkları ve bilgiyi keşfettikleri aşamadır.	Öğrenciler kendi bilgilerini denemiş, gözlem yapmamış, deneyim kazanmamış ve bilgiyi keşfetmemişlerdir.	Öğrenciler kendi bilgilerini denemiş, gözlem yapmış, deneyim kazanmış ve bilgiyi keşfetmişlerdir.	Öğrenciler kendi bilgilerini denemiş, gözlem yapmış, deneyim kazanmış ve bilgiyi keşfetmişlerdir.
<b>Açıklama</b>	Öğretmen öğrencileri doğruya yönlendirir ve gerekirse öğrencilere konu hakkında açıklamalar yapar.	Öğretmen öğrencileri doğruya yönlendirmemiş ve hiçbir açıklama yapmamıştır.	Öğretmen öğrencileri kısmen doğruya yönlendirmiş ve gerektiğinde kısmen açıklama yapmıştır.	Öğretmen öğrencileri doğruya yönlendirmiş ve gerektiğinde öğrencilere konu hakkında açıklamalar yapmıştır.
<b>Derinleşme</b>	Öğrenilen bilgiler diğer disiplinlerle veya kavramlarla ilişkilendirilerek yeni durumlara uygulanır.	Öğrenilen bilgiler diğer disiplinlerle veya kavramlarla ilişkilendirilerek yeni durumlara uygulanmamıştır.	Öğrenilen bilgiler diğer disiplinlerle veya kavramlarla ilişkilendirilerek yeni durumlara kısmen uygulanmıştır.	Öğrenilen bilgiler diğer disiplinlerle veya kavramlarla ilişkilendirilerek yeni durumlara uygulanmıştır.
<b>Değerlendirme</b>	Öğrenciler diğer dört aşamadaki bilgilerini değerlendirerek, bilginin farkına varırlar.	Öğrenciler diğer dört aşamadaki bilgilerini değerlendirmemiş, bilginin farkına varamamışlardır.	Öğrenciler diğer dört aşamadaki bilgilerini kısmen değerlendirmiş, bilginin farkına kısmen varabilmişlerdir.	Öğrenciler diğer dört aşamadaki bilgilerini değerlendirmiş, bilginin farkına varabilmişlerdir.

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi, 5E modeline göre hazırlanan ders planlarının değerlendirilmesinde “Yeterli, Yetersiz ve Kısmen Yeterli” olmak üzere üç kriter belirlenmiştir. Ders planlarının çözümlenmesi rubrikte yer alan bu kriterlere göre gerçekleştirilmiştir. Ders planlarının değerlendirilmesi yapıldıktan sonra araştırmacı tarafından öğretmen adaylarının her birine ders planı ile ilgili geri bildirimde bulunularak revize önerisinde bulunulmuştur.

### **3.5.2. Çevrimiçi ders planlarının uygulamalarının çözümlenmesi**

Araştırmanın veri toplama sürecinde öğretmen adayları tarafından oluşturulan ders planlarının tamamının uygulaması yapılmış olup, öğretmen adaylarının çevrimiçi ders işleyiş süreçleri video kaydına alınmıştır. Verilerin çözümlenmesi yapılırken öğretmen adaylarının çevrimiçi ders anlatımları arasından seçilen dördünün video kayıtlarının analizi yapılmıştır. Öğretmen adaylarının çevrimiçi ders anlatımlarının video kayıtlarının analizine, bulgular bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının hazırladığı ders planları incelendiğinde sayılar ve işlemler öğrenme alanında iki, geometri ve ölçme öğrenme alanında iki, cebir öğrenme alanında üç, veri işleme öğrenme alanında ise bir ders planı hazırlandığı görülmüştür. Ders planları arasından çevrimiçi ortamda uygulanacak olanların seçiminde her bir öğrenme alanından bir ders planının seçilmesine dikkat edilmiştir. Bu bağlamda sayılar ve işlemler, geometri ve ölçme, cebir, veri işleme öğrenme alanlarından birer olmak üzere toplamda dört ders planının seçilmesine karar verilmiştir. Buna ek olarak çeşitliliği sağlamak amacıyla seçilen ders planlarının farklı sınıf düzeylerinde hazırlanmış olmasına da dikkat edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda öncelikle veri işleme öğrenme alanında hazırlanmış olan bir ders planı seçilmiştir. Veri işleme öğrenme alanında hazırlanan ders planı yedinci sınıf düzeyindedir. Geometri ve ölçme öğrenme alanında hazırlanan ders planlarından biri beşinci sınıf diğeri sekizinci sınıf düzeyindedir. Cebir öğrenme alanında hazırlanan ders planlarından üçü de sekizinci sınıf düzeyinde olduğu ve bunlardan birinin seçileceği dikkate alındığında geometri ve ölçme öğrenme alanında hazırlanan ders planlarından beşinci sınıf düzeyinde hazırlanan ders planının seçilmesine karar verilmiştir. Sayılar ve işlemler öğrenme alanında hazırlanan ders planlarının ise biri beşinci sınıf diğeri altıncı sınıf düzeyindedir. Beşinci sınıf düzeyinde geometri ve ölçme öğrenme alanında seçilmiş ders planı olması sebebiyle sayılar ve işlemler öğrenme alanından altıncı sınıf düzeyinde hazırlanan ders planı seçilmiştir. Son olarak cebir öğrenme alanında sekizinci sınıf düzeyinde hazırlanmış olan üç adet ders planı arasından bir

ders planının seçiminde ise öncelikle bu üç ders planının benzer ve farklı yönlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Ders planlarının benzer yönlerine bakıldığında üç ders planının da aynı kazanımın öğretiminde hazırlandığı görülmüştür. Veri açısından zengin durumların incelenmesi amaçlandığından bu ders planları arasında diğerlerinden farklı olarak GeoGebra kullanımının yer verildiği ders planı kaydının çözümlemesine karar verilmiştir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi ders anlatımlarının video kayıtlarının çözümlenmesi için araştırmacı ve iki alan uzmanı olmak üzere üç kodlayıcı tarafından tema ve alt temalar belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının çevrimiçi ders anlatımlarının video kayıtlarının çözümlenmesi Tablo 3.3'te yer alan temalara göre yapılmıştır.

Tablo 3.3

*Çevrimiçi Ders Kayıtlarının Analizi İçin Oluşturulan Temalar*

Temalar	Alt Temalar
Planın Uygulanışı	Ders Planını Uygulama 5E Modelinin Basamaklarını Uygulama
Süreç	İçeriğin Sunumunu Planlama Derse Aktif Katılımı Sağlama Öğrencilerle Etkileşim Halinde Olma Dönütte Bulunma ve Pekiştireç Verme Zaman Yönetimi
Harita Kullanımı	Harita Kullanım Sıklığı Haritanın Kullanıldığı Aşamalar Haritanın Kullanım Amacı
Çevrimiçi Ortam Kullanımı	Öğretmenin Çevrimiçi Ortamı Kullanımı Öğrenciye Çevrimiçi Ortamı Kullandırma Teknik Sorunlarla Başa Çıkabilme
Yaşanan Aksaklıklar	Teknik Aksaklıklar Öğretmen Kaynaklı Aksaklıklar
Yararlanılan Kaynaklar	Ders Kitabından Yararlanma EBA'dan Yararlanma Diğer Kaynaklar

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi öğretmen adaylarının video kayıtlarının çözümlemesi için 6 farklı tema belirlenmiş ve video kayıtlarının çözümlenmesi belirlenen temalara ve alt temalara göre gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının çevrimiçi ders anlatımlarının video kayıtlarının çözümlenmesine bulgular bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

### 3.5.3. Görüşme formlarının çözümlenmesi

Araştırmada öğretmen adaylarına verilen ön ve son görüşme formları, görev formları, akran değerlendirme ve öz değerlendirme formlarından elde edilen verilerle, kod, alt tema ve temaların oluşturulmasıyla tematik kodlama yapılmıştır. Formlarda yer alan yarı-yapılandırılmış sorulara öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtlar ile kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra birbirleriyle ilişkili kodlar bir araya getirilmiş ve böylece alt temalar oluşturulmuştur. Birbiriyle ilişkili alt temalar belirlenerek temalar oluşturulmuştur. Verilerin çözümlenme süreci araştırmacı ve danışman tarafından yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının tamamı, araştırmaya katılan tüm öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Verilerin çözümlemesi yapılırken öğretmen adaylarının çevrimiçi ders anlatımları arasından seçilen dördünün video kayıtlarının analizi yapılmış olup yalnızca bu adayların çevrimiçi ders anlatımlarına ilişkin öz değerlendirme formlarının ve derse katılan diğer 7 öğretmen adayına verilen akran değerlendirme formlarının çözümlenmesi yapılmıştır. Çevrimiçi ders anlatımlarına yer verilen öğretmen adaylarının öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen verilere bulgular bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarına “*Matematik ve Harita Okuryazarlığı Görev Formu*” ve “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Görev Formu*” olmak üzere iki adet görev formu verilmiş olup konuyla ilgili araştırma yapmaları beklenmiştir. Bu formlardan “*Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Görev Formu*” nun analizine bulgular bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Diğer bir görev formu olan “*Matematik ve Harita Okuryazarlığı Görev Formu*” ise öğretmen adaylarının çevrimiçi ders içeriği hazırlama deneyimlerinden önce öğretim programından ve ders kitaplarından haberdar olmaları ve araştırma yapmaları amacıyla uygulanmış olup bu formun çözümlenmesine bulgularda yer verilmemiştir.



### 3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenilirliği

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik kavramları yerine araştırmanın doğasına uygun olarak “iç geçerlik” ve “dış geçerlik” kavramları yerine “inandırıcılık” ve “aktarılabirlik”, “iç güvenilirlik” ve “dış güvenilirlik” kavramları yerine de “tutarlık” ve “teyit edilebilirlik” kavramları kullanılmaktadır (Lincoln ve Guba, 1985; Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 276). Bu bakış açısı ile bu araştırmada, araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması amacıyla yukarıda belirtilen basamaklar detaylı bir şekilde irdelenmiştir.

*Inandırıcılık:* Nitel bir araştırmada, araştırmanın konusu hakkında genel bilgiye sahip ve nitel araştırma yöntemleri konusunda uzmanlaşmış kişilerden, araştırmayı çeşitli boyutlarıyla incelemelerinin istenmesi inandırıcılık konusunda alınabilecek önlemlerden biridir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 279). Bu amaçla araştırmada kullanılan görüşme formlarında yer alan soruların amaca hizmet etme derecesi ve kavramsal olarak uygunluğu, alan eğitimi uzmanlarının görüş ve düşünceleri dikkate alınarak düzenlenmiş ve kullanılan veri toplama araçlarına son şekli verilmiştir.

*Aktarılabirlik:* Nitel araştırmalarda sonuçların benzer ortamlara uygulanabilirliği ve sonuçların aktarılabirliği, araştırmanın dayandığı verilerin yeterli düzeyde belirlenmesine bağlıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 270). Bu nedenle nitel bir araştırmada veriler, kategoriler ve aşamaların her biri iyi tanımlanmalıdır (Büyüköztürk vd., 2018, s. 252). Bu doğrultuda, ders planı hazırlama ve değerlendirme kriterleri ile ders planlarının uygulanmasından elde edilen veriler ve uygulamanın yapıldığı çevrimiçi ortamlar ayrıntılı tanımlanmış, deneyim ve görüşlere ilişkin bulgular doğrudan aktararak katılımcılara ait alıntılara yer verilmiştir.

*Tutarlık:* Nitel bir araştırmada, belli bir özelliğin var olup olmadığını, varsa ne derece, düzeyde var olduğunu belirlemek amacıyla yapılan ölçmelerin aynı bireyler üzerinde benzer şartlarda tekrar edilebilirliği olarak tanımlanmıştır (Crocker ve Algina, 1986, s. 1). Çalışmada elde edilen ders planlarının değerlendirilmesi ve ders planlarının uygulamasına ait video kayıtlarının analizi iki farklı matematik eğitimi alan uzmanı tarafından yorumlanmış ve yorumların araştırmacının yorumları ile tutarlı olduğu görülmüştür.

*Teyit edilebilirlik:* Araştırma sonuçlarının gerçeği yansıtması ve araştırmacının öznel yargı ve varsayımlardan uzak durarak, nesnel bir yaklaşımla verileri ortaya koymasıdır. Araştırmacıdan beklenen, ulaştığı sonuçları topladığı verilerle sürekli olarak teyit etmesi ve okuyucuya mantıklı bir açıklama sunabilmesidir (Yıldırım ve Şimşek,

2016, s. 283). Bu kapsamda bu araştırmada görüşme formlarından elde edilen veriler ve ğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları ve uygulamalarına ait video kayıtları yorum katılmadan ve verinin doğası bozulmadan ayrıntılı olarak incelenmiş, ulaşılan sonuçlar doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Araştırmanın sonuçları alanyazında yer alan ilgili araştırmalarla desteklenerek güvenilirliği arttırılmaya çalışılmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler, nitel araştırma yöntemine uygun olarak çözümlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde, geçerlik ve güvenilirliğe dikkat edilmiş olup elde edilen bulgular ilerleyen bölümde sunulmuştur.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. Bulgular

Araştırmanın verileri; öğretmen adayları tarafından hazırlanan 8 adet çevrimiçi eğitim ders planları, 4 adet çevrimiçi eğitim ders planının öğretmen adayları tarafından çevrimiçi ortamda uygulamasının video kayıtları, öğretmen adaylarının çevrimiçi ortamda uyguladığı ders planlarının her biri için birer adet öz değerlendirme formu ve yedişer adet akran değerlendirme formu, öğretmen adaylarının görev formu, araştırmanın başında ve sonunda öğretmen adayları ile gerçekleştirilen iki adet yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile gözlem notlarından oluşmaktadır. Bu bölümde, araştırma kapsamında toplanan verilerin incelenmesi sonucu ulaşılan bulgular sunulmuştur.

#### 4.1. Ön Görüşme Formundan Elde Edilen Bulgular

Araştırma sürecinin başında öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanımı ile ilgili düşüncelerinin ve çevrimiçi eğitim ile ilgili ön bilgilerinin anlaşılması amacıyla oluşturulan 12 soruluk ön görüşme formundan elde edilen bulgular sunulmuştur.

Sorular incelendiğinde “*Harita bir matematik öğretmen adayı olarak size ne çağrıştırıyor? Haritada matematiksel olarak neler var?*” şeklinde verilen birinci soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar haritanın çağrıştırdıkları ve haritada matematiksel olarak ne bulduklarına göre iki farklı bağlamda incelenmiştir. Yanıtlar çağrışım temasında incelendiğinde harita iki öğretmen adayına (Aslı ve Sena) adres bulmada kullanılan bir aracı, diğerlerine ise harita çeşitlerini, ölçek ve konum bilgisini, harita ölçeklerini, oran-orantı ve mesafe problemlerini, soyut olan dünyanın somut bir görsele dönüştürülmesini çağrıştırmaktadır. Bir öğretmen adayı (Işıl) ise harita ile matematik arasında bir bağlantı kuramadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının haritada matematiksel olarak ne buldukları ile ilgili verdikleri yanıtlar incelendiğinde ise öğretmen adaylarından üçünün (Aslı, Işıl ve Rüya) ölçekler, diğerlerinin ise sayılar, oran, oran ve orantı, kesirler, pek çok matematiksel kavram şeklinde yanıtlar verdikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının verdikleri bu yanıtlar arasından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

“*Harita bana dünyanın soyutluğunun matematikle harmanlayarak görsele dökülerek somutlaştırılmasını çağrıştırıyor.*” [Ceren]

“Coğrafya matematikle çok bağlantılı bir ders. Dolayısıyla haritada pek çok matematiksel kavram bulunmakta. Paraleller ve meridyenlerin dereceleri, birbirleri arasındaki uzaklık, başlangıç boylamının sayı doğrusundaki 0 gibi görülmesi, yerel saat hesaplamaları, ölçekle harita büyüklüğünün bağlantısı, iki şehir arasındaki mesafenin yaklaşık olarak bulunması gibi.” [Damla]

“Öğrencilik hayatımda matematik derslerinde hiç harita kullanmadığımız için ilk başta harita ile matematik arasında bir bağlantı kuramamıştım. Ancak kazanımları inceleyince harita ile anlatılabilecek konuların da olabileceğini fark ettim. Haritadaki ölçekler matematikte oranla ilişkilendirilebilir.” [Işıl]

“Matematik öğretiminde harita, bir araç olarak kullanılabilir mi? Nasıl?” şeklinde verilen ikinci soruda öğretmen adaylarından yedisi kullanılabilir yanıtını verirken, bir öğretmen adayı (Berna) kullanılabileceğini düşünmediğini kullanılsa bile bunun çok sınırlı olacağını ifade etmiştir. Kullanılabilir yanıtını veren öğretmen adayları ise haritanın matematik öğretiminde sorularda, büyüklük/küçüklük kavramlarının öğretiminde, kesirlerin karşılaştırılmasında, grafik çizdirmede, dik koordinat sisteminde, Pisagor teoreminde, oran konusunda kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Seçilen örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

“Açıkçası harita ile matematiği çok fazla bağdaştırıyorum. Her konuda araç olmaz. Haritayı sınıfa getirerek veya etkileşimli tahtalarda açarak mesela matematikte büyüklük-küçüklük anlamında belki çocuklara öğretirken kullanılabilir. Büyük bir ülke ile küçük bir ülkenin yüz ölçümleri verilerek aralarında bağlantı kurulabilir. Görsel açıdan güzel bir araç olabilir.” [Aslı]

“Kullanılabilir. Hatta dersi düz anlatım yerine haritayla desteklemek bile öğrencilerin dikkatlerini çekeceği için daha verimli ders işlenmesini sağlayabilir. Harita benim aklıma daha çok ölçek konusunda geliyor. Yani kesirlerin karşılaştırılmasında paydanın büyüdükçe aslında oranın küçüldüğünü anlatabilmek için kullanılabilir. Dünya üzerinde bir yerin paralel ve meridyen dereceleriyle koordinatlarının bulunmasında kullanılabilir.” [Damla]

“Mutlaka kullanılabilir. Harita üzerinden bir konu anlatımı yapılabilir mesela harita verilerek nüfus yoğunluklarına bağlı birçok grafik çizdirilebilir.” [Fatih]

“Matematik derslerinde harita kullanarak hangi konu ve kavramları öğretebiliriz?” şeklinde verilen üçüncü soruda öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtlar Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1

*Matematik Derslerinde Harita Kullanılarak Öğretilebilecek Konu ve Kavramlar*

Öğretmen Adayları	Konu ve Kavramlar
Aslı	Oran ve orantı/Uzunluk ve Zaman Ölçme/Yüzdeler
Berna	Oran ve orantı/Yer, yön ve konum içeren sorular
Ceren	Çarpanlara Ayırma/Öteleme
Damla	Kesirler/Koordinat Sistemi/Uzunluk ve Zaman Ölçme
Fatih	Grafik okuma/Kesirler
Işıl	Geometrik Şekiller/Koordinat Sistemi/Oran ve orantı/Pisagor teoremi
Rüya	Grafik oluşturma/Olasılık/Oran ve orantı/Yol-zaman problemleri
Sena	Oran ve orantı/Uzunluk ve Zaman Ölçme

Tablo 4.1 incelendiğinde, öğretmen adaylarından beşinin oran ve orantı, üçünün uzunluk ve zaman ölçme, ikisinin kesirler, ikisinin koordinat sistemi konularının öğretilebileceğini belirttiği görülmektedir. Bunlara ek olarak çarpanlara ayırma, geometrik şekiller, grafik okuma ve oluşturma, Pisagor teoremi, olasılık, öteleme, yüzdeler gibi konuların öğretiminde de harita kullanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarının örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*“Öteleme konusunda ülkeler ötelenebilir bu sistemi dünya üzerinde paralel ve meridyene uyarlayabiliriz. Ülkelerin yüzey alanları verilerek çarpanları buldurulabilir (çapanlara ayırma). Aslında konuları iyice incelesen ben bütün konulara haritayı sokabileceğimi düşünüyorum ama şuançok hâkim değilim.”* [Ceren]

*“Grafik okuma, istatistik gibi konularda nüfus yoğunluğuyla ilgili olanlarda harita kullanarak bir şeyler yapabiliriz. Bunun yanı sıra kesirleri anlatırken harita ölçekleri ile ilgili bir çalışma yapılabilir.”* [Fatih]

*“Olasılık problemlerinde, oran-orantı konusunda, yol-zaman problemlerinde, grafik çizme gibi konuları öğretebiliriz.”* [Rüya]

*“Harita kullanımı öğrencilerde hangi matematiksel beceri ve yetkinliklerin gelişmesinde katkı sağlar?”* şeklinde verilen dördüncü soruda öğretmen adayları pek çok matematiksel beceri ve yetkinlik ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının ifade ettikleri bu beceri ve yetkinlikler; analiz yapma becerileri, matematiksel muhakeme becerisi, matematik okuryazarlığı becerisi, problem çözme becerileri, sayı ve işlem becerisi, tahmin becerisi, transfer becerisi, yorum yapma becerileri, uzamsal beceriler ve üst dü-

zey düşünme becerileridir. Öğretmen adaylarının örnek yanıtlarına aşağıda yer verilmiştir.

*“Matematikte haritayı birleştirmeye çalıştıkları için uzamsal becerileri geliştirir. Öğrencilerin üst düzey düşüncelerini sağlar.”* [Aslı]

*“Uzamsal beceri, sayı-işlem becerisi ve matematiksel muhakeme becerisine katkı sağlar.”* [Rüya]

*“Harita kullanımı ile matematik okuryazarlığına yeni bir boyut getirilebilir.”* [Sena]

*“Sizin öğrenciliğinizde matematik dersinde harita kullanıldı mı? Yanıtınız Evet ise; hangi dönemde/sınıfta/konuda olduğunu lütfen belirtiniz.”* şeklinde verilen beşinci soruda öğretmen adaylarının tamamı *“kullanılmadı”* yanıtını vermiştir.

*“Harita kullanımının matematik öğretimi üzerindeki katkıları ve olumsuzlukları sizce neler olabilir?”* şeklinde verilen altıncı soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar harita kullanımının matematik öğretimi üzerindeki katkıları ve olumsuzlukları olmak üzere iki farklı kategoride incelenmiştir. Yanıtlar katkı bakımından incelendiğinde öğretmen adaylarından dördünün (Berna, Ceren, Işıl ve Sena) derse dikkat çekmeye, ikisinin (Ceren ve Damla) kalıcı ve etkili öğrenmeye, ikisinin (Rüya ve Sena) ise günlük hayattaki harita kullanımını kolaylaştırmaya katkı sağlayacağı konusunda görüş belirttikleri görülmüştür. Buna ek olarak matematiksel becerilerin gelişimine, üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine ve yer-yön duygularının gelişimine katkı sağlayacağı konusunda görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının harita kullanımının matematik öğretimi üzerindeki olumsuzlukları ile ilgili verdikleri yanıtlar incelendiğinde ise; vakit kaybı olabileceğini, öğrencilerin gözlerini korkutabileceğini, konuya karşı ön yargı oluşturabileceğini, derse karşı istekliliği azaltabileceğini ifade ettikleri görülmektedir. Bir öğretmen adayı (Damla) ise şu an bir olumsuzluğu olduğunu düşünmediğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının örnek ifadeleri aşağıda verilmiştir.

*“Olumsuzluk olarak vakit kaybı olabilir. Başka bir olumsuzluğu olabileceğini düşünmüyorum. Katkısı ise yer yön duyguları gelişir. Üst düzey düşünme becerilerine katkı sağlar.”* [Aslı]

*“Şu an olumsuzluğu olduğunu düşünmüyorum. Ama katkıları öğrendiğimiz bazı matematiksel bilgileri haritaya transfer edip daha kalıcı hale gelmesini sağlayabiliriz. Aklıma sadece ölçek örneği geldiği için yine onu söylemeliyim ki, kesirleri karşılaştırırken öğrenciye soyut gelen şeyler haritanın büyüüp küçüldüğünü fark edince daha anlamlı hale gelebilir.”* [Damla]

*“Matematik öğretiminde harita kullanımı öğrencilerin dikkatini çekme açısından olumlu katkı sağlar. Günlük hayatta da harita ile karşılaştıkları zaman onlara yardımcı olacaktır. Mesela bir yerden bir yere gitmek istedikleri zaman mesafenin haritada görüldüğü kadar kısa olmadığını öğrenmiş olacaklar. Olumsuz yönü ise coğrafyayı sevmeyen yapamayan öğrenciler için konuya ön yargı oluşabilir.”* [Sena]

*“Çevrimiçi (online) eğitim hakkında genel bir değerlendirme yapınız.”* şeklinde verilen yedinci soruda öğretmen adaylarından üçü (Berna, Ceren ve Fatih) çevrimiçi eğitimi verimli bulmadığını, yeterli öğrenme ortamını sağlayamadığını ve örgün eğitim kadar etkili olmadığını ifade etmişlerdir. Buna karşın iki öğretmen adayı (Aslı ve Damla) ise çevrimiçi eğitimin herhangi bir olumsuzluğu olduğuna değinmemiş olup zaman tasarrufu sağladığından ve kolay ulaşılabilir olduğundan dolayı daha yararlı olduğunu ifade etmiştir. Üç öğretmen adayı (Işıl, Rüya ve Sena) ise çevrimiçi eğitimin oldukça faydalı ve gerekli olduğunu ancak şu anda içinde bulunulan pandemi dönemi gibi zorunlu durumlarda yapılması gerektiğini, örgün eğitimin yerini almamasını ve örgün eğitimi destekleyici amaçta yapılmasını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*“İlk kez üniversite 1.sınıfta online dersler vardı. O derslerde de derse çok fazla katılmadım. Online dersleri çok fazla verimli bulmuyorum sebebi de derslere öğrencilerin gerekli önemi vermemesi olabilir ve her zaman yüzyüze eğitim bence daha verimlidir.”* [Fatih]

*“Ben kendi adıma heyecanlanıyorum. Güzel bir plan hazırlamam gerekiyor. Belki video kaydedip paylaşırdık daha rahat olabilirdik. Bu yüzden biraz da stresliyim. Ama çevrimiçi eğitim herkesin evinden rahatça erişebileceği bir ders anlatımı olduğu için çok kullanışlı bence ve öğretmen için de öğrenci için de boş geçmeyen bir anlatım. Örneğin okullarda 40 dakikalık dersin aşağı yukarı 20 dakikası tam anlamıyla ders işlenerek geçiyor. Kalan süre bir şekilde kayıyor ama online eğitimde bu şekilde bir zaman kaybı olmuyor. O yüzden daha yararlı olduğunu düşünüyorum.”* [Damla]

*“Gerekli altyapı olduğunda aslında yüzyüze eğitime göre bir noktada çok iyi. Çünkü hazırlanıp okula gitmek gibi bir durum olmayacağından zaman açısından yararlı olabilir. Ancak kötü yönleri daha ağır basıyor. Sosyalleşme yok, o sınıf ortamındaki atmosferi hissedemiyorsun, dönüt aldığında bunun verimliliği yüzyüze eğitimdeki gibi olmuyor. Öğreneceğin akademik bilgiyi yine öğreniyorsun ama sadece bilişsel anlamda ilerleme kaydediyorsun. İletişim kısıtlı. Sınıftaki o sıcak ortam olmuyor bir kere. Bence sürekli bir online eğitim yerine gerektiğinde ve yerinde yapılan online eğitim çok daha*

iyi olur. Çünkü bizi asosyal yapıyor. Öğrendiğimiz tek şey akademik bilgiler olduğu için çok yönlü gelişimde önemli bir sıkıntı yaratıyor. Yani dediğim gibi gerektiğinde ve yerinde destekleyici eğitim amacıyla yapıldığında gayet iyi sonuçlar alınabilir.” [Işıl]

“Online eğitim günümüzdeki zor zamanlar için vazgeçilmez bir kaynak. Zorunlu bir şekilde geçildiği için adapte olunamadı ama yeterli hazırlık ve ön çalışma yapıldığı zaman verimli bir platform olduğunu düşünüyorum. Günümüz teknoloji çağı olduğu için geleneksel eğitimin üzerine birçok şey konulabilir bu sayede. Tabi ki olumsuz yönleri de yok değil. Öğrenci dersin başında odaklanma sorunu yaşıyor ya da bağlandığı ortamdan kaynaklı aksilikler çıkabiliyor. Böyle olunca da dersi kaçırabiliyor. Online eğitim kullanılmalı ama tek seçenek olmamalı.” [Sena]

“Daha önce çevrimiçi eğitim deneyiminiz oldu mu? Yanıtınız Evet ise; hangi derste/sınıfta/konuda olduğunu lütfen belirtiniz.” şeklinde verilen sekizinci soruya öğretmen adaylarından beşi (Berna, Ceren, Fatih, Işıl ve Sena) evet yanıtını verirken diğer üçü ise hayır yanıtını vermiştir. Çevrimiçi eğitim deneyimi olan beş öğretmen adayından ikisi (Berna ve Sena) ise içinde bulunduğumuz pandemi döneminde zorunlu olarak çevrimiçi eğitim deneyimi yaşamıştır. Diğer üç öğretmen adayı ise üniversite birinci sınıfta Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi, İngilizce derslerinde çevrimiçi eğitim deneyimi yaşamıştır. Öğretmen adaylarının örnek yanıtlarına aşağıda yer verilmiştir.

“Evet üniversite 1. Sınıfta ortak ders olan İngilizce ve Atatürk İlke ve İnkılâp Tarihi dersinde online eğitim almıştık. Şu anda da dersane dersleri bu şekilde yürüyor.” [Işıl]

“Şu sıralar deneyimledim. Tüm KPSS derslerinde alıyorum. Aynı şekilde üniversite derslerimde de katıldım. Üniversite 4. Sınıfta deneyimledim. Yaratıcı Drama dersi, diferansiyel denklemler, analitik geometri ve eğitim derslerinde çevrimiçi eğitim görüyorum.” [Sena]

“Çevrimiçi matematik eğitimi hakkında ne düşünüyorsunuz?” şeklinde verilen dokuzuncu soruda öğretmen adaylarından yedisi çevrimiçi matematik eğitimi hakkında olumsuz görüşler bildirirken bir öğretmen adayı (Damla) yalnızca olumlu yönlerinden bahsetmiştir. Olumsuz görüşler çevrimiçi matematik eğitiminin zor bir süreç olduğu, örgün eğitim kadar verimli ve etkili olmadığı, geri dönüt almanın zor olduğu, matematik derslerindeki başarıyı düşürebileceği, öğretmen ortamdan uzakta bulunduğu için derse gerekli önemin verilmeyeceği yönündedir. Buna ek olarak olumsuz görüş bildiren öğrencilerden üçü (Aslı, Rüya ve Sena) çevrimiçi eğitimin şu anda olduğu gibi gelecekte de zorunlu olarak yapılabileceğini belirterek olumlu yönlerine de değinmiştir. Yalnızca



olumlu görüş bildiren bir öğretmen adayı ise çevrimiçi matematik eğitiminde ortamdan etkilenmeden öğretmenle birebir iletişim kurulabildiği, koşullar ne olursa olsun eğitimin aksamadan devam ettiği, örgün eğitimden daha verimli olabildiği görüşündedir. Öğretmen adaylarının örnek yanıtlarına aşağıda yer verilmiştir.

*“Aslında zor bir süreç. Yüzyüze eğitim kadar verimli olmayabilir. Geri dönüt almak biraz sıkıntılı olabilir. Ama bizler için bir deneyim olacak. İlerde şu an olduğu gibi online eğitim yapmak zorunda kalabiliriz.”* [Aslı]

*“Günümüzde çok sık kullanılan bir ders anlatım şekli. Örneğin bizler içinde bulunduğumuz sağlık sorunlarından dolayı yüzyüze eğitim göremiyoruz. Dershaneler ve ek olarak bazı öğretmenler çevrimiçi eğitimle bizi sınava yönlendiriyorlar. Koşullar ne olursa olsun ders dinleyebiliyoruz ve bazen bu sınıfta gördüğümüz derslerden daha verimli olabiliyor. Kimseden etkilenmeyip öğretmene dilediğin soruyu sorabiliyorsun. Sınıfta aklına takılan her şeyi soramayabilirsin. Böylelikle özgüvensizliğe de bir çözüm sayılabilir. Hatta ileride belki de eğitim sistemi bu yolda devam edebilir.”* [Damla]

*“Çevrimiçi eğitim hakkında genel itibari ile çok olumlu şeyler düşünmüyorum. Matematik gibi dersi takip ederek, notlarını düzenli alarak başarılı olabileceğin bir derste dersin online olması bence başarıyı düşürür. Derste sorulara anında cevap verme durumu ortadan kalkıyor. Online olarak anlatılan bir derste öğrenciler neyi not alacaklarını bilemeyebilirler. Öğretmen direkt olarak ortamda olmadığı için derslere gerekli önemi vermeyebilirler.”* [Fatih]

*“Çevrimiçi matematik eğitiminde harita bir araç olarak nasıl kullanılabilir? Açıklayınız.”* şeklinde verilen onuncu soruda öğretmen adayları çevrimiçi matematik eğitimde haritanın kullanımıyla ilgili çeşitli görüşler bildirmiştir. Öğretmen adayları, çeşitli uygulamalardan buldukları haritayı çevrimiçi sistemde ekrana yansıtıp öğrencilerin ulaşmasını sağlayarak ve bu şekilde üzerinde matematiksel yorumlamalar yaparak ya da haritayı projeksiyon yardımıyla duvara yansıtarak, haritayı bir yere asarak ya da kendileri bir harita çizerek üzerinde ders işleyebileceklerini ifade etmişlerdir. Örnek yanıtlar aşağıda sunulmuştur.

*“Google harita kullanılabilir. Tüm öğrencilere bu açtırılır ve orada kendileri de gezinerek bir keşif yapabilirler. Öğretmen bunu kendi ekranına yansıtabilir ki sınıfa getirdiği haritadan çok daha etkili olur.”* [Ceren]

*“Online olarak işlenen derslerde haritayı kullanmak çok kolay olabilir. İnternet yoluyla pek çok haritaya ulaşılabilir ve bu haritalar üzerinde matematiksel yorumlar yapabiliriz.”* [Fatih]

“Projeksiyonla evin duvarına ya da uygun bir yere yansıtılıp sanki tahta anlatıyormuşsun gibi anlatılabilir. Ya da online dersin gerçekleştiği programda ekrana getirilip oradan derse devam edilebilir.” [Işıl]

“Mesela ‘Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik içeren günlük hayat durumlarına uygun matematik cümleleri yazar.’ kazanımı için karayolları genel müdürlüğünden harita açılır ve hangi yollardan ne kadar hızla gidilmesi gerektiğini gösteren tabloda açılır. Daha sonra bir soru oluşturulur bu soru örneğin; Ahmet Eskişehir’den Antalya’ya tatile gidecektir. Haritayı ve tabloyu kullanarak Ahmet’in ceza almadan güvenli yolculuk geçirebilmesi için hangi hız limitlerinde gitmesi gerektiğini matematik cümlesi olarak ifade edin diye yönlendirilebilir.” [Sena]

“Çevrimiçi matematik eğitiminde harita kullanımının hangi konu ve kavramlar için elverişli olacağını düşünüyorsunuz? Açıklayınız.” şeklinde verilen on birinci soruda öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtlar Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2

*Çevrimiçi Matematik Derslerinde Harita Kullanılabilecek Konu ve Kavramlar*

Öğretmen Adayları	Konu ve Kavramlar
Aslı	Oran ve orantı/Uzunluk ve Zaman Ölçme
Berna	Oran ve orantı
Ceren	Uzunluk ve Zaman Ölçme/ Alan Ölçme
Damla	Kesirler/Koordinat Sistemi/Oran ve orantı/Uzunluk ve Zaman Ölçme
Fatih	Kesirler/ Oran ve Orantı
Işıl	Koordinat Sistemi/ Pisagor teoremi
Rüya	Grafik oluşturma/Olasılık/ Oran/Oran ve orantı/Yol-zaman problemleri
Sena	Koordinat Sistemi/ Oran/ Uzunluk ve Zaman Ölçme

Tablo 4.2 incelendiğinde öğretmen adaylarından beşinin oran ve orantı, dördünün uzunluk ve zaman ölçme, üçünün koordinat sistemi, ikisinin oran, ikisinin kesirler konularının öğretilebileceğini belirttiği görülmektedir. Bunlara ek olarak; alan ölçme, grafik oluşturma, Pisagor teoremi, olasılık gibi konuların öğretiminde de harita kullanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarının örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

“İlk sorularda açıkladığım gibi bence yaratıcılığa bağlı birçok konuda haritaya yer verebiliriz. Rusya'nın yüz ölçümünü sorup araştırmalarını, haritadan bulup Türkiye'nin kaç katı olduğunu sorabiliriz. Ülkeler arası mesafeler araba, uçak, tren olarak verilebilir ve A ülkesinden B ülkesine en kısa yoldan nasıl gidilebilir? Sorusu sorulabilir.” [Ceren]

“Benim aklıma ilk gelen şey haritanın koordinat sisteminin öğretiminde kullanılabileceği oldu. Bir siyasi harita alıp merkeze bir şehri koyup çevresindeki şehirler yardımıyla koordinat sisteminde noktalar ya da bölgeler öğretilebilir. Yine aynı şekilde merkeze uzaklığı belli olan bir şehrin koordinat sisteminde hangi noktalara karşılık geldiği bulunabilir. Hatta bu noktada Pisagor teoremi bile kullanılabilir.” [Işıl]

“Olasılık problemlerinde bir 2 şehrin arasındaki yolların kaç farklı şekilde kullanılabilmesi gibi, oran-orantı konusunda gerçek uzunluk ve harita uzunluğu oranlamada, yol-zaman problemlerinde, grafik çizimde nüfus ve ekonomi haritalarından yararlanarak ülkelere göre grafikleri çizilebilir.” [Rüya]

“Çevrimiçi matematik eğitiminde harita kullanımının avantajları nelerdir?” şeklinde verilen on ikinci soruda öğretmen adaylarından ikisi (Aslı ve Fatih) internet üzerinden ulaşılabilecek harita sayısı ve çeşidinin fazla olması bu nedenle zengin bir materyal sunması, ikisi (Damla ve Işıl) öğrenmede kalıcılığı sağlaması ve dikkat çekici olması açısından bir avantaj olduğu görüşündedir. Ek olarak, öğrenmeyi destekleyici olabileceği, öğrencilerdeki araştırma duygusunu geliştirebileceği ve kavram yanılgılarının daha rahat açıklanabileceği şeklinde avantajlarından da bahsedilmiştir. Öğretmen adaylarının örnek yanıtlarına aşağıda yer verilmiştir.

“Online eğitimde çok sayıda duyu organı kullanılamamakta bu sebep ile destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturabilir öğrencilerde araştırma duygusunu depreştirebilir. Sınıf ortamında her öğrencinin haritaya yakınlığı çok iyi olmadığı için öğrenciler görmede sıkıntı yaşayabiliyorken online eğitimde bu sıkıntılar yaşanmamaktadır.” [Ceren]

“Derse çeşitlilik ve farklılık katarak öğrencilerin dikkatini çekebilir, güdülenmelerini artırabilir. Hatta dersi sevmeyen öğrencilerin ilgisi bu yöne çekilerek dersi sevmeleri bile sağlanabilir. Matematikte soyut olan kavramların ve konuların öğretiminde, haritaya çoğunluğunda aşına olduğu düşünülerek yaşamla ilişkilendirilip kalıcılığı artırma konusunda önemli bir yararı olabilir.” [Işıl]

Öğretmen adaylarından Berna ise matematik eğitimi ve harita kullanımını çok fazla bağdaştıramadığını ve bu nedenle çevrimiçi eğitimde ne gibi bir avantaj sağlayabi-

leceğini bilmediğini ifade etmiştir. Ön görüşme formundan elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitim konusunda fikir sahibi olduğu ancak genel olarak çevrimiçi eğitime karşı önyargıya sahip oldukları söylenebilir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu çevrimiçi eğitimin olumlu yönlerini ve sağladığı kolaylıkları inkâr etmemektedir ancak örgün eğitimin yerini alamayacağı ya da almaması gerektiği görüşündedir.

#### 4.2. Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Görev Formundan Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde matematik öğretmen adaylarının, çevrimiçi eğitimde harita kullanarak ders planı hazırlama deneyimlerinden önce, çevrimiçi eğitim hakkındaki bilgi ve deneyimlerini öğrenmek amacıyla verilen 4 soruluk görev formundan elde edilen bulgular sunulmuştur.

“Bilgisayar kullanımı ile ilgili zorunlu dersleriniz dışında seçmeli bir ders aldınız mı? Neler öğrendiniz? Lütfen açıklayınız.” biçimde verilen birinci soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiş olup bilgisayar kullanımı ile ilgili aldıkları seçmeli dersler Tablo 4.3’te sunulmuştur.

Tablo 4.3

##### *Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımı ile İlgili Aldıkları Seçmeli Dersler*

Dersler	Öğretmen Adayları
Bilgisayar Destekli Geometri	Aslı, Berna, Damla
Matematik Eğitiminde Yenilikçi Teknoloji Uygulamaları	Damla, Fatih, Sena
Öğrencilerde Geometrik Düşünmenin Gelişimi	Ceren
Problem ve Problem Çözme Öğretimi	Ceren, Fatih, Işıl, Rüya

Tablo 4.3 incelendiğinde görülmektedir ki, öğretmen adaylarının tamamı bilgisayar kullanımı ile ilgili seçmeli ders almıştır. Öğretmen adaylarından dördü problem ve problem çözme öğretimi dersini, üçü bilgisayar destekli geometri dersini, üçü matematik eğitiminde yenilikçi teknoloji uygulamaları dersini, biri öğrencilerde geometrik düşünmenin gelişimi dersini almıştır. Bu derslerden problem ve problem çözme öğretimi dersinde öğretmen adayları, bir yazılım aracılığıyla doğru problem kurma ve çözmeyi, verilen bir görsele uygun problem kurmayı ve matematik öğretiminin bilgisayar üzerin-

den kolayca yapılabileceğini öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bilgisayar destekli geometri dersinde öğretmen adayları, geometri öğretiminde kullanılabilecek geogebra, sketchpad gibi uygulamaları kullanmayı öğrendiklerini ifade etmiştir. Matematik eğitiminde yenilikçi teknoloji uygulamaları dersinde ise, geogebra kullanımını, bilgisayar kullanarak google’da anket soruları hazırlamayı, matematik dersi ile bilgisayar teknolojisini birleştirip nasıl konu anlatılabileceğini, matematik öğretimi için tasarlanmış oldukça fazla bilgisayar programı olduğunu öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bir öğretmen adayı ise öğrencilerde geometrik düşünmenin gelişimi dersinde, matematik derslerinde kullanılabilecek bilgisayar programlarını, öğrencilere küçük yaşlarda soyut düşünceleri nasıl somuta aktarabileceğini öğrendiğini ifade etmiş olup bu dersten çok keyif aldığını belirtmiştir. Öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtlar arasından seçilenlere aşağıda yer verilmiştir.

*“Bilgisayar destekli geometri ve matematik eğitiminde yenilikçi teknoloji uygulamaları dersini aldım ve geometri öğretiminde kullanılabilecek geogebra, sketchpad gibi uygulamaları kullanmayı öğrendim. Geometri konularının öğretiminde çevrimiçi eğitimde geogebra ve sketchpad uygulamaları rahatlıkla kullanılabilir. Çok işlevsel oldukları ve daha kolay anlatmayı sağlayabildikleri için onları kullanırım.”* [Damla]

*“Evet aldım. Matematik eğitiminde yenilikçi teknoloji uygulamaları dersini aldım. Geogebra kullanımını, bilgisayardan googleda nasıl anket gibi sorular hazırlanabileceğini öğrendik ve matematik dersi ile bilgisayar teknolojisini birleştirip nasıl konu anlatabileceğimizi deneyimledik.”* [Sena]

*“Çevrimiçi eğitimde kullanılan programlardan hangilerini biliyorsunuz? Listelleyiniz.”* biçiminde verilen ikinci soruda öğretmen adaylarının yanıtları incelenmiş olup Tablo 4.4’te sunulmuştur.

Tablo 4.4

*Öğretmen Adaylarının Bildikleri Çevrimiçi Eğitim Programları*

Programlar	Öğretmen Adayları
BigBlueButton	Aslı, Berna, Ceren, Fatih, Işıl, Rüya, Sena
Cisco Webex	Berna, Işıl, Sena
Microsoft Teams	Berna, Damla, Fatih
Zoom	Aslı, Ceren, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Diğer (Canva, Powtoon, Skype vb.)	Ceren

Tablo 4.4 incelendiğinde öğretmen adaylarının yedisi BigBlueButton programını bildiğini ifade etmiştir. Bunun nedeninin öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversitenin uzaktan eğitim sisteminin bu programı kullanıyor olmasından kaynaklandığı söylenebilir. BigBlueButton'dan sonra en çok bilinen (6 kişi) programın Zoom olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak ise içinde bulunduğumuz Covid-19 salgını sürecinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) içinde olmak üzere çoğu okul, kurs ve dershanenin yaygın bir şekilde bu programı kullanıyor olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının üçünün Cisco Webex, üçünün ise Microsoft Teams programını bildiği görülmektedir.

Öğretmen adaylarının bildiği program sayılarına göre Tablo 4.4 incelendiğinde, Berna, Işıl ve Sena'nın üç, Aslı, Damla, Fatih ve Rüya'nın iki çevrimiçi eğitim programı bildiği görülmektedir. Ceren'in ise beş program ile en çok çevrimiçi eğitim programı bilen öğretmen adayı olduğu görülmektedir. Bu programlara ek olarak Ceren, Excel, Facebook, GeoGebra, Pinterest, PowerPoint, Whatsapp, Youtube uygulamalarını da bildiğini ifade etmiştir. Bu uygulamalar çevrimiçi eğitim uygulamaları değil, sosyal medya uygulamaları veya yardımcı yazılımlardır. Buradan öğretmen adayının her ne kadar çok program biliyor olsa da, çevrimiçi eğitim programının ne olduğunu tam olarak bilmediği anlaşılmaktadır.

“Çevrimiçi eğitim vermeniz istense bu programlardan hangilerini kullanabilirsiniz ya da kullanmak istersiniz? Nedenini lütfen açıklayınız.” biçiminde verilen üçüncü soruda öğretmen adaylarının yanıtları incelenmiş olup Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4.5

*Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Eğitimde Kullanmayı Düşündükleri Programlar*

Programlar	Öğretmen Adayları
BigBlueButton	Ceren, Fatih, Işıl,
Microsoft Teams	Berna, Damla
Zoom	Aslı, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Diğer (Powtoon, Skype, vb.)	Ceren

Tablo 4.5 incelendiğinde öğretmen adaylarından beşinin Zoom, ikisinin BigBlueButton ve ikisinin de Microsoft Teams programını kullanmayı istedikleri ya da kullanabileceklerini düşündükleri görülmektedir. Zoom programını tercih eden öğretmen adayları programa aşina olduklarını, bu programda içerik yüklemenin kolay olduğunu,

öğrencilerin derse sesli ve görüntülü katılım sağlayabilmesi ile onların denetlenebildiğini, görüşme esnasında ekranın donmadığını ve seslerin net bir şekilde anlaşıldığını ifade etmiştir. BigBlueButton programını tercih eden öğretmen adayları programa aşina olduklarını ve sistem olarak diğer programlardan daha sağlam gözüktüğünü ifade etmiştir. Microsoft Teams uygulamasını tercih eden öğretmen adayları ise programa aşina olduklarını ve programı yeterli bulduklarını ifade etmiştir. Ceren ise diğer öğretmen adaylarından farklı olarak Powtoon ve Skype uygulamalarını kullanmayı düşündüğünü ifade etmiştir. Öğrencilerin dikkatini derse çekmek amacıyla eğlenceli animasyon filmler oluşturabilmek ve ders anlatırken bunları izletebilmek için Powtoon uygulamasını, birebir ya da birkaç öğrenciye bir konuyu özel olarak anlatmak için ise Skype uygulamasını kullanmayı tercih edeceğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının örnek yanıtlarına aşağıda yer verilmiştir.

*“Zoom’u sadece duydum ama dershanemiz Microsoft teams üzerinden ders veriyor ve gayet yeterli bir uygulama olduğunu düşünüyorum.”* [Damla]

*“Bigbluebutton veya zoom programlarını kullanmak isterdim. Çünkü şu an online dersane derslerim Bigbluebutton programı aracılığıyla işlendiği için programa biraz aşinayım. Ablam da derslerini Zoom aracılığıyla verdiği için o programa da aşinayım.”* [Işıl]

*“Zoom’u kullanmak isterim. Görüşme esnasında ekran donmuyor ve sesler net bir şekilde anlaşılıyor. Ders esnasında kullanacağım materyalleri de rahatlıkla kullanabilirim.”* [Sena]

*“Öğretmenliğinizde çevrimiçi eğitim verecek olsanız, haritayı bir öğrenme aracı olarak matematik dersinde hangi konu/kazanımın öğretiminde kullanırdınız?”* biçiminde verilen dördüncü soruda öğretmen adaylarının yanıtları incelenmiş olup elde edilen bulgular Tablo 6’da sunulmuştur. Tablo 6’da öğretmen adaylarının çevrimiçi matematik derslerinde haritayı bir öğrenme aracı olarak kullanmayı tercih ettikleri konu/kazanımların numaraları yer almaktadır.

Matematik Dersi Öğretim Programı ünitelendirilmiş olup ünitelerin her birinde hangi öğrenme alanında hangi kazanımların işleneceği numaralarla kodlanarak belirtilmiştir (MEB, 2018). Kazanımların yapısının şematik olarak gösterimi Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Yapısı

Şekil 4.1'de Matematik Dersi Öğretim Programı'nın yapısı gösterilmiş olup, Tablo 4.6 bu yapıya göre oluşturulmuştur.

Tablo 4.6

*Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Matematik Dersinde Haritayı Bir Öğrenme Aracı Olarak Kullanmayı Tercih Ettiği Konu/Kazanımlar*

Sınıf	Kazanım (Öğretmen Adayı)
5	M.5.1.1.1. (Ceren), M.5.1.1.2. (Damla), M.5.1.2.1. (Fatih), M.5.1.6.2. (Ceren), M.5.1.6.3. (Aslı), M.5.2.1.2. (Aslı, Fatih), M.5.2.2.1. (Berna) M.5.2.3.1. (Aslı, Sena) M.5.2.4.2. (Berna) M.5.3.1.2. (Berna)
6	M.6.1.2.3(Berna) M.6.1.2.4. (Berna) M.6.1.2.5. (Berna) M.6.1.3.1. (Berna) M.6.1.5.1. (Fatih) M.6.1.7.1. (Aslı) M.6.3.2.3. (Damla) M.6.4.2.1. (Fatih) M.6.4.2.2. (Fatih) M.6.4.2.3. (Fatih)
7	M.7.1.1.1. (Fatih) M.7.1.3.2. (Rüya) M.7.1.4.2. (Rüya) M.7.1.4.7. (Berna, Damla, Fatih), M.7.4.1.3. (Rüya)
8	M.8.1.2.5. (Rüya) M.8.2.2.2. (Damla, Fatih, Işıl, Sena) M.8.2.3.1. (Sena) M.8.3.1.5. (Işıl) M.8.3.2.1. (Damla, Işıl) M.8.3.2.2 (Ceren) M.8.3.2.3 (Ceren) M.8.5.1.5. (Aslı, Rüya)

Tablo 4.6 incelendiğinde, öğretmen adaylarının çevrimiçi matematik dersinde haritayı bir öğrenme aracı olarak en fazla 10 kazanım ile 5. ve 6. sınıflarda kullanmayı tercih ettiği, daha sonra 8 kazanım ile 8. sınıfta ve en az 5 kazanım ile 7. sınıfta tercih ettiği görülmektedir. Tablo 4.6 öğrenme alanları bağlamında incelendiğinde, tüm sınıf düzeylerinde toplamda 16 kazanım ile en çok sayılar ve işlemler, 6 kazanım ile cebir, 6 kazanım ile geometri ve ölçme, 4 kazanım ile veri işleme ve 1 kazanım ile olasılık öğrenme alanlarında, bir öğrenme aracı olarak harita kullanımının tercih edildiği görül-



mektedir. Tablo 4.6 sınıf düzeyleri bağlamında incelendiğinde ise, çevrimiçi matematik derslerinde harita kullanımını, öğretmen adaylarından Damla ve Fatih'in tüm sınıf düzeylerinde, Aslı'nın 5, 6 ve 8. sınıf, Berna'nın 5, 6 ve 7. sınıf, Ceren ve Sena'nın 5. ve 8. sınıf, Rüya'nın 7. ve 8. sınıf, Işıl'ın ise sadece 8. sınıf düzeyinde tercih ettikleri görülmektedir.

### 4.3. Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak Hazırlanan İçeriklerden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde öğretmen adaylarının, matematik dersi için harita kullanarak hazırladıkları ders planlarının incelenmesi sonucu elde edilen bulgular sunulmuştur. Öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları ders planlarının; hangi sınıf düzeyinde, hangi konu/kazanımın öğretimine yönelik hazırlandığı, hangi programın ve hangi araç-gereçlerin kullanılacağına göre incelenmiş olup sonuçlar Tablo 4.7'de sunulmuştur.

Tablo 4.7

#### *Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planları*

Öğretmen Adayları	Sınıf	Öğrenme Alanı	Kazanımlar	Çevrimiçi Eğitim Programı	Araç ve Gereçler
Aslı	5	Geometri ve Ölçme	M.5.2.1.2.	Zoom	Harita, EBA, Power-Point
Berna	6	Sayılar ve İşlemler	M.6.1.3.1.	BigBlueButton	Kağıt, kalem, defter, bilgisayar
Ceren	5	Sayılar ve İşlemler	M.5.1.6.1. M.5.1.6.2.	BigBlueButton	Tablet, Paint, Harita, kâğıt, şişe, materyaller
Damla	8	Geometri ve Ölçme	M.8.3.2.1.	Zoom	Geogebra, EBA, Prezi
Fatih	8	Cebir	M.8.2.2.2.	BigBlueButton	-
Işıl	8	Cebir	M.8.2.2.2. M.8.3.1.5.	Zoom	Bilgisayar, ders kitabı, çalışma yaprakları, harita
Rüya	7	Veri İşleme	M.7.4.1.3. M.7.4.1.4.	Zoom	Bilgisayar
Sena	8	Cebir	M.8.2.2.2.	Zoom	Bilgisayar, Geogebra, Powerpoint, Zoom uygulamasındaki çizim araçları, Dokunmatik kalem

Tablo 4.7'de öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarının sınıf düzeyleri ve öğrenme alanlarına göre dağılımları görülmektedir. Ders planları 5E modeli için ha-

zırlanmış olan rubrik çerçevesinde yer alan üç kritere göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme yapıldıktan sonra alan uzmanlarının görüşü alınarak yapılan değerlendirmenin doğruluğu teyit edilmiştir. Öğretmen adaylarının ders planlarının değerlendirilmesine ilişkin bulgular Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.8

*Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Değerlendirilmesi*

Aşama	Yetersiz	Kısmen Yeterli	Yeterli
Giriş	–	Aslı, Berna, Fatih, Rüya	Ceren, Damla, Işıl, Sena
Keşfetme	Fatih	Berna, Ceren,	Aslı, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Açıklama	–	Berna, Ceren, Fatih	Aslı, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Derinleşme	Aslı, Berna, Damla, Fatih, Işıl, Rüya	–	Ceren, Sena
Değerlendirme	Berna, Fatih,	Ceren, Damla, Rüya	Aslı, Işıl, Sena

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planının her bir aşaması rubrikte yer alan yeterli, yetersiz ve kısmen yeterli olmak üzere üç kritere göre değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarından yalnızca Sena’nın tüm aşamaları yeterli bulunmuş olup kendisine takdir edildiği yönünde geri bildirimde bulunulmuştur. Diğer öğretmen adaylarından Aslı, Damla, Işıl ve Rüya’nın yalnızca değerlendirme basamağının yetersiz olduğu görülmektedir. Sena dışında değerlendirme basamağı yeterli bulunan tek öğretmen adayı ise Ceren’dir. Tablo 4.8 incelendiğinde, öğretmen adaylarından Berna ve Fatih’in ders planının ise hiçbir aşamasının yeterli bulunmadığı görülmektedir.

Yapılan değerlendirme sonucu öğretmen adaylarına, 5E modeline göre hazırladıkları ders planlarının yeterli bulunmayan her bir basamağı için revize önerisinde bulunulmuştur. Yeterli görülen aşamalar için ise öğretmen adayları takdir edilmiştir. Öğretmen adaylarına revize önerilerine göre ders planlarını iyileştirmeleri için bir hafta daha süre verilmiştir. Bu sürenin sonunda gelen ders planları incelenmiş olup yapılan değerlendirme Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.9

*Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Revize Önerisi Sonrası Değerlendirilmesi*

Aşama	Yetersiz	Kısmen Yeterli	Yeterli
Giriş	–	Fatih	Aslı, Berna, Ceren, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Keşfetme	Fatih	Ceren,	Aslı, Berna, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Açıklama	–	Ceren, Fatih	Aslı, Berna, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Derinleşme	Berna, Fatih		Aslı, Ceren, Damla, Işıl, Rüya, Sena
Değerlendirme	Berna, Fatih,	Ceren, Damla,	Aslı, Işıl, Rüya, Sena

Tablo 4.9 incelendiğinde revize önerilerinden sonra öğretmen adaylarından Aslı, Berna, Damla, Işıl ve Rüya'nın geri bildirimleri dikkate alarak ders planlarında iyileştirmeler yaptıkları görülmektedir. Revize önerilerini dikkate alan öğretmen adayları arasında Berna'nın derinleştirme ve değerlendirme, Damla'nın ise değerlendirme basamağını iyileştirmek için düzenlemeler yaptığı ancak yine de bu aşamaların yeterli bulunmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarından Ceren ve Fatih'in ise, revize önerilerini dikkate almadıkları ve ders planlarını iyileştirmek için herhangi bir düzenleme yapmadıkları görülmüştür. Revize önerilerinden sonra ders planlarının nihai hali Tablo 4.9'da verilmiş olup çevrimiçi ortamda uygulamasının yapılması planlanmıştır. Çevrimiçi ders planlarının uygulamasına ilişkin bulgulara bir sonraki başlık altında yer verilmiştir.

#### **4.4. Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak Hazırlanan İçeriklerin Uygulamasına İlişkin Bulgular**

Bu bölümde öğretmen adaylarının, matematik dersi için harita kullanarak hazırladıkları ders planlarını çevrimiçi ortamda uygulamalarının video kayıtlarından elde edilen bulgular sunulmuştur.

##### **4.4.1. Aslı'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular**

Aslı'nın çevrimiçi ders planının uygulaması Zoom programı üzerinden gönderdiği toplantı daveti linki ile 8 öğretmen adayı, bir uzman ve bir araştırmacının katılımı ile başlamıştır. Ders planında beşinci sınıfta geometri ve ölçme öğrenme alanında yer

alan “M.5.2.1.2. Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder.” kazanımının öğretimi amaçlanmıştır. Aslı “Merhaba arkadaşlar, hepiniz hoş geldiniz. Nasılsınız, iyi misiniz?” diyerek derse giriş yapmıştır.

Aslı, derse giriş yaptıktan sonra “Biz sizlerle temel geometrik kavramlar ve çizimler konusunda kalmıştık. Bu konunun alt başlığı olarak geçen dersimizde doğru, doğru parçası ve ışını işlemiştik. Bu dersimizde neler öğreneceğiz, öncelikle ona bir göz atalım.” diyerek öğrencilerin konu ile ilgili ön öğrenmelerinin olduğunu kabul etmiş ve bu derste o konu üzerinden gidileceğini belirtmiştir. Öğrencilere bu derste neler öğrenileceğine ilişkin kısa bir bilgi paylaşımı sunduktan sonra dikkat çekmek amacıyla “Evinizden bakkala gitmek isteyen bir misafirinize bakkalı nasıl tarif edersiniz?” sorusunu yöneltmiştir. Öğretmen adaylarından sadece Ceren söz hakkı alarak “Eviden çık, düz git, sağ dön, biraz ilerle ikinci aradan sola dön, bakkal sağında kalıyor. Yani sağ sol yön belirterek tarif ederdim.” yanıtını vermiştir. Aslı “süper” şeklinde pekiştirici vermiş ve “Ceren’in dediği gibi sağ, sol, yukarı, aşağı yönlerini kullanabiliriz.” diyerek iki noktanın birbirine göre konumu isimli etkinliğe geçmiştir. Öğretmen adaylarına etkinliği okumak isteyen var mı diye sormuş ve Sena gönüllü olmuştur. Sena etkinliğin birinci sorusuna kadar okuduktan sonra Aslı “Yapmak ister misin Sena? Sana kontrolü verebilirim istersen.” demiş ve Sena kabul ettikten sonra kalem kontrolünü verip kendisinin etkinliği yapmasını sağlamıştır. Etkinlik Şekil 4.2’de sunulmuştur.

**ETKİNLİK-1**

**İki Noktanın Birbirine Göre Konumu**

**Oryantiring**

Oryantiring genellikle ormanlık arazide harita yardımıyla yön bulmayı içeren, zamana karşı yapılan bir spordur. Sporcular haritada belirtilen hedeflere sırasıyla ve en kısa sürede ulaşmaya çalışırlar.

Yandaki haritayı inceleyiniz. 1 numaralı hedeften 8 numaralı hedefe çizgiler boyunca gitmeyi planlayan bir sporcunun en az kaç birimlik yol gideceğini nasıl bulabilirsiniz?

Hangi iki hedef arasında aldığı mesafe diğerlerinden fazladır?

3. hedeften 6. hedefe ulaşmaya kadar hangi yönlerde ilerlediğini nasıl söyleyebilirsiniz?

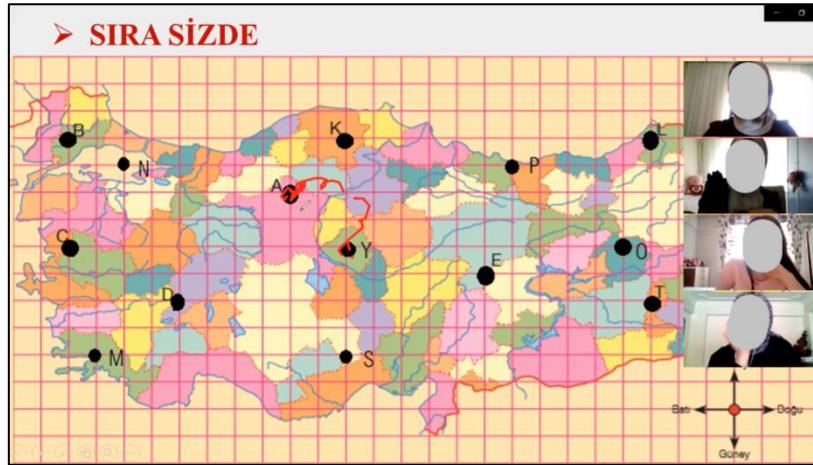
Anahtar Kelimeler: Noktaların konumu

Şekil 4.2. İki Noktanın Birbirine Göre Konumu

Sena kalem yardımıyla 1 numaralı hedef ile 8 numaralı hedefi şekildeki gibi birleştirmiş ve birimleri sayarak en az 13 birimlik yol gider yanıtını vermiştir. Aslı, “Tamam, süper.” diye pekiştirici vermiş ve ikinci soru için “Başka yapmak isteyen var mı?”

*Yoksa Sena devam etsin mi?*” sorusunu yöneltmiş başka gönüllü öğretmen adayı çıkmayınca Sena devam etmiştir. Sena etkinlikteki ikinci soruyu okumuş ve 1 numaralı hedef ile 8 numaralı hedef arası mesafenin en fazla olduğunu söylemiştir. Aslı, Sena’nın çözümünü kendi cümleleriyle tekrar öğrencilere açıklamış ve böylelikle dönüt sağlamıştır. Sena etkinlikteki üçüncü soruda yine kalem kullanarak 3. Hedef ile 6. Hedefi Şekil 4.1’deki gibi birleştirmiş ve 3. Hedeften 6. Hedefe önce sola ve sonra aşağı ilerlediğini söylemiştir. Aslı, Sena’ya teşekkür ederek kalem kontrolünü geri almış ve “*Sormak istediğiniz bir şey var mı?*” diye sorarak öğrencilerin anlayıp anlamadıklarını kontrol etmiş ve giriş basamağını tamamlamıştır. Aslı giriş basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiş olup öğrencilerin ön bilgilerini yokladığı ve dikkatlerini çektiği için giriş aşaması araştırmacılar tarafından yeterli bulunmuştur.

Aslı 5E modeline göre hazırlanmış olduğu ders planının ikinci aşaması olan keşfetme basamağına geçmiştir. Bu aşamada ekrana bir Türkiye haritası yansıtmış ve öğretmen adaylarından harita üzerinde belirlediği noktalardan ikisini seçerek bu iki noktanın birbirine göre konumunu ifade etmelerini istemiştir. Aslı etkinliği herkesin yapacağını belirterek ilk olarak kimin yapmak istediğini sormuştur. Ceren ilk sırada yapmak istediğini söylemiş ve bunun üzerine Aslı, Ceren’e kalem kontrolünü verip Ceren’in yapmasını sağlamıştır. Etkinliğe Şekil 4.3’te yer verilmiştir.



Şekil 4.3. Etkinlik: Sıra Sizde

Ceren, A’nın Y’ye göre konumuna bakmak istemiş ve şekildeki gibi çizimler yaparak “*A, Y’nin 2 birim kuzeyinde*” ifadesini kullanmış bunun üzerine Aslı “*yukarısında diyoruz*” diyerek düzeltmiştir. Daha sonra Ceren ifadesini düzelterek “*A, Y’nin 2 birim yukarısında ve 2 birim solundadır.*” yanıtını vermiştir. Ceren’den sonra Işıl yap-

mak istediğini söylemiş ve Aslı, kalem kontrolünü Işıl'a vererek Işıl'ın etkinliği yapmasını sağlamıştır. Bu şekilde etkinliğe devam edilmiş olup sırasıyla Fatih, Rüya, Berna, Damla ve Sena'nın katılımıyla etkinlik tamamlanmıştır. Aslı, öğretmen adaylarının her birinin etkinliğe katılımını sağlamış ve sırası gelenlere kalem kontrolünü vererek kendilerinin etkinlikleri yapmasına fırsat tanımıştır. Bunu yaparak öğrencilerin kendi bilgilerini denemelerini, gözlem yapmalarını ve deneyim kazanmalarını sağlamıştır. Her öğretmen adayından sonra “*Tamam, süper.*” şeklinde pekiştireçler vermiştir. Etkinlik sonunda “*Gördüğünüz gibi arkadaşlar biz yön kullanırken sağ, sol, yukarı ve aşağı ifadelerini kullanıyoruz.*” diyerek bilginin gerçek yaşam kullanımını özetledikten sonra bir diğer etkinlik olan satranç etkinliğine geçmiştir.

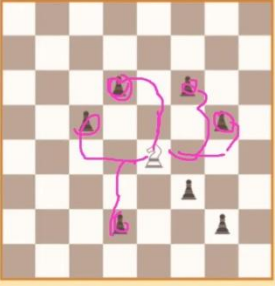
Aslı satranç etkinliğini ekrana yansıtmış ve “*Hiç satranç oyunu oynadınız mı?*” diye sormuş ve herkes evet yanıtını vermiştir. Bunun üzerine “*Peki satranç oyununda at diye bir taşımız var. Onun nasıl bir hareketle ilerlediğini biliyor musunuz?*” sorusunu yöneltmiş öğretmen adaylarından “*L çiziyor, yukarı veya aşağı sonra sağ veya sola gidiyor*” şeklinde yanıtlar gelmiştir. Bunun üzerine Aslı, bu hareketi daha iyi açıklayalım diyerek etkinlikte atın hareketi ile ilgili yer alan bilgileri okumuştur. Satranç etkinliği Şekil 4.4'te sunulmuştur.

**ETKİNLİK-3**

5) Satranç oyununda at, her yöne yalnızca “L” biçiminde hareket eden bir taştır. Atın hareketi:

- İki kare yukarı veya aşağı sonra da bir kare sağa veya sola,
- İki kare sağa veya sola sonra da bir kare aşağı veya yukarı şeklindedir.

Yandaki satranç tahtasında verilen atın tek hareketle hangi piyonların yerine geçebileceğini belirleyiniz.



Şekil 4.4. Satranç Etkinliği

Etkinlikte yer alan soruyu öğretmen adaylarına yönelterek onların çözüm üretmelerini ve görüş belirtmelerini istemiştir. Ceren, Damla, Fatih, Işıl ve Sena atın tek hareketle hangi piyonların yerine geçebileceği konusunda “*iki birim sağ bir birim yukarı*” gibi ifadeler kullanarak görüşlerini açıklamış ve Aslı kalemle şekildeki gibi açıklamasını çizim yaparak izah etmiştir. Aslı etkinlik sonunda “*Tamam arkadaşlar, süpersiniz.*” şeklinde pekiştireç vermiş ve keşfetme basamağını tamamlamıştır. Aslı, keşfetme basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiştir. Bu aşamada

öğrenciler kendi bilgilerini denedikleri, gözlem yaptıkları, deneyim kazandıkları ancak bilgiyi keşfedemedikleri için keşfetme aşaması araştırmacılar tarafından kısmen yeterli bulunmuştur.

Aslı söylediklerimizi kısaca bir toparlayalım diyerek iki noktanın birbirine göre konumunu ifade etmek için yön bildiren ifadelerden ve birimlerden yararlanıldığını açıklayarak 5E modeline göre hazırlanmış olduğu ders planının üçüncü aşaması olan açıklama basamağına geçmiştir. Sonra bir örnek soru vererek soru üzerinde açıklamalarda bulunmuştur. Soruda A ve B noktaları arasını çizerek B noktasının A noktasına göre konumunu 2 birim aşağı ve 5 birim sağ şeklinde ifade etmiştir. Daha sonra öğretmen adaylarına “*Peki benim size bir sorum var. Eğer ki ben ilk olarak aşağı değil de sağa gitmek istesem 5 birim sağa gidip sonra 2 birim aşağı gitsem değişen bir şey olur muydu?*” diye sormuş öğretmen adayları hayır olmazdı yanıtını vermiştir. Bunun üzerine Aslı “*Yani konum belirlerken yatay veya dikey uzaklığın sırası önemli değildir.*” diyerek açıklamada bulunarak ders planının üçüncü basamağına tamamlamıştır. Aslı, açıklama basamağına hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiş olup öğrencilere konu ile ilgili açıklamalarda bulunduğu ve gerektiğinde öğrencileri doğruya yönlendirdiği için açıklama basamağı yeterli bulunmuştur.

Aslı ekrana bir etkinlik yansıtarak 5E modeline göre hazırlanmış olduğu ders planının dördüncü aşaması olan derinleştirme basamağına geçmiştir. Etkinlik Şekil 4.5’te sunulmuştur.

**ETKİNLİK-4**

Yandaki haritada Trabzon, Çanakkale, Yozgat, Erzurum, Mersin, Konya şehirleri işaretlenmiştir. Haritaya bakarak şehirlerin birbirine göre konumunu bulunuz.

- 1) Çanakkale, Konya'nın.....<sup>1 birim yukarı ve 4 birim solundadır.</sup>
- 2) Trabzon, Erzurum'un.....
- 3) Yozgat, Mersin'in.....
- 4) Konya, Yozgat'ın.....
- 5) Trabzon, Çanakkale'nin .....
- 6) Çanakkale, Mersin'in.....
- 7) Trabzon, Mersin'in.....
- 8) Yozgat, Trabzon'un.....

The slide includes a map of Turkey with a grid. Cities marked are Trabzon, Çanakkale, Yozgat, Erzurum, Mersin, and Konya. Red arrows on the map indicate the relative positions of Çanakkale and Konya. Below the map, there are four circular icons representing people's faces.

Şekil 4.5. Şehirlerin Konumu

Aslı, etkinlikteki ilk soruyu kendisi yapmıştır. Şekil 4.5’te görüldüğü gibi harita üzerinde çizimleri yaparak Çanakkale ve Konya’nın birbirine göre konumunu sözlü olarak ifade ettikten sonra önceden yazdığı cevabı ekrana getirerek ifadenin doğruluğu-



nu teyit etmiştir. Daha sonra sırasıyla Işıl, Rüya, Sena, Ceren, Damla, Fatih ve Berna'ya söz hakkı vererek tüm öğretmen adaylarının etkinliğe katılımını sağlamıştır. Her bir öğretmen adayının yanıtından sonra sorunun cevabını ekrana getirmiş ve doğruluğunu teyit ederek “Doğru, güzel, aferin” şeklinde pekiştireçler vermiştir. Etkinliğin son hali Şekil 4.6’da sunulmuştur.

**➤ ETKİNLİK-4**

Yandaki haritada Trabzon, Çanakkale, Yozgat, Erzurum, Mersin, Konya şehirleri işaretlenmiştir. Haritaya bakarak şehirlerin birbirine göre konumunu bulunuz.

- 1) Çanakkale, Konya'nın... 1 birim yukarı ve 4 birim solundadır.
- 2) Trabzon, Erzurum'un... 1 birim yukarı ve 1 birim solundadır.
- 3) Yozgat, Mersin'in... 3 birim yukarı ve 1 birim sağındadır.
- 4) Konya, Yozgat'ın... 1 birim aşağı ve 2 birim solundadır.
- 5) Trabzon, Çanakkale'nin... 1 birim yukarı ve 9 birim sağındadır.
- 6) Çanakkale, Mersin'in... 3 birim yukarı ve 5 birim solundadır.
- 7) Trabzon, Mersin'in... 4 birim yukarı ve 4 birim sağındadır.
- 8) Yozgat, Trabzon'un... 1 birim aşağı ve 3 birim solundadır.



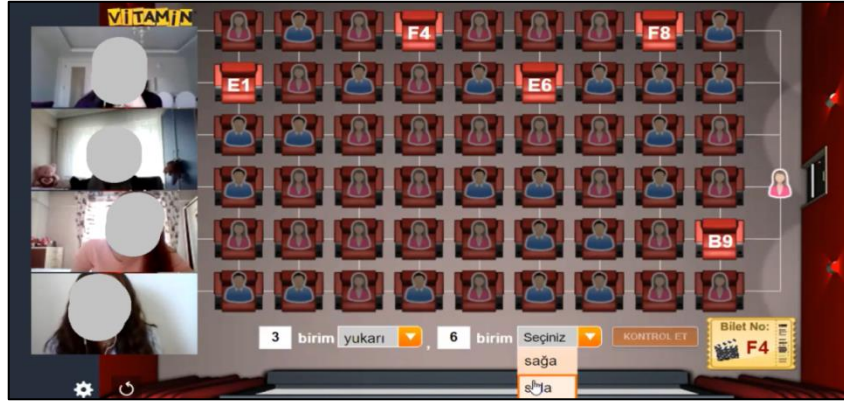
Şekil 4.6. Öğretmen adaylarının yanıtları

Şekil 4.6’da görüldüğü gibi etkinlikteki tüm sorular öğretmen adayları tarafından sözlü olarak ifade edilerek yanıtlanmış olup Aslı yanıtları ekrana getirerek doğruluğunu teyit etmiştir. İki noktanın birbirine göre konumuyla ilgili olan bu etkinlikte haritaya yer verilmiş olması, öğrenilen bilgilerin diğer disiplin ve kavramlarla ilişkilendirildiğini göstermektedir.

Aslı bu etkinlikten sonra, kareli kağıt üzerinde nokta ile belirtilen gezegenlerin birbirine göre konumlarıyla ilgili öğrenilen bilgileri yeni durumlara uygulamak amacıyla 7 soruluk bir doğru-yanlış etkinliği sunmuştur. Aslı, herkesin etkinliğe sıralı olarak katılacağını söylemiş ve ilk kimin yapmak istediğini sormuştur. Damla ilk soru için gönüllü olmuş ve kalem kontrolünü alarak birinci soruyu yanıtlamıştır. Daha sonra sırasıyla Işıl, Fatih, Rüya, Berna, Ceren ve Sena kalem kontrolünü alarak etkinlikteki soruları yanıtlamış ve Aslı her bir öğretmen adayından sonra yanıtları ekrana getirerek çözümlerin doğruluğunu teyit etmiştir. Aslı, gezegenlerin birbirine göre konumu ile ilgili verilen ifadelerin doğru olduğunu söyleyen öğretmen adaylarına “Doğru, aferin, süpersin” şeklinde pekiştireçler vermiştir. Verilen ifadenin yanlış olduğunu söyleyen öğretmen adaylarına ise “Peki bu cümleyi düzeltirsen doğrusu ne olurdu?” sorusunu yönelterek ifadenin doğrusunu söylemelerini sağlamıştır. Tüm öğretmen adaylarının katılımıyla tamam-



lanan etkinlikten sonra öğretmen adayı kendi EBA sayfasına giriş yaparak oradan bir etkinlik açmıştır. EBA sayfasından açılan etkinlik Şekil 4.7’de sunulmuştur.



Şekil 4.7. EBA Etkinliği-1

Şekil 4.7’de görüldüğü gibi Aslı “Kapı girişinde yer alan izleyici sağ alt köşede yer alan bilet numarasına yerleştirilecektir. Bilet numarasında yer alan F4 numaralı koltuğa gitmesi için 3 birim yukarı ve 6 birim sola gitmesi gerekmektedir.” diyerek etkinliği önce kendisi yapmış ve arkadaşlarına ne yapacaklarını açıklamıştır. Aslı, etkinlikte izleyicinin bilet numarasına yerleşmesi için izlemesi gereken yön ve birimleri ilgili alana girerek kontrol et butonuna tıklamış ve çözümünün doğruluğunu kontrol etmiştir. Daha sonra sırasıyla Işıl, Berna, Rüya ve Fatih izleyicinin izlemesi gereken yolu sözlü olarak ifade etmiş, Aslı ise söylenenleri ilgili alana girerek yanıtları kontrol etmiş ve böylece etkinlik tamamlanmıştır. Öğrenilen bilgiler bu etkinlik ile gerçek yaşam durumlarına uygulanmıştır. Geri kalan öğretmen adayları için EBA’da Şekil 4.8’de sunulan etkinliği açmıştır.



Şekil 4.8. EBA Etkinliği-2

Aslı etkinliği açmış ve sırasıyla Ceren, Damla ve Sena'ya kontrolü vererek Şekil 4.8'de görüldüğü gibi ekranın altında yazan ifadeye göre izlemeleri gereken yolu giderek öğrencilerin etkinliği yapmalarını sağlamıştır. Bu şekilde etkinlikte bulunması gereken 4 hazinenin üçünü öğretmen adayları bulmuş, son hazineyi de Aslı kontrolü geri alarak kendisi bulmuş ve böylece derinleştirme aşaması tamamlanmıştır. Aslı, derinleştirme basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiş olup öğrencilerin diğer dört aşamada öğrendikleri bilgilerini diğer disiplin ve kavramlarla ilişkilendirerek yeni durumlara uygulamalarını sağladığı için Aslı'nın ders işleyişinde derinleştirme basamağı araştırmacılar tarafından yeterli bulunmuştur.

Aslı, ders planının son aşaması olan değerlendirme basamağında bir soru çözümü yapmış ve diğer soruları ödev vererek dersi bitirmiştir. Dersin sonundan bir kesit aşaağıda sunulmuştur.

*Aslı: Peki en son biz bugün ne öğrendik? Son toparlamak istersek, özetlersek. Söylemek isteyen var mı?*

*Ceren: Ben söyleyebilirim.*

*Aslı: Tabi, Ceren dinliyorum.*

*Ceren: Bir noktayı sağ, sol, yukarı, aşağı gibi söyleyebiliyoruz. Bir konumu birimlerle daha kolay ifade edebiliyoruz. Noktanın noktaya göre konumunu anlatabiliyoruz.*

*Aslı: Evet, süper Ceren! Dediğin gibi, bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu belirlerken sağ, sol, yukarı ve aşağı ifadelerini ve birimleri kullanıyoruz. Peki sormak istediğiniz bir şey var mı arkadaşlar? Dersimiz burada bitti. Beni dinlediğiniz için teşekkür ederim.*

*Öğretmen Adayları: Yok hocam. Teşekkür ederiz.*

Değerlendirme basamağında yalnızca bir soru çözülmüş ve kısa bir değerlendirme yapılarak ders bitirilmiştir. Öğrenciler diğer dört aşamada öğrendiklerini kısmen değerlendirebilmiş ve kısmen bilginin farkına varabilmişlerdir bu nedenle değerlendirme basamağı araştırmacılar tarafından kısmen yeterli bulunmuştur. Ayrıca Aslı 5E modeline uygun hazırlamış olduğu ders planının değerlendirme aşamasında, öğrencilere EBA'dan tarama testi yaptırılacağını ifade etmesine rağmen yalnızca bir soru çözmüştür. Bunun nedeninin Aslı'nın sürenin yetmeyeceğini düşünmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Çünkü 40 dakikalık dersin 23 dk 08 sn'sinde öğretmen adaylarından Damla "Hocam 10 dakikamız kaldı." diyerek uyarıda bulunmuştur. Damla'nın bunu yapma

nedeni programın 40 dakikalık bir oturuma izin veriyor olması ve bu süre sonunda sistemin otomatik olarak kapanıyor olmasıdır. Damla süreyi hesaplarırken yanlış ve Aslı da sürenin azaldığını düşünerek hızlı ilerlemiş ve ders planının değerlendirme aşamasında yapmayı planladığı tarama testine uygulama sırasında yer vermemiştir. Damla'nın süreyi hesaplamasında hata yaptığı o an araştırmacı tarafından fark edilmiştir. Fakat dersin kontrolü Aslı'da olduğu için onun bu hatayı fark etmesi ve süreyi kontrol etmesi beklenmiştir. Fakat Aslı bu hatanın farkına varamamıştır ve araştırmacı bu esnada gözlemci olarak sürece dâhil olduğu için müdahalede bulunmamıştır.

Aslı'nın ders anlatım süreci genel olarak incelendiğinde, içeriğin sunumunu iyi planladığı ve ders anlatırken hazırlamış olduğu ders planına bağlı kaldığı görülmüştür. Süreç boyunca öğrencilerle etkileşim halinde bulunmuş, onlara sorular sorarak gerektiğinde öğrencileri doğruya yönlendirmiş ve öğrencilerine uygun pekiştiriciler vermiştir. Etkinliklerdeki soru sayılarının öğrenci sayısı ile aynı olmasına özen göstererek tüm öğrencilerin derse aktif katılmalarını sağlamıştır. Değerlendirme aşamasına kadar süreci iyi yönetmiştir ancak değerlendirme aşamasına geldiğinde kalan süreyi kontrol edememiş, yaşanan aksaklığı fark edememiştir. Bu nedenle yeterli zamanının kalmadığını düşünerek değerlendirme aşamasını eksik tamamlamıştır.

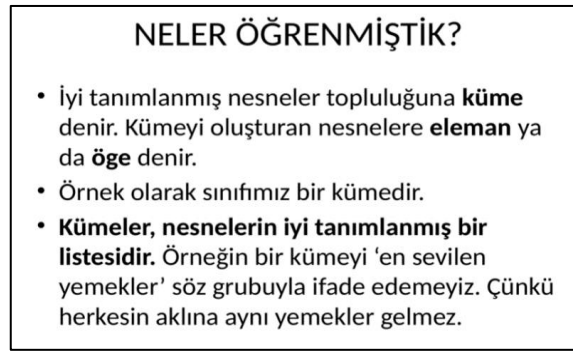
Aslı, giriş basamağında bir, keşfetme basamağında bir ve derinleştirme basamağında bir olmak üzere toplamda üç kez harita kullanımına yer vermiştir. Harita, giriş basamağında dikkat çekmek amacıyla, keşfetme basamağında öğrencilerin kendi bilgilerini denemeleri, gözlem yapmaları ve deneyim kazanmaları amacıyla, derinleştirme basamağında ise öğrenilen bilgileri diğer disiplinlerle ilişkilendirerek yeni durumlara uygulama amacıyla kullanılmıştır.

Aslı'nın ders anlatım süreci boyunca çevrimiçi ortamı etkin bir şekilde kullandığı ve öğrencilere kullanım yetkisi vererek onların da kullanmasını sağladığı, programın özelliklerine hâkim olduğu ve herhangi bir teknik aksaklık yaşamadığı gözlemlenmiştir. Ders anlatımını daha önceden hazırlamış olduğu Powerpoint sunusu üzerinden gerçekleştirmiş olup sunumunda ders kitabında yer alan etkinliklere yer vermiştir. Bunun dışında EBA'da yer alan etkinliklerden ve tarama testlerinden yararlanmıştır. Ders anlatım süresi boyunca öğretmen adaylarından Damla'nın müdahalesi sonucu yaşanan zaman yönetimi sorunu dışında sistem kaynaklı ya da öğretmen kaynaklı herhangi bir sorun yaşanmamıştır.

#### 4.4.2. Berna'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular

Berna'nın çevrimiçi ders planının uygulaması BigBlueButton programı üzerinden gönderdiği toplantı daveti linki ile 8 öğretmen adayı, bir uzman ve bir araştırmacının katılımı ile başlamıştır. Ders planında altıncı sınıf Matematik Öğretim Programı'nda yer alan sayılar ve işlemler öğrenme alanının “M.6.1.3.1. Kümeler ile ilgili temel kavramları anlar.” kazanımlarının öğretimini amaçladığı görülmüştür. Berna “Merhaba arkadaşlar, hepiniz hoş geldiniz bugünkü dersimizde öncelikle nasılsınız diye sorayım.” diyerek derse giriş yapmıştır.

Berna derse giriş yaptıktan sonra, öğretmen adaylarına bir önceki derste işledikleri konularla ilgili hatırlatmalar yapmıştır ve devamında bugün öğrenecekleri konunun geçen haftaki konunun bir devamı olduğunu vurgulayarak yeni konuda neler öğrenecekleri ile ilgili bilgilendirme yapmıştır.



Şekil 4.9. Neler Öğrenmiştik?

Başka bir ifadeyle, Berna konunun anlatımına geçmeden önce öğretmen adaylarının dikkatini derse çekmiş daha sonra da Şekil 4.9'da görüldüğü gibi geçen haftaki konuların özetini yapmıştır. Böylece derste öğrenecekleri konular üzerinde öğrencilerin genel bilgi sahibi olmalarını sağlamayı amaçladığı görülmüştür. Daha sonra, Berna'nın öğretmen adaylarına yeni öğrenecekleri konu ile ilgili sorular sorduğu ve böylece onların ön bilgilerini ortaya çıkarmayı amaçladığı görülmüştür. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere Berna'nın ders planının derse giriş kısmının, 5E modelinin birinci basamağı olan giriş basamağı için yeterli olduğu görülmüştür. Bunlara ek olarak Berna'nın giriş basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirdiği görülmektedir.

Dersin devamında ekrana Adana, Antalya, Aydın, Burdur, Denizli, Isparta, İzmir, Manisa, Mersin Muğla, Uşak şehirlerinin isimlerini yansıtarak öğretmen adayların-

dan bu şehirlerin isimlerini not etmelerini istemiştir. Ardından ekrana Şekil 4.10'da yer alan Türkiye haritasını getirmiştir.



Şekil 4.10. Şehirlerin Bulunduğu Bölgeler

Haritayı ekrana yansıttıktan sonra “Az önceki şehirlere dikkat ettiğiniz zaman bu şehirlerin daha çok hangi bölgede yer aldığını fark ettiniz?” sorusunu yöneltmiştir. Öğretmen adayları şehirlerin Ege ve Akdeniz bölgesinde yer aldığını ifade etmiş, sonrasında bu iki bölgede yer alan şehirleri venn şeması ile göstermiştir. Ardından “Peki bu şehirlerden hangilerinin denize kıyısı var?” sorusunu yöneltmiş ve aldığı yanıtlar doğrultusunda bu iki farklı bölgede yer alan ve denize kıyısı olan şehirleri yine venn şeması ile nasıl gösterebileceğini sormuştur. Göstermek isteyen olursa yetkiyi verebileceğini söylemiş ve öğretmen adaylarından Ceren gönüllü olarak kalem kontrolünü almış ve kesişen iki kümenin venn şeması ile nasıl gösterilebileceğini çizerek göstermiştir. Daha sonra Berna, “Ceren arkadaşımızın yaptığı gibi...” diyerek ekrana kesişen bu iki kümenin venn şeması ile gösterimini yansıtmıştır.

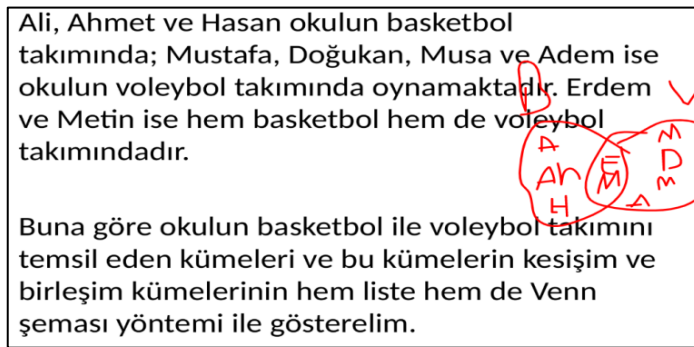
Öğretmen adayları etkinlik üzerinde çalışmalarını yaptıktan sonra son olarak Berna tarafından konunun toparlandığı görülmüştür. Öğretmen adayları bu etkinlik ile kendi bilgilerini deneme fırsatı bulmuşlardır. Ayrıca, etkinlik üzerinde gözlem yaptıkları, deneyim kazandıkları ve son olarak bilgiyi keşfetmeye başladıkları açıkça değerlendirilmiştir. Bu nedenle, Berna'nın ders anlatımında 5E modeline göre hazırlanan ders planının ikinci basamağı olan keşfetme basamağı yeterli bulunmuştur. Berna'nın ders anlatımının bu aşamasını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirdiği görülmüştür.

Dersin devamında, Berna'nın konu ile ilgili kavramların kısa tanımlarını yapıp örnekler sunarak öğretmen adaylarının konuyu daha iyi anlamalarına yardımcı olmaya

çalıştığı görülmektedir. Fakat bu süreçte tanımları yaparken öğretmen adaylarının süreçte dâhil olmalarına izin vermeden sadece etkinlik üzerine kurduğu “Az önce sizinde dediğiniz gibi...” diyerek Berna’nın tanımları vermeyi amaçladığı görülmektedir. Berna konu ile ilgili tanımları verip devamında örnekler çözdükten sonra, tanımları vermeden önceki yaptıkları etkinliğe geri dönmüştür. Ardından, öğretmen adayları ile yaptığı etkinliğe vurgu yaparak verdiği tanımlar ile etkinlik arasındaki bağlantıyı oluşturmayı amaçlamıştır. Daha sonra verdiği tanımları birkaç örnekle açıklayarak konuyu toparlamıştır.

Yukarıda da belirtildiği üzere, 5E modelinin üçüncü basamağı olan açıklama basamağı ile ilgili olarak öğretmen adayları konu ile ilgili bir yorum yapmamış sadece Berna tarafından konuyla ilgili kavramlar açıklanmış ve örnekler verilmiştir. Burada öğretmen adaylarının, konuyla ilgili kavramların tanımlanması ve uygulanışı hakkında bir fikir veya uygulama yapmadıkları açıkça görülmüştür. Bu nedenle, öğrencilere konu ile ilgili açıklamalarda bulunduğu ancak örneklerin çözümüne fırsat vermeyerek gerektiğinde öğrencileri doğruya yönlendirmediği için açıklama basamağı araştırmacılar tarafından kısmen yeterli bulunmuştur. Berna, açıklama basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiştir.

Berna ekrana bir soru yansıtarak 5E modeline göre hazırlamış olduğu ders planının dördüncü aşaması olan derinleştirme basamağına geçmiştir. Öğretmen adaylarına sunulan soruyu okuduktan sonra “Sizlerden birine sorayım bunu. Ben bu iki kümeyi venn şeması ile göstermek istersem sizce nasıl gösterebilirim? Cevap vermek isteyen var mı?” diye sormuş ve öğretmen adaylarından Aslı gönüllü olarak soruyu yanıtlamak istediğini söylemiştir. Bunun üzerine Berna kalem kontrolünü Aslı’ya vererek onun göstermesini istemiştir. Aslı’nın soru üzerinde yaptığı çizimler Şekil 4.11’de gösterilmiştir.



Şekil 4.11. Basketbol ve Voleybol Takımları

Aslı Şekil 4.11’de görüldüğü üzere bu iki kümeyi venn şeması yöntemi ile göstermiştir ancak nokta işareti kullanmayıp sadece baş harflerini yazmıştır. Berna “*Evet, doğru yaptın.*” diyerek dönütte bulunmuştur. Ardından doğruluğunu kontrol etmek için kendi yaptığı çözümü ekrana yansıtmiş ve “*Az önce Aslı arkadaşımız doğru yaptı.*” dedikten sonra neden bu şekilde gösterildiğine yönelik açıklamalarda bulunmuştur. Daha sonra bu kümeleri liste yöntemi ile nasıl gösterebileceklerini öğretmen adaylarına söz hakkı vermeden kendi çözümü üzerinden açıklamış ve böylece derinleştirme basamağını tamamlamıştır. Görüldüğü gibi Berna’nın, 5E modelinin dördüncü basamağı olan derinleştirme basamağının, öğrenilen bilgileri diğer disiplin veya kavramlarla ilişkilendirme ve öğrenilen bilgilerin yeni durumlara uygulanması noktasında yetersiz olduğu açıkça görülmektedir. Bu nedenle Berna’nın ders anlatımının derinleştirme basamağı araştırmacılar tarafından da yetersiz bulunmuştur. Berna derinleştirme basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiştir.

Dersin devamında Berna tarafından sunulan dersin büyük bir kısmı soru çözerek geçmiştir. Berna, soru sorarak öğretmen adaylarına çoklu kullanıcı özelliğini açtığını belirtmiş ve aralarından gönüllü olan birinin soruyu cevaplamasını istemiştir. Öğretmen adaylarından Aslı gönüllü olarak kalem kontrolünü kullanmış ve soruyu yanıtlamıştır. Daha sonra Berna, Aslı’ya teşekkür ederek sorunun çözümünü kendi ifadeleriyle açıklamıştır. Ardından ekrana Türkiye haritasının bulunduğu bir soruyu yansıtarak öğretmen adaylarından yanıtlamak isteyen olup olmadığını sormuştur. Bunun üzerine Ceren gönüllü olarak yetkiyi almış ve sorunun çözümünü harita üzerinde Şekil 4.12’de gösterildiği gibi yapmıştır.



Şekil 4.12. Ceren'in Çözümü



Ceren sorunun çözümünü Şekil 4.12’de görüldüğü gibi yapmıştır. Bunun üzerine Berna “*Olmadı sanki. Kesişim kümesine ne yazacağım mesela?*” diyerek yönlendirmiş ancak Ceren yanıt veremeyince Berna sorunun çözümünde Ceren’e yardımcı olmuştur. Daha sonra Berna kendi çözümünü ekrana yansıtarak sorunun çözümünü üzerinde açıklamıştır.

Dersin devamında Berna, öğrenilen bilgileri değerlendirme amacıyla çeşitli sorulara ve örneklere yer vermiştir. Bu süreçte öğretmen adaylarının, derse aktif olarak katılmalarını sağlamış ve yaptıkları hatalar için düzeltme vermiştir. Öğretmen adaylarına sormak istedikleri ya da öğrenmek istedikleri bir şey olup olmadığı sorusunu yönelterek dersi bitirmiştir. Berna dersin başında öğrettiği bilgilere geri dönerek öğretmen adaylarının anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlamayı amaçlamıştır. Dersin değerlendirme aşamasında birçok örnek soru çözümüne yer vererek diğer dört aşamada öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesini ve bilginin farkına varmayı sağlamıştır. Bu nedenle, Berna tarafından sunulan dersin 5E modelinin son basamağı olan değerlendirme basamağı yeterli bulunmuştur. Berna’nın hazırladığı ders planının değerlendirme aşamasında yalnızca “*Öğrencilere aktarılan kavramlara vurgu yapılarak konu pekiştirilir. Eksik öğrenmeler varsa giderilir.*” ifadesi yer almaktadır. Bu nedenle Berna’nın dersin değerlendirme aşamasını hazırladığı ders planına uygun olarak gerçekleştirdiği söylenemez.

Berna’nın ders anlatım sürecine genel olarak bakıldığında, kullandığı örnekler ve tanımlar açısından ders planına sadık kaldığı görülmesine rağmen değerlendirme aşamasında planda yer almayan sorulara ve örneklere yer verdiği görülmüştür. Ders anlatımı sırasında 5E modelinin bazı basamakları etkili bir şekilde uygulanmış olmasına rağmen genel olarak düşünüldüğünde Berna’nın 5E modelini etkin bir şekilde ders planında kullanmadığı değerlendirilmiştir. Verilen örnek sorularda Berna, öğretmen adayları ile birlikte sorunun çözümü üzerinde tartışmalar yaparak onları yönlendirmiştir ve sorunun doğru cevabını bulmalarını sağlamıştır. Öğretmen adaylarıyla sürekli etkileşim halinde bulunmuştur ancak Berna’nın herkesin derse aktif olarak katılmasını sağladığı söylenemez.

Bu süreçte Berna’nın, öğretmen adayları soruları çözerken sadece “*Evet doğru yaptın*” şeklinde bir dönüt verdiği ve motive olmaları noktasında herhangi bir çabasının olmadığı görülmüştür. Bu durumun öğretmen adaylarını olumsuz etkilediği düşünülmüştür. Berna dersin devamında ise konuyla ilgili bolca soru çözümüne yer vererek öğretmen adaylarının daha kolay anlamalarını sağlamaya çalışmıştır. Genel olarak ders



anlatım sürecine bakıldığında, Berna'nın ders planında yer alan tüm aşamaları tamamladığı ve süreyi iyi yönettiği söylenebilir.

Berna keşfetme basamağında bir ve değerlendirme basamağında bir olmak üzere toplamda iki yerde harita kullanımına yer vermiştir. Harita, keşfetme basamağında öğrencilerin kendi bilgilerini denemeleri, gözlem yapmaları ve deneyim kazanmaları amacıyla, değerlendirme basamağında ise diğer dört aşamada öğrenilen bilgileri değerlendirme ve bilginin farkına varmalarını sağlama amacıyla kullanılmıştır.

Berna'nın ders anlatım süreci boyunca çevrimiçi ortamı etkin bir şekilde kullanmadığı, programa yeterince hâkim olmadığı görülmüştür. Örneğin, kalem kullanırken büyük sorun yaşadığı görülmüştür. Ders sırasında öğrencilere çevrimiçi programı kullanmaları için fırsat sağladığı ve çoklu kullanıcıyı açtığını söyleyerek o an isteyen kişinin kalem kontrolünü alarak çevrimiçi programı kullandığı görülmüştür. Ayrıca, Berna'nın, ders anlatımını daha önceden hazırlamış olduğu Powerpoint sunusu üzerinden gerçekleştirdiği ve sunumunda öğretmen adaylarını ders kitabı ve EBA programına yönlendirmediği belirlenmiştir.

Buna ek olarak ders anlatım sürecinde Berna'nın çeşitli teknik aksaklıklar yaşadığı açıkça görülmüştür. Programdan kaynaklanan ses iletimi ile ilgili hata gibi birçok hata ders sırasında ortaya çıkmıştır. Berna bu sorunları kendisi de “*Sistemde bir sıkıntı var.*” diyerek açıkça ifade etmiştir. Hatta bu durum araştırmacılar tarafından fark edilmiş olup programdan kaynaklanan sorunun çözümü için ders esnasında Şekil 4.13'teki uyarı yapılmıştır.



Şekil 4.13. Araştırmacıların Uyarısı

Şekil 4.13'te görüldüğü gibi diğer programın aksine Berna'nın tercih ettiği programda öğretmen adaylarından gelen seslerin yoğun bir şekilde duyulduğu ve Berna'nın konuşmalarını bastırdığı fark edilmiştir. Bunun üzerine ses sorununun öğretmen adayları-

nın mikrofonlarının açık olmasından kaynaklandığı düşünülerek sorunu çözmek amacıyla araştırmacılar tarafından iki kez uyarı yapılmıştır. Buradan hareketle Berna'nın ders işleyiş sürecinde teknik sorun yaşadığı ve sistemi etkili kullanamadığı söylenebilir.

#### 4.4.3. Rüya'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular

Rüya'nın çevrimiçi ders planının uygulaması Zoom programı üzerinden gönderdiği toplantı daveti linki ile 8 öğretmen adayı, bir uzman ve bir araştırmacının katılımı ile başlamıştır. Ders planında yedinci sınıf Matematik Öğretim Programı'nda yer alan veri işleme öğrenme alanında yer alan "M.7.4.1.3. Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar." ve "M.7.4.1.4. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler hakkında uygun dönüşümler hazırlar." kazanımlarının öğretimi ni amaçladığı görülmüştür. Rüya "Merhaba arkadaşlar, hepiniz derse hoş geldiniz. Bugünkü dersimizde daire ve çizgi grafiğini göreceğiz." diyerek derse giriş yapmıştır.

Rüya'nın seçtiği konuyu anlatmak için derse başlarken ekranda pasta resmi paylaşarak diğer öğretmen adayı arkadaşlarına "Yakın zamanda doğum günü olan veya yuvarlak pasta kesen var mı?" sorusunu yöneltmiştir. Öğretmen adaylarından gelen cevaplar doğrultusunda, "Pastanızı keserken bir şey fark ettiniz mi?" sorusunu yönelterek pastayı nasıl dilimlediklerini anlatmalarını istemiştir. Rüya'nın, günlük hayattan bir doğum günü olayında kesilen pastanın şekli ve nasıl dilimleneceği üzerine konuşarak öğrencilerin dikkatlerini çekmek istediği görülmüştür. Diğer bir ifadeyle Rüya, öğrencilerin daire şeklindeki bir pastayı ve onu nasıl paylaştıklarını hatırlamalarını sağlamıştır. Daha sonra Rüya Şekil 4.14'te gösterdiği görselle daire şeklindeki bir pasta ile bir daire grafiğini ilişkilendirmeyi amaçlamıştır.



Şekil 4.14. Doğum Günü Pastası Etkinliği

Günlük hayattan bir olayı dile getirerek öğrencilerin ön bilgilerini yoklayan Rüya, Şekil 4.14'te görüldüğü gibi pasta metaforu ile daire grafiğine geçiş yapmayı amaçlamıştır. 5E modeli dikkate alınarak hazırlanan bu ders planının birinci basamağı olan giriş basamağı ile ilgili gerçek yaşam örneği vererek öğretmen adaylarının dikkatini konuya çekmiş daha sonradan bu pastayı nasıl dilimledikleri sorularak pasta dilimleri ile daire grafiği ilişkilendirilmiş ve öğrencilerin konu ile ilgili fikir sahibi olmaları sağlanmıştır. Bu nedenle Rüya'nın derse giriş kısmının, 5E modelinin birinci basamağı olan giriş basamağı için yeterli olduğu söylenebilir. Bunlara ek olarak Rüya'nın giriş basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

Rüya, dersin girişinde verdiği örnekten sonra konuya daha fazla değinmemiştir ve öğretmen adaylarına başka bir etkinlik yönelterek onun üzerine yoğunlaşmıştır. Etkinlikte, grafik hakkında detaylı bilgi vermeden verilerin, hangi grafik üzerinde gösterileceğini ve seçilen grafik üzerinde gösterilmesini istemektedir. Rüya'nın burada kullandığı etkinliğe Şekil 4.15'te yer verilmiştir.

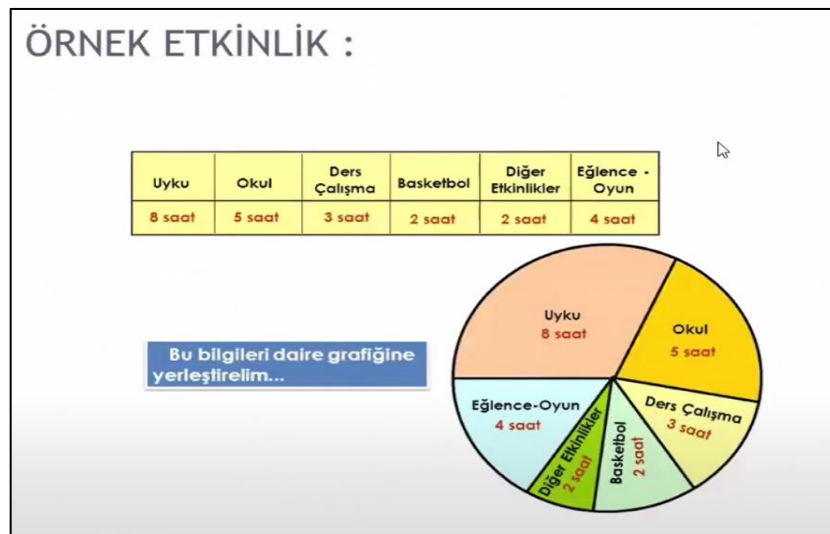


Şekil 4.15. *Kitap Firması ve Sen Etkinliği*

Rüya etkinliği okuduktan sonra haritadaki renklendirmelerin ne anlama geldiğini, haritanın altında yer alan göstereyi açıklayarak ifade etmiştir. Şekil 4.15'te görüldüğü üzere bu etkinlikte öğretmen adaylarının konu ile ilgili bilgi sahibi oldukları varsayılarak etkinliğe yorum ve çözüm yapmaları istenmiştir. Bu nedenle Rüya tarafından öğretmen adaylarına sunulan etkinliğin keşfetme basamağı için uygun olmadığı değerlendirilmiştir. Buna ek olarak etkinlik sırasında Rüya “*daha önceden size söylediğim gibi*” diyerek öğrencilerin konuyu bildiğini varsaymıştır.

Rüya verilerin sütun grafiğiyle de daire grafiğiyle de gösterilebileceğini ifade ederek kendisinin daire grafiğiyle göstermeyi tercih ettiğini söylemiştir. Etkinlikte yer alan soruları açıklayarak çözmüş ve sonra verileri daire grafiğiyle göstermiş ve böylece keşfetme basamağını bu basamağın özelliğine uygun olmayan bir biçimde tamamlamıştır. Rüya, öğrencilere etkinliği yaptırmak ve onların keşfetmelerini sağlamak yerine, kendisi yapmıştır. Rüya, keşfetme basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiştir ancak öğrenciler kendi bilgilerini denememiş, bu süreçte deneyim kazanamamış ve bilgiyi keşfedememişlerdir. Bu nedenle 5E modeline göre hazırlanan ders planı için keşfetme aşaması araştırmacılar tarafından yetersiz bulunmuştur.

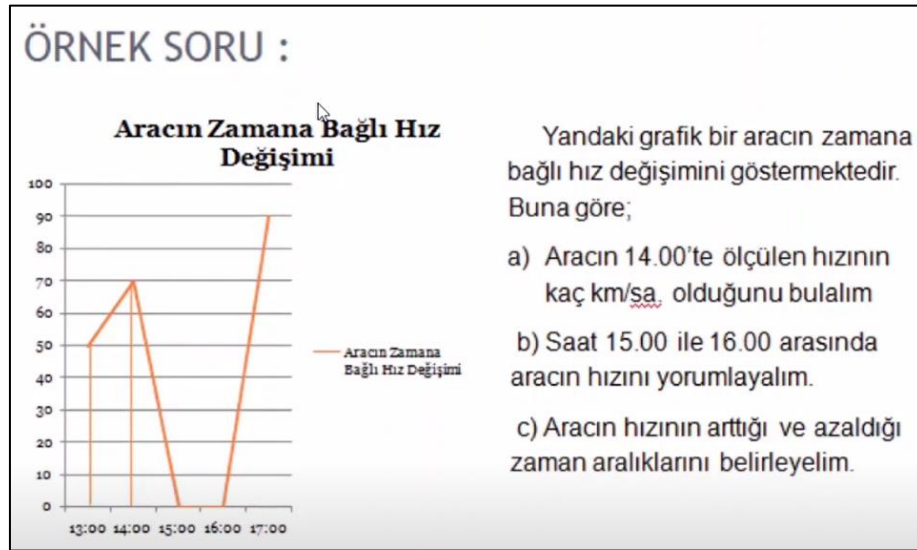
Etkinliğin bitiminden sonra Rüya daire grafiğinin tanımını yapmıştır. Rüya, konu ile ilgili tanımları kendisi vererek daire grafiğinin nasıl oluşturulduğunu ve daire grafiği oluşturma basamaklarını ifade etmiştir. Tanımın devamında örnek bir etkinliğe yer vererek öğrencilerin konuyu anlamalarını sağlamayı amaçlamıştır. Etkinlik Şekil 4.16'da sunulmuştur.



Şekil 4.16. Daire Grafiği Etkinliği

Rüya, Şekil 4.16'da yer alan örnek etkinliği okuduktan sonra adım adım açıklayarak daire grafiğine verilerin nasıl yerleştirileceğini açıklamıştır. Burada öğretmen adaylarının, konunun tanımlanması ve uygulanışı hakkında bir fikir veya uygulama yapmadıkları tüm sürecin Rüya tarafından doğrudan gerçekleştirildiği açıkça görülmüştür. Dersin devamında ise öğretmen adaylarına bir etkinlik sorusu yönelmiş ve hep birlikte yapmak istediğini söylemiştir. Etkinliği açıkladıktan sonra yine kendisi çözerek daire grafiğinin nasıl kullanıldığını göstermeyi amaçlamıştır. Rüya, daire grafiğiyle ilgili açıklamalarda bulunduktan ve konu ile ilgili örnek çözdükten sonra öğretmen adaylarına anlayıp anlamadıklarını sorarak çizgi grafiğine geçmiştir.

Rüya, dersin devamında çizgi grafiğine geçiş yapmış ve çizgi grafiğinin tanımını vermiştir. Daire grafiğini tanımlarken ve daire grafiğinin oluşturulmasını gösterirken kullandığı yöntemin aynısını çizgi grafiği içinde kullandığı görülmüştür. Çizgi grafiğinin tanımını ve çizgi grafiğinin oluşturulması ile ilgili bilgileri verdikten sonra Rüya, örnek sorular çözerek konuyu daha da anlamlı hale getirmeye çalışmıştır. Rüya'nın ders anlatımında yer verdiği örnek sorulardan biri Şekil 4.17'de sunulmuştur.



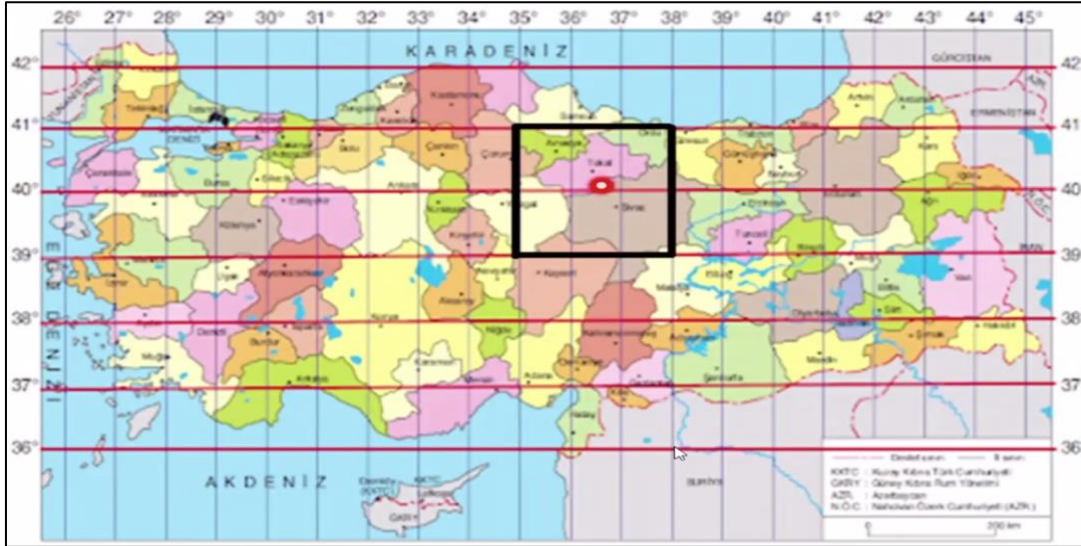
Şekil 4.17. Çizgi Grafiği Sorusu

Rüya, öğretmen adaylarına Şekil 4.17'de görüldüğü gibi soruları yönelterek etkinliği birlikte yapmayı amaçlamıştır. Soruyu çözerken öğretmen adaylarına da sorular yönelmiş ve onların cevaplamasını istediğini söylemiştir. Buna karşın Rüya, soruyu kendisi okuduktan sonra daire grafiğiyle ilgili çözdüğü sorularda olduğu gibi adım adım verilerin grafik üzerine nasıl yerleştirileceğini açıklayarak soruyu kendisi çözmüştür.



Daha sonra hangi durumlarda çizgi grafiğinin tercih edilebileceğine yönelik bilgi paylaşımında bulunduktan sonra açıklama basamağını tamamlamıştır. Rüya, açıklama basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiştir. Ders planının üçüncü basamağı olan açıklama basamağı ile ilgili olarak yukarıda da belirtildiği üzere öğretmen adayları konu ile ilgili bir yorum yapmamış sadece Rüya tarafından konuyla ilgili açıklamalar yapılmış ve tanımlar verilmiştir. Rüya, öğrencilere konu ile ilgili açıklamalarda bulunduğu ancak etkinliklere katılmalarına fırsat vermeyerek gerektiğinde doğruya yönlendirmediği için açıklama basamağı araştırmacılar tarafından kısmen yeterli bulunmuştur.

Rüya, ekrana bir etkinlik yansıtarak 5E modeline göre hazırlamış olduğu ders planının dördüncü aşaması olan derinleştirme basamağına geçmiştir. Öğretmen adaylarına sunulan etkinlikte aynı meridyenler arası uzaklığın 111 km olduğu bilgisini sunduktan sonra harita üzerinde Aksaray ilini göstererek “Örneğin, Aksaray iki paralel arasında kaldığı için kuzeyi ile güneyi arası 111 km’dir.” örneğini sunmuştur. Ardından öğretmen adaylarından, harita üzerinde işaretlenmiş sınırlar arasında kalan şehirleri, güneyi ve kuzeyi arasındaki mesafe 111 km ve üzeri, 111 km ve altı olacak şekilde iki veri grubuna ayırmalarını ve bu verileri daire grafiğine yerleştirmelerini istemiştir. Etkinlikte yer alan harita Şekil 4.18’de sunulmuştur.



Şekil 4.18. Paraleller Arasındaki Şehirler

Rüya Şekil 4.18’de görüldüğü üzere siyah çizgiler ile sınırlandırılmış alan içerisinde hangi şehirlerin yer aldığını öğretmen adaylarına sormuş ve onlarla birlikte bu

sınırlar arasında kalan şehirleri belirleyerek toplamda sekiz şehrin bu bölge içerisinde kaldığını bulmuşlardır. Ardından öğretmen adaylarına bu sekiz şehir arasında güneyi ve kuzeyi arasındaki mesafe 111 km ve altında olanları sormuş, yanıtları aldıktan sonra 111 km ve üzerinde olanları sormuş ve iki veri grubunu oluşturmuştur. Devamında Rüya bu iki veri grubunu daire grafiğinde göstermek için merkez açıları bularak daire grafiği üzerine yerleştirmiştir. Öğretmen adaylarına anlayıp anlamadıklarını sorduktan sonra farklı sorulara yer vererek derse devam etmiştir. Rüya'nın dersin devamında yer verdiği bir diğer etkinlik Şekil 4.19'da sunulmuştur.



Şekil 4.19. Türkiye İller ve Bölgeler Haritası

Rüya Şekil 4.19'da yer alan soruyu okuyarak öğretmen adaylarına yöneltmiş ve onlardan çözüm sunmasını istemiştir. Öğretmen adaylarından Damla gönüllü olarak soruyu cevaplamış ve çözümün nasıl bulunabileceğini sözlü olarak ifade etmiştir. Rüya "Evet, çok güzel" diyerek pekiştireç verdikten sonra başka sorulara yer vererek derse devam etmiş ve böylece derinleştirme basamağını tamamlamıştır.

Rüya'nın derste yer verdiği etkinliklerde ve sorularda öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersiyle ilişki kurmalarını, meridyen ve paralel kavramlarını hatırlamalarını, Türkiye haritası bilgisini hatırlamalarını ve sorunun çözümünde bu bilgileri kullanmalarını sağladığı görülmüştür. Rüya tarafından verilen örneklerin diğer disiplin ve kavramlarla ilişkilendirildiği açıkça görülmüştür. Buna ek olarak verilen etkinliklerle öğrencilerin

daire ve çizgi grafikleri ile ilgili öğrendikleri bilgileri yeni durumlara uygulamaları sağlanmıştır. Bu nedenle, öğrencilerin diğer dört aşamada öğrendikleri bilgilerini diğer disiplin ve kavramlarla ilişkilendirerek yeni durumlara uyguladıkları için derinleştirme basamağı yeterli bulunmuştur. Rüya'nın derinleştirme aşaması incelendiğinde, süreci plana uygun gerçekleştirdiği ancak hazırlamış olduğu ders planının derinleştirme basamağında yer alan son beş sorusuna ders anlatımı sırasında yer vermediği görülmüştür.

Rüya, ders planının son aşaması olan değerlendirme basamağında ekrana Türkiye haritasının bulunduğu bir etkinlik yansıtarak derse devam etmiştir. Rüya'nın değerlendirme aşamasına girişte yer verdiği etkinlik Şekil 4.20'de sunulmuştur.



Şekil 4.20. Değerlendirme Sorusu

Şekil 4.20'de görüldüğü üzere, soruda öğretmen adaylarının harita bilgilerini kullanarak, bir durumu çizgi grafiği üzerinde matematiksel olarak görselleştirmeleri istenmiştir. Rüya, soruyu okuduktan sonra, öğretmen adaylarından soruda belirtilen dört şehrin sıcaklık ortalamalarını söylemelerini istemiştir. Bunu yaparken öğretmen adaylarının haritada yer alan göstergeden yararlanmaları yani haritayı okumaları gerekmiştir. Daha sonra onlardan gelen yanıtlar doğrultusunda çizgi grafiğinin nasıl yapılacağını sorarak yine onlardan gelen yanıtlar doğrultusunda grafiği çizerek sorunun çözümünü tamamlamıştır.



Dersin devamında öğrencilere çoktan seçmeli bir soru sorarak öğrencilerin cevabı vermelerini istemiştir. Daha sonra teşekkür ederek dersi bitirmiş ve kalan soruları da öğretmen adaylarına ödev olarak vermiştir. Öğretmen adaylarına sormak istedikleri ya da öğrenmek istedikleri bir şey olup olmadığı sorusu yöneltmiştir. Rüya tarafından konunun toparlanması ve özetlenmesi amacıyla herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmüştür. Öğrenciler diğer dört aşamada öğrendiklerini kısmen değerlendirebilmiş ve kısmen hedeflenen bilginin farkına varabilmişlerdir bu nedenle değerlendirme basamağı araştırmacılar tarafından kısmen yeterli bulunmuştur.

Rüya'nın ders anlatım sürecine genel olarak bakıldığında, kullandığı örnekler ve tanımlar bakımından ders planına sadık kaldığı görülse de planda ifade ettiği etkinliklerin bazılarını süreden dolayı uygulayamadığı tespit edilmiştir. Ders anlatımı sırasında 5E modelinin bazı basamaklarını etkili bir şekilde uygulamış olmasına rağmen genel olarak değerlendirildiğinde 5E modelini etkin bir şekilde ders planında kullanmadığı belirlenmiştir. Verilen etkinliklerde Rüya, öğretmen adayları ile birlikte sorunun çözümü üzerinde tartışmalar yaparak onları yönlendirmiştir ve sorunun doğru cevabını onların bulmalarını sağlamıştır. Bu süreçte Rüya'nın, öğretmen adaylarına sadece “doğru” ve “yanlış” diyerek değerlendirmeye yönelik dönütler verdiği fakat öğrencilere hiçbir teşvik edici pekiştirici vermediği ve öğrencilerin motive olmaları noktasında bir çabasının olmadığı görülmüştür. Rüya tarafından dersin devamında etkinliklerin yapılması aşamasında sorular görsellerle zenginleştirilip öğretmen adaylarının daha kolay anlamları sağlanmaya çalışılmış ise de teknik aksaklıklardan dolayı soruların çözüm süreci etkili olarak ilerlememiştir.

Rüya, keşfetme basamağında bir, derinleştirme basamağında iki ve değerlendirme basamağında bir olmak üzere toplamda dört yerde harita kullanımına yer vermiştir. Harita, keşfetme basamağında öğrencilerin kendi bilgilerini denemeleri, gözlem yapmaları ve deneyim kazanmaları amacıyla, derinleştirme basamağında ise öğrenilen bilgileri diğer disiplinlerle ilişkilendirerek yeni durumlara uygulama amacıyla, değerlendirme basamağında ise diğer dört aşamada öğrenilen bilgileri değerlendirme ve bilginin farkına varmalarını sağlama amacıyla kullanılmıştır.

Rüya'nın ders anlatım süreci boyunca çevrimiçi ortamı etkin bir şekilde kullanmadığı, ders anlatım sürecinde çeşitli teknik aksaklıklar yaşadığı açıkça görülmüştür. Bunlardan en yaygınları “görüntünün öğretmen adayları ile paylaşılamaması, slayt geçişlerinde sorun yaşanması ve kalemin etkin kullanılamaması” olarak verilebilir. Rüya'nın ders işleyişinde öğrencilere çevrimiçi programı kullanmaları için fırsat sağlamak

yerine genellikle kontrolü kendi elinde tutarak geleneksel bir yaklaşımla dersi anlattığı görülmüştür. Ayrıca, Rüya'nın, ders anlatımını daha önceden hazırlamış olduğu Powerpoint sunusu üzerinden gerçekleştirdiği ve sunumunda öğretmen adaylarını ders kitabı ve EBA programına yönlendirmediği bulgusuna ulaşılmıştır.

#### 4.4.4. Sena'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular

Sena'nın çevrimiçi ders planının uygulaması Zoom programı üzerinden gönderdiği toplantı daveti linki ile 8 öğretmen adayı, bir uzman ve bir araştırmacının katılımı ile başlamıştır. Ders planında sekizinci sınıfta cebir öğrenme alanında yer alan "M.8.2.2.2 Koordinat sistemini özellikleriyle tanırlar ve sıralı ikilileri gösterir." kazanımının öğretimi amaçlanmıştır. Sena "Merhaba arkadaşlar, nasılsınız?" diyerek derse giriş yapmıştır.

Sena, derse giriş yaptıktan sonra "Bugün sizinle koordinat sistemini işleyeceğiz. Koordinat sistemi deyince aklımıza neler geliyor? Hangi kavramlar geliyor? Biraz bahsedelim." diyerek öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerini öğrenmeyi amaçlamıştır. Öğretmen adayları ise akıllarına sayılar ve doğruların geldiğini söylemiştir. Bunun üzerine Sena "Doğru, yaklaştınız aslında. Az çok hepinizin hakkında biraz bilgisi vardır ya da ilk defa duymuş olanlar da olabilir. Peki diğer sorularıma geçeyim. Hiç uçağa bindiniz mi? Otobüsle ya da trenle yolculuk yaptınız mı?" sorusunu yönelterek ekrana uçak ve tren resimleri yansıtmıştır. Öğretmen adaylarının evet yanıtından sonra ekrana tiyatro ve konser resimleri yansıtarak "Peki tiyatroya, konsere gittiniz mi? Bunlar için bilet aldınız mı?" sorusunu yöneltmiş ve evet yanıtını aldıktan sonra devam etmiştir:

Sena: Genelde nereden alıyoruz biletleri? Ya da bilet alan birini gördünüz mü?

Aslı: Gişelerden alıyoruz.

Sena: Gişe dışında nereden alıyoruz? İnternette alan var mı mesela? İnternette alanlar, nelere dikkat ediyorsunuz mesela anlatabilir misiniz?

Işıl: Yakın olsun. Daha iyi açısı olsun yani daha iyi görebileceğimiz bir yerden alıyoruz.

Sena: Peki o düzeni belirlerken nasıl bir sistem oluşturulmuş?

Işıl: Yan yana ve arka arkaya sıralı koltuklar var.

Sena: O sıralar neye göre belirlenmiş acaba Işıl? Mesela neler yazıyor o sıraların üzerinde?

Işıl: Belli bir harflendirme ve numaralandırma var.

Sena: *Evet, oradaki sistem harf ve numaralandırma üzerine mesela.*

Sena bunu dedikten sonra “*Şimdi bizde bir tiyatroya gidiyor olalım. Hepinize bir hak verdim mesela, tiyatroya gidiyorsunuz. Kimlerle ve kaç kişi gitmek isterdiniz?*” diyerek dikkat çekmek amacıyla Şekil 4.21’deki etkinliğe yer vermiştir.



Şekil 4.21. Tiyatro Etkinliği

Aslı derse katılarak “*Ben arkadaşım ile gitmek isterdim. İki kişi.*” yanıtını vermiştir. Daha sonra Sena “*Peki bu arkadaşınla gitmiş olsan, bu sistemde dolu koltuklar kırmızı, boş olanlar da beyaz şeklinde gösterilmiş. Arkadaşın ile yan yana oturmak istesen hangi koltukları seçerdin?*” sorusunu yöneltmiştir. Aslı “*Burada, N1 ve N3 ya da N5 ve N3’ü seçebilirim galiba.*” cevabını vermiştir. Sena “*Peki ben sana J1 ve J2 bileti kaldı desem, arkadaşın ile yan yana oturmuş olur musun?*” sorusunu yöneltmiş ve Aslı hayır cevabını vermiştir. Bunun üzerine Sena “*Evet gördüğümüz üzere belirli bir sistem kurulmuş ama J1 ve J2 sıralamada yan yana gibi geliyor. Ama bu düzene göre böyle bir şey mümkün değil. Yani gittikleri zaman yan yana oturacağız zannedip gittikleri an orada yan yana olmadıklarını fark edip sıkıntı yaşayabilirler.*” diyerek dersin giriş basamağını tamamlamıştır. Sena, giriş basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiş olup öğrencilerin ön bilgilerini yokladığı ve dikkatlerini çektiği için giriş aşaması araştırmacılar tarafından da yeterli bulunmuştur.

Sena “*Peki bunu biraz daha irdeleyelim yani biraz da siz konumu bulmaya çalışın. Biraz önce tiyatronun belirli bir konumunu verdim size. Şimdi siz konumu nasıl be-*

*lirleyebilirsiniz ona bakalım.” diyerek 5E modeline göre hazırlanmış olduğu ders planının ikinci aşaması olan keşfetme basamağına geçmiştir. Bu aşamada ekrana bir drone resmi yansıtarak “Dünyadaki teknolojik gelişmeler göz önüne alındığında, kargo drone’ları modern lojistik endüstrisinin hızla yaygınlaşan önemli bir parçası haline geliyor. Kargo taşımacılığı hızla geleneksel standartlardan yeni nesil taşıma araçlarına doğru kayıyor. Kargo drone’larının cazip gelen en önemli özelliği gönderim süresini kısaltmasıdır.” diyerek kargo drone’ları hakkında bilgi paylaşımında bulunmuştur. Ardından “Bir kargo şirketi bu yeni nesil taşımacılığı kullanarak en kısa sürede müşteriye kargosunu iletmek istemektedir. Böylece hem müşteri memnuniyetini sağlayacak hem de daha çok müşteriye ulaşmış olacaktır. Siz de bu kargo şirketindeki gönderilerin hangi adreslere iletilmesi gerektiğini yönlendiren departmanda çalışıyorsunuz. Aydın’ın Atça ilçesinin haritası verilmiştir ve iletilmesi gereken adresler harflendirilmiştir. Bu haritaya göre kargodrone’un gitmesi gereken adreslerin tam konumunu belirtmek için hangi yöntemleri düşünüyorsunuz?” sorusunu okuyarak Şekil 4.22’de yer alan haritayı ekrana yansıtmıştır.*

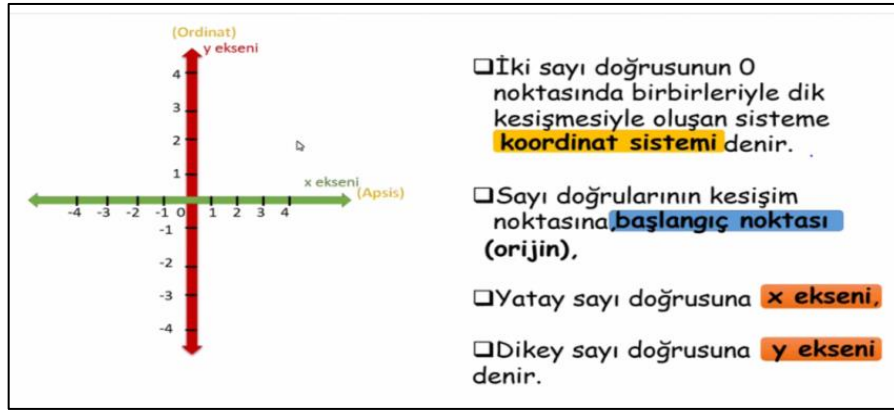


Şekil 4.22. Kargo Drone

Şekil 4.22’de Atça ilçesine ait bir harita üzerinde kargo drone’un gitmesi gereken adresler A, B, C, D, E ve F harfleri belirtilmiştir. Ardından Sena, öğretmen adaylarına “Görmüş olduğunuz drone’u nasıl yönlendirirsiniz? Mesela drone şimdi yukarıda, buradan harekete başlayacak. Merkez için nereye yönlendirirsiniz?” sorusunu yöneltmiştir. Öğretmen adaylarından Işıl söz hakkı alarak “C noktasını merkez olarak alırım. Tam ortada olduğu için.” yanıtını vermiştir. Ardından Sena “Peki C noktasına bıraktıktan sonra B noktasına gitmesi için nasıl bir adres tarifi verirsiniz?” sorusunu yöneltmiştir. Öğretmen adayları sola doğru gitmesi gerektiğini söylemiştir. Sena “Peki D noktası-

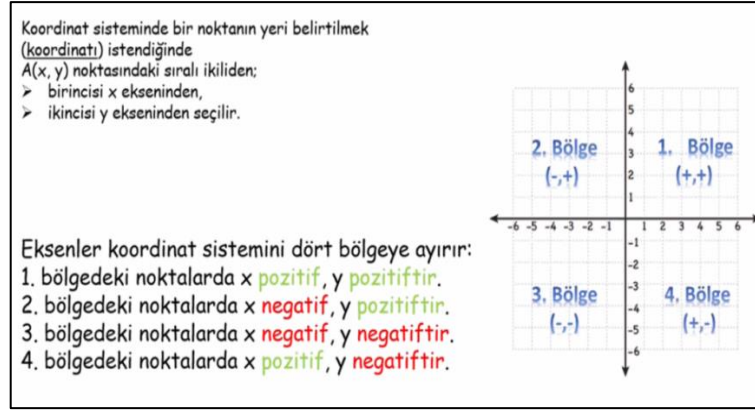
na gitmesi için ne söylersiniz?” sorusunu yöneltmiş ve Işıl “İş Bankası'nın olduğu cad- deden dümdüz git derim.” yanıtını vermiştir. Bunun üzerine Sena “Yani aşağı yukarı tam konumu vermek için bir sistem belirliyorsunuz. Bir merkez belirliyorsunuz gördüğünüz gibi ve buna göre gitmesini sağlıyorsunuz. Birazdan etkinliklerle daha iyi göreceğiz. Neden böyle sisteme ihtiyaç duyulduğunu anlayacağız.” diyerek keşfetme basamağını tamamlamıştır. Sena, keşfetme basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiştir. Öğrenciler kendi bilgilerini denedikleri, gözlem yaptıkları, deneyim kazandıkları bir işleyişle karşılaşmışlardır ancak bilgiyi keşfedemedikleri için keşfetme aşaması araştırmacılar tarafından kısmen yeterli bulunmuştur.

Sena, 5E modeline göre hazırlanmış olduğu ders planının üçüncü aşaması olan açıklama basamağında bir koordinat sistemini ve koordinat sistemiyle ilgili bilgileri Şekil 4.23'te görüldüğü gibi ekrana yansıtmıştır.



Şekil 4.23. Koordinat Sistemi

Şekil 4.23'te görüldüğü gibi koordinat sistemini ve ilgili kavramları “İki sayı doğrusunun sıfır noktasında birbirleriyle dik kesişmesi ile oluşan bu sisteme koordinat sistemi diyoruz. Koordinat sisteminde y eksen dikey bir doğrudur, x eksen ise yatay bir doğrudur. Sayı doğrularının kesişim noktasına da başlangıç noktası yani orijin diyoruz. Yeşil ile gösterilen yatay sayı doğrusuna x eksen, kırmızı ile gösterilen dikey sayı doğrusuna ise y eksen diyoruz. Ayrıca x ekseninin diğer adı da apsidir, y ekseninin diğer adı da ordinattır. Bunu unutmayalım arkadaşlar.” şeklinde açıklamıştır. Daha sonra koordinat sistemi üzerindeki bölgeleri ve sıralı ikili kavramını açıklamak amacıyla Şekil 4.24'te yer alan bilgileri sunmuştur.



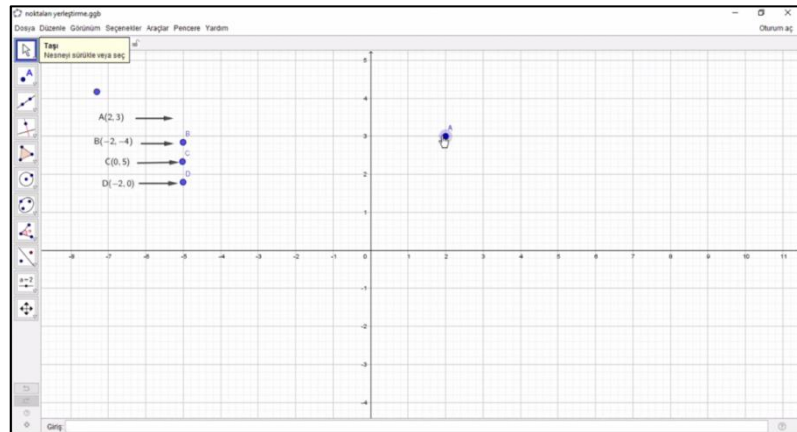
Şekil 4.24. Sıralı İkili

Aslı Şekil 4.24’te yer alan bilgileri “Koordinat sisteminde bir noktanın yerini belirtmek yani koordinatı verilmek istendiğinde artık yer belirtme kavramı yerine matematiksel ifade olan koordinatı kullanacağız. Bir noktanın, şeklin ya da arabanın koordinatı dediğimiz zaman hangi konumda olduğunu anlayacağız. Biz bu noktaları sıralı ikili şeklinde ifade ederken büyük harfleri kullanırız. Burada  $x$  temsili zaten  $y$  de aynı şekilde. Sıralı ikilinin birincisini  $x$  ekseninden alırız. Yani virgölün sol kısmını daima yatay eksenden seçeriz. İkincisini ise  $y$  ekseninden seçeriz. Yani virgölün sağ tarafını daima dikey eksenden seçeriz. Şimdilik böyle bilelim zaten birazdan örneklerle pekiştireceğiz.” şeklinde açıklamıştır. Devam etmiş ve “Eksenler koordinat sistemini gördüğümüz gibi dört bölgeye ayırır. Peki, biz bunları nasıl isimlendiriyoruz? Saat yönünün tersine göre bir, iki, üç ve dört olarak isimlendirilir. Birinci bölgede  $x$  ve  $y$  pozitiftir. İkinci bölgede  $x$  negatif ve  $y$  pozitiftir. Üçüncü bölgede de  $x$  ve  $y$  negatiftir. Dördüncü bölgede ise  $x$  pozitif  $y$  negatiftir.” ifadeleri ile koordinat sistemi üzerindeki bölgeleri ve bölgelere göre eksenlerin aldığı değerleri ve işaretlerini açıklamıştır. Ardından “Şimdi size bu noktaları nasıl yerleştirdiğimizi öğreteyim daha sonra diğer etkinliklerde sıra ile size yaptıracağım.” dedikten sonra öğrenilen bilgileri pekiştirmek amacıyla ekrana bir koordinat sistemi ve dört farklı nokta yansıtmıştır. Ekranda yazan  $A(2,4)$  noktasını koordinat sistemine yerleştirmek için “Önce orijini bulurum. İlk noktası apsididir yani  $x$  ekseninde iki nokta ilerlemem lazım, pozitif olduğu için sağ tarafa doğru gideceğim.” demiş ve  $x$  ekseninde 2 noktasını kalemle işaretlemiştir. Daha sonra “Buradan da ikinci noktası yani ordinatı için  $y$  ekseninde 4 birim yukarı çıkmam gerekiyor.” dedikten sonra  $y$  ekseninde 4 noktasını kalemle işaretlemiştir. Ardından bu iki noktayı birleştirerek kesiştikleri noktanın  $A$  noktası olduğunu söylemiştir. Benzer şekilde ekranda yazan  $B(-1,5)$  noktasını koordinat sistemine yerleştirmek için  $x$  ekseninde -1 noktasını



işaretlemiş ve “Apsisim burası, ordinatım da 5 noktası. Pozitif olduğu için yukarı doğru 5 birim çıkacağım.” dedikten sonra bu iki noktayı birleştirerek kesiştikleri noktanın B noktası olduğunu söylemiştir. Ardından C(0,6) ve D(-6,0) noktaları için “Aynı şekilde C ve D noktalarını bulalım. Burada özel bir detay var mesela buna dikkat edelim. C noktasının koordinatlarında x eksenini sıfır vermiş. Yani x ekseninde hiçbir yere gidemem ama y ekseninde 6 birim yukarı çıkmanızı istiyor öyleyse altıyı işaretleyelim. Yani apsis sıfır olduğu sürece nokta hep y üzerinde olacaktır. Nokta y üzerindeyse apsis sıfırdır, bunu unutmayalım. Tam tersi olarak D noktasına bakalım. Koordinatlara göre x ekseninde -6 noktasına geliriz. Daha sonra y noktasına bakıyorum sıfır verilmiş. Yani hiçbir yere gitmem gerekiyor. O zaman D noktası x ekseninde işaretlediğim -6 noktası oluyor. D noktası da x ekseninde oldu. Yani ordinatı sıfırsa nokta daima x üzerinde olacaktır.” diyerek tüm noktaların koordinat sistemine nasıl yerleştireceğini açıklayarak göstermiştir. Böylece ders planının üçüncü basamağı tamamlanmıştır. Sena, açıklama basamağını hazırladığı ders planına uygun bir şekilde gerçekleştirmiş olup öğrencilere konu ile ilgili açıklamalarda bulunduğu ve gerektiğinde doğruya yönlendirdiği için açıklama basamağı araştırmacılar tarafından yeterli bulunmuştur.

Sena ekranda GeoGebra uygulamasını açmış ve 5E modeline göre hazırlamış olduğu ders planının dördüncü aşaması olan derinleştirme basamağına geçmiştir. GeoGebra uygulamasında hazırladığı etkinliği açtıktan sonra “Şimdi diğer etkinliğimize geçelim. Burada kontrolü size vereceğim arkadaşlar, ismini söylediğim arkadaşımıza. Şimdi Berna, burada noktaları verdim. A noktasının önce hangi bölgede olduğunu ve daha sonra nereye yerleştirmemiz gerektiğini gösterir misin?” diyerek Berna’ya soruyu yöneltmiştir. GeoGebra Etkinliği Şekil 4.25’te sunulmuştur.



Şekil 4.25. GeoGebra Etkinliği-1

Berna şu şekilde devam etmiştir:

Berna: *Birinci bölgeye yerleştirmem gerekiyor. A(2,3) noktası olduğu için x üzerinde 2 birim gidip, y üzerinde de 3 birim yukarı çıkmam gerekiyor. Şu an kontrol bende mi peki?*

Sena: *Pardon. Evet, şu an sen de kontrol (Yetki verdi).*

Berna: *Şurası (A(2,3) noktasını gösteriyor).*

Sena: *A noktasını tutup sürükleyebilirsin.*

Ardından Berna, A noktasını sürükleyerek Şekil 4.25'te görüldüğü gibi (2,3) noktası üzerine getirmiştir. Sonra Sena "Işıl, sende B noktasını bölgesini söyleyerek yerleştirir misin?" diyerek Işıl'ı derse dâhil etmiştir.

Işıl: *İkisi de negatif olduğu için üçüncü bölgede olması gerekiyor.*

Sena: *Hemen kontrolü veriyorum.*

Işıl: *Şu an yapabiliyor muyum?*

Sena: *Evet, şu an yapabilirsin.*

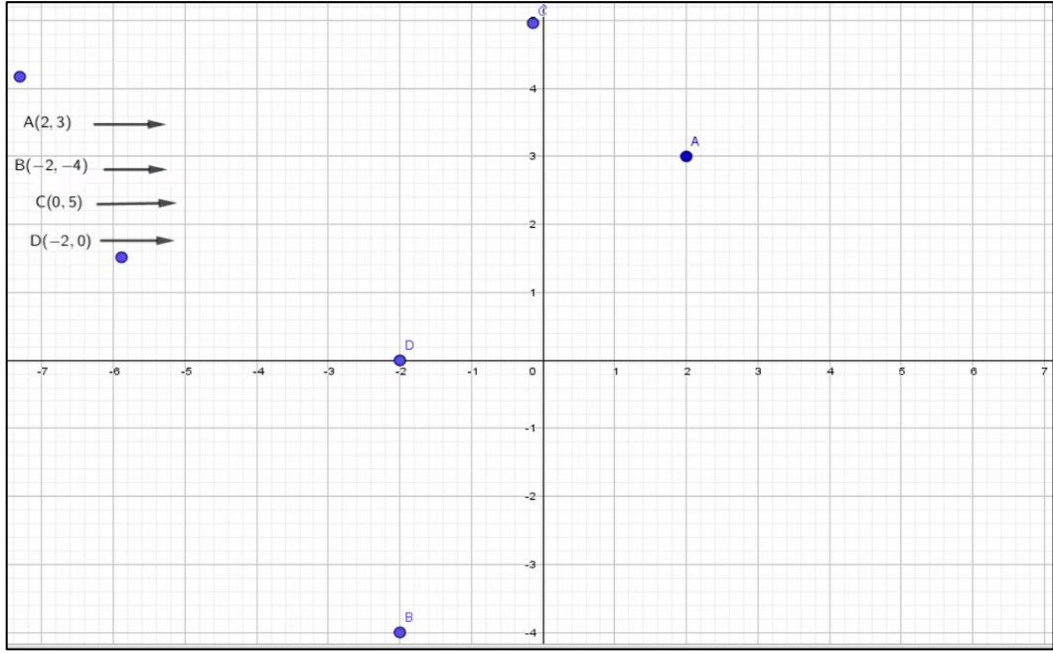
Işıl: *Noktayı nasıl taşıyacağım?*

Sena: *Tut ve sürükle.*

Işıl: *B noktasına alayım. Evet, -2 burada -4 de burada. Şurada olur.(B(-2,-4) noktasını gösteriyor).*

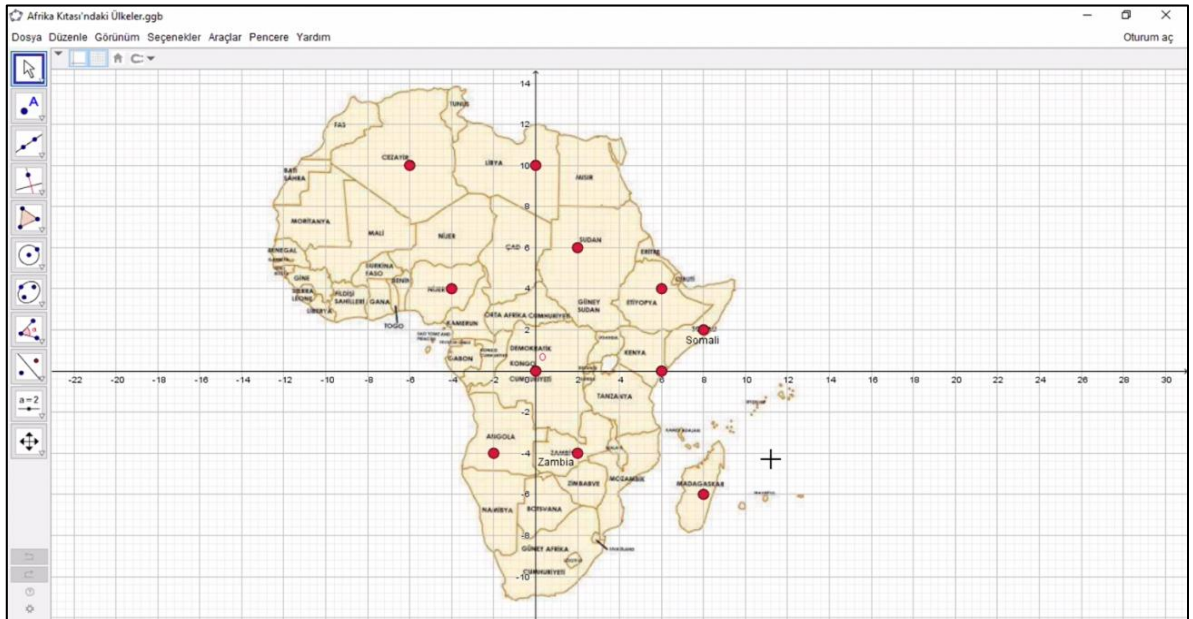
Işıl, B noktasını sürükleyerek (-2,-4) noktası üzerine getirmiştir. Sonra Sena "Şimdi C noktası içinde Damla arkadaşımıza kontrolü verelim." diyerek kontrolü Damla'ya vermiştir. Damla "Burada x değeri sıfır olduğu için x üzerinde hareket etmeyeceğiz, y değeri 5 olduğu için buraya gidecek." dedikten sonra C noktasını sürükleyerek (0,5) noktası üzerine getirmiştir. Sena, Damla'ya teşekkür ettikten sonra "Şimdi son noktamız olan D(-2,0) noktasını gösterelim. Bunu Fatih arkadaşımız yapsın ve hangi ekseninde olduğunu söylesin. Gördüğümüz gibi noktalardan biri sıfır olduğuna göre bu nokta bir eksen üzerinde." diyerek kontrolü Fatih'e vermiştir. Fatih "D noktası (-2,0) verilmiş. Yani x ekseninde -2 noktasında, y değeri de 0 noktasında." dedikten sonra D noktasını sürükleyerek Şekil 4.26'da görüldüğü gibi (-2,0) noktası üzerine getirmiştir.





Şekil 4.26. GeoGebra Etkinliği-2

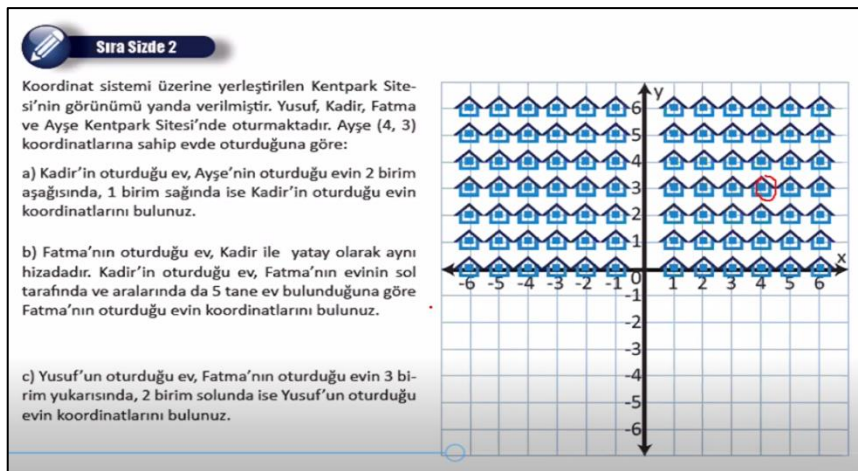
Fatih noktayı yerleştirdikten sonra Sena “Evet, tebrikler.” diyerek pekiştireç vermiş ve Fatih “Bölgesi olarak ise yorumlayamıyoruz çünkü eksen üzerinde olduğu için.” demiştir. Sena “Evet eksenler üzerinde olan noktalarının bölgelerini yorumlamıyoruz.” dedikten sonra Fatih’ten kontrolü almış ve başka bir etkinliğe geçmiştir. Sena’nın yer verdiği etkinlik Şekil 4.27’de sunulmuştur.



Şekil 4.27. GeoGebra Etkinliği-3

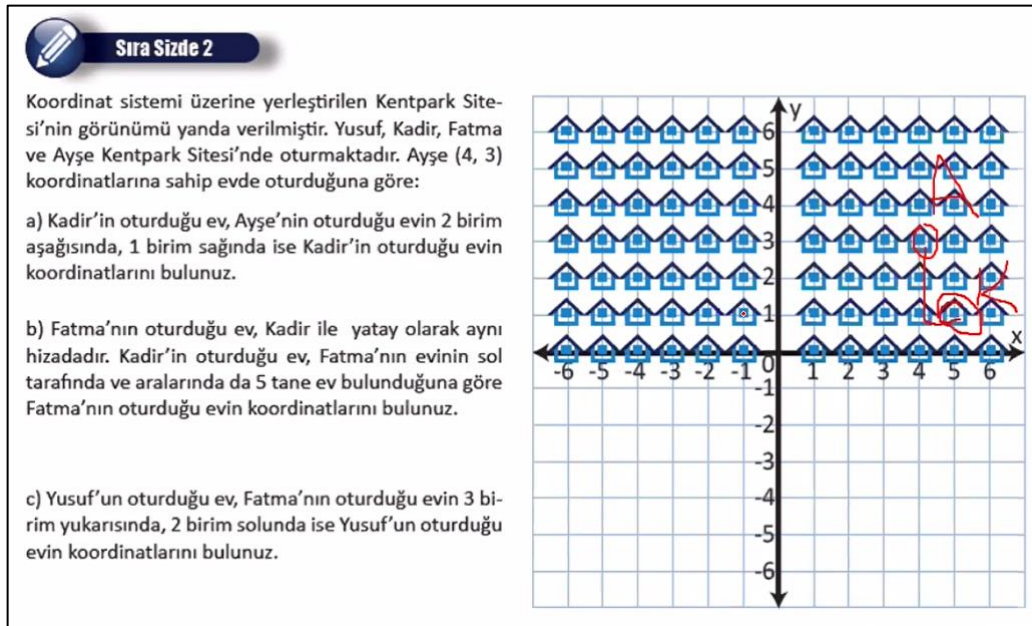
Sena etkinliği ekrana yansıtıktan sonra “Sizin için Afrika haritası üzerinde gördüğünüz gibi koordinat sistemi yerleştirdim. Afrika haritası üzerinde Demokratik Kongo Cumhuriyeti’ni orijin kabul ettim. şimdi burada size bazı sorular yönelteceğim. Bu soruları ismini söylediğim cevaplasın. Daha sonra da biraz daha irdeleyelim. Sorusu olan varsa o anda sorabilir. Hep beraber inceleyelim. Mesela birinci bölgede hangi ülkeler var görebildiğiniz? Ben ülkelerin merkezlerini işaretledim.” diyerek etkinliği açıklamış ve ilk soruyu yöneltmıştir. Işıl söz hakkı alarak Etiyopya, Kenya ve Somali yanıtını vermiştir. Sena “evet, doğru” şeklinde pekiştirenç verdikten sonra “Peki Kenya’yı alabilir miyiz?” sorusunu yöneltmıştir. Bunun üzerine Aslı “Eksen üzerinde olduğu için alamayız.” yanıtını vermiştir.

Sena “Peki koordinatını verdiğim ülkeyi söyleyin bana, (-2,-4) noktası üzerinde olan ülke hangisidir?” sorusunu yöneltmış ve öğretmen adayları Angola yanıtını vermiştir. Ardından “Bir de y eksenini üzerinde olan ülkeler hangileridir?” sorusunu yöneltmış ve öğretmen adayları Libya yanıtını vermiştir. Bunun üzerine Sena “Peki Madagaskar’ın konumunu söyleyebilir misiniz?” sorusunu yöneltmış ve öğretmen adayları (8,-6) yanıtını vermiştir. Sena “Evet, güzel” şeklinde pekiştirenç verdikten sonra “Nijerya’nın konumu ve bölgesi için ne söyleyebilirsiniz?” sorusunu yöneltmıştir. Öğretmen adaylarından Işıl “İkinci bölgede ve (-4,4) noktasında.” yanıtını verdikten sonra Sena teşekkür etmiş ve “Güzel, hemen hemen konuyu anladığınızı kabul ediyorum. Sorusu olan varmı?” diye sorarak anlayıp anlamadıklarını kontrol etmiştir. Öğretmen adayları yok cevabını verdikten sonra tekrar teşekkür ederek örnek sorulara yer vereceğini ve beraber yapacaklarını söylemiştir. Örnek soru Şekil 4.28’de verilmiştir.



Şekil 4.28. Sıra Sizde: Örnek Soru

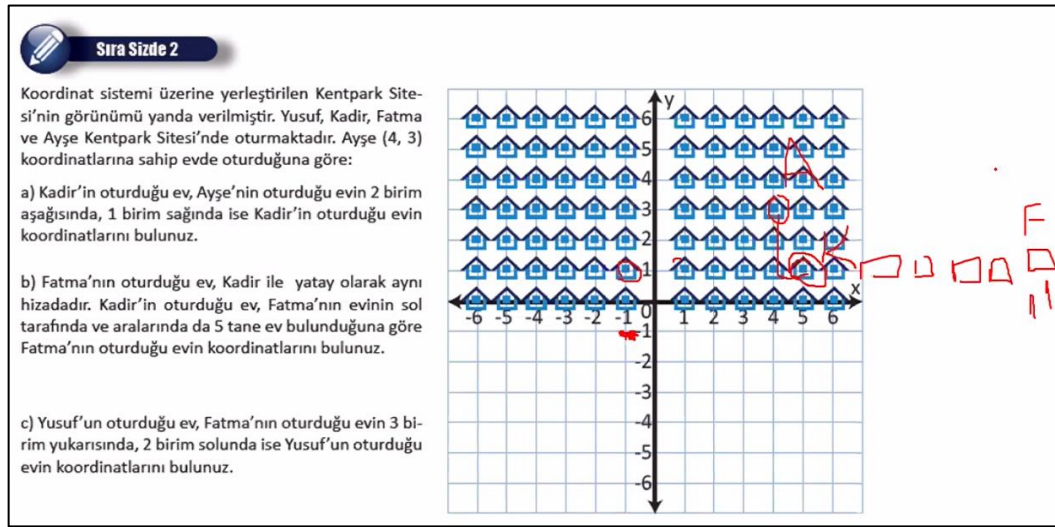
Sena “Koordinat sistemi üzerine yerleştirilmiş Kentpark sitesinin görünümü şekilde verilmiştir. Yusuf, Kadir, Fatma ve Ayşe Kentpark sitesinde oturmaktadır. Ayşe koordinatları (4,3) olan evde oturduğuna göre (4,3) konumu hangi bölgede olabilir?” sorusunu yöneltilmiş ve öğretmen adaylarından Işıl birinci bölgede olduğunu söylemiştir. Bunun üzerine Sena orijin noktasından başlayarak x ekseninde 4 birim ilerlemiş daha sonra  $x=4$  noktası üzerinden y ekseninde 3 birim ilerlemiş ve Ayşe’nin evini Şekil 4.28’deki gibi işaretlemiştir. Ardından “Ayşe’nin evini bulduk. Birinci bölgede.” diyerek Işıl’ın verdiği yanıtın doğruluğunu kontrol etmiştir. Sonra Rüya’dan “a” seçeneğini okumasını istemiş ve Rüya sorunun “a” seçeneğini okumuştur. Sena, Rüya’ya koordinatları nasıl bulacağını sormuş ve Rüya “Kadir’in oturduğu ev Ayşe’nin oturduğu evin 2 birim aşağısındadır. Ayşe’nin zaten evini bulmuştuk oradan 2 birim aşağı inerim. Daha sonra da 1 birim sağında dediği için de bir birim sağa gelirim. Yani koordinatları (5,1) olan Kadir’in evidir.” yanıtını vermiştir. Sena doğru cevap olduğunu söyleyerek teşekkür etmiştir ve Rüya’nın verdiği konuma göre Kadir’in evini Şekil 4.29’daki gibi işaretlemiştir.



Şekil 4.29. Kadir’in Evi

Ardından Ceren’den sorunun “b” seçeneğini okumasını istemiş ve Ceren sorunun b seçeneğini okumuştur. Daha sonra Ceren devam etmiş ve “Fatma’nın oturduğu ev ile Kadir’inki aynı hizadadır. Demek ki y noktası birdir. Fatma’nın evinin sol tarafında 5 tane ev olduğuna göre (-1,1) noktası diye düşünüyorum şu an. Kadir ile aynı hizada

oturması gerekiyor o yüzden  $y$  noktası birdir. Sola 5 birim gittiğiniz zaman da  $-1$  noktasına geliyorum. O yüzden koordinatlar  $(-1,1)$  diye düşünüyorum.” yanıtını vermiştir. Bunun üzerine Sena “Anladım peki. Soruyu bir de ben çözeyim. Fatma ile Kadir aynı hizada. Kadir’in evi Fatma’nın evinin sol tarafında ve aralarında da 5 ev var. O zaman Fatma’nın evi Kadir’in evinin sağ tarafında kalıyor. Diğer tarafa doğru düşünmemiz gerekiyor. Yani burada da evler varmış gibi düşüneceğiz. Aralarında beş ev olduğu için  $x=5$  noktasından sonra beş ev koyduğumuz zaman bu evler aralarında kalacak. O yüzden on birinci ev olarak düşünüyorum. Demek ki Fatma’nın evinin koordinatları  $(11,1)$  noktasıdır.” diyerek sorunun b seçeneğini Şekil 4.30’daki gibi çözmüş ve Ceren’in yanlış yanıtını düzeltmiştir.



Şekil 4.30. Fatma’nın Evi

Ardından Aslı’dan c seçeneğini okumasını istemiş ve Aslı sorunun c seçeneğini okumuştur. Daha sonra Aslı devam etmiş ve “Fatma’nın oturduğu evi bulmuştuk. Fatma’nın evinden  $y$  eksenini boyunca 3 birim yukarı gideceğiz ve 2 birim solundadır dediği içinde  $x$  ekseninde 2 birim sola geleceğiz. O zaman Yusuf’un oturduğu evin koordinatları  $(9,4)$  noktasıdır.” yanıtını vermiştir. Sena teşekkür ettikten sonra başka bir soruya yer vermiştir. Ekranı yansıttığı soruyu okuduktan sonra, aralarından birinin yapmasını istediğini söyleyerek Rüya’yı seçmiş ve kalem kontrolünü vererek onun yapmasını sağlamıştır. Rüya soruyu okurken yanlışlıkla slayttan çıkmış ve “Sana kontrolü verince çıktım galiba.” diyerek aksaklığın neden kaynaklandığını ifade ederek tekrar slaytı açmıştır. Devamından bir kesit aşağıda sunulmuştur:

Sena: *Şimdi kalem kontrolünü de tekrar sana verelim.*

Rüya: *Şimdi bende galiba... Tamam, o zaman kalemi alayım öncelikle. Kalem bende değil.*

Sena: *Vermiştim galiba.*

Rüya: *Hayır bende değil.*

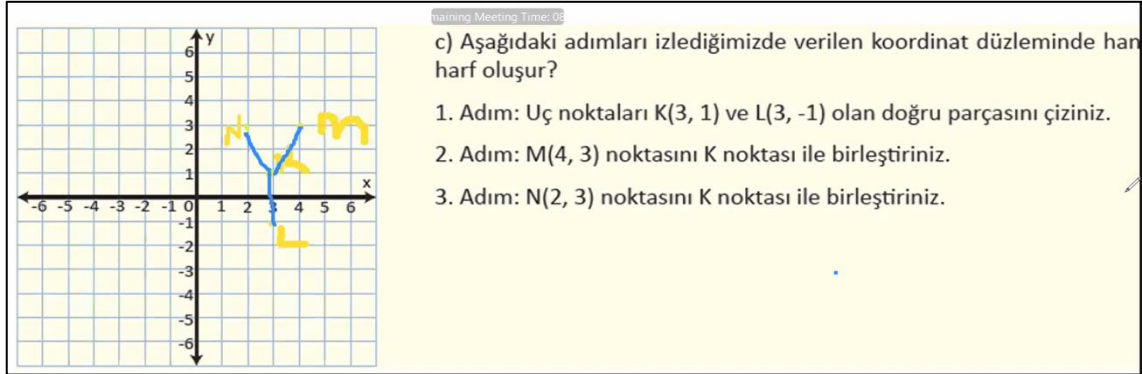
Sena: *Sistemin kalemini vermiştim ama olmadı mı? Tamam, o zaman slaytın kalemini vereyim.*

Sena slaytın kalem kontrolünü de Rüya'ya vermeyi denemiş ama verememiştir. Bunun üzerine "Ya da sen tarif et ben yapayım daha kolay olacak." diyerek yaşanan aksaklığı gidermeye çalışmıştır. Ardından Rüya "Tamam o zaman önce bir adımdan başlıyorum. Uç noktalarından  $K(3,1)$  noktası dediği için önce bu noktayı seçelim. Orijinden,  $y$  eksenine 1 birim yukarı çıkacağız, sonra  $x$  ekseninde 3 birim sağa gideceğiz. O noktayı  $K$  noktası olarak işaretleyelim." diyerek  $K$  noktasının yerini tarif etmiştir. Sena "Tamam şimdi yapalım. Nereyi demiştik. Uç noktaları  $K(3,1)$  hemen o noktayı bulalım." diyerek koordinat sisteminde  $(3,1)$  noktasını  $K$  noktası olarak işaretlemiştir. Sonra Rüya "Daha sonra  $L$  noktasını söylüyor.  $L(3,-1)$  noktasıymış. Yine orijinden  $x$  ekseninden 3 birim gideceğim sonra  $y$  ekseninde  $-1$  dediği için yukarı değil aşağıya doğru gideceğim  $(3,-1)$  noktasına  $L$  yazacağım." diyerek  $K$  noktasının yerini tarif etmiş ve Sena koordinat sisteminde  $(3,-1)$  noktasını  $L$  noktası olarak işaretlemiştir. Sorunun birinci adımında uç noktaları  $K$  ve  $L$  olan doğru parçasının çizilmesi istenmiştir. Ancak Rüya yalnızca  $K$  ve  $L$  noktalarının yerini tarif etmiş ve Sena da işaretlemiştir. Rüya bu iki noktayı birleştirmeden sorunun ikinci adımına geçmiş ve Sena da herhangi bir uyarı da bulunmamıştır.

Rüya sorunun ikinci adımına geçerek "Daha sonra  $M(4,3)$  noktasını  $K$  noktasıyla birleştirin diyor. O zaman  $x$  ekseninde 4 birim  $y$  ekseninde 3 birim gidip  $M$  noktasını işaretleyip sonra da  $K$  noktasıyla birleştiririm." ifadeleriyle  $M$  noktasının konumunu tarif etmiştir. Bunun üzerine Sena koordinat sisteminde  $(4,3)$  noktasını  $M$  noktası olarak işaretlemiş ve  $K$  ve  $M$  noktalarını birleştirmiştir. Ardından Rüya sorunun üçüncü adımına geçerek "Üçüncü adımda da  $N(2,3)$  noktası ile  $K$  noktasını birleştirin diyor. Orijinden sağa 2 birim gidip yukarı 3 birim çıkarım.  $N$  noktasını böyle bulurum ve  $K$  ile birleştiririm." şeklinde tarif etmiş ve Sena kalem ile  $N$  noktasını belirledikten sonra  $K$  ve  $N$  noktalarını birleştiren bir doğru parçası çizmiştir. Ardından Rüya "Ben şeyden görememişim de şu yandaki sistemden.  $K$  ile  $L$  noktasını da birleştirin diyormuş." diyerek sorunun birinci adımında atladığı kısmı fark ettiğini ifade etmiştir. Ardından Sena da bu

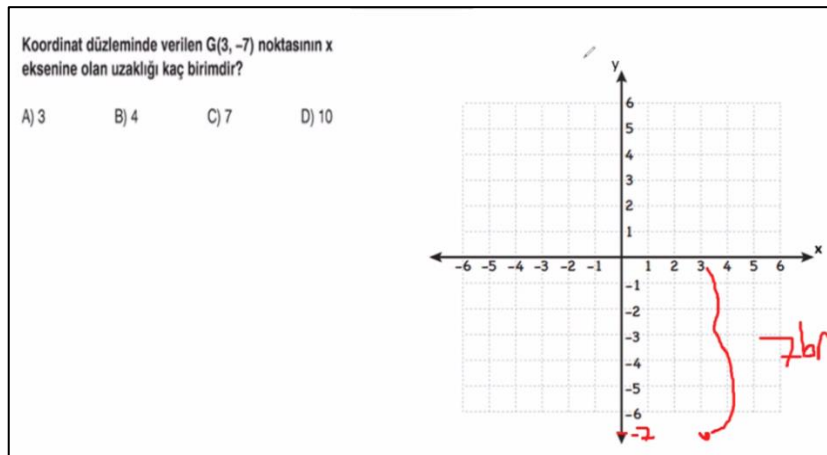


eksikliği fark ederek K ile L noktalarını birleştiren bir doğru parçası çizmiştir. Yapılan etkinlik Şekil 4.31’de gösterilmiştir.



Şekil 4.31. Harf Etkinliği

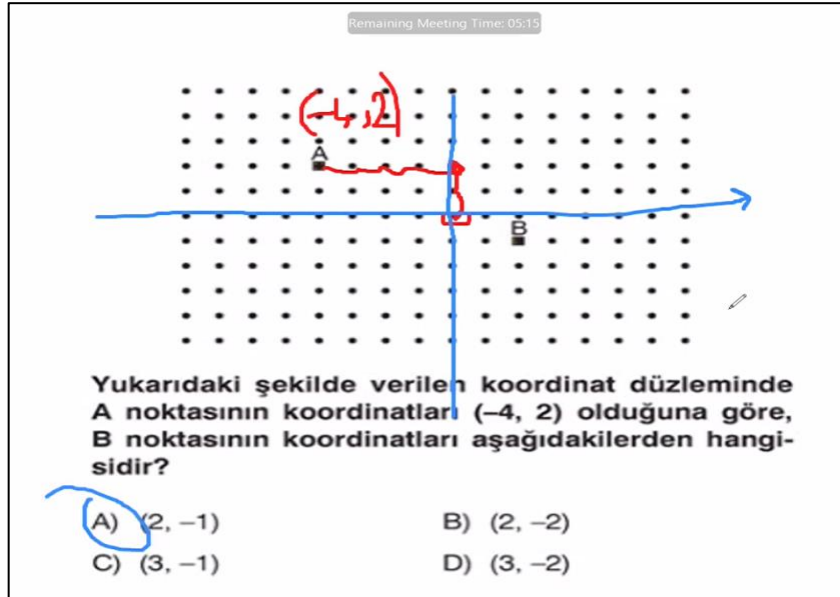
Sena, Rüya ile birlikte soruda izlenmesi gereken adımları Şekil 4.31’deki gibi gerçekleştirmiştir. Ardından öğretmen adaylarına hangi harf oluştuğunu sormuş ve y harfi yanıtını aldıktan sonra teşekkür ederek “Anlamayan var mı arkadaşlar? Ya da anlatamadığım bir yer?” diye sormuştur. Öğretmen adayları hayır yanıtını verdikten sonra başka bir soruya geçmiştir. Sena ekrana yansıttığı soruyu okuduktan sonra “Bunun içinde Fatih sen çöz bakalım. Ben senin için koordinat sistemini de açayım. Nasıl yapmam gerekiyor? Size kontrolü verdiğim zaman sistem biraz aksıyor. O yüzden sen tarif et ben yapayım.” diyerek Fatih’in yapmasını istemiştir ancak sistem kaynaklı sorun yaşadığı için kontrolü veremeyeceğini de belirtmiştir. Sena’nın ekrana yansıttığı soru ve koordinat sistemi Şekil 4.32’de sunulmuştur.



Şekil 4.32. Noktanın Eksene Olan Uzaklığı

Fatih “Hocam öncelikle  $G$  noktasının nerede olduğunu bulalım.  $G$  noktası  $(3, -7)$  verilmiş yani  $x$  ekseninde 3 birim  $y$  ekseninde  $-7$  olacak. Dördüncü bölgede bir yerde olması gerekiyor.” diyerek noktanın hangi bölgede olacağını ifade etmiş ve Sena “Evet dördüncü bölgede bulmamız gerekiyor.” diyerek dönütte bulunmuştur. Ardından Fatih devam etmiş ve “Yatay olan eksen bizim  $x$  eksenimizdi ve  $G$  noktasının uzaklığı soruluyor.  $G$  noktası  $x$  ekseninde 3 ve  $y$  ekseninde  $-7$  noktasında. Yani burası.” diyerek  $G(3, -7)$  noktasını göstermiştir ve Sena da Şekil 4.32’deki gibi işaretlemiştir. Fatih “ $G(3, -7)$  noktasından  $x$  eksenine olan uzaklığın 7 birim olduğunu görürüz.” diyerek soruyu yanıtlamış ve Sena teşekkür ettikten sonra başka bir soruya geçmiştir. Soruyu açarken slayt geçişinde birkaç saniye sorun yaşamış ardından soru ekrana gelmiştir.

Sena soruyu kimin çözmek istediğini sormuş ve Berna gönüllü olmuştur. Berna soruyu okuduktan sonra Sena ne yapması gerektiğini sormuş ve çözümünü tarif etmesini istemiştir. Soru Şekil 4.33’te sunulmuştur.

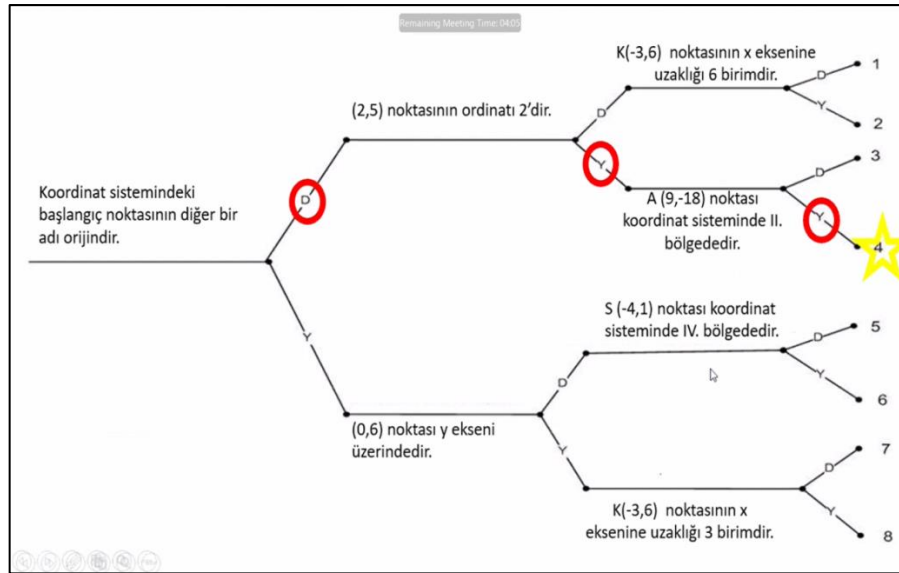


Şekil 4.33. B Noktasının Koordinatları

Berna “Önce başlangıç noktasını bulmam gerekiyor. A noktasının koordinatları  $(-4, 2)$  olarak verilmiş. Apsisi  $-4$  olduğuna göre benim orijine doğru gitmem için 4 birim sağa doğru gitmem gerekiyor. Ordinatı 2 olduğuna göre orijini bulmam için de 2 birim aşağı inmeme gerekiyor. Bulduğumuz nokta şu an orijin noktası.” diyerek A noktasının koordinatlarına göre başlangıç noktasını bulmuştur. Sena, Berna’nın söylediği noktayı işaretleyerek üzerine koordinat sistemini Şekil 4.33’teki gibi yerleştirmiş ve “Bu du-

rumda B noktasının koordinatı için ne söyleyebilirsin?” sorusunu yöneltmiştir. Berna “B noktasının koordinatı bu durumda x ekseninde 2, y ekseninde -1 oluyor. Yani A şıkkı.” yanıtını vermiştir. Sena teşekkür ettikten sonra anlayıp anlamadıklarını sormuş ve “Hayır” yanıtından sonra diğer soruya geçmek istemiş ancak yine slayt geçişinde sorun yaşamıştır. Sena birkaç saniyelik aksaklığın ardından soruyu ekrana yansıtmış ancak kendisine sistemin 5 dakika sonra kapanacağı uyarısının geldiğini söyleyerek diğer soruları ödev vermiş ve böylece derinleştirme aşaması tamamlanmıştır. Sena, derinleştirme basamağında hazırladığı ders planına uygun bir şekilde ilerletmiş ancak yeterli süresi kalmadığı için planda yer alan son iki soruya ders anlatımı sırasında yer verememiştir. Bu aşamada öğrencilerin diğer dört aşamada öğrendikleri bilgilerini diğer disiplin ve kavramlarla ilişkilendirerek yeni durumlara uygulamalarını sağladığı için derinleştirme basamağı araştırmacılar tarafından yeterli bulunmuştur.

Sena “Değerlendirme sorumuza geçelim. Ne kadar anlayıp anlamadığınızı görelim.” diyerek 5E modeline göre hazırlamış olduğu ders planının son aşaması olan değerlendirme basamağına geçmiştir. Şekil 4.34’te görüldüğü gibi dallanmış ağaç modelinin kullanıldığı bir değerlendirme etkinliğini ekrana yansıtmış ve hep birlikte yapmak istediğini söylemiştir.



Şekil 4.34. Değerlendirme Etkinliği

Sena, öğretmen adaylarına soruları okumuş ve onların verdiği yanıtlar doğrultusunda dördüncü çıkışa ulaşarak etkinliği tamamlamıştır. Öğretmen adaylarına “Konuyu anladığınızı düşünüyorum. Anlamadığınız bir yer var mı? Varsa sorabilirsiniz.” diye



söylemiş ve öğretmen adayları “Hayır, yok... Anladık.” yanıtını vermiştir. Ardından “O zaman dakikalarımızın bitmesine az bir süre kala koordinat sistemi nasıl gelişmiş, kim tarafından bulunmuş, günlük hayatınızda nerede kullanabiliriz bununla ilgili kısa bir video izleyelim ve sonra da vedalaşalım.” diyerek ekrana bir video yansıtmıştır. Videoyu paylaştıktan sonra “Herkes ses geliyor mu?” diye sormuş ve birkaç öğretmen adayı ses gelmediğini söylemiştir. Bunun üzerine “Şöyle yapalım o zaman ben videoyu doğrudan benden paylaşayım size. Şimdi geliyor mu ses?” diye sormuş ve herkes sesin geldiğini söylemiştir. Bunun üzerine öğrencilere video izleterek dersi bitirmiştir. Sena’nın açtığı videolardan örnek bir görüntü Şekil 4.35’te sunulmuştur.



Şekil 4.35. Örnek Video Görüntüsü

Sena videoları izlettikten sonra “Konumuz bu kadardı arkadaşlar. Dinlediğiniz için teşekkür ederim. Haftaya doğrusal ilişkiler konusunda görüşmek üzere.” diyerek dersi bitirmiştir. Sena değerlendirme aşamasını hazırladığı ders planına uygun gerçekleştirmiştir. Öğrenciler diğer dört aşamada öğrendikleri bilgileri değerlendirebildiği ve bilginin farkına varabildiği için değerlendirme aşaması araştırmacılar tarafından yeterli bulunmuştur.

Sena’nın ders anlatım süreci genel olarak incelendiğinde içeriğin sunumunu iyi planladığı ve ders anlatırken hazırlamış olduğu ders planına bağlı kaldığı görülmüştür. Süreç boyunca öğrencilerle kısmen etkileşim halinde bulunmuştur. Onlara sorular sorarak gerektiğinde öğrencileri doğruya yönlendirmiştir. Sena’nın öğrencilerinin derse aktif katılımlarını sağladığı söylenemez. Derinleştirme aşamasına kadar süreci iyi yönetmiştir

ancak derinleştirme aşamasına geldiğinde süresinin yetmeyeceğini düşünerek derinleştirme aşamasını eksik tamamlamıştır.

Sena giriş basamağında bir, keşfetme basamağında bir olmak üzere toplamda iki yerde harita kullanımına yer vermiştir. Harita, giriş basamağında dikkat çekmek ve konuyla ilgili ön bilgileri yoklamak amacıyla, keşfetme basamağında ise öğrencilerin kendi bilgilerini denemeleri, gözlem yapmaları, deneyim kazanmaları ve bilgiyi keşfetmeleri amacıyla kullanılmıştır.

Sena'nın ders anlatım süreci boyunca slayt geçişlerinde, kalem kontrolünü vermede ve kalemle yazı yazmada zorlandığı görülmüştür. Bu nedenle çevrimiçi ortamı etkin bir şekilde kullandığı söylenemez. Öğrencilere kullanım yetkisi vererek onların da çevrimiçi programı kullanmasını sağlayamamış, onlara yetki verdiğinde programda aksaklık yaşandığını ifade etmiştir. Genel olarak programın özelliklerine çok hâkim olmadığı ve bir takım teknik aksaklıklar yaşadığı gözlemlenmiştir. Ancak Sena, yaşadığı teknik aksaklıkları çözmeyi başarabilmiştir.

Ders anlatımını daha önceden hazırlamış olduğu Powerpoint sunusu üzerinden gerçekleştirmiş olup sunumunda ders kitabında yer alan etkinliklere yer vermiştir. Bunun dışında GeoGebra'dan ve diğer kaynaklardan yararlanmış olup EBA'dan yararlanmadığı gözlenmiştir.

Ders anlatım süresi boyunca yaşanan aksaklıklar incelendiğinde sistem kaynaklı, video paylaşımında sesin karşı tarafa gitmemesi, slayt geçişlerinin yavaş olması gibi teknik aksaklıklar yaşanmıştır. Öğretmen kaynaklı olarak ise, çevrimiçi ortam kullanımında zorlanıldığı, kalem kontrolünü verirken aksaklıklar yaşandığı, ekrana yazı yazmada zorlanıldığı görülmüştür.

#### **4.5. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Ders Anlatımı Deneyimine İlişkin Öz Değerlendirme ve Akran Değerlendirme Formlarından Elde Edilen Bulgular**

Bu bölümde öğretmen adaylarının, matematik dersi için harita kullanarak hazırladıkları ders planlarını çevrimiçi ortamda uygulama deneyimleriyle ilgili görüşlerinin alınması amacıyla verilen altı soruluk öz değerlendirme formundan ve akranlarının görüşlerinin alınması amacıyla verilen beş soruluk akran değerlendirme formundan elde edilen bulgular sunulmuştur. Bulgular sunulurken her öğretmen adayının çevrimiçi ders anlatım deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

#### 4.5.1. Aslı'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular

Aslı'nın ders anlatma deneyimine ilişkin kendisine verilen öz değerlendirme formu ve arkadaşlarına verilen akran değerlendirme formuna ilişkin bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

Öz değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; “Çevrimiçi ders anlatma süreciniz ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.” şeklinde verilen birinci soruda Aslı, başlangıçta biraz heyecanlandığını ancak devamında güzel geçtiğini söyleyerek herkese kontrol verdiğini belirtmiştir. Dersin sonunda arkadaşının 10 dakikasını kaldığını söylemesi üzerine soruların hepsine yer veremediğini bu nedenle sadece bir soru çözdüğünü, bunun dışında dersin güzel geçtiğini ifade etmiştir.

“Matematik dersi için harita kullanarak hazırladığınız içeriği çevrimiçi öğrenme ortamında uyguladınız. Yeterli olduğunu gördüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen ikinci soruda Aslı hazırladığı içeriğin yeterli gördüğü yönlerini; 5E modeline uygun olması ve tüm öğrencilere kontrol vererek onların aktif olmasını sağlaması olarak ifade etmiştir. Yetersiz gördüğü yönlerini ise; çok soru çözememesi, daha fazla soruya yer verebilecek vakti olduğunu ancak arkadaşının on dakikasını kaldığını söyleyerek müdahalede bulunması sonucu yalnızca bir soruya yer vermiş olması olarak ifade etmiştir.

“Çevrimiçi ders içeriğini uygulama süreciniz planladığınız gibi oldu mu? Plan dışı ne(ler) yaptınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen üçüncü soruda Aslı içeriği uygulama sürecinin planladığı gibi olduğunuyalnızca soruların tamamına yer veremediğini ve plan dışı bir şey yapmadığını ifade etmiştir.

“Uygulama sürecinde nere(ler)de zorlandınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen dördüncü soruda Aslı, herkese tek tek kalem kontrolü vermede zorlandığını, ekrana yazdıklarını silip kontrolü verdiği kişiden alıp diğer kişiye vermenin vakit aldığını ifade etmiştir.

“Kullandığınız çevrimiçi eğitim programından kaynaklı teknik aksaklıklar oldu mu? Evet ise, bunlar nelerdi? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen beşinci soruda Aslı, programın zorluklar çıkarmasını beklediğini ancak bir aksaklık olmadığını ve bu duruma sevindiğini ifade etmiştir.

“İçeriğinizi tekrar uygulamanız istense neleri değiştirirsiniz? Nasıl bir iyileştirme yaparsınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen altıncı soruda ise Aslı, hiçbir şeyi değiştirmeyeceğini ifade etmiştir.

Akran değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; “Arkadaşınızın hazırladığı çevrimiçi ders içeriği ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.” şeklinde verilen birinci soruda öğretmen adaylarının tamamı ders içeriğinin çok güzel planlandığı, içeriğin sunumunun başarılı olduğu, konunun iyi anlatıldığı ve dersin etkili ve eğlenceli geçtiği yönünde olumlu görüşler bildirmiştir. Buna ek olarak üç öğretmen adayı (Fatih, Işıl ve Sena) herkese söz hakkı vermiş olmasının dersi etkili kıldığı yönünde görüş bildirmiştir. Berna, Aslı’nın EBA’dan yararlanmış olmasının derse dikkati çekme açısından olumlu katkı sağladığı yönünde ve Ceren, Aslı’nın haritaları çok başarılı kullandığı yönünde görüş bildirmiştir. Bunun yanında, Damla ise Aslı’nın ders işleyişinin 5E modeline uygun olmadığını yalnızca örnekler üzerinden ders anlatımı yaptığını ifade etmiştir. Sena ise Aslı’nın sadece süre konusunda bir aksaklık yaşadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtları arasından seçilen örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

“Sadece süre konusunda sıkıntı yaşadığı gibi oldu ama vermek istediği tüm bölümleri başarılı bir şekilde aktardı. Kontrolü çok güzel şekilde sağladı. Dersin içeriği ve etkinlikleri oldukça başarılıydı. Etkin öğrenci katılımını sağlaması da öğrencilerin derse ilgili olmalarını sağlayan büyük avantajıydı.” [Sena]

“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinin: Matematik öğretimi üzerindeki olumlu katkıları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız. Matematik öğretimi üzerindeki olumsuzlukları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen ikinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar olumlu katkılar ve olumsuzluklar olarak iki kategoride incelenmiştir. Öğretmen adayları Aslı’nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde; görsellerle ve gerçek yaşam örnekleriyle öğrenmenin kalıcılığını artırma, gerçek yaşam örnekleriyle öğrenmeyi kolaylaştırma, harita kullanımıyla derse olan ilgiyi artırma, dikkat çekme gibi olumlu katkıları olduğunu ifade etmiştir. Buna ek olarak, öğretmen adaylarından beşi (Berna, Ceren, Damla, Rüya ve Sena) Aslı’nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde herhangi bir olumsuzluğu olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Diğer iki öğretmen adayından Fatih, derste çok fazla harita kullanıldığı için sıkıcı olabileceğini, Işıl ise matematik öğretiminde harita pek kullanılmadığı için böyle bir içerik üretmenin zor ve vakit alıcı olabileceğini ifade etmiştir.

“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinde: Takdir ettiğiniz/yeterli bulduğunuz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen üçüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar takdir ettikleri/yeterli buldukları yönler ve yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönler kategorilerinde incelenmiştir. Öğretmen adayları, takdir ettikleri/yeterli buldukları yönleri; EBA’dan yararlanması, herkesin derse aktif bir şekilde katılmasını sağlaması, kalem kontrolünü vererek çevrimiçi programı kullanırması, çeşitli örneklere ve etkinliklere yer vermesi, soruların anlaşılıp anlaşılmadığı hakkında öğrencileri yoklaması ve dönütler sunması, haritayı konunun öğretiminde doğru bir şekilde kullanması, seçtiği konunun harita kullanımına elverişli olması ve 5E modelinin doğru uygulaması şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

“Sunumu gayet başarılıydı. Bol örnek çözmesi, soruların anlaşılıp anlaşılmadığı hakkında öğrencileri yoklaması, dönütler sunması, öğrencileri derse katması sayesinde çok verimli bir ders oldu.” [Işıl]

Öğretmen adayları, yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönleri ise; zamanı iyi yönetememesi, çok fazla örnek çözümü yapılması ve bir yerden sonra tekrara gidildiği için sıkıcı hale gelmesi, gönüllü olanlara değil de kendi seçtiği kişilerin derse katılımını sağlaması, haritaların arka plan olarak kullanılması şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından üçü (Berna, Damla ve Rüya) ise içeriğin yetersiz buldukları bir yönü olmadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

“Haritalar sadece arka plan olarak kullanıldı, belki niteliği belli olan haritalar kullanılsaydı harita okuryazarlığını destekleyici bir etkinlik de olabilirdi. Ama bu güzel anlatımdan sonra bilinen haritalara uyarlamak da zor olmayacaktır.” [Sena]

“Arkadaşınızın kullandığı çevrimiçi eğitim programı ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Sizce içeriğe uygun muydu? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen dördüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının tamamı uygun olduğunu söylemiştir. Buna ek olarak öğretmen adayları, Aslı tarafından programın çok iyi kullanıldığını ve arkadaşlarına da kullanmaları için imkân sağladığını ifade etmişlerdir.

“Çevrimiçi bu program arkadaşınız tarafından etkili kullanıldı mı? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen beşinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar ince-

lendiğinde öğretmen adaylarının tamamı etkili kullanıldığı yanıtını vermiştir. Buna ek olarak aksaklık yaşanmadığını, gereksiz vakit kaybı olmadığını, Aslı'nın ekran paylaşımını kullanarak etkinlik yaptırdığını, herkese kalem kontrolü verdiğini ve programın özelliklerine hâkim olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarından Ceren ise etkili olduğunu ancak zamanı ayarlayamadığını ve daha fazla etkinliğe yer verebileceğini ifade etmiştir.

#### **4.5.2. Berna'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular**

Berna'nın ders anlatma deneyimine ilişkin kendisine verilen öz değerlendirme formu ve arkadaşlarına verilen akran değerlendirme formuna ilişkin bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

Öz değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; “Çevrimiçi ders anlatma süreciniz ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.” şeklinde verilen birinci soruda Berna, çok fazla heyecan yaptığını ve bunun ders sürecini olumsuz etkilediğini, planladığı şekilde ilerlemediğini bu nedenle çok verimli bir ders olduğunu düşünmediğini, sunumunu animasyonlarla tek tek gelecek şekilde ayarladığını ancak kullandığı programın bunu desteklemediğini ifade etmiştir.

“Matematik dersi için harita kullanarak hazırladığımız içeriği çevrimiçi öğrenme ortamında uyguladınız. Yeterli olduğunu gördüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen ikinci soruda Berna hazırladığı içeriği yeterli bulunduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerle etkileşiminin düşük olmasını da yetersiz bulunduğu bir yön olarak ifade etmiştir.

“Çevrimiçi ders içeriğini uygulama süreciniz planladığınız gibi oldu mu? Plan dışı ne(ler) yaptınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen üçüncü soruda Berna içeriği uygulama sürecinin planladığı gibi ilerlemediğini bunun nedeninin ise programı düşündüğü şekilde etkili kullanamamasından ve konuyu istediği gibi aktaramamasından kaynaklandığını ifade etmiştir.

“Uygulama sürecinde nere(ler)de zorlandınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen dördüncü soruda Berna, uygulama esnasında ekrana yazı yazmakta çok zorlandığını ifade etmiştir.

“Kullandığınız çevrimiçi eğitim programından kaynaklı teknik aksaklıklar oldu mu? Evet ise, bunlar nelerdi? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen beşinci soruda Berna

na, seste sıkıntı olduğunu ve hazırladığı içeriğin sunumunu programın tamamen desteklemediğini ifade etmiştir.

“İçeriğinizi tekrar uygulamanız istense neleri değiştirirsiniz? Nasıl bir iyileştirme yaparsınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen altıncı soruda ise Berna, bu programı değil de başka bir uygulama kullanmayı tercih edeceğini, öğrencilerle daha fazla etkileşimde olmaya çalışacağını ve görsel açıdan sunumu daha fazla ilgi çekici hale getirebileceğini ifade etmiştir.

Akran değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; “Arkadaşınızın hazırladığı çevrimiçi ders içeriği ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.” şeklinde verilen birinci soruda öğretmen adaylarından dördü (Aslı, Damla, Fatih ve Işıl) konunun harita kullanımına oldukça elverişli bir konu olduğunu ve kümeler konusu ile harita arasında güzel bir ilişki kurduğunu, üçü (Aslı, Fatih ve Sena) kullandığı çevrimiçi programdan kaynaklı teknik aksaklıklar yaşadığını, bildirmiştir. Buna ek olarak öğretmen adaylarının yanıtları arasında güzel bir içerik olduğu, öğretici olduğu, günlük hayatla ilişki kurulduğu yönünde görüşler bulunmaktadır. Bunların yanında, Ceren içeriğin çok akıcı olmadığı ve sürekli anlatım halinde geçtiğini, Işıl ise haritanın rahatlıkla uyarlanabileceği bir içerik olmasına rağmen içerikte haritaya çok fazla yer verilmediğini ifade etmiştir. Sena ise içeriğin çok sade olduğunu ve dikkat çekici bir sunum olmadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtları arasından seçilen örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

“Gayet güzeldi. Sistemin sıkıntısına biraz maruz kaldı. Günlük hayatla güzel ilişkilendirmiş. Seçtiği konuyla ilgili ben harita kullanılacağını pek düşünmemiştim ama güzel ilişki kurmuş.” [Aslı]

“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinin: Matematik öğretimi üzerindeki olumlu katkıları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız. Matematik öğretimi üzerindeki olumsuzlukları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen ikinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar olumlu katkılar ve olumsuzluklar olarak iki kategoride incelenmiştir. Öğretmen adaylarından Damla, kümeler konusunu günlük hayatla ilişkilendirdiği için öğrenmenin kalıcı olması yönünde olumlu katkısı olacağını ifade etmiştir. Geriye kalan altı öğretmen adayının ise Berna'nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde; kümeler konusunun öğretiminde harita kullanmasının yaratıcı olduğu, derse dikkati çektiği, konuyu ilgi çekici hale getirdiği, öğrenmenin kalıcılığını arttırdığı yönünde olumlu katkıları olduğu konusunda hemfikir oldukları görülmüştür.

Buna ek olarak, öğretmen adaylarından üçü (Işıl, Rüya ve Sena) Berna'nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde herhangi bir olumsuzluğu olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Diğer öğretmen adaylarının yanıtları incelendiğinde ise harita kullanarak hazırlanan çevrimiçi ders içeriğinin; çok vakit alacağı, öğrencilerin sınıf düzeyi dikkate alındığında anlamakta zorluk çekebilecekleri ve kafalarının karışmasına neden olabileceği yönünde olumsuzlukları olduğunu ifade ettikleri görülmektedir.

*“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinde: Takdir ettiğiniz/yeterli bulduğunuz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen üçüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar takdir ettikleri/yeterli buldukları yönler ve yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönler kategorilerinde incelenmiştir. Öğretmen adayları, takdir ettikleri/yeterli buldukları yönleri; konunun günlük hayatla ilişkilendirilmesi, hataların fark edilip anında düzeltilmesi, içeriğin yaratıcı olması, kazanıma uygun etkinliklere yer verilmesi, konunun harita kullanımına uygun olması, sunumun anlaşılır olması, bolca örnek çözülmesi, giriş kısmında ön bilgilerin yoklanması, dersin sonunda konunun toparlanarak özetlenmesi şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

*“Dersin girişinde işlenen bir önceki konu hakkında tekrar yapması sayesinde öğrencilerin ön bilgileri aktif hale geldi. Nitekim aynı şekilde dersin sonunda da konuyu toparlaması dersin verimliliğini artırmış oldu.”* [Işıl]

Öğretmen adayları, yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönleri ise; haritanın yeterince kullanılmadığı, dersin sıkıcı olduğu, dikkat çekici olmadığı, öğrencilerle yeterli etkileşimde bulunulmaması, sunuş yoluyla ders anlatılması, dönütte bulunulmaması şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından dördü ise (Aslı, Damla, Fatih ve Rüya) sistemden kaynaklı ve Berna'nın çevrimiçi programı yeterince iyi kullanamamasından kaynaklı aksaklıklar yaşandığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

*“Sunum yaptığı programı etkin kullanamadı. Küme çizmek için hazır şekil varken onları kullanmadı ya da bizi kullanabileceğimiz konusunda uyarmadı. Bazı sayfalarda cevaplar soruyla beraber çıktığı için biraz sıkıntı yaşadı.”* [Damla]

*“Sunduğu etkinlikler daha çeşitli olabilirdi. Etkinliklerde haritayı yeterince kullandığını düşünmüyorum. Ders anlatım sırasında bilgileri öğrencilere buldurmaktan çok kendisi sundu. Örnek çözümlerinde dönütler verdi ancak bence her sorudan sonra*



*sorunun anlaşılıp anlaşılmadığını sorgulamalıydı. Bunu sadece birkaç örnekte soruda yaptı.” [Işıl]*

*“Arkadaşınızın kullandığı çevrimiçi eğitim programı ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Sizce içeriğe uygun muydu? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen dördüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarından beşi (Aslı, Ceren, Fatih, Işıl ve Sena) uygun olduğunu söylemiştir. Buna ek olarak Işıl, ses sorunu gibi teknik aksaklıklar yaşandığını ancak araştırmacıların müdahalesi sonucu sorunun çözülmesiyle programın kullanılabilir olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından Damla ise, BigBlueButton’ın çok kullanışlı bir program olmadığını söyleyerek, Berna’nın Zoom programını kullanmış olsa programa daha hâkim olabileceğini ve daha güzel yönetebileceğini ifade etmiştir. Rüya ise, bu programın Zoom programına göre daha yavaş olduğu yönünde görüş bildirmiştir.

*“Çevrimiçi bu program arkadaşınız tarafından etkili kullanıldı mı? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen beşinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarından dördü (Aslı, Fatih, Rüya ve Sena) etkili kullanıldığı yanıtını vermiştir. Buna ek olarak etkili kullanılmadığı yanıtını veren diğer üç öğretmen adayından Damla, kümeleri çizerken hazır şemaları kullanabileceğini ama bu özelliği kullanmadığını, Işıl ise kalem kullanarak yazma kısmında zorluk yaşadığını ifade etmiştir.

#### **4.5.3. Rüya’nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular**

Rüya’nın ders anlatma deneyimine ilişkin kendisine verilen öz değerlendirme formu ve arkadaşlarına verilen akran değerlendirme formuna ilişkin bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

Öz değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; *“Çevrimiçi ders anlatma süreciniz ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.”* şeklinde verilen birinci soruda Rüya, sınıf ortamında olmadığı için çok heyecanlandığını ancak devamında çok hızlı geçtiğini söyleyerek, çevrimiçi ders anlatma sürecinin kendisi için çok güzel bir deneyim olduğunu ifade etmiştir.

*“Matematik dersi için harita kullanarak hazırladığınız içeriği çevrimiçi öğrenme ortamında uyguladınız. Yeterli olduğunu gördüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen ikinci soruda Rüya hazırladığı içeriğin çevrimiçi

ortam için yeterli olduğunu ifade etmiştir. Yetersiz gördüğü yönlerini ise; öğrencilerle yeterince etkileşimde bulunmaması ve programda kalem kontrolünü vermemiş olması olarak ifade etmiştir.

“Çevrimiçi ders içeriğini uygulama süreciniz planladığınız gibi oldu mu? Plan dışı ne(ler) yaptınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen üçüncü soruda Rüya, genel olarak sunumun hedeflerine ulaştığını ve içeriğe bağlı kaldığını fakat internet bağlantısı gibi elinde olmayan nedenlerden dolayı aksaklıklar yaşadığını ifade etmiştir.

“Uygulama sürecinde nere(ler)de zorlandınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen dördüncü soruda Rüya, uygulama sürecinde yalnızca slayt geçişlerinde zorlandığını ifade etmiştir.

“Kullandığınız çevrimiçi eğitim programından kaynaklı teknik aksaklıklar oldu mu? Evet ise, bunlar nelerdi? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen beşinci soruda Rüya, kullandığı programdan kaynaklı bir sorun yaşamadığını ifade etmiştir.

“İçeriğinizi tekrar uygulamanız istense neleri değiştirirsiniz? Nasıl bir iyileştirme yaparsınız? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen altıncı soruda ise Rüya, hiçbir şeyi değiştirmeyeceğini ifade etmiştir.

Akran değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; “Arkadaşınızın hazırladığı çevrimiçi ders içeriği ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.” şeklinde verilen birinci soruda öğretmen adaylarından beşi (Aslı, Berna, Damla, Işıl ve Sena) çok güzel ve zengin bir içerik olduğu, akıcı ve anlaşılır olduğu, bolca soru ve örneklere yer verildiği, verimli bir ders olduğu, kullanılan görsellerle konunun iyi anlatıldığı yönünde olumlu görüşler bildirmiştir. Ayrıca, bu öğretmen adayları arasında Aslı ve Damla, derste çok aktif olamadıklarını kalem kontrolü alsalar daha güzel olabileceğini, dersin düz anlatım şeklinde geçtiğini ifade etmiştir. Işıl ve Sena ise, ufak teknik aksaklıklar yaşandığını ancak Rüya'nın durumu hemen toparladığını ifade etmiştir. Buna ek olarak öğretmen adaylarından Ceren ve Fatih ise, 5E modeline uygun bir ders anlatımı olmadığı, keşfetme ve derinleştirme aşamalarının eksik olduğu, haritanın konulara tam olarak aktarılamadığı, dersin düz anlatımla işlenerek konunun doğrudan aktarıldığı yönünde olumsuz görüş bildirmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtları arasında seçilen örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

“Güzeldi gayet ama biz çok aktif olmadık. Kontrol alabilsek çok daha güzel olabilirdi.” [Aslı]

“Arkadaşımız derste konu anlatımını sürekli kendisi yaptı. 5E modeline uygun bir ders anlatımı değildi. Keşfetme ve derinleştirme aşamaları eksikti.” [Fatih]

“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinin: Matematik öğretimi üzerindeki olumlu katkıları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız. Matematik öğretimi üzerindeki olumsuzlukları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen ikinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar olumlu katkılar ve olumsuzluklar olarak iki kategoride incelenmiştir. Öğretmen adaylarından dördü (Berna, Damla, Fatih ve Sena) Berna'nın çevrimiçi ders içeriğinde harita kullanmış olmasının; dikkat çekici olduğu, odaklanmayı arttırdığı, konunun daha iyi anlaşılmasını sağladığı, öğrenmenin kalıcılığını arttırdığı, matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesini sağladığı yönünde matematik öğretimi üzerinde olumlu katkıları olduğunu ifade etmiştir. Diğer öğretmen adayları ise, teknoloji kullanılması, dikkat çekici olması ve görsel açıdan zengin bir içerik olması gibi olumlu katkılarından bahsetmiştir. Buna ek olarak, öğretmen adaylarından ikisi (Berna ve Sena) Rüya'nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde herhangi bir olumsuzluğu olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. İki öğretmen adayı ise (Aslı ve Işıl) böyle bir içerik hazırlamanın vakit alıcı olabileceğini ifade etmiştir. Ceren, Damla ve Fatih ise, ekrana yapılan çizimlerin düzgün olmadığı, diğer disiplinlerle ilgili verilen kavramların kafa karıştırıcı olabileceği, uygulama yapmadan sadece dinleyerek katıldıkları gibi olumsuzlardan bahsetmiştir.

“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinde: Takdir ettiğiniz/yeterli bulduğunuz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen üçüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar takdir ettikleri/yeterli buldukları yönler ve yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönler kategorilerinde incelenmiştir. Öğretmen adayları, takdir ettikleri/yeterli buldukları yönleri; telefona çizip anlatması, herkesi aktif tutmaya çalışması, konuyu anlatmak için uygun haritalar seçmesi, içeriğin dikkat çekici olması, çeşitli haritalar kullanarak farklı sorular çözmesi, soruların anlaşılıp anlaşılmadığı hakkında öğrencileri yoklaması, dönütler sunması şeklinde ifade etmiştir. Ayrıca Aslı ve Damla, ses tonunun iyi olduğu, akıcı ve anlaşılır konuştuğu, kullandığı kelimelerin anlaşılır ve görsellerin güzel olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

“Haritaları konuyu anlatmak için çok uygun seçmiş. Haritada sıkıntı yaşayan öğrencilerin bile dikkatini çekebilen bir ders hazırlamış.” [Sena]

Öğretmen adaylarından üçü (Berna, Işıl ve Sena) yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri bir yönü olmadığını ifade etmiştir. Aslı, Ceren

ve Damla ise; 5E modeline uygun bir ders anlatımı olmadığını, öğrencilerin aktif olmasını sağlamadığını ve bazı basamakların yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından Fatih ise, içerikte yer alan haritalar üzerinden yorum yapmak coğrafya dersiyle ilgili bilgilere ihtiyaç duyulmasını yetersiz bulduğu bir yön olarak ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

*“5E modelinin keşfetme basamağında öğrencilerin aktif olması gereken bir basamak. Biz çok aktif değildik açıkçası. Bir de giriş basamağında bizlere derste neler öğreneceğimizi belirtse daha güzel olurdu.”* [Aslı]

*“Arkadaşınızın kullandığı çevrimiçi eğitim programı ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Sizce içeriğe uygun muydu? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen dördüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelendiğinde Ceren uygun olmadığını, grafik konusunda çok fazla çizim tercih ettiğini ifade etmiştir. Ceren dışındaki tüm öğretmen adayları uygun olduğunu söylemiştir. Buna ek olarak öğretmen adaylarından Damla, ekranı kullanamadıklarını çevrimiçi programı kullanmalarının daha iyi olacağını, Fatih ise ekran üzerinde yapılan yazımların daha özenli olabileceğini ifade etmiştir.

*“Çevrimiçi bu program arkadaşınız tarafından etkili kullanıldı mı? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen beşinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarından beşi (Aslı, Berna, Damla, Işıl ve Sena) etkili kullandığı yanıtını vermiştir. Buna ek olarak Aslı ve Sena, kontrol yetkisini vermediğini, Işıl ve Damla ise internet bağlantısından kaynaklı yaşanan teknik aksaklıklar dışında gayet başarılı olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanında Ceren ve Fatih ise çok etkili kullanılmadığını ifade ederek, teknik sıkıntılar yaşandığı, hazırlanan sunum üzerinden düz bir anlatımla konunun aktarıldığı, video açmak gibi farklı uygulamalar da yapılabileceği yönünde görüş bildirmiştir.

#### **4.5.4. Sena'nın çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarından elde edilen bulgular**

Sena'nın ders anlatma deneyimine ilişkin kendisine verilen öz değerlendirme formu ve arkadaşlarına verilen akran değerlendirme formuna ilişkin bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

Öz değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; *“Çevrimiçi ders anlatma süreciniz ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.”* şeklinde verilen birinci soruda Sena, zamanı planladığı gibi yönetemediğini ama mümkün olduğunca 5E modeline göre hazırlamış olduğu planın her basamağını uygulamaya gayret ettiğini,

öğrencilere kontrolü vermek sistemi yavaşlattığı için bu konuda sıkıntı yaşadığını ifade etmiştir.

“*Matematik dersi için harita kullanarak hazırladığınız içeriği çevrimiçi öğrenme ortamında uyguladınız. Yeterli olduğunu gördüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.*” şeklinde verilen ikinci soruda Sena hazırladığı içeriğin yeterli gördüğü yönlerini; istediği haritayı ekrana yansıtarak etkinliği uygulayabilmesi, etkinliğinde ülkelerin koordinatlarının tam konumu sağlayacak şekilde yerleştirilmesi ve böylece öğrencilerin de kolayca bulup konuya uygulayabilmesi olarak ifade etmiştir. Yetersiz gördüğü yönlerini ise; matematik dersiyle ilişkilendirdiği için haritayı sadece arka plan olarak kullanmış olması bu nedenle harita okuryazarlığına pek katkı sağlayamaması olarak ifade etmiştir.

“*Çevrimiçi ders içeriğini uygulama süreciniz planladığınız gibi oldu mu? Plan dışı ne(ler) yaptınız? Lütfen açıklayınız.*” şeklinde verilen üçüncü soruda Sena, içeriği uygulama sürecinin planladığı gibi olduğunu ancak süre yetmediği için konu tekrarını yaptıracağı örnekleri çözemediğini ve bu nedenle ödev verdiğini ifade etmiştir.

“*Uygulama sürecinde nere(ler)de zorlandınız? Lütfen açıklayınız.*” şeklinde verilen dördüncü soruda Sena, slaytlara kalemle yazı yazmaya çalışırken zorlandığını, kalemi seçtiğini unutup mouse olarak kullanmaya çalıştığını ya da tam tersini yaptığını, slaytları geçerken sistem kaynaklı aksaklıklara maruz kaldığını, öğrencilerin görüntülerinin ekranda yer alan soruyu kapattığını ve bu nedenle sürekli öğrencilerin resimlerini hareket ettirmek zorunda kaldığını ifade etmiştir.

“*Kullandığınız çevrimiçi eğitim programından kaynaklı teknik aksaklıklar oldu mu? Evet ise, bunlar nelerdi? Lütfen açıklayınız.*” şeklinde verilen beşinci soruda Sena, kalemin kontrolünü öğrenciye verdikten sonra geri almada sorun yaşandığını, video izletmek istediğinde slayttaki videonun sesinin öğrencilere iletilmediğini ifade etmiştir.

“*İçeriğinizi tekrar uygulamanız istense neleri değiştirirsiniz? Nasıl bir iyileştirme yaparsınız? Lütfen açıklayınız.*” şeklinde verilen altıncı soruda ise Sena içerikte öğrencilerin aktif olmalarını sağlamak amacıyla hazırladığı, kendilerinin yapmalarını gerektiren etkinlikleri sözel olarak cevaplayabilecekleri şekilde yeniden düzenleyeceğini ve böylece sistemden kaynaklı sorun yaşamayacağını ifade etmiştir.

Akran değerlendirme formunda yer alan sorular incelendiğinde; “*Arkadaşınızın hazırladığı çevrimiçi ders içeriği ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.*” şeklinde verilen birinci soruda öğretmen adaylarından dördü (Aslı, Fatih, Işıl ve Rüya)

derste sunulan örneklerin güzel ve günlük hayatla ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Buna ek olarak Aslı ve Işıl, sistemden kaynaklı teknik aksaklıklar yaşandığını belirtmiştir. Ayrıca Aslı, dersin 5E modeline uygun olduğunu da söylemiştir. Buna karşın Fatih keşfetme basamağının olmadığını belirtmiş, Ceren ise 5E modeline uygun olmadığını derse aktif katılımı sağlamadığını bu nedenle çok etkili bulmadığını ifade etmiştir. Fatih ve Rüya dersin giriş kısmının farklı ve ilgi çekici olduğunu ifade etmiş buna karşın Damla ise giriş kısmının karışık olduğunu ifade etmiştir. Berna ve Damla ise, ders içeriğinde farklı uygulamalardan yararlandığını ve zengin bir içerik olduğunu ifade etmiştir.

“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinin: Matematik öğretimi üzerindeki olumlu katkıları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız. Matematik öğretimi üzerindeki olumsuzlukları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen ikinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar olumlu katkılar ve olumsuzluklar olarak iki kategoride incelenmiştir. Öğretmen adayları Sena'nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde; öğrenmenin kalıcılığını arttırma, dikkat çekici olma, öğrencilerin derse olan ilgisini arttırma, gerçek yaşamla ilişki kurma, öğrencilerin görsel zekâsına katkı sağlama, başka ülkenin haritasının kullanılmasıyla öğrencilerin genel kültürlerine katkı sağlama yönünde olumlu katkıları olduğunu ifade etmiştir.

“Arkadaşım harita olarak Dünya Haritasına da yer vermişti farklı ve dikkat çekici bir içerik olmuştu bu yüzden olumlu katkı sağlamıştır.” [Rüya]

Buna ek olarak, öğretmen adaylarından ikisi (Berna ve Rüya) Aslı'nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde herhangi bir olumsuzluğu olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Öğretmen adaylarından Aslı ve Işıl ise, böyle bir içerik hazırlamanın çok fazla vakit alacağını ifade etmiştir. Diğer öğretmen adaylarından Ceren, haritanın çözünürlüğünün düşük olmasından dolayı etkili bir aktarım sağlanamadığını, Damla çoğu şeyi Rüya kendi anlattığı için öğrencilerin keşfetmesinin mümkün olmadığını, Fatih ise koordinat sisteminin sadece harita üzerinde kullanılabileceğine yönelik bir algının oluşabileceğini ifade etmiştir.

“Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinde: Takdir ettiğiniz/yeterli bulduğunuz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız. Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.” şeklinde verilen üçüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar takdir ettikleri/yeterli buldukları yönler ve yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönler kategorilerinde incelenmiştir. Öğretmen adayları, takdir ettikleri/yeterli buldukları yön-

leri; içeriğin dikkat çekici olması, gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi, derse aktif katılımın sağlanması, farklı uygulamalardan yararlanarak içeriğin zenginleştirilmesi, bolca örnek soru çözümüne yer verilmesi, haritanın iyi kullanılması, soruların anlaşılıp anlaşılmadığı hakkında öğrencilerin yoklanması, dönütler sunulması şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

*“Sunumu gayet başarılıydı. Bol örnek çözmesi, soruların anlaşılıp anlaşılmadığı hakkında öğrencileri yoklaması, dönütler sunması, öğrencileri derse katması sayesinde çok verimli bir ders oldu.”* [Işıl]

Öğretmen adayları, yetersiz buldukları/geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri yönleri ise; örneklerin yetersiz olduğu, çok fazla teknik aksaklık yaşandığı, giriş kısmının karışık olduğu, keşfetme basamağında eksiklikler olduğu, gönüllü olanlara değil de rastgele seçilen öğrencilere söz hakkı verildiği, programın daha pratik kullanılması gerektiği şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından Aslı ise, yetersiz bulduğu bir yönü olmadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarından örnek bir ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

*“Giriş kısmını çok karışık buldum. Hatta çoğumuz cevap veremedik çünkü ne sorduğunu nasıl cevaplayacağımızı bilemedik.”* [Damla]

*“Arkadaşınızın kullandığı çevrimiçi eğitim programı ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Sizce içeriğe uygun muydu? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen dördüncü soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının tamamı uygun olduğunu söylemiştir. Buna ek olarak öğretmen adaylarından Damla ve Fatih, video ve slayt geçişlerinde, kalem kontrolü vermede sistem kaynaklı teknik aksaklıklar yaşandığını ifade etmiştir. Işıl ise, sistem üzerinde vakit sınırlaması olmasa daha iyi olabileceğini ifade etmiştir.

*“Çevrimiçi bu program arkadaşınız tarafından etkili kullanıldı mı? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen beşinci soruya öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarından Berna, çok etkili kullanılmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Berna dışındaki öğretmen adaylarının tamamı etkili kullanıldığı yanıtını vermiştir. Buna ek olarak bir takım teknik aksaklık yaşandığı, gereksiz vakit kaybı olmadığı, Sena'nın sistemin yeterliliklerini kullanmaya çalıştığını, ekran paylaşımını kullanarak GeoGebra'da etkinlik yaptırmasının konunun öğretimini daha etkili kıldığını ifade etmişlerdir.

#### 4.6. Son Görüşme Formundan Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde, araştırma sürecinin sonunda öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanarak ders planı hazırlama deneyimleri ile ilgili görüşlerinin alınması amacıyla oluşturulan sekiz soruluk son görüşme formundan elde edilen bulgular sunulmuştur. Bu form tüm öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

Sorular incelendiğinde “Çevrimiçi ders içeriği hazırlama deneyimlerinize ilişkin genel bir değerlendirme yapınız.” şeklinde verilen birinci soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Öğretmen adayları ilk defa böyle bir deneyim yaşayacakları için başta tedirgin olduklarını, neyi nasıl yapacaklarını bilmedikleri için endişe duyduklarını, çevrimiçi ders planı hazırlama konusunda biraz zorlandıklarını ama bu deneyiminin kendilerine çok şey kattığını ifade etmişlerdir. Buna ek olarak öğretmen adayları ders planları ile ilgili onlara verilen revizelerin de ders planlarını geliştirme konusunda kendilerine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar arasından seçilen örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

*“Açıkçası ilk olarak bu ders çevrimiçi ders içeriği hazırlama konusunda çok tedirgindim. Çünkü neyi nasıl yapmam gerektiğini, neyi yapsam veya neyi yapmasam doğru çok ikilemde kalmıştım. Hazırladığım ders içeriği hakkında neyi doğru yapıp yapmadığım beni çok endişelendirmişti. Ancak bana sunulan dönütler sayesinde düzeltmelerimi yaptım ve artık neyi nerde nasıl yapmam ve uygulamam gerektiğini öğrendim. Aslında sadece gözümde büyütmişim. Bu deneyimi iyi ki yaşamışım diyorum. Bana o kadar çok kattı ki, mesleğimi icra ederken de bunun faydasını göreceğime inancım tam. Öğretmenlerimiz iyi ki bu fırsatı bize sundular.” [Işıl]*

*“İlk defa ders planı hazırlamıştım ve bu ilk deneyimim çevrimiçi ders planı için oldu. Bu yüzden biraz zorlandım. Ama günümüz şartlarının gereği olan çevrimiçi eğitimi böyle tecrübe etmek bizim için büyük avantajdı. Çevrimiçi eğitimdeki zorlukları geleneksel eğitimle karşılaştırma fırsatımız oldu. İçerik olarak da ders ortamında yapamayacağımız etkinlikleri çevrimiçi ortamda sunabildik.” [Sena]*

*“Çevrimiçi eğitimde harita kullanarak hazırladığımız ders içeriklerini uygulamanız size bir matematik öğretmeni olarak ne kazandırdı? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen ikinci soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Öğretmen adayları başta harita ve matematik öğretimi arasında bir ilişki kuramadıklarını ancak sonradan fikirlerinin değiştiğini, ders kitaplarını ve öğretim programını incelemelerinin onlara konuyla ilgili çok fazla fikir verdiğini, çevrimiçi eğitim vermiş olmalarının onları ilerde böyle bir duruma karşı deneyimli hale getirdiği, ders planı hazırlamayı ve çevri-



miçi programı nasıl kullanabileceklerini öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar arasından seçilen örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

*“Harita ve matematiği çok fazla ilişkilendirememiştim ama fark ettim ki birçok yerde kullanılabilir. Çokta faydası olabilir. Arkadaşlarımın yaptığı ders içeriklerini ilerde kullanabilirim. İlerde derslerde haritayı kullanabilirim. Özellikle çevrimiçi eğitim bana çok katkı sağladı. İlerde böyle bir durumla karşılaşırsam daha deneyimli olacağımı düşünüyorum.”* [Aslı]

*“Bir öğretmen olarak ders planı hazırlayabileceğimi, teknoloji ortamında da akatmadan dersleri yapabileceğimi fark ettim. 5e planını kullanmamız da ileride plan yaparken nelere dikkat edeceğimi göstermiş oldu. Aynı zamanda başka arkadaşlarımı da gözlemlediğimiz için kendi eksiklerimi ve iyi yönlerimi de görmüş oldum, bu yüzden meslek hayatımda çok güzel bir yere sahip olacağımı düşünüyorum.”* [Rüya]

*“Çevrimiçi eğitimde harita kullanarak hazırladığınız ders içerikleri matematik okuryazarlığı bağlamında size neler kazandırdı? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen üçüncü soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Öğretmen adayları haritada yer alan matematiksel ifadeleri okuma becerisi kazandırdığını, matematik ile diğer dersler arasında çok kolay ilişki kurulabildiğini, harita ve matematiğin ilişkilendirilmesiyle gerçek yaşamla ilişki kurulduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar arasından seçilen örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

*“5E ders planını kullandığımız için öğrencilere keşfetme, güncel hayatta bu bilgileri kullanabilme ve uyarlayabilmeleri için çalıştık ve diğer arkadaşlarımızın anlatımıyla konuları farklı yönünden gördük ve biz de kendi derslerimizde nasıl kullanabileceğimizi fark etmiş olduk.”* [Rüya]

*“Matematikte çıkabilecek haritaya uyarlanmış soruların yorumuna daha farklı açılardan bakmaya başladım. Hepsinin aslında matematik cümleleriyle ifade emenin mümkün olduğunu gördük. Hatta haritaların matematikteki kavramlardan yararlanılarak oluşturulduğunu da fark ettik. Mesela benim konum olan koordinat sisteminde haritaların koordinatının bu sisteme göre belirlenmesini keşfettirmem gibi.”* [Sena]

*“Çevrimiçi eğitimde harita kullanarak hazırladığınız ders içerikleri harita okuryazarlığı bağlamında size neler kazandırdı? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen dördüncü soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Öğretmen adayları haritalarda yer alan ifadeleri okumaya ve konumları bulmaya faydası olduğunu, harita okuma becerisi kazandırdığını, haritaları araştırarak harita ile ilgili kavramları öğrendiklerini, haritayı inceledikçe kullanılacak birçok konu olduğunu fark etmelerini sağla-

dığını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarından Berna ve Fatih ise, harita okuryazarlığı bağlamında bir şey kazandırmadığını ifade etmişlerdir. Bunun sebebi olarak ise Berna, seçtiği konu nedeniyle haritanın okunması gerektiği üzerine yoğunlaşmadığını, Fatih ise ders içeriklerinde kullanılan haritaların 5, 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerine yönelik olduğunu belirtmiştir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar arasından seçilen örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

*“Haritayı ilk olarak sadece bir iki konuyla bağdaştırabiliyordum. Aklıma anlatılabilecek konu gelmiyordu. Ama haritayı inceledikçe, düşündükçe fikirlerim de genişledi. Aslında anlatılabilecek birçok konu olduğunu fark ettim. Bu da haritaya farklı bir bakış açısı kazandırdı.”* [Damla]

*“Ders planı hazırlarken ‘‘Haritayı nasıl kullanabilirim?’’ sorusuna cevap ararken haritaları da araştırdık ve harita ile ilgili kavramları öğrenmiş olduk, haritaları detaylı araştırmış olduk ve yanlış veya eksik bildiğimiz bilgileri tamamlamış olduk.”* [Rüya]

*“Çevrimiçi eğitimde harita kullanımının matematik öğretimi üzerindeki olumlu ve olumsuz yönleri sizce neler olabilir?’’* şeklinde verilen beşinci soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Olumlu yönlerini öğretmen adaylarından Aslı, Berna, Ceren, Fatih ve Rüya görsel açıdan güzel bir materyal olması nedeniyle konuya ilgiyi çektiği ve öğrenmenin kalıcılığını arttırdığı; Berna, Damla, Fatih ve Işıl dikkat çekmede etkili olduğu; Damla, Işıl ve Sena soyuttan uzaklaştırdığı; Aslı ve Damla diğer disiplinlerle ilişkili olduğu için bilgiyi daha iyi anlamlandırmayı sağladığı; Ceren ve Rüya matematiğe olan ilgiyi artırarak konuların daha iyi anlaşılmasını sağladığı; Sena ise gerçek yaşamla ilişkili olduğu şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından Aslı, Damla ve Işıl vakit alıcı olabileceğini, Ceren ve Fatih ise öğrencilerin kafalarını normalde olduğundan çok daha fazla karıştırabileceğini olumsuz yönler olarak nitelendirmiştir. Berna, Rüya ve Sena ise olumsuz yönü olacağını düşünmediklerini ifade etmişlerdir.

*“Matematik derslerinde harita kullanımının zevkli/eğlenceli olduğunu düşünüyor musunuz? Sizce matematik öğretmenleri bir öğrenme aracı olarak haritayı kullanmalı mı? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen altıncı soruda öğretmen adaylarından yalnızca Sena eğlenceli bulmadığını söylemiş ancak bazı konular için başvurulması gereken ilk kaynak olması gerektiğini belirtmiştir. Zevkli ve kullanılabilir olduğunu söyleyen öğretmen adaylarından Damla, Rüya ve Fatih güzel, ilgi çekici ve eğlenceli bir materyal olduğunu bu nedenle konuların daha iyi anlaşılmasını sağladığını, Ceren ve Işıl harita

kullanarak eğlenerek öğrenmenin gerçekleştirildiğini ifade etmişlerdir. Aslı ve Damla ise, görsellik açısından çok güzel ve dikkat çekici bir araç olduğunu ve GeoGebra gibi dinamik geometri yazılımları üzerinde daha kullanışlı olduğunu belirtmiştir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar arasından seçilen örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

*“Kesinlikle eğlenceli olduğunu düşünüyorum. Haritanın olduğu örneklerde öğrenciler daha fazla ilgili oluyor ve bu ilgi sayesinde konuları ve soruları daha iyi anlayabiliyorlar.”* [Fatih]

*“Çok eğlenceli olduğunu düşünmüyorum ama bazı konular için başvurulması gereken ilk kaynak olması gerektiğini düşünüyorum. Matematik öğretmenleri de bu konuları anlatırken mesela koordinat sisteminde mutlaka harita kullanmalı. Çünkü haritada konum bulmanın temel kaynağı koordinatı iyi bilmekten geçer.”* [Sena]

*“Gelecekte farklı konu/kazanımlarla ilgili çevrimiçi ders içeriği hazırlamak ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen yedinci soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Öğretmen adaylarının tamamı gelecekte çevrimiçi içerik hazırlamak istediklerini ya da hazırlamak zorunda kalsalar bunu seve seve gerçekleştireceklerini dile getirmiştir. Buna ek olarak Aslı ve Işıl yüzyüze eğitime farklılık getirmek için yapılabileceğini, Berna yüzyüze eğitimden daha yorucu ancak daha etkili olduğunu, Ceren matematik öğretirken aynı zamanda diğer derslere de vurgu yapabilecek farklı materyaller keşfetmeyi amaçladığını, Fatih ise arkadaşlarının hazırladığı içerikleri kullanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar arasından seçilen örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

*“Sürecin yüz yüze eğitimden daha fazla yorucu olduğunu düşünüyorum ancak çevrimiçi derslere karşı olumsuz bir tepkim yok. Yüzyüze eğitimin daha etkili olduğunu ancak günümüzde olduğu gibi elde olmayan şartlardan dolayı eğitim online olarak verilecek olursa seve seve çevrimiçi ders içeriği hazırlarım.”* [Berna]

*“Arkadaşlarımın hazırladığı ders içeriklerinden bazılarını kullanabilirim. Mesele harita ile kümeler konusunun anlatılması farklı ve ilgi çekiciydi, yine yüzdeler konusu da aynı şekilde. Bu yüzden çevrimiçi eğitimde farklı konularda veya kazanımlarda ders içeriği hazırlanabilir ve ben de bunu yapmak isterim.”* [Fatih]

*“Gelecekte çevrimiçi eğitim verecek olsanız kendinizi bu yeterlilikte görüyor musunuz? Bu sürecin mesleki gelişiminize katkıları ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Lütfen açıklayınız.”* şeklinde verilen sekizinci soruda öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Aslı, Ceren, Damla ve Rüya kendilerini bu yeterlilikte gördüklerini diğer öğretmen adayları ise şu an için kendilerini bu yeterlilikte görmediklerini ifade ederken,

tüm öğretmen adayları yaşadıkları bu deneyimin kendilerine olumlu katkıları olduğunu beyan etmişlerdir. Ceren, kendinde bazı özelliklerini keşfetmede ve kullanmada katkısı olduğunu, hem sınıfta hem de çevrimiçi ortamda uygulanabilecek bir sürü yeni fikrin oluşmasını sağladığını, Rüya ise bu süreçte nasıl bir içerik hazırlayacağını öğrenmiş olduğunu ve hem çevrimiçi hem de örgün eğitime hazırlandığını ifade etmiştir. Kendilerini bu yeterlilikte görmeyen öğretmen adaylarından Fatih, daha fazla pratik yapabileceği daha iyi olacağını belirtmiştir. Fatih'e paralel olarak Işıl ise ne kadar çok deneyimlense o kadar çok yeterli olacağını belirterek kendini çevrimiçi eğitim üzerinde geliştirmeyi düşündüğünü böylece çok daha fazla öğrenciye ulaşabileceğini ifade etmiştir. Sena ise bu süreçte edindiği tecrübelerle kendini geliştireceğini, bu deneyimi yaşamının kendindeki eksikleri görmesi açısından faydalı olduğunu ve arkadaşlarının deneyimini de görerek yeni fikirler edinmesine yardımcı olduğunu, zaman yönetimini sağlayamadığını fark ettiğini bu nedenle zaman yönetimi konusunda kendisini geliştireceğini ve çevrimiçi eğitimde kullanmak üzere yeni uygulamalar keşfedeceğini belirtmiştir.

*“Şu an için bu yeterlilikte görmüyorum kendimi. Yolun çok başındayım çünkü. Şu ana kadar bir kere deneyimledim daha. Ne kadar çok deneyimlensem o kadar çok yeterli olurum. Kendimi çevrimiçi eğitim üzerinde geliştirmeyi düşünüyorum. Bu sayede sadece okulumdaki değil Türkiye'nin başka bir ucundaki öğrencilere bile ulaşabilirim ve daha çok öğrenciye yardımcı olabilirim. Bu beni çok mutlu eder.”* [Işıl]

*“Şu an için yeterli görmüyorum. Ama bu süreçteki edindiğim tecrübelerle kendimi geliştireceğim. Çevrimiçi eğitim artık günümüzde zorunluluktan dolayı yaygın hale gelmeye başladı. Belki de ileride de bu yöntem bazı derslerde tercih edilecektir. Bunun için bu deneyimi kazanmak kendi eksiklerimi görmem açısından faydalı oldu. Aynı zamanda arkadaşlarımdan deneyimini de görerek yeni fikirler edinmeme yardımcı oldu. Ders zaman yönetimini sağlayamadığımı fark ettim. Böylece yeniden çevrimiçi ders hazırlarken bunu göz ardı etmeden zaman yönetimi konusunda kendimi geliştireceğim. Çevrimiçi eğitimde kullanmak için yeni uygulamalar keşfedeceğim.”* [Sena]

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### 5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenen alt problemlere ilişkin bulgular ışığında elde edilen sonuçlar, tartışmalar ile araştırma sonuçlarından yola çıkarak oluşturulan öneriler sunulmuştur.

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmada, matematik öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde harita kullanarak içerik hazırlama deneyimleri incelenerek görüşleri alınmış olup matematik eğitimine katkıda bulunacağı düşünülen sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi olan “*Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına ilişkin görüşleri nasıldır?*” problemine yanıt aramak amacıyla öğretmen adaylarına araştırmanın başında ön görüşme formu uygulanarak görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına yönelik ön görüşme formuna ilişkin bulgular ışığında elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Birinci alt probleme ilişkin öğretmen adaylarının matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğretmen adaylarının çoğunun haritanın matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak kullanılacağı görüşünde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının harita kullanımının öğrencilerde pek çok matematiksel beceri ve yetkinliğin gelişmesinde katkı sağlayacağı görüşünde oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının tamamının farklı beceri ve yetkinlik ifade ettiği görülmüş olup yalnızca uzamsal beceriler hem Aslı hem de Rüya tarafından belirtilmiştir. Buradan anlaşılmaktadır ki, öğretmen adayları harita kullanımının gelişmesine katkı sağladığı beceri ve yetkinlikler konusunda farklı görüşlere sahiptir. Yalnızca iki öğretmen adayının uzamsal becerilerin gelişimine katkı sağlayacağı konusunda hemfikir oldukları görülmektedir.

Öğretmen adaylarının harita kullanımının matematik öğretimi üzerindeki katkıları ve olumsuzlukları ile ilgili görüşleri incelendiğinde, öğretmen adaylarının en çok derse dikkati çekme yönünde katkı sağlayacağını ifade ettikleri görülmüştür. Buradan anlaşılmaktadır ki öğretmen adaylarının genel görüşü harita kullanımının dikkat çekici

olacağı yönündedir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtlar genel olarak değerlendirildiğinde, haritanın matematik öğretimi üzerindeki olumsuzluklarının; haritayla ilgili kavramların tam olarak bilinmiyor olmasından ya da haritaya karşı ilgi duyulmuyor olmasından kaynaklanabileceğini ifade ettikleri söylenebilir.

Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu (Aslı, Ceren, Damla, Işıl, Rüya ve Sena) haritanın çevrimiçi ortamda açılarak ekran paylaşımı ile tüm öğrencilerin ulaşmasının sağlanması görüşündedir. Buradan öğretmen adayların haritanın çevrimiçi eğitimde nasıl kullanılacağına yönelik ortak görüşünün ekran paylaşımıyla öğrencilere aktarılması yönünde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının bu görüşünün çevrimiçi ders uygulamalarına da yansıdığı görülmektedir. Ders içerikleri ve uygulaması incelendiğinde öğretmen adaylarının haritayı ekrana yansıtarak yalnızca görsel bir arka plan olarak kullandıkları görülmüştür. Öğretmen adayları çevrimiçi matematik eğitiminde harita kullanımının farklı birçok avantajı olduğu görüşündedir. Bu görüşlerden en yaygın çevrimiçi ortamda internet üzerinden pek çok haritaya ulaşılabilmesi ve ekran paylaşımı ile her öğrencinin kendi ekranından haritayı yakından inceleme fırsatı bulabilmesidir.

Birinci alt probleme yanıt aramak amacıyla ön görüşme formunda yer alan sorular incelendiğinde öğretmen adaylarının haritanın matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu söylenebilir. Yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının matematik öğretiminde harita kullanımı ile ilgili hiçbir deneyime sahip olmadıkları görülmekte olup büyük bir çoğunluğu kullanılabilirliğini ifade etmiştir. Yalnızca bir öğretmen adayı (Berna) haritanın matematik öğretiminde kullanılabilirliğini düşünmediğini ifade etmiştir. Buna rağmen Berna, harita kullanımının derse dikkati çekme gibi olumlu bir katkısı olduğundan ve harita kullanarak oran konusunun öğretilerilebileceğinden de bahsetmektedir. Buradan anlaşılacağı gibi öğretmen adayları haritanın matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak kullanılabilirliği, birçok matematiksel beceri ve yetkinliğin gelişimine katkı sağlayabileceği, pek çok avantaj sağladığı ve olumlu yönde katkıları olduğu görüşündedir. Daha önce yapılan araştırmalar incelendiğinde, matematik öğretiminde materyal kullanımının daha kolay, anlamlı ve kalıcı öğrenilmesine katkı sağladığı, matematiksel kavramları somutlaştırdığı, sonucuna ulaşılmıştır (Aydoğdu, İskenderoğlu ve Taşkın, 2015; Dienes, 1967; Kennedy ve Tipps, 1994; Moyer, 2001; Ünlü, 2017). Ayrıca öğretmen adayları, materyal kullanımının konunun anlatımını ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı, anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirdiği, kalıcılığı arttırdığı, öğrencilerin derse ilgisini çektiği, öğrencileri düşün-

meye ve araştırmaya yönlendirdiği ve dersi eğlenceli hale getirdiğini düşünmektedirler (Moyer, 2001; Tutak, Kılıçarslan, Akgül, Güder ve İç, 2012).

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “*Öğretmen adaylarının 5E modeline uygun ders planı hazırlama yeterlilikleri ne düzeydedir?*” problemi doğrultusunda öğretmen adaylarından çevrimiçi matematik dersi için harita kullanarak 5E modeline uygun bir ders planı hazırlamaları istenmiştir. Ders planı hazırlama deneyimlerinden önce öğretmen adaylarına görev formları verilerek konuyla ilgili ön bilgilerin oluşturulması amaçlanmış ve oluşturacakları ders içeriklerinin niteliğinin artırılması hedeflenmiştir. Öğretmen adayları tarafından ders planlarına ilişkin bulgular ışığında elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Revize öncesi öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları 5E modeli için hazırlanmış olan rubrik çerçevesinde değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucu Tablo 4.8’ de görüldüğü gibi öğretmen adaylarından yalnızca birinin (Sena) tüm aşamalarda yeterli olduğu görülmüştür. Sena’nın ders planına EK 12’de yer verilmiştir. Sena dışındaki öğretmen adaylarından Ceren, Damla ve Işıl’ın giriş aşaması yeterli bulunmuştur. Diğer öğretmen adaylarının giriş basamağı ise kısmen yeterli bulunmuştur. Ders planlarının giriş basamağı incelendiğinde yetersiz kategorisine giren öğretmen adayı bulunmadığı görülmektedir. Giriş basamağı kısmen yeterli bulunan öğretmen adaylarından Aslı, Berna ve Rüya’nın revize önerisi sonrası ders planlarında gerekli iyileştirmeleri yaparak giriş basamağını yeterli düzeye getirdikleri görülmüştür. Aslı, Berna ve Rüya’nın ders planlarına sırasıyla EK 9, EK 10 ve EK11’de yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının ders planları genel olarak değerlendirildiğinde revize önerisi öncesi giriş ve açıklama basamağında yetersiz görülen öğretmen adayı bulunmamasına rağmen derinleştirme basamağında öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun yetersiz bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının derinleştirme basamağında ağırlıklı olarak yetersiz bulunmalarının nedeni öğrenilen bilgileri diğer disiplin ve kavramlarla ilişkilendirecek etkinliklere yer vermemiş olmalarıdır. Buna ek olarak giriş ve değerlendirme basamağında da öğretmen adaylarının çoğunun yeterli bulunmadığı görülmektedir. Buradan Öğretmen adaylarının ağırlıklı olarak yeterli bulunduğu basamaklar keşfetme ve açıklama basamakları olduğu anlaşılmaktadır.

Revize sonrası ders planları incelendiğinde, Ceren ve Fatih dışındaki tüm öğretmen adaylarının gerekli iyileştirmeleri yaparak ders planlarının aşamalarını yeterli düzeye getirdikleri görülmektedir. Berna derinleştirme ve değerlendirme, Damla ise değerlendirme basamağında yeterli bulunmayan ders planlarını iyileştirmek için gerekli dü-

zenlemeleri yapmış oldukları ancak yine de yeterli bulunmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak öğretmen adaylarının, 5E modeline uygun ders planı hazırlamada yetersiz oldukları ve 5E modelinin basamakları ile ilgili bilgi sahibi olmadıkları sonucuna ulaşılabilir. Bu sonuç alanyazında öğretmen adaylarının 5E modeli hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucu ile paralellik göstermektedir (Biber ve Tuna, 2015; Bozdoğan ve Altunçekiç, 2007; Gökdere, Küçük ve Çepni, 2004). Ayrıca revize sonrası yeterli bulunmayan basamaklar ve neden yeterli bulunmadığı ile ilgili yapılan açıklamalar doğrultusunda öğretmen adaylarının ders planlarında iyileştirmeler yaparak yeterli düzeye getirdikleri sonucuna ulaşılabilir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “*Öğretmen adaylarının çevrimiçi ders içeriklerinin uygulanmasına yönelik görüşleri nasıldır?*” problemi doğrultusunda öğretmen adaylarından çevrimiçi ortamda uygulanan ders planı değerlendirmeleri istenmiştir. Araştırma problemine yanıt arama amacıyla çevrimiçi ders planlarının uygulanmasına yönelik öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları uygulanmıştır. Çevrimiçi ders planlarının uygulamasına bulgular bölümünde yer verilen dört öğretmen adayının öz değerlendirme formuna ve her bir ders planının uygulaması için dersi anlatan öğretmen adayı dışındaki yedi öğretmen adayının akran değerlendirme formuna ilişkin bulgular ışığında elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Öğretmen adaylarının öz değerlendirmeleri incelendiğinde; Aslı ve Rüya böyle bir deneyim yaşadıkları için heyecanlandıklarını ama genel olarak dersin güzel geçtiğini ve güzel bir deneyim olduğunu ifade etmiştir. Buna ek olarak Aslı herkese kontrol verdiğini belirterek zaman konusunda aksaklık yaşadığını ifade ederken Sena ise zamanı planladığı gibi yönetemediğini ve kontrol vermek sistemi yavaşlattığı için bu konuda zorlandığını ifade etmiştir. Aslı herkese başarılı bir şekilde kontrol vererek derse aktif katılmalarını sağlamıştır. Sena ise kontrol vermek istemiş ancak bir takım sorunlarla karşılaşınca bundan vazgeçmiştir. Aslı ve Sena'nın aynı programı kullandığı düşünüldüğünde, Aslı'nın herhangi bir aksaklık yaşamamasına rağmen Sena'nın aynı konuda aksaklık yaşadığını ifade etmesi, Sena'nın çevrimiçi ortamını kullanmakta zorlanmasından ya da internet bağlantısı gibi teknik bir sorundan kaynaklandığı söylenebilir. Aslı ve Rüya gibi Berna da çok heyecanlandığını ifade etmiş ancak bu durumun ders sürecini olumsuz etkilediğini, Sena'nın da ifade etmiş olduğu gibi programdan kaynaklı aksaklıklar yaşadığını ve süreci planladığı şekilde yürütemediğini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarından Berna ve Rüya, ders planlarının uygulamalarını yeterli gördüklerini ifade ederek, öğrencilerle etkileşimde bulunmamış olmalarını da yetersiz



gördükleri bir yön olarak ifade etmişlerdir. Aslı ise uygulamasında, 5E modelinin basamaklarına uymasını ve tüm öğrencilere kontrol vererek derse aktif katılmalarını sağlamasını yeterli gördüğünü ifade etmiştir. Bunun yanında çok soru çözememiş olmasını yetersiz gördüğü bir yön olarak ifade etmiştir. Sena ise yetersiz gördüğü yönü, haritayı sadece arka plan olarak kullanması nedeniyle harita okuryazarlığına pek katkı sağlayamaması olarak ifade etmiştir. Yeterli gördüğü yönü ise istediği haritayı ekrana yansıtarak etkinliği uygulayabilmesi, etkinliğinde ülkelerin koordinatlarının tam konumu sağlayacak şekilde yerleştirilmesi ve böylece öğrencilerin de kolayca bulup konuya uygulayabilmesi olarak ifade etmiştir. Buradan öğretmen adaylarının tamamının kendilerinin çevrimiçi ders planı uygulamalarının yeterli buldukları, bununla birlikte yetersiz yönlerin de farkında oldukları ve bunları dile getirdikleri anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının ders planlarının uygulanma sürecine ilişkin öz değerlendirmeleri incelendiğinde; öğretmen adaylarından Aslı, Rüya ve Sena ders planlarının uygulama sürecinin planladıkları gibi olduğunu ve plana bağlı kaldıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında Aslı ve Sena sürenin yetmediğini, Rüya ise hedeflerine ulaştığını ancak internet bağlantısı gibi elinde olmayan nedenlerden dolayı aksaklıklar yaşadığını ifade etmiştir. Aslı ve Sena'nın ders planlarının yeterli bulunduğu göz önüne alındığında süreyi yetiştirememelerinden dolayı yaşadıkları aksaklıklar değerlendirme basamağını eksik tamamlamalarına neden olmuştur. Rüya'nın yaşadığı internet bağlantısı probleminin ise, çevrimiçi ders anlatımı deneyimine ilişkin bulgular incelendiğinde tüm aşamalarını etkilediği görülmüştür. Öğretmen adaylarından Berna ise diğerlerinden farklı olarak, programı düşündüğü şekilde etkili kullanamamasından ve konuyu istediği gibi aktaramamasından dolayı sürecin planladığı gibi ilerlemediğini ifade etmiştir. Berna'nın diğerlerinden farklı olarak sürecin planladığı gibi ilerlemediği görüşünde olup diğerlerinden farklı bir çevrimiçi program kullandığı göz önüne alındığında, süreci planladığı gibi yürütememiş olmasının kullandığı çevrimiçi programla ilişkili olduğu söylenebilir. Çevrimiçi ders içeriklerinin uygulanmasına ilişkin bulgular incelendiğinde, Berna'nın programdan kaynaklı ciddi aksaklıklar yaşadığı açıkça görülmektedir. Bunun yanında öğretmen adaylarına kullandıkları programdan kaynaklı teknik aksaklıklar sorulduğunda Berna'nın dışında Sena da programdan kaynaklı teknik aksaklıklar yaşadığını ifade etmiştir ancak Sena ile aynı programı kullanan Aslı ve Rüya herhangi bir teknik aksaklık yaşamadıklarını ifade etmiştir. Berna'nın yaşadığı aksaklığın programdan kaynaklandığı görülmüştür ancak Sena'nın aynı programı kullanan arkadaşlarından

farklı olarak yaşadığı aksaklıkların program kaynaklı değil çevrimiçi ortam kullanımında zorlanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öğretmen adayları çevrimiçi ders planlarının uygulama sürecinde; Aslı, kalem kontrolü vermenin vakit aldığını Sena ise kalem kontrolü verirken karıştırdığını ifade etmiştir. Burada Aslı ve Sena'nın benzer durumda zorlandıkları görülmektedir. Ancak Aslı bu durumun çok vakit aldığını ifade ederken, Sena bu durumu uygulamada kendisinden kaynaklı hata yaptığı anlaşılmaktadır. Rüya ve Sena slayt geçişlerinde zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Aynı programı kullanan Aslı da böyle bir aksaklık gözlenmediği için bu durumun programdan değil internet bağlantısından kaynaklandığı söylenebilir. Buna ek olarak Berna ve Sena ekrana yazı yazmada zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Son olarak öğretmen adaylarından Aslı ve Rüya içeriklerini tekrar uygulamaları gerekse hiçbir değişiklik yapmayacaklarını ifade etmişlerdir. Berna ise farklı bir program tercih edeceğini, öğrencilerle daha fazla etkileşimde olmaya çalışacağını ve görsel açıdan sunumu daha fazla ilgi çekici hale getirebileceğini ifade etmiştir. Berna'nın farklı bir program tercih edeceğini söylemesinin nedeni, kullandığı programdan kaynaklı teknik aksaklıklar yaşaması olabilir. Sena ise sistemden kaynaklı sorun yaşamamak için etkinlikleri öğrencilerin sözel olarak cevaplayabilecekleri şekilde yeniden düzenleyeceğini ifade etmiştir. Buradan Berna ve Sena'nın ortak olarak sistem kaynaklı yaşadıkları zorluklar nedeniyle içeriklerinde değişiklikler yapmak istedikleri sonucuna ulaşılabılır.

Çevrimiçi ders içeriklerinin uygulanmasına yönelik akran değerlendirmeleri incelendiğinde ise, Aslı'nın ders içeriği tüm öğretmen adaylar tarafından beğenilmiş ve başarılı bulunmuştur. Öğretmen adaylarının çoğu Aslı'nın ders anlatımının matematik öğretimi üzerinde herhangi bir olumsuzluğu olmadığını beyan etmiştir. Kullandığı çevrimiçi programın ise içeriğe uygun olduğunu, Aslı'nın programı çok iyi kullandığını ve arkadaşlarına da kullandırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmen adaylarının tamamı Aslı'nın programı çok etkili kullandığını, aksaklık yaşanmadığını ve programın özelliklerine hâkim olduğunu ifade etmişlerdir. Buradan genel olarak öğretmen adaylarının Aslı'nın ders anlatım sürecini beğendikleri ve takdir ettikleri sonucuna ulaşılabılır.

Berna'nın ders planının uygulanmasına yönelik akran değerlendirmeleri incelendiğinde ise, açıkça takdir edilen ve eleştirilen yönler olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının Berna'nın çevrimiçi ders içeriğinin matematik öğretimi üzerinde olumlu katkıları olduğu konusunda hemfikir oldukları görülmüştür. Buna karşın bazı öğretmen adaylarının çok vakit alacağı ve öğrencilerin kafalarının karışmasına neden olabileceği yönünde olumsuzlukları olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarından

çoğu Berna'nın sistemden kaynaklı ve çevrimiçi programı yeterince iyi kullanamamasından kaynaklı aksaklıklar yaşadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunun Berna'nın kullandığı programın içeriğe uygun olduğunu söyledikleri ve ses sorunu gibi yaşanan teknik aksaklıkların da araştırmacıların müdahalesi sonucu çözülmesiyle programın kullanılabilir olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Bunun dışında kullanılan programın çok kullanışlı olmadığı ve diğer programa göre daha yavaş olduğu yönünde görüşlerde bulunmaktadır. Buna ek olarak öğretmen adayları arasında, programın Berna tarafından etkili kullanıldığı ve etkili kullanılmadığı yönünde görüş ayrılıkları olduğu da görülmektedir. Berna'nın diğer üç öğretmen adayından farklı bir program tercih ettiği göz önüne alındığında, programı kullanırken diğer öğretmen adaylarından daha fazla zorlandığı ve diğerlerine göre çok daha fazla teknik aksaklık yaşadığı sonucuna ulaşılabılır. Programdan kaynaklı bu teknik aksaklıklar ders anlatım sırasında da süreci olumsuz etkilemiş ve bu nedenle araştırmacıların müdahale etmesini gerektirmiştir.

Rüya'nın ders planının uygulanmasına yönelik akran değerlendirmeleri incelendiğinde ise, takdir edilen ve eleştirilen yönler olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu Rüya'nın seçtiği programın içeriğe uygun olduğu ve programı etkili kullanıldığı görüşündedir. Buna ek olarak internet bağlantısından kaynaklı yaşanan teknik aksaklıklar yaşadığı, kontrol yetkisini vermediği, çevrimiçi programın kullanılmadığı şeklinde eleştiriler olduğu da görülmektedir. Rüya ile aynı programı kullanan Aslı'nın herhangi bir aksaklık yaşamadığı düşünüldüğünde, Rüya'nın yaşadığı teknik aksaklıkların program kaynaklı değil internet bağlantısından kaynaklandığı sonucuna ulaşılabilir. Öğretmen adaylarının çoğunun Rüya'nın ders anlatımıyla ilgili olumlu görüş bildirdikleri, eleştirilen ve yetersiz bulunan yönler olmasına rağmen genel olarak ders anlatımını beğendikleri ve takdir ettikleri sonucuna ulaşılabilir.

Sena'nın ders planının uygulanmasına yönelik yapılan akran değerlendirmeleri incelendiğinde ise, olumlu ve olumsuz yönde görüş ayrılıkları olduğu açıkça görülmektedir. Öğretmen adaylarının tamamı Sena'nın seçtiği programın içeriğe uygun olduğunu ifade ederken, video ve slayt geçişlerinde, kalem kontrolü vermede sistem kaynaklı teknik aksaklıklar yaşadığını ve sistem üzerinde vakit sınırlaması olmasa daha iyi olabileceği yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu programın Sena tarafından etkili kullanıldığı görüşünde olduğu ve gereksiz vakit kaybı olmadığı, Sena'nın sistemin yeterliliklerini kullanmaya çalıştığını, farklı uygulamalardan yararlanmasının konunun öğretimini daha etkili kıldığını ifade ettikleri görülmüştür. Buradan öğretmen adaylarının Sena'nın ders anlatımında yetersiz gördükleri ve eleştir-

dikleri yönler karşılık genel olarak Sena'nın çevrimiçi ders anlatımını beğendikleri sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi ders içeriklerinin uygulanmasına yönelik hem öz değerlendirmeleri hem de akran değerlendirmeleri incelendiğinde, uygulamaya yönelik yetersiz görülen yönlerin ya da yapılan olumsuz görüşlerin ağırlıklı olarak program kaynaklı ya da çevrimiçi ortam kullanımından kaynaklı teknik aksaklıklar olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumun öğretmeni dolayısıyla ders sürecini ve uygulamaya yönelik görüşleri olumsuz etkilediği açıkça görülmektedir. Öğretmenlere sunulan öğretimsel, pedagojik ve teknik destekle çevrimiçi eğitimden aldıkları doyum ve performansları artırılabilir (Gürer, Tekinarslan ve Yavuzalp, 2016; Lloyd, Byrne ve McCoy, 2012). Buna ek olarak uygulamaya yönelik olumsuz görüşler, içeriğin yetersiz olduğu, haritanın doğru kullanılmadığı ya da haritaya yeterince yer verilmediği yönündedir. Öğrenme-öğretme kaynaklarının yetersiz, ders materyallerinin kalitesi ve zenginliğinin düşük olmasının çevrimiçi eğitimin kalitesini etkilediği düşünülmektedir (Chao, Saj ve Tessier, 2006; Seaman, 2009).

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “*Öğretmen adaylarının çevrimiçi matematik eğitiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına ilişkin deneyim ve görüşleri nasıldır?*” problemine yanıt aramak amacıyla öğretmen adaylarına araştırmanın sonunda son görüşme formu uygulanarak sürece ilişkin görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına ilişkin son görüşme formundan elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarının çevrimiçi matematik derslerinde bir öğrenme aracı olarak harita kullanımına yönelik olumlu tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılabilir. Öğretmen adayları, matematik öğretiminde haritanın bir araç olarak kullanılabilmesi ve matematik öğretmenlerinin de derslerinde haritayı kullanması gerektiği görüşündedir. Alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde materyal kullanımı yerine sözlü anlatımı, taranmış ders notlarını ve dijital yazım-çizim araçlarını, yüz yüze eğitimde alışık oldukları gibi geleneksel öğretim yöntemlerini tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır (Barış, 2015; Karatepe, Küçükgençay ve Peker, 2020; Tuncer ve Bahadır, 2017; Yalman ve Kutluca, 2013).

Öğretmen adayları gelecekte çevrimiçi eğitim vermek istediklerini ve çevrimiçi eğitim vermeleri gerekse bunu seve seve yapacaklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarından hiçbirinin bu konuda olumsuz bir görüş bildirmediği görülmüştür. Bura-

dan öğretmen adaylarının çevrimiçi içerik hazırlama ve ders anlatma deneyimleri sonrası memnun kaldıkları ve bu deneyimi tekrar yaşamak istedikleri sonucuna ulaşılabilir. Bu sonuç alanyazında, Yıldız (2011) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının ileride çevrimiçi eğitim kullanımlarının artacağını ve meslektaşlarına tavsiye edeceklerini ifade ettikleri sonucu ile paralellik gösterirken, Karatepe, Küçükgençay ve Peker (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının gelecekte çevrimiçi uzaktan eğitim verme konusunda isteksiz oldukları sonucu ile çelişmektedir.

Araştırmada öğretmen adaylarının yarısının kendilerini çevrimiçi eğitim verme yeterliliğinde görürken diğer yarısının bunun tersi düşüncede olduğu görülmüş olup bununla beraber tüm öğretmen adayları sürecin kendilerine olumlu katkıları olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Bu sonuca paralel olarak Karatepe vd. (2020) tarafından yapılan öğretmen adaylarının ileride çevrimiçi eğitim vermeye yönelik algılarının bölümlere göre değişiminin incelendiği çalışmada, tüm bölümler arasında en az ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının çevrimiçi eğitim verme konusunda kendilerini yeterli gördükleri ve çevrimiçi eğitimin, eğitimin geleceği olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adayları sürecin sadece çevrimiçi eğitimde değil örgün eğitimde de ders planı hazırlamada katkıları olduğunu ve haritayı bir öğrenme aracı olarak kullanma yönünde kendilerine fikir verdiğini beyan etmişlerdir. Sonuç olarak öğretmen adayları bu deneyim sonucu yalnızca çevrimiçi eğitimde değil örgün eğitimde matematik öğretiminde haritayı kullanmayı düşünmektedirler. Bunun yanında ders planı hazırlama deneyimlerinin ve onlara verilen revize önerilerinin sadece çevrimiçi eğitimde ders planı hazırlamalarına değil örgün eğitimde ders planı hazırlamalarına da katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitime karşı tutumları uygulama deneyimleri öncesinde ve sonrasında farklılık göstermektedir. Araştırmanın başında uygulanan ön görüşme formundan elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitim konusunda fikir sahibi olduğu ancak genel olarak çevrimiçi eğitime karşı önyargıya sahip oldukları söylenebilir. Ancak öğretmen adaylarının çevrimiçi ders içeriklerini uygulama deneyimleri sonrası tutumlarının değiştiği ve çevrimiçi eğitime karşı daha olumlu ve istekli yaklaştıkları açıkça görülmektedir. Bu durum alanyazında öğretim üyeleri ile yapılan çalışmada çevrimiçi öğretme deneyimine sahip olanların çevrimiçi öğrenmeye karşı olumlu tutum sergiledikleri, deneyimi olmayanların ise olumsuz tutum sergiledikleri sonuçlar ile paralellik göstermektedir (Adnan ve Boz, 2015; Gürer vd., 2016). Aynı zamanda alanyazında yapılan diğer çalışmalar çevrimiçi eğitime karşı tutum ile

çevrimiçi ders verme deneyimi arasında negatif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Alshangeeti, Alsaghier ve Nguyen, 2012; Lloyd, Byrne ve McCoy, 2012; Manderbach vd., 2012). Buna ek olarak son dönemde Covid-19 salgını nedeniyle ülke genelinde çevrimiçi eğitime geçilmesi üzerine, farklı branşlarda öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitime bakış açılarına yönelik yapılan çalışmada öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitim sürecine karşı olumsuz bir tutum içerisinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Karatepe vd., 2020). Benzer şekilde Yalman ve Kutluca'nın (2013) matematik öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucuna göre öğretmen adayları çevrimiçi eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığını düşünmektedirler. Barış'ın (2015) lisans öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada ise lisans öğrencilerinin çevrimiçi eğitime yönelik tutumlarının düşük düzeyde olduğu, Tuncer ve Bahadır'ın (2017) çalışmasında ise öğrencilerin çevrimiçi eğitime yönelik olumsuz görüşe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, alanyazında yer alan sonuçlara paralel olarak öğrencilerin başta çevrimiçi eğitime karşı olumsuz tutum sergilediklerini ancak çevrimiçi eğitim sürecine dâhil olarak çevrimiçi ders verme deneyimleri sonrası görüşlerinin olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılabilir.

İlerleyen bölümde, araştırma sonuçlarından yola çıkarak oluşturulan, ileride yapılacak araştırmalar için, uygulayıcılara ve araştırmacılara yön vereceği düşünülen öneriler sunulmuştur.

### 5.3. Öneriler

Matematik öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde harita kullanarak içerik hazırlama deneyim ve görüşlerinin alınmasının amaçlandığı bu çalışmada elde edilen bulgular ve bulgular ışığında ulaşılan sonuçlar doğrultusunda uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Uygulayıcılara öneriler;

- 1) Öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde içerik hazırlama ve ders vermeye hazır şekilde mezun edilmeleri sağlanabilir.
- 2) Üniversitelerin eğitim fakültelerinde çevrimiçi eğitim programlarının kullanımı, yaşanabilecek aksaklıklar ve çözümleri ile ilgili eğitim verilebilir.
- 3) Üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına, 5E modeli detaylıca öğretilir ve 5E modeline uygun plan hazırlama ve uygulamaları gerçekleştirilebilir.

- 4) Öğretim programları, çevrimiçi eğitimde de uygulanabilecek nitelikte yeniden tasarlanabilir.
- 5) Öğretim programı 5E modelinin uygulanabilmesine imkân sağlayacak şekilde düzenlenebilir.
- 6) Matematik dersi öğretim programında harita kullanımına yönelik kazanımlar eklenebilir ve ders kitaplarında haritanın kullanıldığı etkinliklere daha fazla yer verilebilir.

Araştırmacılara öneriler;

- 1) Bu çalışma matematik öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Aynı çalışma matematik öğretmenleriyle de gerçekleştirilebilir.
- 2) Bu çalışmada ortaokul 5-8. sınıf matematik dersi için harita kullanımına odaklanılmıştır. İlkokul ve ortaöğretim düzeylerinde de benzer bir araştırma gerçekleştirilebilir.
- 3) Araştırma süreci sekiz hafta, çevrimiçi ders planlarının hazırlanması ve uygulanması ise dört hafta ile sınırlıdır. İçerik hazırlama ve uygulama sürecinin daha geniş bir zamana yayıldığı araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- 4) Bu araştırma çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanımına odaklanmaktadır. Aynı araştırma yüzyüze eğitimde de yapılabilir.
- 5) Öğretmen adaylarıyla klinik mülakatlar gerçekleştirilerek araştırma süreci sonrasındaki matematik ve harita okuryazarlığı becerilerinin derinlemesine incelendiği araştırmalar yapılabilir.
- 6) Bu çalışmada hazırlanan ders planlarının öğrencilere uygulandığı araştırmalar gerçekleştirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Adnan, M. ve Boz, B. (2015). Faculty members' perspectives on teaching mathematics online: does prior online learning experience count? *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(1), 21-38.
- Aksoy, B., Kılıçoğlu, G. ve Ablak, S. (2015). 11-14 yaş grubundaki öğrencilerin harita beceri düzeyleri ile matematik başarıları arasındaki ilişki. *ZfWT Zeitschrift für die Welt der Türken*, 7(2), 59-71.
- Aksu, H. H. ve Keşan, C. (2011). İlköğretimde aktif öğrenme modeli ile geometri öğretiminin başarı ve kalıcılık düzeyine etkisi. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 1(3), 94-113.
- Alshamrani, M. (2019). *An investigation of the advantages and disadvantages of online education* (Doctoral dissertation, Auckland University of Technology).
- Alshangeeti, A., Alsaghier, H., & Nguyen, A. (2009). Faculty perceptions of attributes affecting diffusion of online learning in Saudi Arabia: A qualitative study. In F. Salajan (Ed.), *Proceedings of the Fourth International Conference on e-Learning* (pp. 10-24). Reading, UK: Academic Conferences
- Altun, M. (2009). *Liselerde matematik öğretimi* (3. Baskı). Bursa: Aktüel Alfa Akademi.
- Aydoğdu İskenderoğlu, T. ve Taşkın, D. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının özel öğretim yöntemleri dersinde somut materyalleri seçme ve kullanma nedenleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 215-237.
- Bailey, C. J., & Card, K. A. (2009). Effective pedagogical practices for online teaching: Perception of experienced instructors. *Internet and Higher Education*, 12(3-4), 152-155.
- Bansal, S. (2017). How India's ed-tech sector can grow and the challenges it must overcome. *VC Circle*. <https://www.vccircle.com/the-present-and-future-of-indias-online-education-industry> adresinden erişilmiştir.
- Barış, M. F. (2015). Üniversite öğrencilerinin uzaktan öğretime yönelik tutumlarının incelenmesi: Namık Kemal Üniversitesi Örneği. *Sakarya University Journal of Education*, 5(2), 36-46.
- Bekdemir, M. ve Başıbüyük, A. (2011). Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği programı öğrencilerinin matematik başarı ve kaygı düzeylerinin coğrafya başarısını yordaması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31( 2), 459-477.



- Bekdemir, M. ve Duran, M. (2012). İlköğretim öğrencileri için görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algı ölçeği (GMOYÖYAÖ)'nin geliştirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 89-115.
- Biber, A. Ç. ve Abdulkadir, T. U. N. A. (2015). Matematik öğretmenlerinin 5E öğretim modeline yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 175-196.
- Biggs, J. B. (1987). Student approaches to learning and studying. Research monograph. Australian Council for Educational Research Ltd., Radford House, Frederick St., Hawthorn 3122, Australia.
- Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- Bozdoğan, A. Ve Altunçekiç, A. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 5e öğretim modelinin kullanılabilirliği hakkındaki görüşleri. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi*, 15(2), 579.
- Bozkurt, I. (2019). *Matematik okuryazarlığı konusunda yetiştirilen öğretmenlerin öğrencilerinde matematik okuryazarlığının gelişiminin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bybee, R. W. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Portsmouth. UK: Heinemann.
- Bybee, R. W., Taylor, A. J., Gardner, A., Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness and applications*.  
<http://theonlinepd.files.wordpress.com/2008/02/executivesummary5emodel.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Campbell, M.A. (2000). *The Effects Of The 5E Learning Cycle Model On Students' Understanding Of Force And Motion Concept*. Yüksek Lisans Tezi. University of Central Florida.
- Cendek, M. E. (2015). *Öğrencilerde harita okuryazarlığının geliştirilmesine ilişkin sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Chao, T., Saj, T., & Tessier, F. (2006). Establishing a Quality Review for Online Courses. *Educause Quarterly*, 29(3).

- Colwell, J., & Enderson, M. C. (2016). "When I hear literacy": Using pre-service teachers' perceptions of mathematical literacy to inform program changes in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 53, 63-74.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Fort Worth: Holt, Rinehart and Winston.
- Çatana Kuleli, S. (2018). *Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisan tezi). Düzce Üniversitesi, Düzce.
- Çavuş, E. İ. (2019). *Özel eğitim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde harita okuryazarlığı becerisinin geliştirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisan tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çiltaş, A. (2020). Matematiksel modelleme yönteminin matematik okuryazarlığına etkisi. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 10(10 (1)), 197–210.
- De Lange, J. (2003). Mathematics for literacy. In B.L. Madison, & L.A. Steen (Ed.), *Quantitative literacy. Why numeracy matters for schools and colleges* (pp. 75–89). Princeton, NJ: The National Council on Education and the Disciplines.
- Dienes, Z. (1967). A Theory of mathematics-learning. In F. J. Crosswhite, et al. (Ed.). (1973). *Teaching mathematics: Psychology foundations*. Worthington, Ohio, Charles A. Jones Pub. Co. Dienes.
- Duman, B. ve Girgin, M. (2007). Eğitim fakültesi öğrencilerinin harita okuryazarlığına ilişkin görüşleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 12(17), 185–202.
- Dziuban, C., Picciano, A. G., Graham, C. R., & Moskal, P. D. (2016). *Conducting research in online and blended learning environments: New pedagogical frontiers*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Erdoğan, H. (2018). Gerçekçi matematik eğitime dayalı matematik öğretiminin akademik başarı, kalıcılık ve yansıtıcı düşünme becerisine etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisan tezi) Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Ersoy, Y. (2003). Matematik okuryazarlığı-II: Hedefler, geliştirilecek yetiler ve beceriler. Retrieved January, 16, 2018.
- Ertekin, G. (2006). *Yapılandırmacı sınıf ortamında çemberde temel kavramların grafik hesap makineleri ile öğretimi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (1996). *Educational research an introduction*. USA: Longman Publisher.

- Gardner, H. (2013). *Çoklu zeka yeni ufuklar*. (A. Hekimoğlu Gül, Çev.) İstanbul: Optimist Yayınları.
- Geelan, D. R. (1995). Matrix technique: A constructivist approach to curriculum development in science. *Australian Science Teachers Journal*, 41(3), 32-37.
- Gençtürk, E. ve Karatekin, K. (2013). *Sosyal bilgiler için çoklu okuryazarlıklar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gengler, C. R. (1974). Mapology: The how much of what is where? *Oregon ASCD Curriculum Bulletin*, 321, 1-39.
- Gökdere, M., Küçük, M. ve Çepni, S. (2004, Ekim). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının yapısalcı öğrenme yaklaşımını kavrama ve uygulama seviyeleri üzerine bir çalışma. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gökmen, A., Budak, A., ve Ertekin, E. (2016). İlköğretim öğretmenlerinin matematik öğretiminde somut materyal kullanmaya yönelik inançları ve sonuç beklentileri. *Kastamonu Education Journal*, 24(3), 1213-1228.
- Greenland, S. J. (2011). Using log data to investigate the impact of (a) synchronous learning tools on LMS interaction. *In Proceedings of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE) Conference*.
- Greenland, S., & Moore, C. (2014). Patterns of online student enrolment and attrition in Australian open access online education: A preliminary case study. *Open Praxis*, 6(1), 45-54.
- Gürbüz, N. ve İnci Kuzu, Ç. (2018). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yaşadıkları matematik kaynaklı zorluklar. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(3), 141-154.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2014). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gürer, M., Tekinarslan, E., & Yavuzalp, N. (2016). Opinions of instructors who give lectures online about distance education. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(1), 47-78.
- Hall, M., Ramsay, A., & Raven, J. (2004). Changing the learning environment to promote deep learning approaches in first-year accounting students. *Accounting Education*, 13(4), 489-505.
- Hicks, K. A. (2016). *Mathematics and Science Teachers Transfer of Online Learning to Face-to-Face Classrooms* (Doctoral dissertation).

- Hildreth, B. (2017). US colleges are facing a demographic and existential crisis. *Huffington Post*, 6(26), 17.
- Hoover, E. (2017). Demographic changes as destiny in college admissions? It's complicated. *The Chronicle of Higher Education*, 14, 2017.
- Höfer, T., & Beckmann, A. (2009). Supporting mathematical literacy: Examples from a cross-curricular project. *International Journal on Mathematics Education*, 41(1), 223-230.
- Imel, S. (1998). *Myths and realities of distance learning*. Columbus, OH: ERIC Clearing house on Adult, Career, and Vocational Education. Ohio State University.
- Ippakayala, V. K., & El-Ocla, H. (2017). OLMS: Online Learning Management System for E-Learning. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 9(3), 130-138.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M. B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 1(1), 41-47.
- Jablonka, E. (2003). Mathematical literacy. In *second international handbook of mathematics education* (pp. 75–102). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-010-0273-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-010-0273-8_4) adresinden erişilmiştir.
- Jones, C. (2020). Online Education. <https://www.encyclopedia.com/finance/finance-and-accounting-magazines/online-education> adresinden erişilmiştir.
- Kabael, T. (2019). Matematik Okuryazarlığı ve PISA , T. Kabael (Ed.), *Matematik Okuryazarlığı ve PISA* içinde (sf.11-43). Ankara: Anı Yayıncılık Yayınevi.
- Kaiser, G., & Willander, T. (2005). Development of mathematical literacy: Results of an empirical study. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 24(2–3), 48–60.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N. ve Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274.
- Keitel, C., Jablonka, E., & Gellert, U. (2013). Mathematical literacy and common sense in mathematics education. In *socio cultural research on mathematics education* (pp. 85- 102). Routledge.
- Kennedy, L. M., & Tipps, S. (1994). *Guiding children's learning of mathematics*. Belmont, Ca: Wadsworth Pub. Co.
- Keser, Ö. F. (2003). *Fizik eğitime yönelik bütünleştirici öğrenme ortamı ve tasarımı* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

- Keskin, M. (2019). *Teknoloji destekli öğretim etkinliklerinin 5E modeline göre matematik öğretimine entegrasyonunun değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kılıçoğlu, G. (2007). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf sosyal bilgiler programına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Kilpatrick, J. (2001). Understanding mathematical literacy: The contribution of research. *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 101-116.
- Koç, H. (2008). *Coğrafya öğretim programındaki kazanımların öğrencilerin harita beceri düzeyleri üzerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Konukoğlu, L. (2019). *Cumhuriyet dönemi ilkokul matematik dersi öğretim programlarının matematik okuryazarlığı perspektifinden incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Kotouaa, S., Ilkana, M., & Kilicb, H. (2015). The growing of online education in sub-Saharan Africa: Case study Ghana. *Procedia –Social and Behavioral Sciences*, 191, 2406–2411.
- Köşger, N. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının mekânsal biliş yeterliliklerine ilişkin düşünceleri. *ZfWT Zeitschrift für die Welt der Türken*, 4(3), 161-173.
- Kumar, A., Kumar, P., Palvia, S. C. J., & Verma, S. (2017). Online education worldwide: Current status and emerging trends. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 19(1), 3-9.
- Kuzey, M. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin harita ve yön okuryazarlığı üzerine bir inceleme* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Lawson, A. E., Abraham, M. R., & Renner, J. W. (1989). *A theory of instruction: Using the learning cycle to teach science concepts and thinking skills* [Monograph, Number One]. Kansas State University, Manhattan, Ks: National Association for Research in Science Teaching.
- Lederman, D. (2018). Online education ascends. *Inside Higher Ed*, 340. <https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2018/11/07/new-data-online-enrollments-grow-and-share-overall-enrollment> adresinden erişilmiştir.
- Lincon, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills: Sage Publications.

- Liu, M. (2009). The design of a web-based course for self-directed learning. *Campus-Wide Information System*, 26(2), 122–131.
- Lloyd, S. A., Byrne, M. M., & McCoy, T. S. (2012). Faculty-perceived barriers of online education. *Journal of Online Learning and Teaching*, 8(1), 1-12.
- Mahmood, A., Mahmood, S. T., & Malik, A. B. (2012). A comparative study of student satisfaction level in distance learning and live classroom at higher education level. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(1), 128-136.
- Malabar, I. (2003). *The use of computer technology and constructivism to enhance visualisation skills in mathematics education*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Liverpool John Moores Üniversitesi, İngiltere.
- Mandernach, B. J., Mason, T., Forrest, K. D., & Hackathorn, J. (2012). Faculty views on the appropriateness of teaching under graduate psychology courses online. *Teaching of Psychology*, 39(3), 203-208.
- McCrone, S. S., & Dossey, J. A. (2007). Mathematical literacy it's become fundamental. *Principal Leadership*, 7(5), 32-37.
- Metin, M. ve Özmen, H. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı kuramın 5E modeline uygun etkinlikler tasarlarlarken ve uygularken karşılaştıkları sorunlar. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 94-123.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2011). *PISA Türkiye*. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-kitab%C4%B1.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik dersi öğretim programı (1-8. Sınıflar)*. Ankara: MEB Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı (4-7. Sınıflar)*. Ankara: MEB Basımevi.
- Mirza, A. A., & Al-Abdulkareem, M. (2011). Models of e-learning adopted in the Middle East. *Applied Computing and Informatics*, 9(2), 83–93.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. Cengage Learning.
- Moyer, P.S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 175-197.
- Mulenga, E. M., & Marban, J. M. (2020). Prospective teachers' online learning mathematics activities in the age of COVID-19: A cluster analysis approach. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(9), 1-9.

- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- NCTM. (2004). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. [http://csmc.missouri.edu/PDFS/CCM/summaries/standards\\_summary.pdf](http://csmc.missouri.edu/PDFS/CCM/summaries/standards_summary.pdf) adresinden erişilmiştir.
- NCTM. (2008). Principles and standards for school matematics (3rd ed.). Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Nigam, S. (2018). *Role Of Online Education In Today's World* (No. 2018-27-02).
- OECD. (1999). *Measuring student knowledge and skills. A new framework for assessment*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2003). *The PISA 2003 assesment framework – mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy. A framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2009). *PISA 2009 Assesment framework. Key competencies in reading, mathematics and science*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and analytical framework. Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into every day use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89–100.
- Özaydınlı Tanrıverdi, B. ve Kılıç, C. (2019). Disiplinlerarası yaklaşıma ilişkin ortaöğretim öğretmenlerinin görüşleri ve ders uygulamaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(2), 301–330.
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırıcı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 3(1), 100-111.
- Özgen, K. (2007). *Matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkileri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.
- Özsevgeç. T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36 – 48.

- Pala, Ş. M. (2011). *Matematik becerisinin sosyal bilgiler derslerindeki harita, grafik ve tablo okuma becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Pala, Ş. M., ve Başıbüyük, A. (2019). Matematik becerisinin sosyal bilgiler derslerindeki harita grafik ve tablo okuma becerilerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi (IJONASS)*, 3(1), 41-56.
- Palvia, S. C. (2013). E-evolution or E-revolution: E-mail, E-commerce, E-government, E-education. *Journal of Information Technology Case and Application Research, Editorial Preface Article*, 15(4), 4–12.
- Palvia, S., Kumar, P., Kumar, A., & Verma, S. (2017). Exploring themes, trends, and frameworks: A meta-analysis of online business education research. *Americas Conference on Information Systems*. <http://aisel.aisnet.org/viewcontent.cgi?article=1329&context=amcis2017> adresinden erişilmiştir.
- Pantic, I. (2014). Online social networking and mental health. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17(10), 652-657.
- Plumleigh, G. E. (1970). *The relationship of selected variables to the ability of first grade children to read and interpret maps* (Unpublished doctoral dissertation). The University of Southern California, California.
- Polly, D. (2016). Elementary education teacher candidates' development of lesson planning skills in an online instructional design course. *Journal of Applied Educational and Policy Research*, 2(1), 12-23.
- Richardson, V. (2003). Constructivist pedagogy. *Teachers college record*, 105(9), 1623-1640.
- Rosalia, C. (2014). Fostering self-regulated learning: Feedback-on feedback in a peer online writing center. *Writing & Pedagogy*, 6(2), 399-429.
- Sari, R. H. N., & Wijaya, A. (2017). Mathematical literacy of senior high school students in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 100-107.
- Schlosser, L. A., & Simonson, M. (2010). *Distance education: Definition and glossary of terms* (3rd ed.). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Seaman, J. (2009). Online learning as a strategic asset. Volume II: The paradox of faculty voices: Views and experiences with online learning. *Washington, DC: Association of Public and Land-grant Universities and Babson Survey Research Group*. <http://hilo.hawaii.edu/uhh/teaching/documents/OnlineLearning-StrategicAsset-Vol2.pdf> adresinden erişilmiştir.



- Seaman, J. E., Allen, I. E., & Seaman, J. (2018). Grade increase: Tracking distance education in the United States. *Babson Survey Research Group*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED580852.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Shiland, T. W. (1999). Constructivism: The implications for laboratory work. *Journal of Chemical Education*, 76(1), 107-109.
- Siebert, D., & Draper, R. J. (2008). Why content-area literacy messages do not speak to mathematics teachers: A critical content analysis. *Literacy Research and Instruction*, 47, 229-245.
- Simonson, P. (2010). *Refiguring mass communication: A history*, 148. University of Illinois Press, United States of America.
- Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smerdan, B. A., & Burkam, D. T. (1999). Access to constructivist and didactic teaching: Who gets it? Where is it practiced? *Teachers College Record*, 101(1), 5-34.
- Steen, L. A., Turner, R., & Burkhardt, H. (2007). Developing mathematical literacy. W. Blum., P. L. Galbraith, H-W. Henn, & M. Niiss (Eds.). *In Modelling and applications in mathematics education* (pp. 285-294). New York: Springer.
- Sönmez, Ö. F. (2010). *Sosyal bilgiler öğretiminde harita becerileri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Sönmez Ö. F. ve Aksoy, B. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin harita beceri düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Studies International Periodical For The Languages Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(1), 1905-1924.
- Sumner, J. (2000). Serving the system: A critical history of distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 15(3), 267-285.
- Şefik, Ö. ve Dost, Ş. (2016). Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı hakkındaki görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 320-338.
- Tarman, İ. (2017). *Harita ve küre kullanımı eğitiminin beş yaş çocuklarının harita ve küre okuma ve yorumlama becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Taş, H. İ. (2008). Coğrafi beceriler ve bunları öğrencilere kazandırma yolları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 13(20), 45-58.

- Telli Yamamoto, G. ve Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34.
- Teltik Başer, E. (2008). *5E modeline uygun öğretim etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Gazi üniversitesi, Ankara.
- Toptaş, V. (2012). Elementary school teachers' opinions on instructional methods used in mathematics classes. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 116-128.
- Torun, F. (2014). *5E modeline göre tasarlanan e-öğrenme ortamının kullanılabilirliği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Gazi üniversitesi, Ankara.
- Trowbridge, L. W., Bybee, R. W., & Powell. J. C. (2004). *Teaching secondary school science* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Tuna, F., Demirci, A. ve Gültekin, N. (2012). Temel coğrafi bilgi ve beceriler toplumda ne ölçüde kullanılıyor? Yön, konum ve harita becerilerinde mevcut durum analizi. *Milli Eğitim*, 195, 211–227.
- Tuncer, M. ve Bahadır, F. (2017). Uzaktan eğitim programlarının bu programlarda öğrenim gören öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Journal of Educational Reflections*, 1(2), 29-38.
- Tutak, T., Kılıçarslan, S., Akgül, A., Güder, Y. ve İç, Ü. (2012, Haziran). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının somut öğretim nesnesi kullanımına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi*. Niğde, Türkiye.
- Uluuysal, B. (2017). *Çevrimiçi öğretim materyali geliştirme ve uygulama süreçlerinin incelenmesi: İngilizce dersi örneği* (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (2012). *Challenges in basic mathematics education: Mathematics education and literacy*, 13. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191776\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191776_eng) adresinden erişilmiştir.
- Ünlü, M., Üçışık, S. ve Özey, R. (2002). Coğrafya eğitim ve öğretiminde haritaların önemi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 5, 9-25.
- Ünlü, M. (2017). Pre-service mathematics teachers' views about using instructional materials in mathematics lessons. *Journal of Theory and Practice in Education*, 13(1), 10-34.

- Vandeyar, T. (2015). Policy intermediaries and the reform of e-Education in South Africa. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 344–359.
- Warburton, K. (2003). Deep learning and education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 4(1), 44–56.
- Waters, J. (2012). Thought-leaders in asynchronous online learning environments. *Online Learning*, 16(1), 19-34.
- Wright, N. (2010). *E-Learning and implications for New Zealand schools: A literature review*. Ministry of Education.
- Yalman, M. ve Kutluca, T. (2013). Matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan uzaktan eğitim sistemi hakkındaki yaklaşımları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 197-208.
- Ye, L., Su, X., & Yan, H. (2009). The development of the distance education College of East China Normal University: A case study. *Campus-Wide Information System*, 26(2), 108–113.
- Yenilmez, K. ve Ata, A. (2013). Matematik okuryazarlığı dersinin öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterliliğine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(2), 1803-1816.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E. (2011). *Web-tabanlı senkron derslerin öğretmen adaylarının uzaktan eğitime karşı tutumları ve senkron teknolojileri kabulleri üzerine etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Yıldız, B. (2013). *Etkili matematik öğretimi için BİT entegrasyonu model önerisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Zahotik, J. A. (1995). *Constructivist Teaching*. Indiana: The Phi Della Kappa Educational Foundation.

## EKLER

Ek Nu- marası	Başlık	Sayfa Numarası
EK 1	Öğretmen Adayı İzin Belgesi	147
EK 2	Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Ön Görüşme Formu	148
EK 3	Matematik ve Harita Okuryazarlığı Görev Formu	151
EK 4	Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Görev Formu	153
EK 5	Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak Ders Planı Hazırlama	155
EK 6	Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Öz Değerlendirme Formu	157
EK 7	Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Akran Değerlendirme Formu	159
EK 8	Çevrimiçi Eğitimde Matematik Dersi İçin Harita Kullanarak İçerik Hazırlama Son Görüşme Formu	161
EK 9	Aslı'nın Çevrimiçi Ders Planı	163
EK 10	Berna'nın Çevrimiçi Ders Planı	168
EK 11	Rüya'nın Çevrimiçi Ders Planı	172
EK 12	Sena'nın Çevrimiçi Ders Planı	188

## EK 1

### ÖĞRETMEN ADAYI İZİN BELGESİ

#### Sevgili Öğretmen Adayı,

Bu araştırma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programında yürütmekte olduğum yüksek lisans tez çalışmamı kapsayan bilimsel araştırma projesidir. Araştırmada matematik öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde harita kullanarak içerik hazırlama deneyimleri ve görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Araştırma 2019 – 2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde İlköğretim Matematik Öğretmenliği son sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilecektir. Araştırmaya dâhil olan öğrencilerle araştırmanın başında ve sonunda görüşmeler yapılması ve çevrimiçi ders içerikleri hazırlamaları ile araştırmaya dâhil olmaları planlanmıştır. Araştırma kapsamındaki uygulamaların yaklaşık sekiz hafta süreceği tahmin edilmektedir.

Araştırma sürecinde, öğretmen adayları ile çevrimiçi eğitimde harita kullanarak içerik hazırlama deneyimlerine ilişkin bir ön görüşme yapıldıktan sonra öğrencilerin konu ile ilgili bilgi düzeylerini artırmak amacıyla araştırma görevler verilecektir. Öğrencilerden verilen görevleri yerine getirdikten sonra matematik dersi kapsamında belirledikleri bir konu/kazanımın öğretiminde harita kullanımını içeren bir çevrimiçi ders içeriği hazırlamaları istenecektir. Öğretmen adayları ile çevrimiçi ders içeriği hazırlama deneyimleri üzerine son görüşmeler gerçekleştirildikten sonra bu içerikler arasından seçilenlerin kendilerinin belirledikleri çevrimiçi eğitim ortamında uygulamaları istenecektir. Hazırladıkları çevrimiçi ders içeriklerini uygulayan öğretmen adaylarının içeriğiyle ilgili görüşlerin alınması amacıyla öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi gerçekleştirilecektir. Tüm bu görüşmelerde öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitimde harita kullanarak içerik hazırlama deneyimleri incelenecek ve değerlendirilecektir.

Çevrimiçi ders içeriğinin uygulamasının daha iyi incelenebilmesi amacıyla dersler video kaydına alınacaktır. Araştırma kapsamındaki video kayıtları, öğrencilerden gelen formlar ve araştırmacının alan notları yalnızca araştırmayı analiz etme ve raporlaştırma aşamasında kullanılacak olup araştırma kapsamı dışında hiçbir kişi ya da kurumla kesinlikle paylaşılmayacaktır. Araştırmaya dâhil olan tüm öğrenciler ve öğretmen adaylarının yüzleri ve isimleri gizli tutulacaktır. Bu araştırmaya katılacak öğrenciler gönüllülük ilkesine bağlı olarak seçilecek olup bilimsel etik kurallarına uygun hareket edilecektir.

Bu araştırmaya katılmak istiyorsanız lütfen aşağıdaki izin belgesini doldurunuz. İlginiz ve bilimsel bir araştırmaya katkı sağlayacağınız için teşekkür ederim.

Ebru Büşra YILMAZ

#### İZİN BELGESİ

Yukarıda açıklanan araştırma kapsamında gerçekleştirilecek tüm aşamalarda katılımcı olarak bulunmayı onayladığımı beyan ederim. Ayrıca katılacağım derslerin ve görüşmelerin kamera ile video kaydına alınmasında sakınca yoktur.

**Ad Soyad:**

**İmza:**

**EK 2**  
**ÇEVİRİMİÇİ MATEMATİK EĞİTİMİNDE HARİTA KULLANIMI**  
**ÖN GÖRÜŞME FORMU**

Sevgili Arkadaşlar,

Bu form ile sizlerin çevrimiçi matematik eğitiminde harita kullanımı ile ilgili görüşlerinizin alınması amaçlanmaktadır. Size yöneltilen soruları açık, anlaşılır ve samimi bir şekilde ve mümkün olduğu kadar ayrıntılı yanıtlamanızı rica ederim. Soruların doğru bir cevabı olmadığını, yalnızca sizin düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla sorulduğunu belirtmek isterim. Bilimsel bir çalışmaya zaman ayırarak katkı sağladığınız için teşekkür ederim.

Ebru Büşra Yılmaz

Yüksek Lisans Öğrencisi

**Adınız ve Soyadınız:**

**Cinsiyetiniz:** K ( ) E ( ) **Akademik Not Ortalamanız:**

**Yaşınız:** **Mezun Olduğunuz Lise Türü:**

- Harita bir matematik öğretmen adayı olarak size ne çağırıştırıyor? Haritada matematiksel olarak neler var?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Matematik öğretiminde harita, bir araç olarak kullanabilir mi? Nasıl?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Matematik derslerinde harita kullanarak hangi konu ve kavramları öğretebiliriz?

- Harita kullanımı öğrencilerde hangi matematiksel beceri ve yetkinliklerin gelişmesinde katkı sağlar?
- Sizin öğrenciliğinizde matematik dersinde harita kullanıldı mı? Yanıtınız Evet ise; hangi dönemde/sınıfta/konuda olduğunu lütfen belirtiniz.
- Harita kullanımının matematik öğretimi üzerindeki olumlu katkıları ve olumsuzlukları sizce neler olabilir?
- Çevrimiçi (online) eğitim hakkında genel bir değerlendirme yapınız.
- Daha önce çevrimiçi eğitim deneyiminiz oldu mu? Yanıtınız Evet ise; hangi ders-te/sınıfta/konuda olduğunu lütfen belirtiniz.

- Çevrimiçi matematik eğitimi hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Çevrimiçi matematik eğitiminde harita bir araç olarak nasıl kullanılabilir? Açıklayınız.
- Çevrimiçi matematik eğitiminde harita kullanımının hangi konu ve kavramlar için elverişli olacağını düşünüyorsunuz? Açıklayınız.
- Çevrimiçi matematik eğitiminde harita kullanımının avantajları nelerdir?

Çalışmaya zaman ayırıp, katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.



### EK 3

## MATEMATİK VE HARİTA OKURYAZARLIĞI GÖREV FORMU

Sevgili Arkadaşlar,

Bu form ile etkinlik geliştirme deneyimlerinizden önce, harita ve matematik okuryazarlığı hakkında bilgi edinmeniz için görevler verilecektir. Size verilen görevleri kapsamlı bir şekilde araştırmanız ve elde ettiğiniz bulguları raporlaştırmanız beklenmektedir. Bu görevleri yerine getirerek harita ve matematik okuryazarlığı hakkında bilgi sahibi olacağınız ve oluşturacağınız etkinliklerin de niteliğinin artacağı düşünülmektedir. Ödevleri bireysel olarak yapmanızı rica eder, bilimsel bir çalışmaya zaman ayırarak katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

### **Adınız ve Soyadınız:**

1. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nı inceleyiniz (5.-8. Sınıflar). Öğretim programının içerisinde harita ile ilgili hangi konu/kazanımlar yer alıyor? Lütfen konu ve kazanım belirterek yazınız (İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ektedir).

2. Ortaokul Matematik Ders Kitaplarını(5.-8. Sınıflar) inceleyiniz. Ders kitapları içerisinde harita ile ilgili neler var? Lütfen sayfa numarası ve etkinlik belirterek yazınız (İncelemeniz gereken ders kitapları ektedir).

**EKLER:**

1. DERS KİTAPLARI

- [https://cdn2.eba.gov.tr/PROD\\_REPOSITORY/c/cb536b870178307ee670d355c265b6a8.pdf?st=u-PSgH4w24enKdcYvbVAFw&e=1585852106](https://cdn2.eba.gov.tr/PROD_REPOSITORY/c/cb536b870178307ee670d355c265b6a8.pdf?st=u-PSgH4w24enKdcYvbVAFw&e=1585852106)
- [https://cdn2.eba.gov.tr/PROD\\_REPOSITORY/c/c73eda1b28e14377d9306602ad1a750.pdf?st=L4MEjqyGZulHiCO2GNzIBQ&e=1585852159](https://cdn2.eba.gov.tr/PROD_REPOSITORY/c/c73eda1b28e14377d9306602ad1a750.pdf?st=L4MEjqyGZulHiCO2GNzIBQ&e=1585852159)
- [https://cdn2.eba.gov.tr/PROD\\_REPOSITORY/4/4a76cc6c7556cea1540411a502915e2f.pdf?st=QuktIDa2duZ\\_w9xkdZUhXQ&e=1585852168](https://cdn2.eba.gov.tr/PROD_REPOSITORY/4/4a76cc6c7556cea1540411a502915e2f.pdf?st=QuktIDa2duZ_w9xkdZUhXQ&e=1585852168)
- [https://cdn2.eba.gov.tr/PROD\\_REPOSITORY/6/6a676bd4e62170e1ee60a31cc6127057.pdf?st=aVVCvY0FWDwV-T12sK8Obw&e=1585852137](https://cdn2.eba.gov.tr/PROD_REPOSITORY/6/6a676bd4e62170e1ee60a31cc6127057.pdf?st=aVVCvY0FWDwV-T12sK8Obw&e=1585852137)

2. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı

<http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>

Başarılar dileriz.

#### EK 4

### ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİMDE MATEMATİK DERSİ İÇİN HARİTA KULLANARAK İÇERİK HAZIRLAMA GÖREV FORMU

Sevgili Arkadaşlar,

Bu form çevrimiçi eğitimde ortaokul 5-8. sınıf matematik dersi için harita kullanılarak içerik hazırlama deneyimlerinizden önce, çevrimiçi eğitim hakkındaki bilgi ve deneyiminizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Aşağıda yöneltilen soruları açık ve anlaşılır bir biçimde yazmanızı, soruları yanıtlarken samimi olmanızı, gerçek görüşlerini bizimle paylaşmanızı rica eder, bilimsel bir çalışmaya zaman ayırarak katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

#### **Adınız ve Soyadınız:**

1. Bilgisayar kullanımı ile ilgili zorunlu dersleriniz dışında seçmeli bir ders aldınız mı? Neler öğrendiniz? Lütfen açıklayınız.
2. Çevrimiçi eğitimde kullanılan programlardan hangilerini biliyorsunuz? Listelleyiniz.
3. Çevrimiçi eğitim vermeniz istense bu programlardan hangilerini kullanabilirsiniz ya da kullanmak istersiniz? Nedenini lütfen açıklayınız.

**Görüşünüz için bırakılan boş kısımları genişletebileceğinizi ve içeriğinizi istediğiniz kadar detaylandırabileceğinizi unutmayınız.**

4. Öğretmenliğinizde çevrimiçi eğitim verecek olsanız, haritayı bir öğrenme aracı olarak matematik dersinde hangi konu/kazanımın öğretiminde kullanırdınız? Kısaca açıklayınız.

Sınıf	Konu	Kazanım	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Nasıl öğretebileceğinizi kısaca açıklayınız:				
Sınıf	Konu	Kazanım	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Nasıl öğretebileceğinizi kısaca açıklayınız:				
Sınıf	Konu	Kazanım	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Nasıl öğretebileceğinizi kısaca açıklayınız:				
Sınıf	Konu	Kazanım	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Nasıl öğretebileceğinizi kısaca açıklayınız:				
Sınıf	Konu	Kazanım	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Nasıl öğretebileceğinizi kısaca açıklayınız:				
Sınıf	Konu	Kazanım	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Nasıl öğretebileceğinizi kısaca açıklayınız:				
Sınıf	Konu	Kazanım	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı
Nasıl öğretebileceğinizi kısaca açıklayınız:				

**Görüşünüz için bırakılan boş kısımları genişletebileceğinizi ve içeriğinizi istediğiniz kadar detaylandırabileceğinizi unutmayınız.**

**Katkılarınız için teşekkür ederiz...**

## EK 5

### ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİMDE MATEMATİK DERSİ İÇİN HARİTA KULLANARAK DERS PLANI HAZIRLAMA

Sevgili Arkadaşlar,

Bu çalışmada sizlerden çevrimiçi eğitimde matematik dersi için ortaokul 5-8.Sınıf düzeyine uygun “harita” kullanarak bir ders planı geliştirmeniz istenmektedir. Ders planının, hangi sınıf düzeyinde, hangi öğrenme alanına uygun hazırlandığını ve kazanımlarını ilgili bölümlerde mutlaka belirtiniz. Her bölüme yönelik açıklamada bulunmaya, açıklamalarınızın açık ve anlaşılır olmasına dikkat ediniz. Ders anlatımlarınızı bu plana uygun biçimde gerçekleştireceğinizi hatırlatır, çalışmaya zaman ayırıp, katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

**Adınız ve Soyadınız:**

### ÇEVİRİMİÇİ DERS PLANI

<b>Ders</b>		<b>Tarih</b>	
<b>Sınıf</b>		<b>Süre</b>	40 dakika
<b>Öğrenme Alanı:</b>			
<b>Alt Öğrenme Alanı:</b>			
<b>Kazanımlar</b>			
<b>Öğretim Yöntem ve Teknikleri</b>	5E Modeli		
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç ve Gereçler</b>	<b>Online Araçlar:</b>		
	<b>Offline Araçlar:</b>		
<b>Kullanılan Çevrimiçi Eğitim Programı</b>			
<b>Dersin diğer derslerle ilişkisi</b>			

<b>Öğretme-Öğrenme Süreci</b>	
<b>Giriş (Engage) (Motivasyon- Dikkat Çekme- Ön Bilgileri Harekete Geçirme)</b>	
<b>Keşfetme (Explore)</b>	
<b>Açıklama (Explain)</b>	
<b>Derinleştirme (Ayrıntıya Girme) (Elaborate)</b>	
<b>Değerlendirme (Evaluate)</b>	
<b>Ölçme ve Değerlendirme</b>	
<b>Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar</b>	

**İçerik oluşturmanız için bırakılan boş kısımları genişletebileceğinizi ve içeriğinizi istediğiniz kadar detaylandırabileceğinizi unutmayınız.**

**Katkılarınız için teşekkür ederiz.**

## EK 6

### ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİMDE MATEMATİK DERSİ İÇİN HARİTA KULLANARAK İÇERİK HAZIRLAMA ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU

Sevgili Katılımcılar,

Bu form ile çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanarak hazırladığınız içerikleri uygulama süreçleriniz ile ilgili görüşlerinizin alınması amaçlanmaktadır. Size yöneltilen soruları açık, anlaşılır ve samimi bir şekilde ve mümkün olduğu kadar ayrıntılı yanıtlamanız istenmektedir. Soruların doğru bir cevabı olmadığını, yalnızca sizin düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla sorulduğunu belirtir, bilimsel bir çalışmaya zaman ayırarak katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

#### **Adınız ve Soyadınız:**

- Çevrimiçi ders anlatma süreciniz ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.
  
- Matematik dersi için harita kullanarak hazırladığımız içeriği çevrimiçi öğrenme ortamında uyguladınız:
  - Yeterli olduğunu gördüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.
  
  - Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.
  
- Çevrimiçi ders içeriğini uygulama süreciniz planladığımız gibi oldu mu? Nerelerde zorlandınız? Lütfen açıklayınız.

- Kullandığınız çevrimiçi eğitim programından kaynaklı teknik aksaklıklar oldu mu? Evet ise, bunlar nelerdi? Lütfen açıklayınız.

- İçeriğinizi tekrar uygulamanız istense neleri değiştirirsiniz? Nasıl bir iyileştirme yaparsınız? Lütfen açıklayınız.

Çalışmaya zaman ayırıp, katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.



## EK 7

# ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİMDE MATEMATİK DERSİ İÇİN HARİTA KULLANARAK İÇERİK HAZIRLAMA AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU

Sevgili Katılımcılar,

Bu form ile arkadaşlarınızın çevrimiçi eğitimde matematik dersi için harita kullanarak hazırladıkları içerikleri uygulama süreçleri ile ilgili sizlerin görüşlerinizin alınması amaçlanmaktadır. Size yöneltilen soruları açık, anlaşılır ve samimi bir şekilde ve mümkün olduğu kadar ayrıntılı yanıtlamanız istenmektedir. Soruların doğru bir cevabı olmadığını, yalnızca sizin düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla sorulduğunu belirtir, bilimsel bir çalışmaya zaman ayırarak katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

### **Adınız ve Soyadınız:**

- Arkadaşınızın hazırladığı çevrimiçi ders içeriği ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi belirtiniz.

### **• Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinin:**

- Matematik öğretimi üzerindeki olumlu katkıları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız.

- Matematik öğretimi üzerindeki olumsuzlukları sizce neler olabilir? Lütfen açıklayınız.

### **• Arkadaşınızın harita kullanarak hazırladığı çevrimiçi ders içeriğinde:**

➤ Takdir ettiğiniz/yeterli bulduğunuz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.

➤ Yetersiz bulduğunuz ve geliştirilmesi gerektiğini düşündüğünüz yönler nelerdir? Lütfen açıklayınız.

• Arkadaşınızın kullandığı çevrimiçi eğitim programı ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Sizce uygun muydu? Lütfen açıklayınız.

Çalışmaya zaman ayırıp, katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

## EK 8

### ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİMDE MATEMATİK DERSİ İÇİN HARİTA KULLANARAK İÇERİK HAZIRLAMA SON GÖRÜŞME FORMU

Sevgili Katılımcılar,

Bu form ile çevrimiçi eğitimde ortaokul 5-8. sınıf matematik dersi için içerik hazırlama deneyimleriniz ile ilgili görüşlerinizin alınması amaçlanmaktadır. Size yöneltilen soruları açık, anlaşılır ve samimi bir şekilde ve mümkün olduğu kadar ayrıntılı yanıtlamanız istenmektedir. Soruların doğru bir cevabı olmadığını, yalnızca sizin düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla sorulduğunu belirtir, bilimsel bir çalışmaya zaman ayırarak katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

#### **Adınız ve Soyadınız:**

- Çevrimiçi ders içeriği hazırlama deneyimlerinize ilişkin genel bir değerlendirme yapınız.
- Çevrimiçi eğitimde harita kullanarak hazırladığınız ders içeriklerini uygulamanız size matematik öğretimiyle ilgili ne kazandırdı? Lütfen açıklayınız.
- Çevrimiçi eğitimde harita kullanarak hazırladığınız ders içerikleri matematik ve harita okuryazarlığı bağlamında size neler kazandırdı? Lütfen açıklayınız.
- Çevrimiçi eğitimde harita kullanımının matematik öğretimi üzerindeki olumlu katkıları ve olumsuzlukları sizce neler olabilir?

- Matematik derslerinde harita kullanımının zevkli olduğunu düşünüyor musunuz? Sizce matematik öğretmenleri bir öğrenme aracı olarak haritayı kullanmalı mı? Lütfen açıklayınız.
- Gelecekte farklı konu/kazanımlarla ilgili çevrimiçi ders içeriği hazırlamak ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Lütfen açıklayınız.
- Gelecekte çevrimiçi eğitim verecek olsanız kendinizi bu yeterlilikte görüyor musunuz? Çevrimiçi ders içeriğini uygulama sürecinizin mesleki gelişiminize katkıları ile ilgili neler düşünüyorsunuz? Lütfen açıklayınız.

Çalışmaya zaman ayırıp, katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

**EK 9**  
**ASLI'NIN ÇEVİRİMİÇİ DERS PLANI**

<b>Ders</b>	Matematik	<b>Tarih</b>	26/05/2020
<b>Sınıf</b>	5. Sınıf	<b>Süre</b>	40 dakika
<b>Öğrenme Alanı:</b>	Geometri ve Ölçme		
<b>Alt Öğrenme Alanı:</b>	Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler		
<b>Kazanımlar</b>	M.5.2.1.2. Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder.		
<b>Öğretim Yöntem ve Teknikleri</b>	5E Modeli		
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç ve Gereçler</b>	<b>Online Araçlar:</b> Harita, EBA, PowerPoint		
	<b>Offline Araçlar:-</b>		
<b>Kullanılan Çevrimiçi Eğitim Programı</b>	ZOOM		
<b>Dersin diğer derslerle ilişkisi</b>	Harita kullanımı olduğu için Sosyal Bilgiler dersi ile ilişkilidir.		
<b>Öğretme-Öğrenme Süreci</b>			
<b>Giriş (Engage) (Motivasyon-Dikkat Çekme-Ön Bilgileri Harekete Geçirme)</b>	Derse bugün ne öğreneceklerinden bahsederek başlanır. Sonra öğrencilere ‘Arkadaşlar evinizden bakkala gitmek isteyen bir misafirinize bakkalı nasıl tarif edersiniz?’ sorusu yöneltilir. Böylelikle öğrencilerin dikkatleri çekilir. Sonrasında ön bilgileri yoklamak amacıyla Etkinlik-1 yapılır.		

### Etkinlik-1

#### İki Noktanın Birbirine Göre Konumu

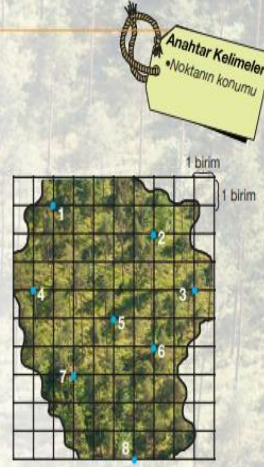
##### Oryantiring

Oryantiring genellikle ormanlık arazide harita yardımıyla yön bulmayı içeren, zamana karşı yapılan bir spordur. Sporcular haritada belirtilen hedeflere sırasıyla ve en kısa sürede ulaşmaya çalışırlar.

Yandaki haritayı inceleyiniz. 1 numaralı hedeften 8 numaralı hedefe çizgiler boyunca gitmeyi planlayan bir sporcunun en az kaç birimlik yol gideceğini nasıl bulabilirsiniz?

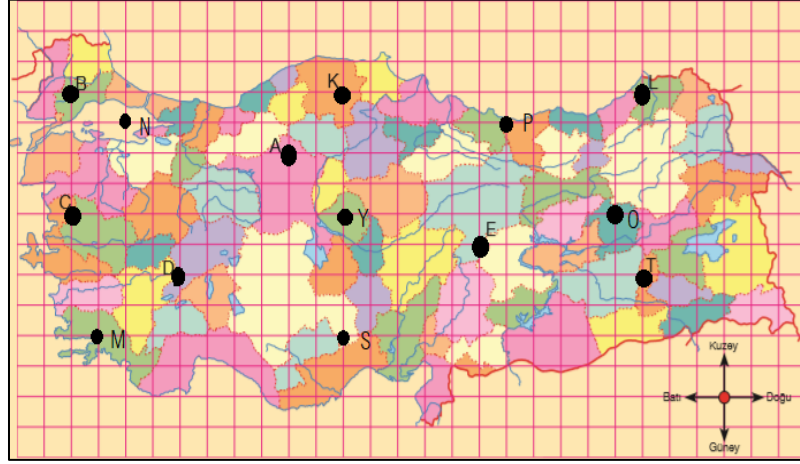
Hangi iki hedef arasında aldığı mesafe diğerlerinden fazladır?

3. hedeften 6. hedefe ulaşmaya kadar hangi yönlerde ilerlediğini nasıl söyleyebilirsiniz?



### Keşfetme (Explore)

### Etkinlik-2



Sonrasında harita ekrana getirilerek tüm öğrencilerin görmeleri sağlanır. Burada öğrencilerin herhangi iki nokta seçerek birbirine göre konumunu yön ve birim belirterek ifade etmeleri istenir. Burada öğrencileri ekranı kontrol etme yetkisi verilir, böylelikle öğrenci kendisi harita üzerinde hareketler yapabilir. Etkinlikler sonunda öğrencilere dönütler verilir.

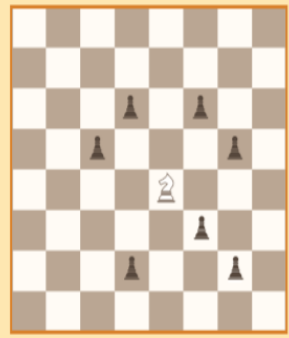
Daha sonra öğrencilerin keşfetmiş olduğu bilgiyi kullanması için aşağıdaki etkinlik yapılır.

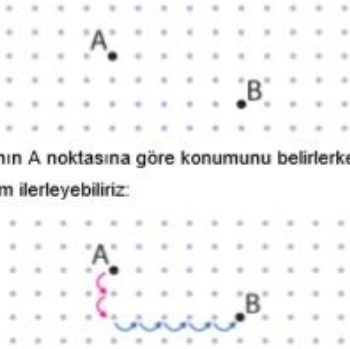
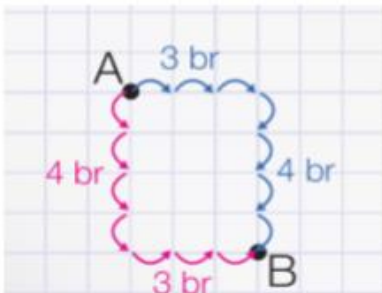
### Etkinlik- 3

5) Satranç oyununda at, her yöne yalnızca "L" biçiminde hareket eden bir taştır. Atın hareketi:

- İki kare yukarı veya aşağı sonra da bir kare sağa veya sola,
- İki kare sağa veya sola sonra da bir kare aşağı veya yukarı şeklindedir.

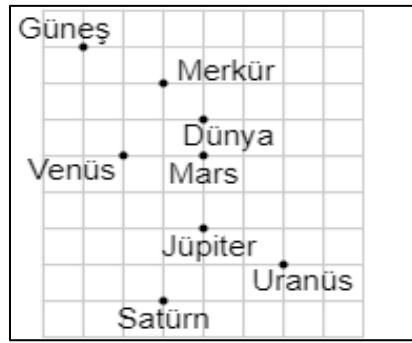
Yandaki satranç tahtasında verilen atın tek hareketle hangi piyonların yerine geçebileceğini belirleyiniz.



<p><b>Açıklama</b> <b>(Explain)</b></p>	<p>Verilen etkinliklerden sonra sınıfın sunduğu çözümlerden yola çıkarak yanlış, eksik ifadelere gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır ve konu anlatımı gerçekleştirilir.</p> <div data-bbox="454 318 1366 1339" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>İki Noktanın Birbirine Göre Konumu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bir noktanın başka bir noktaya göre konumunu belirlerken yön bildiren <b>sağ, sol, aşağı ve yukarı</b> ifadelerinden ve <b>birimlerden</b> faydalanınız.</li> </ul> <p><b>Örnek:</b></p>  <p>Verilen şekilde, B noktasının A noktasına göre konumunu belirlerken A noktasından B noktasına doğru adım adım ilerleyebiliriz:</p> <p>Şekilde görüldüğü gibi A noktasından B noktasına gidebilmek için aşağıya doğru 2 birim, sağa doğru 5 birim ilerledik. Buna göre B noktasının, A noktasının 2 birim aşağısının 5 birim sağında ya da 5 birim sağının 2 birim aşağısında olduğunu söyleyebiliriz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konumu belirlerken yatay ya da dikey uzaklıkların sırası önemli değildir. Örneğin bir noktanın 3 birim sağının 4 birim aşağısı ile aynı noktanın 4 birim aşağısının 3 birim sağı aynı konumu belirtir.</li> </ul>  </div>
<p><b>Derinleştirme</b> <b>(Ayrıntıya</b> <b>Girme) (Elabo-</b> <b>rate)</b></p>	<p>Öğrencilerin öğrendikleri pekiştirilmek ve diğer disiplinlerle ilişkilendirilmesi için bir kaç problem durumları verilir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aşağıdaki haritada Trabzon, Çanakkale, Yozgat, Erzurum, Mersin, Konya şehirleri işaretlenmiştir. Haritaya bakarak şehirlerin birbirine göre konumunu bulunuz.</li> <li>Çanakkale, Konya'nın.....</li> <li>Trabzon, Erzurum'un.....</li> <li>Yozgat, Mersin'in.....</li> <li>Konya, Yozgat'ın.....</li> <li>Trabzon, Çanakkale'nin .....</li> <li>Çanakkale, Mersin'in.....</li> <li>Trabzon, Mersin'in.....</li> <li>Yozgat, Trabzon'un.....</li> <li>Erzurum, Mersin'in.....</li> </ol>



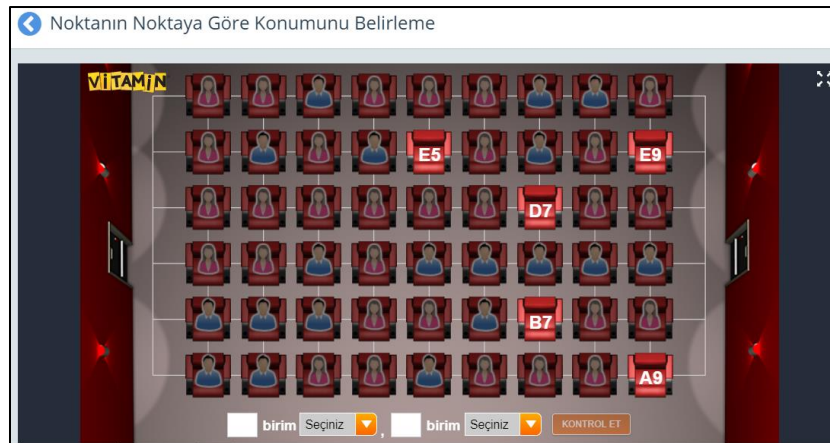
2)



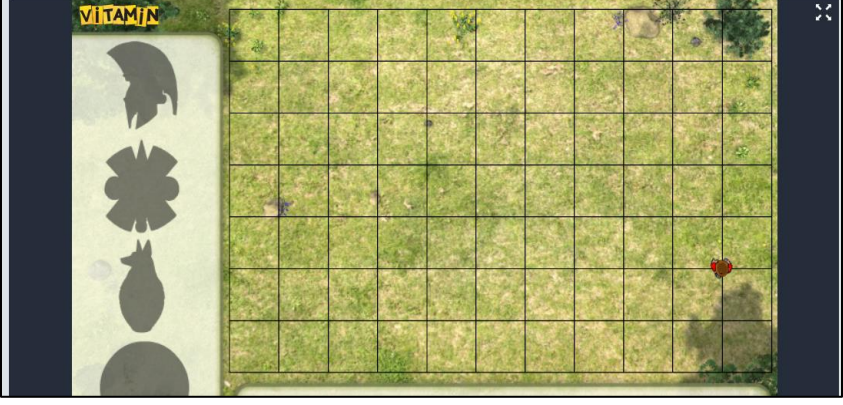
Kareli kağıt üzerinde verilen gezegenleri inceleyiniz. Verilenlere göre aşağıdaki ifadelerde doğru olanların başına (D), yanlış olanların başına (Y) koyunuz ve yanlış olan ifadelerin doğrusunu belirtiniz.

- 1- (.....) Güneş'in 3 birim sağında, 2 birim aşağısında Dünya bulunmaktadır.
- 2- (.....) Venüs, Satürn'ün 1 birim solunda, 4 birim aşağısındadır.
- 3- (.....) Uranüs'ten Dünya'ya gidebilmek için 2 birim sola, 5 birim yukarı gidilmelidir.
- 4- (.....) Mars, Güneş'in 3 birim sağında, 3 birim aşağısındadır.
- 5- (.....) Jüpiter, Venüs'ün 2 birim solunda, 2 birim aşağısındadır.
- 6- (.....) Merkür'ün 1 birim sağında 4 birim aşağısında Jüpiter bulunmaktadır.
- 7- (.....) Satürn'den Merkür'e gidebilmek için 5 birim yukarı gidilmelidir.

Sonrasında EBA'dan video izlettirilir ve videodaki etkinlikler yapılır.





	
<p><b>Değerlendirme (Evaluate)</b></p>	<p>EBA'dan öğrencilere tarama testi yaptırılır. Öğrencilerin çözümleri değerlendirilir. Daha sonra öğrencilere derste neler öğrendikleri ile ilgili konuşmaları sağlanır gerekli dönütler verilir. Sonrasında özet yapıp ders bitirilir.</p>
<p><b>Ölçme ve Değerlendirme</b></p>	
<p><b>Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar</b></p>	<p>a) Kareli, noktalı kâğıt vb. üzerinde çalışmalar yapılır. Örneğin A noktası B noktasının 3 birim sağında/ solunda; 2 birim aşağısında/ yukarısında; 4 birim sağının/solunun 2 birim yukarısında/aşağısında gibi</p> <p>b) Gerçek hayat durumları ile ilgili örneklere de yer verilir.</p>

**EK 10****BERNA'NIN ÇEVİRİMİÇİ DERS PLANI**

<b>Ders</b>	<b>Matematik</b>	<b>Tarih</b>	27.05.2020
<b>Sınıf</b>	<b>6. Sınıf</b>	<b>Süre</b>	40 dakika
<b>Öğrenme Alanı:</b>	M.6.1. SAYILAR VE İŞLEMLER		
<b>Alt Öğrenme Alanı:</b>	M.6.1.3. Kümeler		
<b>Kazanımlar</b>	<b>M.6.1.3.1. Kümeler ile ilgili temel kavramları anlar.</b> <b>a) Kümelerin farklı gösterimlerine (liste, ortak özellik ve venn şeması yöntemi) yer verilir.</b> <b>b) Küme, eleman, eleman sayısı, boş küme, birleşim, kesişim kavramları verilir.</b> <b>Çalışmalarda kavramsal düzeyde kalınır. (Derste öğrencilere kazandırılmak istenen kazanım b seçeneğidir.)</b>		
<b>Öğretim Yöntem ve Teknikleri</b>	5E Modeli		
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç ve Gereçler</b>	<b>Online Araçlar:</b> <b>Bilgisayar</b>		
	<b>Offline Araçlar:</b> <b>Kağıt, kalem, defter, bilgisayar</b>		
<b>Kullanılan Çevrimiçi Eğitim Programı</b>	BigBlueButton		
<b>Dersin diğer derslerle ilişkisi</b>	Ders esnasında öğrenilen, keşfedilen kavramların sözel olarak ifade edilebilmesinden dolayı Türkçe dersi ile ilişkilidir. Ders sırasında kullanılan harita Matematik ve Coğrafya dersleri arasında ilişki kurmaya olanak sağlamıştır.		
<b>Öğretme-Öğrenme Süreci</b>			
<b>Giriş (Engage) (Motivasyon-</b>	Öğretilmek istenen kavramlara geçilmeden ve konuyla ilgili bilgi verilmeden öğrenci-		

**Dikkat Çekme-  
Ön Bilgileri  
Harekete Ge-  
çirme)**

lere harita görselleri sunulması genel olarak coğrafyaya ait bir materyalin matematik dersinde kullanılmasıyla öğrencilerin dikkatinin derse çekilmesi ve merak uyandırılması amaçlanmıştır.



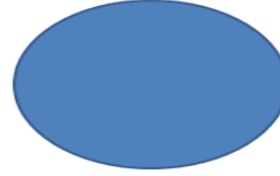
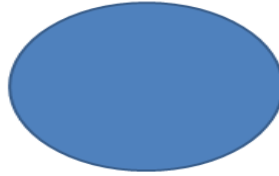
**Öğrenciler görseli inceledikten sonra, öğrencilere ‘Bölgeler ve şehirlerin ortak ve farklı özellikleri hakkında neler biliyorsunuz?’ şeklinde sorular sorularak fikirleri alınır.**

**Keşfetme  
(Explore)**

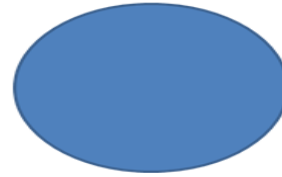
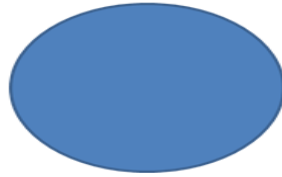
**ETKİNLİK**

Aşağıda verilen şehirleri yer aldıkları bölgeye göre gruplayınız.



ADANA, MERSİN, ANTALYA, MUĞLA, AYDIN, İZMİR, MANİSA, UŞAK, DENİZLİ, BURDUR, ISPARTA

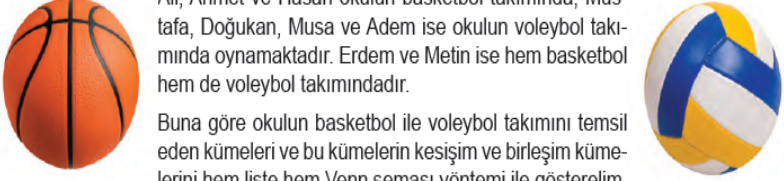


Verilen şehirleri denize kıyısı olan şehirler ve denize kıyısı olmayan şehirler olarak gruplayınız.



Öğrencilerden yukarıda verilen etkinliği yapmaları istenir. Daha sonra öğrencilerin de katılımıyla ekranın sağ ve sol tarafına etkinlikteki bölgelere ait şehirler yazılır. Her iki taraftaki şehirler de kapalı şekil içine alınarak bölgenin ismi şeklin üst kısmına yazılır. Daha sonra etkinliğin ikinci kısmında yer alan denize kıyısı olan şehirler ekranın orta kısmına yazılır. Orta kısma yazılmış olan şehirler ekranın sağ ve sol kısmından silinir. Öğrencilerden ortak özelliğin belirgin olacağı şekilde bu iki bölgenin şehirlerini nasıl bir araya getirebileceklerine ilişkin sorular sorulur.

<p><b>Açıklama</b> (Explain)</p>	<p>Öğrencilere aşağıda yer alan bilgiler aktarılır.</p> <div data-bbox="475 286 1353 678" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p> <b>BİLGİ HAZİNESİ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Birden fazla kümenin tüm elemanlarını içeren kümeye bu kümelerin <b>birleşim kümesi</b> denir. Birleşim kümesi <math>\cup</math> sembolü ile gösterilir.</li> <li>• Birden fazla kümenin ortak elemanlarını içeren kümeye bu kümelerin <b>kesişim kümesi</b> denir. Kesişim kümesi <math>\cap</math> ile gösterilir.</li> </ul> <p>Örneğin, ilkbahar ayları kümesi İ ile dört harfli aylar kümesi D'nin kesişim ve birleşim kümeleri şu şekildedir:</p> <p><math>I \cup S = \{\text{mart, nisan, mayıs, ekim, ocak}\}</math>  <math>I \cap S = \{\text{mart}\}</math></p> </div> <div data-bbox="475 696 1353 1014" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p> <b>BİLGİ HAZİNESİ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İki kümenin ortak elemanı her zaman olmayabilir.</li> </ul> <p>Örneğin, <math>A = \{\text{iki basamaklı asal sayılar}\}</math> ve <math>B = \{\text{100'den küçük çift doğal sayılar}\}</math> kümelerinin ortak bir elemanı yoktur. Çünkü iki basamaklı asal sayılardan hiçbiri çift değildir.</p> <p>Dolayısıyla <math>A \cap B = \emptyset</math>.</p> </div> <p>Daha sonra yapılmış olan etkinlik ile verilen kavramlar birbiriyle ilişkilendirilir. Öğrencilere yapılmış olan etkinlikle seçilen iki bölgenin aslında bir küme olduğu, o bölgede yer alan şehirlerin kümenin elemanı olduğu, ortak özelliği bulunan şehirlerin yazıldığı kümenin kesişim kümesi olduğu, her iki kümenin bütün elemanlarının bulunduğu kümenin birleşim kümesi olduğu, kümelere yazılan şehir sayısının kümenin eleman sayısı olduğu ve son olarak iki bölge arasındaki şehirler arasında hiçbir ortak özelliğe olmadığı sonucuna ulaşılsaydı kesişim kümelerinin boş küme olacağı bilgileri aktarılır.</p>
<p><b>Derinleştirme</b> (Ayrıntıya Girme) (Elab- rate)</p>	<p>Bir önceki adımda harita üzerinden açıklanan kavramlar genellemeler yapılarak öğrencilere aktarılır.</p> <p>Farklı örneklere yer verilir.</p>

	<p><b>ÖRNEK</b></p>  <p>Ali, Ahmet ve Hasan okulun basketbol takımında; Mustafa, Doğukan, Musa ve Adem ise okulun voleybol takımında oynamaktadır. Erdem ve Metin ise hem basketbol hem de voleybol takımındadır.</p> <p>Buna göre okulun basketbol ile voleybol takımını temsil eden kümeleri ve bu kümelerin kesişim ve birleşim kümelerini hem liste hem Venn şeması yöntemi ile gösterelim.</p> <p>Görsel 1.3.2</p>
<p><b>Değerlendirme (Evaluate)</b></p>	<p>Öğrencilere aktarılan kavramlara vurgu yapılarak konu pekiştirilir. Eksik öğrenmeler varsa giderilir.</p>
<p><b>Ölçme ve Değerlendirme</b></p>	
<p><b>Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar</b></p>	<p>Dersin nasıl işleneceği, hangi yolların izleneceği ve kullanılacak olan araç gereçler dersten önce belirlenip, hazır hale getirilmelidir.</p>

**EK 11**  
**RÜYA’NIN ÇEVİRİMİÇİ DERS PLANI**

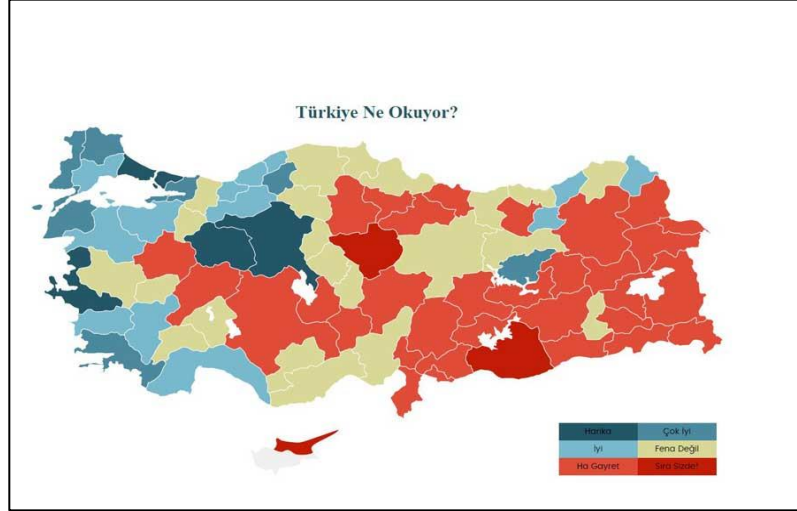
<b>Ders</b>	<b>Matematik</b>	<b>Tarih</b>	31.05.2020
<b>Sınıf</b>	7	<b>Süre</b>	40 dakika
<b>Öğrenme Alanı:</b>	Veri İşleme		
<b>Alt Öğrenme Alanı:</b>	Veri Analizi		
<b>Kazanımlar</b>	M.7.4.1.3. Bir veri grubuna ilişkin daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. M.7.4.1.4. Verileri sütun, daire veya çizgi grafiği ile gösterir ve bu gösterimler hakkında uygun dönüşümler hazırlar.		
<b>Öğretim Yöntem ve Teknikleri</b>	5E Modeli		
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç ve Gereçler</b>	<b>Online Araçlar:</b> <b>Bilgisayar</b>		
	<b>Offline Araçlar:</b>		
<b>Kullanılan Çevrimiçi Eğitim Programı</b>	ZOOM		
<b>Dersin diğer derslerle ilişkisi</b>	Harita kullanımı olduğu için Sosyal Bilgiler dersi ile ilişkilidir.		
<b>Öğretme-Öğrenme Süreci</b>			
<b>Giriş (Engage) (Motivasyon-Dikkat Çekme- Ön Bilgileri Harekete Geçirme)</b>	Öğretmen sınıfa girer, öğrencilerle selamlaştıktan sonra günlerinin nasıl geçtiğini sorar. Öğrencilerle sohbet ettikten sonra, “Yuvarlak pasta ile doğum günü kutlayanınız var mı? “ diye sorar. Evet diye cevap veren öğrencilere “Pastanın dilimlenişinde ilginizi çeken bir şey var mıydı? “ diye sorar. Öğrencilerin cevabını aldıktan sonra pasta ve daire grafiği resimleri gösterir, “Sizce bu iki resim arasında nasıl bir ilişki vardır? “ diye sorar.		
<b>Keşfetme (Explore)</b>	Öğretmen öğrencilerine bir hikaye ve harita sunar ve bu haritaya göre bulduklarını karşılaştırması istenir.		

## KİTAP BASIM FİRMASI VE SEN

Bir kitap basım ve dağıtım şirketinde çalışıyorsunuz. Bu haftaki bastığımız kitabı söylenen illere okuma oranlarına göre göndereceksiniz. Gönderilecek olan kitaptan 10.000 tane basılmıştır. Haritada koyu mavi(harika) ve mavi(çok iyi) ile gösterilen illere kitapların %50'sini, açık mavi(iyi) ile gösterilen illere kitapların %40'ını, sarı(fena değil) ile gösterilen illere kitapların %30'unu, kırmızı(ha gayret) ile gösterilen illere kitapların %20'sini, koyu kırmızı(sıra sizde) ile gösterilen illere ise kitapların %10'u gönderilecektir. Şirket bulduğunuz sonuçları grafikleştirmenizi istiyor.

Sizce bulduğunuz sonuçları hangi grafiğe yapmalısınız?

Sorular sorulduktan sonra boş sayfa açılır ve öğrencilerden gönüllü olana kalem hakimiyeti verilir. Öğrenciden buldukları verileri yazması istenir. Bu verileri yazdıktan bu veriler hangi grafikte gösterilebilir diye sorulur. Öğrenci grafiği söyledikten sonra diğer öğrencilerin de görüşleri alınır ve ortak görüşe göre grafik çizdirilir. Doğru ise öğrenci tebrik edilir yanlış tarafları varsa düzeltilir.

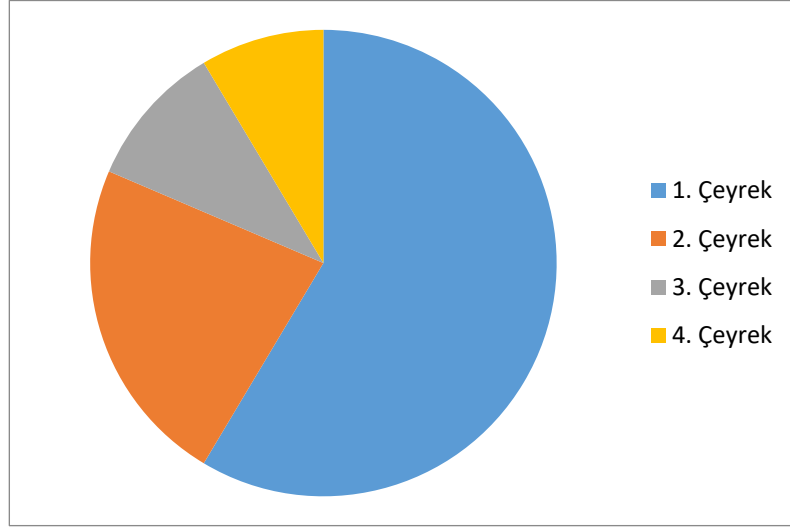


### Açıklama (Explain)

Öğretmen önceki aşamalarda öğrencilere düşündürdüğü grafiklerin tanımı ve kullanım yerlerini anlatır.

### DAİRE GRAFİĞİ

Verilerin bir dairenin dilimleri şeklinde gösterilerek oluşturulan grafiğe **daire grafiği** denir.



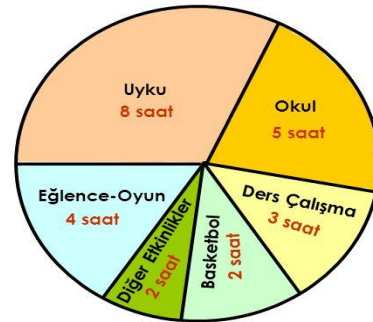
### DAİRE GRAFIĞİ OLUŞTURMA

- 1 Daire grafiği hazırlarken toplam veriler 360° olacak şekilde her bir veri oranlanır.
- 2 Bu oranlar her bir verinin gösterileceği daire diliminin merkez açısı olur.
- 3 Daire dilimlerinin içine veya yakınındaki bir yere değişkenlerin adları yazılır.

**Örnek Etkinlik :**

Uyku	Okul	Ders Çalışma	Basketbol	Diğer Etkinlikler	Eğlence - Oyun
8 saat	5 saat	3 saat	2 saat	2 saat	4 saat

Bu bilgileri daire grafiğine yerleştirilim...





**Örnek:**

Bir 24 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin en sevdikleri derslere yönelik bir anket yapılıyor. Anket sonucuna göre 6 kişi Matematik, 4 kişi Türkçe, 3 kişi İngilizce, 4 kişi Beden Eğitimi, 2 Kişi Müzik, 2 Kişi Fen Bilimleri, 3 kişi Sosyal Bilgiler dersinin en sevdiği ders olduğunu söylüyor. Bu verileri daire grafiği ile gösterelim.

**Çözüm :**

Toplam verilere göre her bir verinin dairede kaç derecelik merkez açıya sahip olacağını bulalım.

$$24 \text{ kişi } 360 \text{ derece ise } 1 \text{ kişi } 360 : 24 = 15^\circ$$

Buna göre:

Müzik ve Fen Bilimlerinin bulunduğu daire diliminin merkez açısı  $30^\circ$ ,

İngilizce ve Sosyal Bilgilerin bulunduğu daire diliminin merkez açısı  $45^\circ$ ,

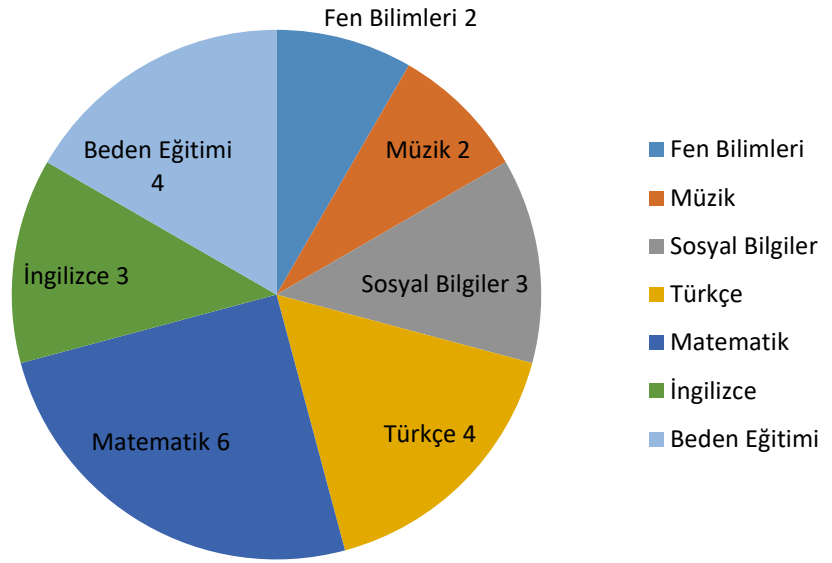
Türkçe ve Beden Eğitiminin bulunduğu daire diliminin merkez açısı  $60^\circ$ ,

Matematiğin bulunduğu daire diliminin merkez açısı  $90^\circ$  olacaktır.

Bir daire çizeriz ve daireyi yukarıdaki açılara göre daire dilimlerine ayırırız ve daire grafiğini çizmiş oluruz.

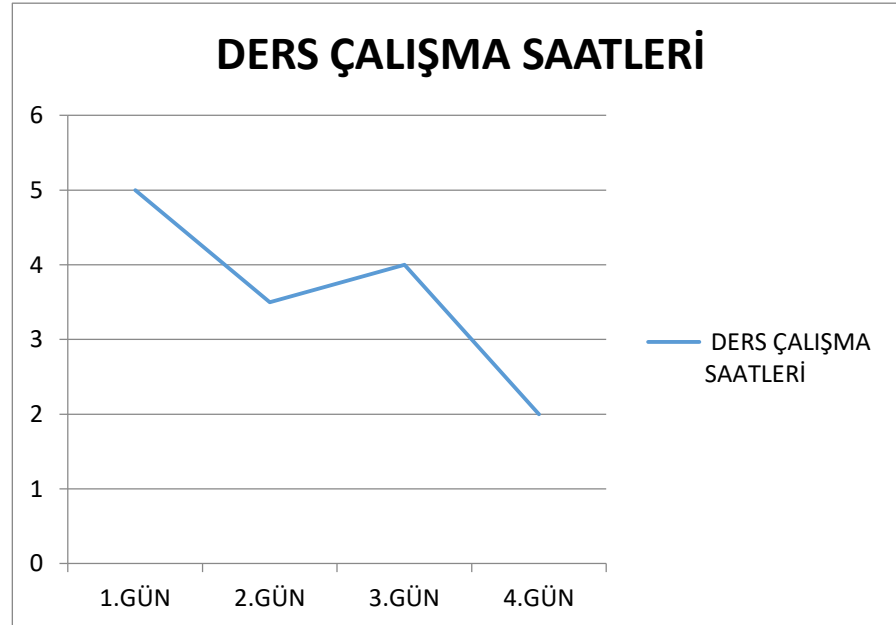
**En Sevilen Ders**

- Matematik: 6
- Türkçe: 4
- İngilizce: 3
- Beden Eğitimi: 4
- Müzik: 2
- Fen Bilimleri: 2
- Sosyal Bilgiler: 3



### ÇİZGİ GRAFİĞİ

Verilerin yatay ve dikey eksendeki değerleri işaretlenerek bulunan noktaların birleştirilmesiyle oluşturulan grafiklere **çizgi grafikleri** denir. Çizgi grafikleri özellikle bir değişkenin zamana bağlı değişimini göstermek için uygundur.



## ÇİZGİ GRAFİĞİ OLUŞTURMA

1

Verilerin ölçütlerinden biri yatay eksene, diğeri dikey eksene yerleştirilir.

2

Yatay eksene genellikle zamanla ilgili olan ölçüt yazılır.

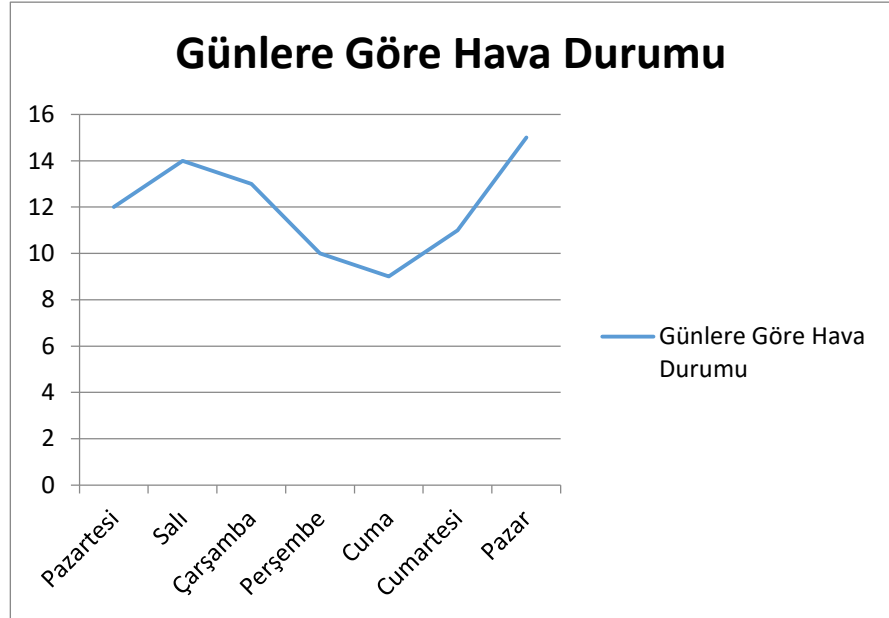
3

Veriler yatay eksenle dikey eksene bakılarak işaretlenir ve daha sonra bu noktalar birleştirilir.

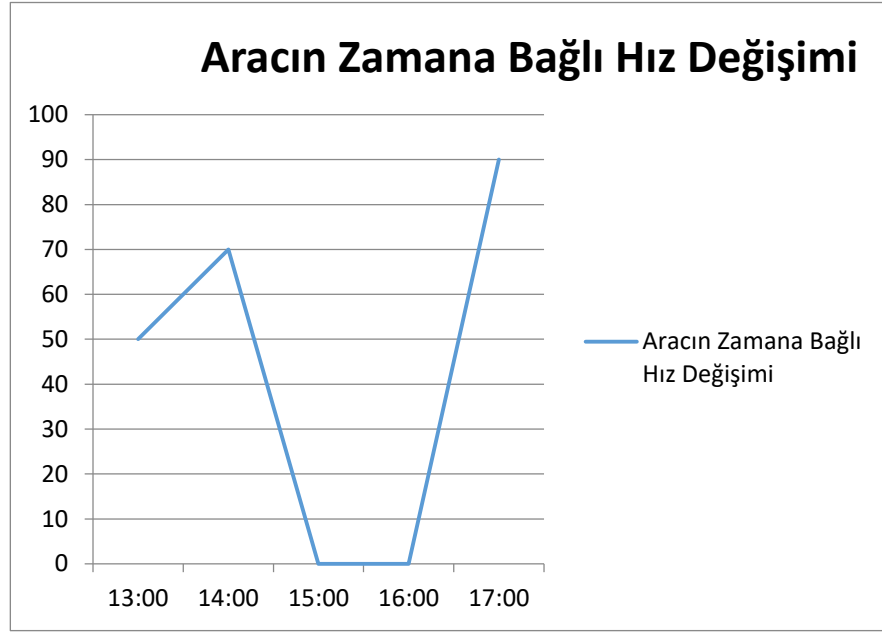
### Örnek:

Bir ildeki bir haftada günlerin en yüksek hava sıcaklıkları Pazartesi'den itibaren sırasıyla 12 °C, 14 °C, 13 °C, 10 °C, 9 °C, 11 °C, ve 15 °C'dir. Bu verileri çizgi grafiği ile gösterelim.

### Çözüm:



**Örnek :**

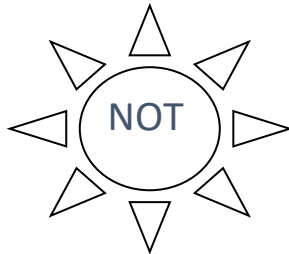


Yukarıdaki grafik bir aracın zamana bağlı hız değişimini göstermektedir. Buna göre;

- Aracın 14.00'te ölçülen hızının kaç km/sa. olduğunu bulalım
- Saat 15.00 ile 16.00 arasında aracın hızını yorumlayalım.
- Aracın hızının arttığı ve azaldığı zaman aralıklarını belirleyelim.

**Çözüm :**

- Aracın 14.00'te ölçülen hızı 70 km/sa. tir.
- 15.00-16.00 arasında aracın hızının 0 olduğu görülmektedir. Bu zaman aralığında araç hareket etmemiştir.
- Aracın hızı 13.00-14.00 ve 16.00-17.00 aralıklarında artmıştır. Bu aracın hızı 14.00-15.00 aralığında azalmıştır. Çünkü çizgi aşağı doğru inmekte ve aracın hızını gösteren eksen de değerler azalmaktadır.



Zamana bağlı artış ve azalışların olduğu değerleri göstermenin en iyi yolu çizgi grafiğidir. Sıcaklık ve nüfus değişimlerinin, canlıların kütlelerindeki artış ve azalışlarının gösterilmesinde çizgi grafiği tercih edilir.

**Derinleştirme  
(Ayrıntıya  
Girme) (Ela-**

Öğrencilere konuyu ne kadar anladıklarını ve uygulayabildiklerini gözlemlemek için hazırlanan etkinlikler uygulanır ve konunun derinliklerine inilmiş olur.  
Zoom programında boş bir sayfa açılır ve soruda istenilen verileri ve daire grafiğini

borate)

yapması için gönüllü bir öğrenci seçilir.

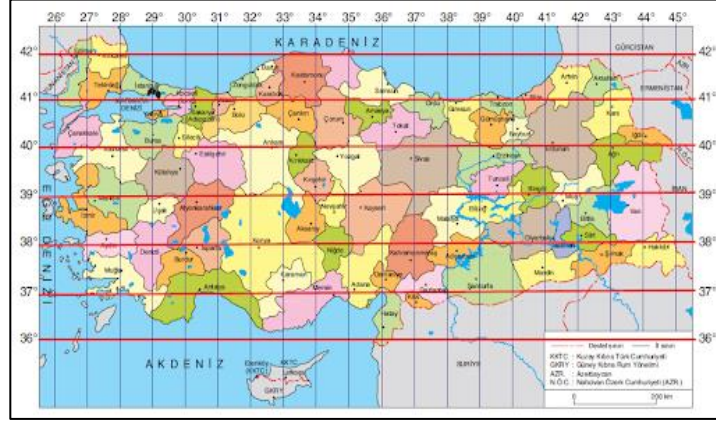
Haritada okuyamadıkları şehir isimleri için yardımcı olunur.

**Etkinlik :**

Aynı meridyen üzerindeki paraleller arası uzaklık 111 km'dir.

Örneğin Aksaray bir paralel arasında kaldığı için kuzeyi ile güneyi arası 111 km'dir.

Siz de 33-35 meridyenleri arasında kalan şehirleri güneyi ile kuzeyi arası 111 km ve üstü, 111 km altı olarak ayırın ve bu iki veri sayısını daire grafiğine yerleştirin.



**Soru:**

Bir çiftçi, tarlasının; 55 dönümüne soğan, 80 dönümüne mısır, 115 dönümüne patates ve 110 dönümüne buğday ekmıştır.

Çiftçinin ektiği tarla miktarı bir daire grafiğinde gösterilirse patates ekili alanı gösteren dilimin merkez açısı kaç derece olur?

- A)80 B)90 C)115 D)120

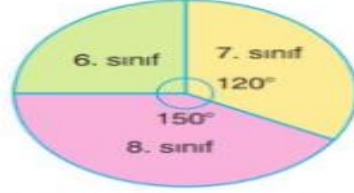
**Soru:**



Yukarıda bölgelere ayrılmış harita verilmiştir. Bölgeleri şehir sayılarına göre daire grafiğine yerleştirirsek Karadeniz Bölgesi daire grafiğinde kaç derecelik yer kaplar?

- A)70 B)80 C)90 D)100

Soru:



Yukarıdaki şekilde verilen dairesel grafik bir okulun 6, 7 ve 8. sınıflarındaki öğrenci sayılarını göstermektedir.

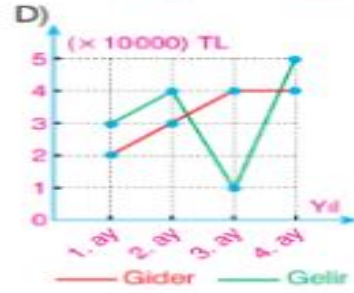
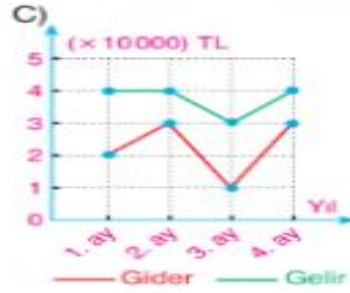
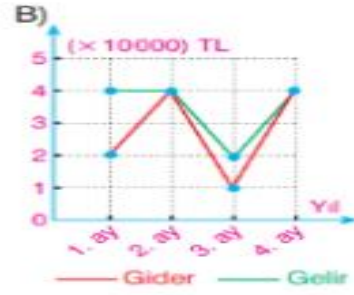
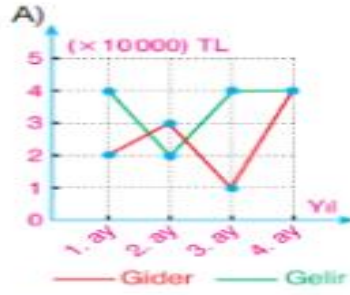
**Buna göre, bu okulun 6. sınıflarındaki öğrenci sayısı okuldaki tüm öğrenci sayısının yüzde kaç kadardır?**

- A) 15      B) 20      C) 25      D) 30

Soru:

Bir iş yerinin yılın ilk dört ayındaki gelirleri toplamı ile giderleri toplamı eşit olmuştur.

**Bu iş yerinin yılın ilk dört ayının gelir ve giderlerini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?**



Soru :



72 kişinin katıldığı bir ankette, 'En çok hangi spor türünü seversiniz?' sorusuna verilen cevaplar yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Basketbolu sevenler 18 kişidir.
- B) Diğer sporları sevenleri gösteren daire diliminin açısı  $50^\circ$  dir.
- C) Yüzmeyi sevenler, tenisi sevenlerden 4 kişi fazladır.
- D) Futbolu sevenler, yüzmeyi sevenlerden 6 kişi fazladır.

Soru:

Bir mağazaya, açıldıktan sonraki zaman aralıklarında; gelen bay ve bayan müşteri sayılarını gösteren bir çizgi grafiği oluşturulmuştur.

Bu grafiğe bakarak aşağıdakilerden hangisi hakkında bilgi **elde edemeyiz**?

- A) Saat 12:00'den önce kaç müşteri geldiğini
- B) Gelen müşterilerin mesleklerini
- C) Bir günde toplam kaç müşteri geldiğini
- D) Gelen bayan ve erkek müşteri sayısı arasındaki farkın kaç olduğu

Soru:

Aşağıda illerdeki AVM sayısını gösteren harita verilmiştir. Bu haritaya göre Erzurum, İzmir, Eskişehir ve Çankırı illerindeki Avm sayısını daire grafiğine yerleştirirsek İzmir kaç derecelik yer kaplar.

AVM sayısı ve Toplam Kiralanabilir Alan (GLA)\*



Kaynak: Eya Gayrimenkul Değerleme  
\*2019 Kasım sonu itibarıyla 1.000 kişi başına düşen AVM alanı

A)140

B)200

C)280

D)70

Soru:

Aşağıdaki sütun grafiğinde bir firmadaki K, L ve M makinelerinin günlük çalışma süreleri verilmiştir.

Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri



Bu verilere uygun daire grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

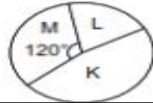
A) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri



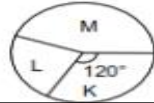
B) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri



C) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri



D) Grafik: Makinelerin Çalışma Süreleri

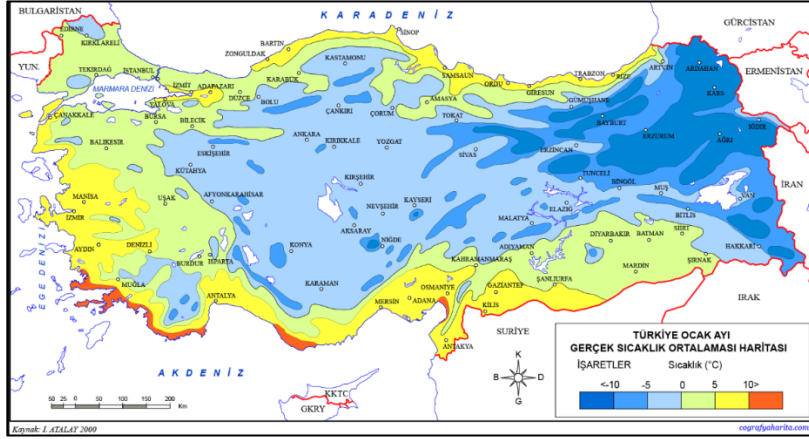


Değerlendirme  
(Evaluate)

DEĞERLENDİRME ÖDEV SORULARI İLE OLACAKTIR.

- Aşağıda Ocak ayı sıcaklık ortalaması haritası verilmiştir. Eskişehir, Kars, Balıkesir ve Aydın illerinin sıcaklık ortalamalarını çizgi grafiği üzerinde gösteriniz.

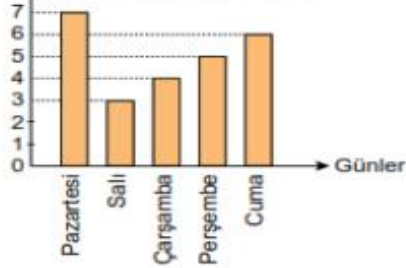




2)

Aşağıdaki grafikte bir öğrencinin beş gün boyunca çözdüğü soru sayılarının günlere göre dağılımı verilmiştir.

Grafik: Çözülen Soru Sayılarının Günlere Göre Dağılımı



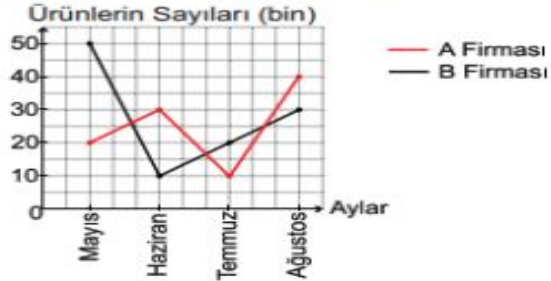
Grafığe göre hangi gün çözülen soruların sayısı, ortalama çözülen soru sayısına eşittir?

- A) Salı B) Çarşamba  
 C) Perşembe D) Cuma

3)

İki firmanın dört ayda sattığı ürünlerin sayıları aşağıdaki grafikte verilmiştir.

Grafik: Firmaların Sattığı Ürünlerin Sayıları



Grafığe göre iki firmanın sattığı ürünlerin sayıları arasındaki fark hangi ayda en fazla olmuştur?

- A) Mayıs B) Haziran  
 C) Temmuz D) Ağustos

4)

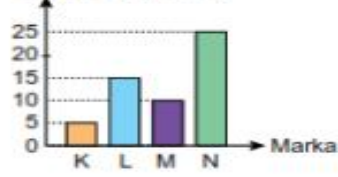
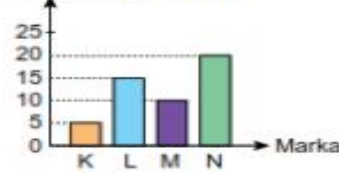
Yandaki tabloda dört farklı otomobil markasının üretim sayıları verilmiştir.

Tablo: Üretilen Otomobil Sayıları

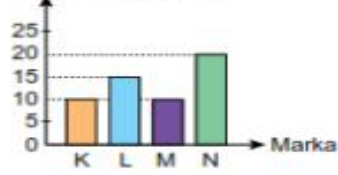
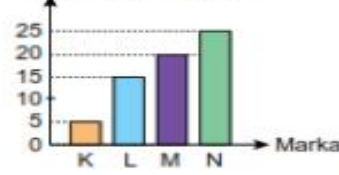
Marka	Üretim Sayıları
K	5000
L	15 000
M	10 000
N	25 000

Tabloya uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) Grafik: Üretilen Otomobil Sayıları B) Grafik: Üretilen Otomobil Sayıları  
Üretim Sayıları (bin) Üretim Sayıları (bin)



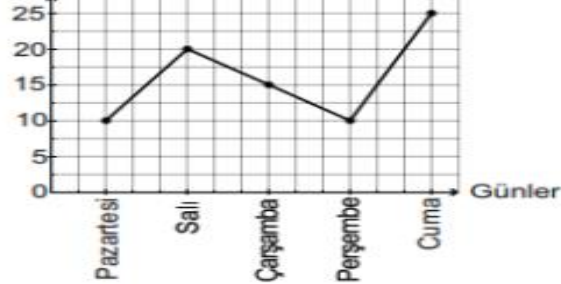
C) Grafik: Üretilen Otomobil Sayıları D) Grafik: Üretilen Otomobil Sayıları  
Üretim Sayıları (bin) Üretim Sayıları (bin)



5)

Aşağıdaki grafikte bir ilin beş günlük sıcaklık değerleri verilmiştir.

Grafik: Bir İlin Sıcaklık Değerleri  
Sıcaklık (°C)



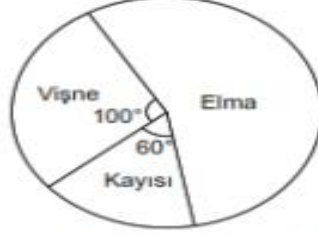
Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) En sıcak gün cumadır.
- B) Pazartesi ve perşembe günlerinin sıcaklığı aynıdır.
- C) Beş günün ortalama sıcaklığı 16 °C'dir.
- D) Pazartesi ve salı günleri arasındaki sıcaklık farkı en fazladır.

6)

Aşağıdaki daire grafiğinde bir bahçedeki ağaçların sayılarının türlerine göre dağılımı verilmiştir.

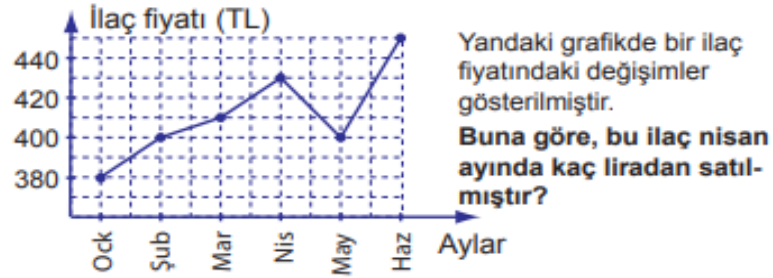
Grafik: Bir Bahçedeki Ağaçların Sayılarının Türlerine Göre Dağılımı



Bahçede 20 vişne ağacı bulunduğuna göre kaç elma ağacı vardır?

- A) 20      B) 34      C) 40      D) 52

7)

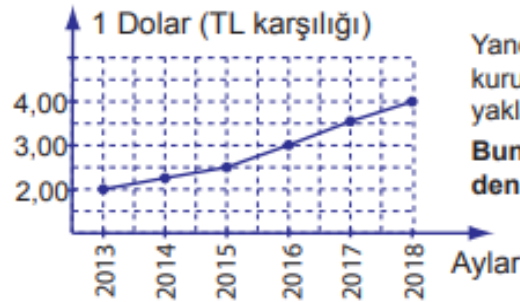


Yandaki grafikde bir ilaç fiyatındaki değişimler gösterilmiştir.

Buna göre, bu ilaç nisan ayında kaç liradan satılmıştır?

- A) 410      B) 420      C) 430      D) 440

8)

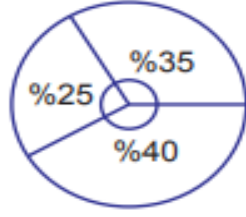


Yandaki grafikde dolar kurunun yıllara göre değişimi yaklaşık olarak gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dolar kuru düzenli bir şekilde artmıştır.  
B) 2016 yılında 100 dolar 300 liradır.  
C) 2013 yılında 50 dolar 100 liradır.  
D) 2014 yılında 100 dolar 250 liradan daha azdır.

9)



Bir kütüphanedeki kitapların %40 ı hikaye kitabıdır. Kütüphanedeki kitap sayıları bir daire grafiği ile gösterildiğinde hikaye kitaplarına karşılık gelen dilimin merkez açısı kaç derecedir?

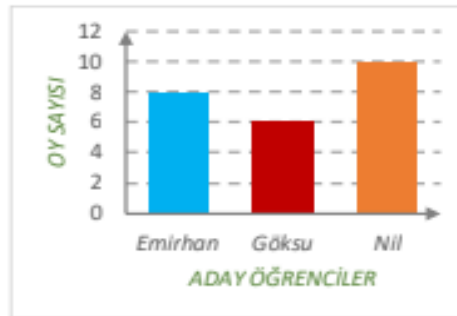
- A) 90      B) 120      C) 126      D) 144

10)

Bir grup öğrenci, öğretmen ve velilerden oluşmaktadır. Gruptaki öğretmen ve öğrenci sayısının toplamı veli sayısının üç katı ise, bu grup bir daire grafiği ile gösterildiğinde veli sayısına karşılık gelen dilimin merkez açısı kaç derecedir?

- A) 45      B) 60      C) 90      D) 120

11)



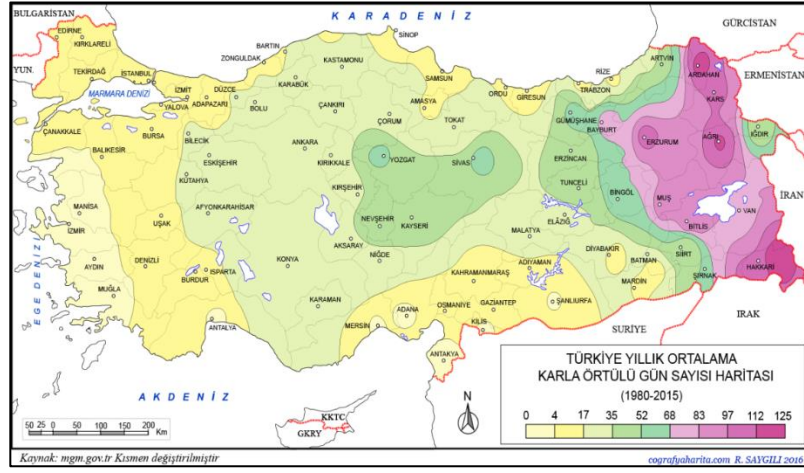
Yandaki grafikte 7B sınıfının sınıf başkanlığı seçimlerinde adayların aldıkları oy sayıları verilmiştir.

Bu veriler daire grafiği ile gösterilirse Göksu'nun aldığı oy oranını gösteren dilimin merkez açısı kaç derece olur?

- A) 60      B) 75      C) 90      D) 120

12) Aşağıda yıllık ortalama karla kaplı gün sayısının gösterildiği harita verilmiştir. Bu haritaya göre şehirleri karla kaplı olduğu günlerin rengine göre gruplan-

dırıp daire grafiğine yerleştirirsek ortalama 35-52 gün arası karla kaplı günü olan şehirler kaç derece ile gösterilir ?



### Ölme ve Değerlendirme

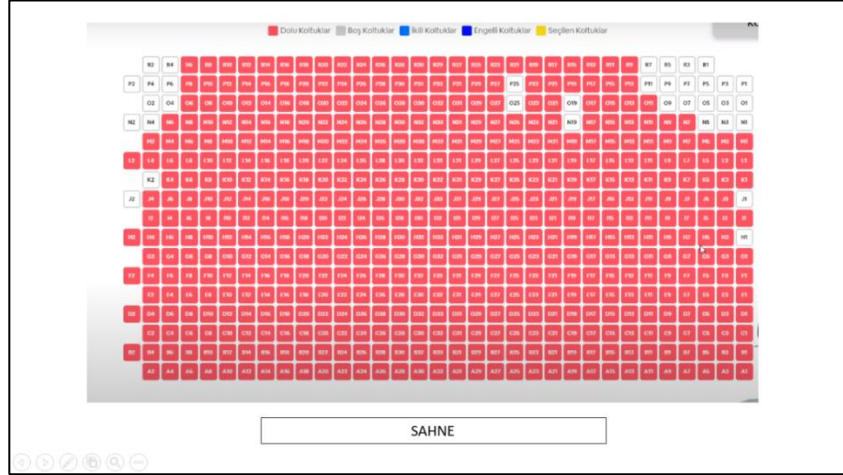
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar

Ders planını 40 dakika olarak ayarladık. Ancak tek derse sıkıştırılmadan yapılsa ve 80 dakika olarak düzenlenirse daha verimli olacaktır.

**EK 12**  
**SENA’NIN ÇEVİRİMİÇİ DERS PLANI**

<b>Ders</b>	MATEMATİK	<b>Tarih</b>	11.06.2020
<b>Sınıf</b>	8	<b>Süre</b>	40 dakika
<b>Öğrenme Alanı:</b>	CEBİR		
<b>Alt Öğrenme Alanı:</b>	Doğrusal Denklemler		
<b>Kazanımlar</b>	<b>M.8.2.2.2.2</b> Koordinat sistemini özellikleriyle tanır ve sıralı ikilileri gösterir.		
<b>Öğretim Yöntem ve Teknikleri</b>	5E Modeli		
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri / Araç ve Gereçler</b>	<b>Online Araçlar:</b>		
	Geogebra, Powerpoint, Zoom uygulamasındaki çizim araçları		
	<b>Offline Araçlar: Klavye ve sanal kalem, mouse</b>		
<b>Kullanılan Çevrimiçi Eğitim Programı</b>	ZOOM		
<b>Dersin diğer derslerle ilişkisi</b>	Sosyal Bilgiler dersindeki harita okuryazarlığı becerisini matematikte yeni öğrendiği yeni konuya uygulayabilecek.		
<b>Öğretme-Öğrenme Süreci</b>			
<b>Giriş (Engage) (Motivasyon-Dikkat Çekme- Ön Bilgileri Harekete Geçirme)</b>	<p>Öğrencilerle dersin anlatılacağı Zoom uygulamasının linki paylaşılır. Daha sonra tam katılımın sağlandığından emin olununca öğrencilere sesin ulaşip ulaşılmadığı kontrol edilir ve tüm öğrencilerin mikrofon ve videolarının açık olduğuna bakılır, sorun yoksa öğrencilerle selamlaşır ders için giriş yapılır. Önceden hazırlanmış olan PowerPoint sunusu açılır. Anlatılacak konunun başlığı yansıtılarak koordinat denince akıllarına ilk gelen kavramları söylemeleri istenir. Daha sonra verilen cevaplar doğrultusunda merak uyandırıcı yeni sorular yönlendirir. Bu soruların yanı sıra görseller eşliğinde konuyu merak etmelerini sağlayacak şu sorular da yöneltilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiç uçakla( otobüsle, trenle...) yolculuk yaptınız mı? Ya da hiç sinemaya (konsere, tiyatroya...) gittiniz mi?</li> <li>- Peki, hiç bunlar için bilet aldınız mı ya da bileti alan kişiyi izlediniz mi?</li> <li>- Bilet seçerken nasıl tercih yapılıyor ekranda neler görmüştünüz?</li> </ul>		





Cevaplar alındıktan sonra yukarıdaki tiyatro salonu yerleşim düzeni açılır. Bu düzene göre öğrencilerden bu tiyatroya gitseler kimlerle, kaç kişi gidecekleri sorulur. Sistemdeki el kaldırma seçeneği sayesinde el kaldıran öğrencilerden birinin ismi söylenerek cevabı alınır. Daha sonra öğrencinin söylediği kişilerle bu yerleşim düzenine göre biletini alması istenir ve şu sorular yöneltilir:

- Hangi koltukları seçersin?
- Bu koltuk numaralarını neye göre belirledin?
- Hangi koltukları seçersen arkadaşlarınla yan yana oturamazsın?

### Keşfetme (Explore)

Bu kısımda konuya giriş yapmak amacıyla hazırlanan Etkinlik-1 yapılır. Bu etkinlikle koordinat sisteminin neden gerekli olduğunu keşfetmeleri sağlanır.

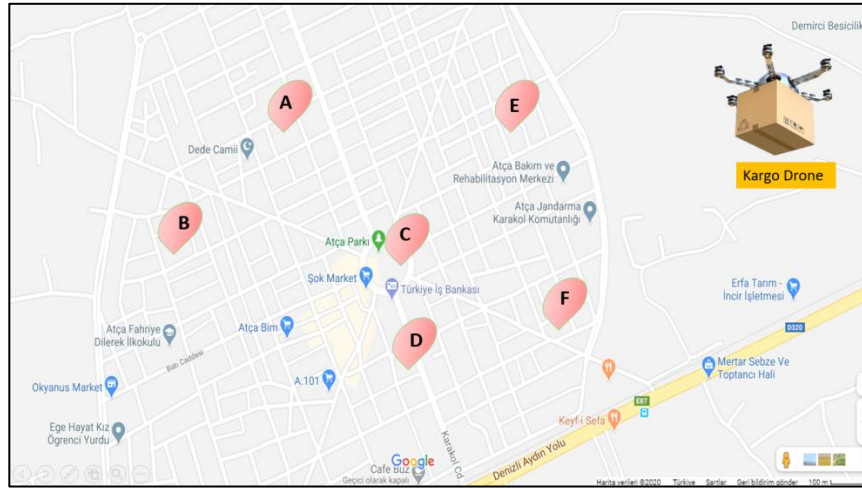
**1.Etkinlik**

Dünyadaki teknolojik gelişmeler göz önüne alındığında; kargo drone'ları modern lojistik endüstrisinin hızla yaygınlaşan, önemli bir parçası haline geliyor. Kargo taşımacılığı hızla geleneksel standartlardan yeni nesil taşıma araçlarına doğru kayıyor. Kargo drone'larının cazip gelen en önemli özelliği gönderim süresini kısaltması.



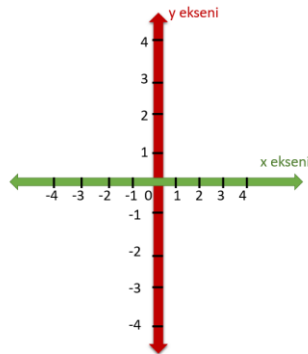
Bir kargo şirketi bu yeni nesil taşımacılığı kullanarak en kısa sürede müşteriye kargosunu iletmek istemektedir. Böylece hem müşteri memnuniyetini sağlayacak hem de daha çok müşteriye ulaşmış olacaktır.

Siz de bu kargo şirketinde gönderilerin hangi adreslere iletilmesi gerektiğini yönlendiren departmanda çalışıyorsunuz. Aydın'ın Atça ilçesinin haritası verilmiştir ve iletilmesi gereken adresler harflendirilmiştir. Bu haritaya göre kargo drone'un gitmesi gereken adresleri nasıl tespit edersiniz, adreslerin tam konumunu belirtmek için hangi yöntemleri düşünürsünüz?



**Açıklama  
(Explain)**

- Etkinlik-1'in değerlendirilmesi yapılır.
- Kavram yanlışları ve yanlışları düzeltilir.
- Öğrenci hazırbulunuşluğu kontrol edilir, neyi ne kadar bildikleri öğrenilmiş olunur.
- Konuyu anlatmak için sunuya devam edilir. Koordinat sistemi ile ilgili bilmesi gereken tüm ayrıntılar kazanıma uygun şekilde aktarılır.



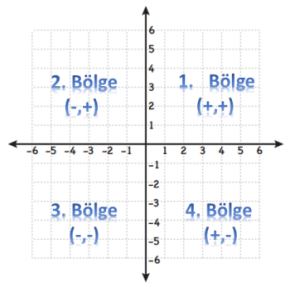
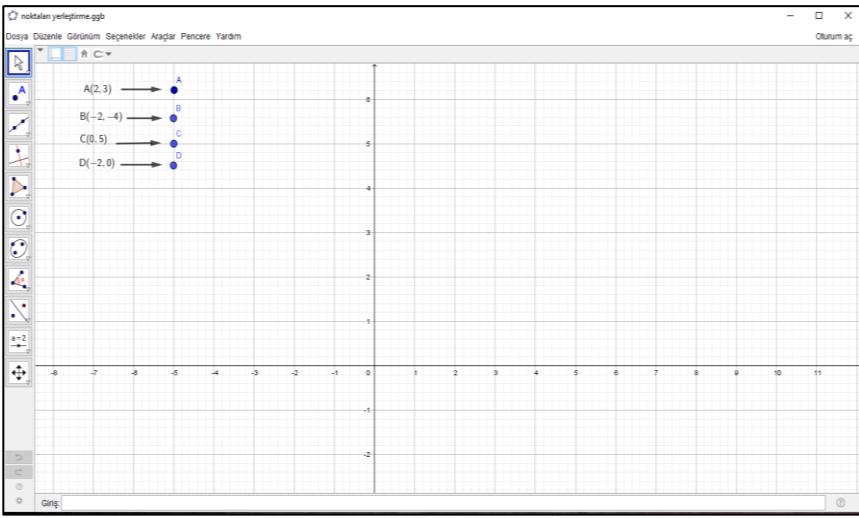
İki sayı doğrusunun 0 noktasında birbirleriyle dik kesişmesiyle oluşan sisteme **koordinat sistemi** denir.

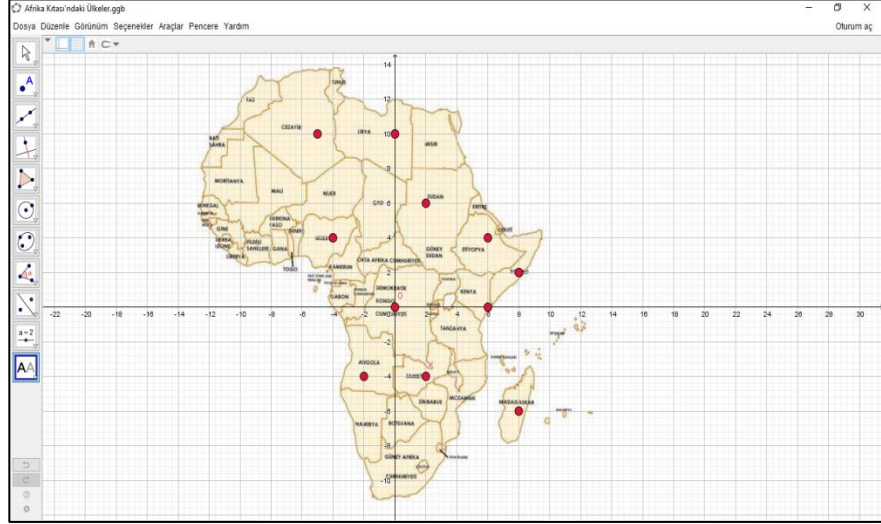
Sayı doğrularının kesişim noktasına **başlangıç noktası (orijin)**,

Yatay sayı doğrusuna **x eksenini**,

Dikey sayı doğrusuna **y eksenini** denir.



	<p>Koordinat sisteminde bir noktanın yeri belirtilmek (koordinatı) istendiğinde <math>A(x, y)</math> noktasındaki sıralı ikiliden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; birincisi x ekseninden,</li> <li>&gt; ikincisi y ekseninden seçilir.</li> </ul> <p>Eksenler koordinat sistemini dört bölgeye ayırır:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. bölgedeki noktalarda x <b>pozitif</b>, y <b>pozitif</b>dir.</li> <li>2. bölgedeki noktalarda x <b>negatif</b>, y <b>pozitif</b>dir.</li> <li>3. bölgedeki noktalarda x <b>negatif</b>, y <b>negatif</b>dir.</li> <li>4. bölgedeki noktalarda x <b>pozitif</b>, y <b>negatif</b>dir.</li> </ol> 
<p><b>Derinleştirme (Ayrıntıya Girme) (Elaborate)</b></p>	<p>Öğrencilerin konuyu ne kadar anladıklarını ve uygulayabildiklerini gözlemek için hazırlanan etkinlikler uygulanır ve konunun derinliklerine inilmiş olunur. Zoom programında soruyu çözmesi için kalem ya da bilgisayar kontrolü öğrenciye verilerek öğrencilerin aktif olması sağlanır.</p> <p>Zoom uygulamasının ekran paylaşımı kullanılarak Geogebra'ya bağlanılır ve önceden hazırlanmış olan 'Noktaları Yerleştirme' etkinliği ile başlanır.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bu etkinlikte sırasıyla verilen noktaların koordinat düzleminde ki yerlerine yerleştirilmesi istenir. El kaldıran öğrenciye söz hakkı verilerek - yani bilgisayar kontrolünü- yapması istenir.</li> </ul> <p>Daha sonra konuyu ne kadar anladıklarını anlayabilmek ve konunun daha da pekişmesi için diğer etkinlik olan 'Afrika Kıtası'ndaki Ülkeler' etkinliğine geçilir.</p>

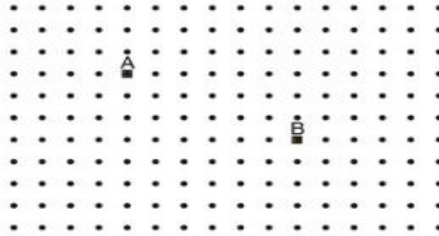


- ✓ Bu etkinlikte Afrika Kıtası haritası koordinat sistemine orijini Demokratik Kongo Cumhuriyet'i olacak şekilde yerleştirilmiştir. Afrika Kıtası'nda bulunan bazı ülkeler koordinatları verilmeden kırmızı noktalarla işaretlenmiştir. Öğrencilere sırasıyla söz hakkı vererek, adını söylediği ülkenin koordinatını bulmalarını ister. İşaretli tüm ülkelerin koordinatları bulunana kadar etkinlik devam eder.

Konuyu uygulamalarla pekiştirdikten sonra ders kitabındaki sorular, kazanım testleri ve LGS sınavı örnek soru kitapçıklarındaki örnek sorular çözülür.

**Koordinat düzleminde verilen  $G(3, -7)$  noktasının x eksenine olan uzaklığı kaç birimdir?**

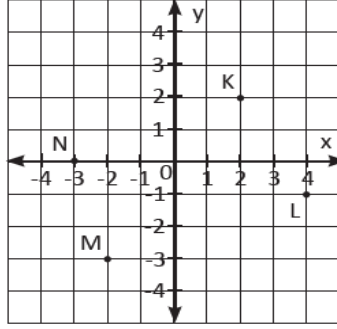
- A) 3      B) 4      C) 7      D) 10



**Yukarıdaki şekilde verilen koordinat düzleminde A noktasının koordinatları  $(-4, 2)$  olduğuna göre, B noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?**

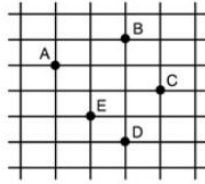
- A)  $(2, -1)$       B)  $(2, -2)$   
C)  $(3, -1)$       D)  $(3, -2)$

6.



Yandaki koordinat sisteminde verilen K,L,M,N noktalarından hangisi aşağıda yanlış verilmiştir?

- A) K(2, 2)  
B) N(-3, 0)  
C) M(-2, 3)  
D) L(4, -1)



Şekilde, birim karelere bölünmüş zemin üzerine noktalar yerleştirilmiştir.

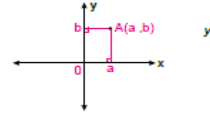
Burada koordinat sisteminin orijini hangi nokta olursa, A noktasının koordinatları (-2, 3) olur?

- A) B      B) C      C) D      D) E

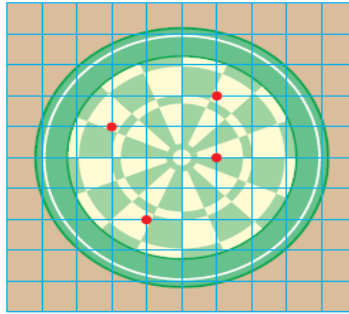
13. İki sayı doğrusunun 0 (sıfır) noktasında dik kesişmesiyle koordinat sistemi oluşur.

Koordinat sisteminde bir noktadan x eksenine çizilen dikme, x eksenini a noktasında; eksenine çizilen dikme, y eksenini b noktasında kessin. Bu durumda sırasıyla a ve b sayılarının oluşturduğu sayı ikilisine sıralı ikili denir ve (a, b) şeklinde gösterilir.

Koordinat sisteminde A noktasına karşılık gelen sıralı ikili (a, b) ise bu A(a, b) şeklinde gösterilir.



Aşağıdaki birim kareli zemin üzerine yerleştirilmiş hedef tahtasına Kaan, Doruk, Eylül ve Ceren birer atış yapıyor. Yaptıkları atışların tahta üzerinde isabet ettiği yerler kırmızı nokta ile gösterilmiştir.



Kaan'm, Doruk'un ve Eylül'ün atışlarının isabet ettiği noktaların koordinatları sırasıyla (-2, 1), (1, 0) ve (1, 2) olduğuna göre Ceren'in atışının isabet ettiği noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, -2)      B) (-1, 2)      C) (-2, 1)      D) (-2, -1)

**Değerlendirme**  
(Evaluate)

Değerlendirme kısmı için sununun en sonunda önceden hazırlanmış tanılayıcı dallanmış ağaç modeli kullanılarak değerlendirme yapılır. Konunun öğrenilip öğrenilmediği

	<p>anlaşılması olunur.</p> <p>Koordinat sistemindeki başlangıç noktasının diğer bir adı orijindir.</p> <p>(2,5) noktasının ordinatı 2'dir.</p> <p>K(-3,6) noktasının x eksenine uzaklığı 6 birimdir.</p> <p>A (9,-18) noktası koordinat sisteminde II. bölgededir.</p> <p>S (-4,1) noktası koordinat sisteminde IV. bölgededir.</p> <p>(0,6) noktası y eksenindedir.</p> <p>K(-3,6) noktasının x eksenine uzaklığı 3 birimdir.</p>
<b>Ölçme ve Değerlendirme</b>	
<p><b>Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar</b></p>	<p>Plan uygulanırken özellikle uygulamalı etkinliklerdeki öğrenci performansları incelenir ve ona göre bir ölçme ve değerlendirme yapılır. Derse çevrimiçi olarak da olsa ilgili istekli öğrencilerin performansları ayrı olarak değerlendirilir. Derse katılımı düşük olan öğrenciler için de dersin küçük bir bölümünde ara verilip konuyla ilgili ilgi çekici video izletilebilir.</p>

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI : Ebru Büşra YILMAZ  
Doğum Yeri\* : Çarşamba  
Doğum Tarihi\* : 01.05.1996

### Eğitim Durumu

Lise Beşikdüzü İMKB Anadolu Öğretmen Lisesi 2013  
Lisans Ordu Üniversitesi 2017  
Yüksek Lisans Eskişehir Osmangazi Üniversitesi 2020

**Yabancı Dil** Yabancı diller düzeyi de belirtilerek yazılmalıdır.  
İngilizce: Okuma (İyi), Yazma (İyi), Konuşma (Orta)

### Mesleki Geçmiş

Görev	Kurum	Çalışma Tarihleri
Matematik Öğretmeni	Çarşamba Ali Fuat Başgil İmam-Hatip Ortaokulu	2019
Matematik Öğretmeni	Çarşamba Cumhuriyet Ortaokulu	2020

### Akademik Çalışmalar/Yayınlar

Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi: Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Gerçekçi Yanıt Gerektiren Matematik Problemlerini Çözme Becerilerinin İncelenmesi, Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN ile, 2019, 21-24 Mart

Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi: Zihnin Geometrik Alışkanlıklarının Kullanımını İçeren TIMSS Sorularının İncelenmesi, Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ ile, 2019, 21-24 Mart

Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu-4: Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Görselleştirme Becerilerinin İncelenmesi, Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ ile, 2019, 26-28 Eylül

### İletişim

**E-posta adresi:** ebrubusrayilmaz@gmail.com