

**KKTC
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE MATEMATİK EĞİTİMİNİN
ÇEVİRİMİÇİ VERİLMESİNE YÖNELİK ÖĞRENCİ VE
ÖĞRETİM GÖREVLİSİ GÖRÜŞLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Salih YARIMSAKALLI

**Lefkoőa
Ağustos, 2021**

KKTC
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSÜTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE MATEMATİK EĞİTİMİNİN
ÇEVİRİMİÇİ VERİLMESİNE YÖNELİK ÖĞRENCİ VE
ÖĞRETİM GÖREVLİSİ GÖRÜŞLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Salih YARIMSAKALLI

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hediye SARIKAYA YETİŞ
Yrd. Doç. Dr. Meryem GÜLYAZ CUMHUR

Lefkoőa

Ağustos, 2021

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Mehmet Salih YARIMSAKALLI “COVID-19 Pandemi Döneminde Matematik Eğitiminin Online Eğitim Şeklinde Verilmesine Yönelik Öğrenci ve Öğretim Görevlisi Görüşlerinin Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi” isimli tezi Ağustos 2021 tarihinde jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Adı-Soyadı

İmza

Doç. Dr. Murat TEZER

.....

Doç. Dr. Bilgen KAYMAKAMZADE

.....

Assist. Prof. Dr. Setare NOROZPOUR



Yrd. Doç. Dr. Meryem GÜLYAZ CUMHUR

.....

Yrd. Doç. Dr. Hediye SARIKAYA YETİŞ

.....

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Thesis defence was held online. The jury members declared their acceptance verbally which is recorded.

Tez savunması online (çevrim içi) yapılmıştır. Jüri üyeleri onaylarını sözlü olarak vermişlerdir. Tüm süreç kaydedilmiştir.

07/09/2021

Prof. Dr. Hüsnü Can BAŞER
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “COVID-19 Pandemi Döneminde Matematik Eğitiminin Çevrimiçi Verilmesine Yönelik Öğrenci ve Öğretim Görevlisi Görüşleri” adlı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanmam durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bir üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Mehmet Salih YARIMSAKALLI

16/08/2021

ÖNSÖZ

Tez konusunun seçilmesinden ve ilerleyen tüm aşamaların tamamlanmasına kadar tecrübesiyle ve bilgisiyle devamlı tavsiyeler veren, araştırmanın her kısmında pozitif dönütleri vererek süreci kolaylaştıran, çalışmamı bu noktaya taşımamı sağlayan kıymetli danışmanlarım Yrd. Doç. Dr. Hediye SARIKAYA YETİŞ ve Yrd. Doç. Dr. Meryem GÜLYAZ CUMHUR hocalarıma,

Yüksek lisans eğitimim süresince ve bu araştırmanın gerçekleşmesinde kıymetli düşünce ve katkılarıyla her türlü ilgi, anlayış ve bilimsel yardımı gördüğüm, Yakın Doğu Üniversitesi bünyesindeki kıymetli hocalarıma,

Görüşme formlarının uygulanma aşamasında yardımlarını esirgemeyen kıymetli öğretim görevlileri ve sevgili öğrencilerin verdikleri cevaplarla araştırmama katkı sağladıkları için,

Araştırma süresince bana destek olan ve araştırmanın ilk gününden son gününe sabırla beni destekleyen ve dualarını eksik etmeyen herkese teşekkürü bir borç bilirim.

Mehmet Salih YARIMSAKALLI

ÖZET

Covid-19 Pandemi Döneminde Matematik Eğitiminin Çevrimiçi Verilmesine Yönelik Öğrenci Ve Öğretim Görevlisi Görüşleri

Mehmet Salih YARIMSAKALLI

Yüksek Lisans Tezi, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı

Danışmanlar: Yrd. Doç. Dr. Hediye S. YETİŞ – Yrd. Doç. Dr. Meryem G.

CUMHUR

Ağustos, 2021, 163 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, matematik derslerinin çevrimiçi verilmesine yönelik öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin görüşlerinin farklı değişkenler açısından değerlendirilip tespit edilmesi ve geliştirilmesine yönelik görüş önerileri almaktır. Araştırmanın çalışma grubunu 2020 - 2021 eğitim – öğretim yılında özel bir üniversitesinde öğrenim gören farklı fakültelerdeki 25 farklı bölümde okuyan 125 öğrenci ve yine aynı üniversitede matematik derslerinin öğretimini sürdüren 15 öğretim görevlisi oluşturmaktadır. Araştırmada nitel – nicel karma desenli model benimsenmiştir. Araştırmanın verilerini elde etmek için iki ayrı görüşme formu oluşturulmuş, Google Forms’da çevrimiçi form oluşturularak öğrencilere ve öğretim görevlilerine gönderilmiştir ve aynı bağlantı üzerinden veriler toplanmıştır. Öğrenciler için oluşturulan formda; cinsiyet, yaş, liseden mezun oldukları bölüm, bilgisayar kullanım düzeyleri, öğrenim gördükleri bölüm ve araştırma ile ilgili 12 adet açık uçlu soruya yer verilmiştir. Öğretim görevlileri için hazırlanan formda ise; cinsiyet, yaş, bilgisayar kullanım düzeyleri ve pedagojik formasyon eğitimlerinin olup olmadığı dikkate alınarak 10 adet açık uçlu soru yer almaktadır.

Öğrencilerin görüşme formlarındaki sorulara vermiş oldukları yanıtlar sonucunda, uzaktan yapılan matematik eğitimleri ile ilgili olumlu-olumsuz birçok görüş ortaya koydukları görülmüştür. Katılımcıların sorulara vermiş oldukları yanıtlar liseden mezun oldukları bölümlere göre ayrı ayrı tablolaştırılarak incelenmiştir. Genel olarak katılımcıların liseden mezun oldukları bölümlere göre, sorulara vermiş oldukları yanıtlar benzerlik göstermektedir.

Öğretim görevlilerinin onlar için hazırlanmış olan görüşme formuna verdikleri yanıtlar sonucunda; pedagojik formasyonu olan öğretim görevlileri uzaktan eğitim

sürecinde verilen uzaktan matematik eğitim ve öğretiminin uygun olduğunu, öğrencilere avantajlar ve kolaylıklar sağladığını savundukları görülmüştür. Pedagojik formasyona sahip olmayan öğretim görevlilerinin ise genel olarak uzaktan yapılan matematik eğitimlerine karşı olumsuz tutum içerisinde oldukları sonucu elde edilmiştir.

Çalışmanın sonunda, öğrenciler ve öğretim görevlilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular dikkate alınarak, uzaktan verilen matematik eğitimlerinde öğretim görevlilerinin ve öğrencilerin yaşadıkları zorlukları en aza indirme ve uzaktan eğitimlerde yaşanabilecek yeni durumlara karşı hazır olunması konusunda önemli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci, Öğretim Görevlisi, Matematik Eğitimi, Uzaktan Eğitim, Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi.

ABSTRACT**Student And Academic Opinions On The Delivery Of Mathematics Education
Online During The Covid-19 Pandemic Period****Mehmet Salih YAMIMSAKALLI****Master Thesis, Department of Mathematics Education****Advisors: Assist. Assoc. Dr. Hediye S. YETİŞ – Assist. Assoc. Dr. Meryem G.****CUMHUR****August, 2021, 163 Pages**

The aim of this study is to evaluate the opinions of students and lecturers regarding the online teaching of mathematics courses in terms of different variables, and to get suggestions for their development. The study group of the research consists of 125 students studying at 25 different departments in different faculties, studying at a private university in the 2020-2021 academic year, and 15 lecturers who continue to teach mathematics at the same university. The qualitative-quantitative mixed pattern model was adopted in the study. In order to obtain the data of the research, two separate interview forms were created, an online form was created in Google Forms and sent to the students and lecturers, and the data were collected through the same site. In the form created for students; There are 12 open-ended questions about gender, age, department from which they graduated from high school, level of computer use, department they study and research. In the form prepared for lecturers; gender, age, computer usage levels and whether there is pedagogical formation training and 10 open-ended questions.

As a result of the answers given by the students to the questions in the interview forms, it was seen that they put forward many positive and negative opinions about online mathematics education. The answers given by the participants to the questions were analyzed in separate tables and analyzed according to the departments they graduated from high school. In general, the answers given by the participants to the questions according to the departments they graduated from high school are similar.

As a result of the answers given by the lecturers to the interview form prepared for them; It has been observed that lecturers with pedagogical formation argue that online mathematics education and training given in the distance education process is appropriate and provides advantages and conveniences to students. It was concluded that the instructors without pedagogy were generally against online mathematics education.

At the end of the study, taking into account the findings obtained from the opinions of students and lecturers, suggestions were made about minimizing the difficulties experienced by lecturers and students in online mathematics education and being prepared for new situations that may be experienced in online education.

Keywords: Student, Instructor, Mathematics Education, Distance Education, Technology Supported Mathematics Education

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xivv

BÖLÜM I

GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu.....	2
1.2 Araştırmanın Amacı	4
1.3 Araştırmanın Önemi.....	5
1.4 Sınırlılıklar	6
1.5 Tanımlar	6
1.6 Kısaltmalar	9

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	10
2.1 21.Yüzyıl Becerileri ve Eğitim	10
2.1.1 Eğitim Teknolojileri ve Teknoloji Entegrasyonu	17
2.2 Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi	23
2.2.1 Matematik Eğitiminde Kullanılan Teknolojik Araçlar.....	24
2.2.2 Matematik Eğitiminde Kullanılan Teknolojik Yazılım ve Programlar ...	24
2.2.3 Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımının Avantajları	26
2.2.4 Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımının Dezavantajlar	27
2.3 Uzaktan Eğitim	27
2.3.1 Uzaktan Eğitim Kavramı	27
2.3.2 Uzaktan Eğitim Öğeleri ve Temel Kavramlar.....	29
2.3.3 Uzaktan Eğitimin Temel Bileşenleri	31

2.3.4 Uzaktan Eğitimin Temel Özellikleri	32
2.3.5 Uzaktan Eğitim Türleri.....	33
2.3.5.1 Senkron(Eşzamanlı) Uzaktan Eğitim.....	33
2.3.5.2 Asenkron (Eş zamansız) Uzaktan Eğitim	35
2.3.5.3 Karma (Harmanlanmış) Eğitim Modeli	37
2.3.6 Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi ve Dünyada ki Uygulamaları.....	38
2.3.7 Uzaktan Eğitimin Faydaları.....	42
2.3.8 Uzaktan Eğitimin Sınırlılıkları	43
2.3.9 Uzaktan Eğitimde İletişimsel Engeller	43
2.3.10 Uzaktan Eğitim ile Geleneksel Eğitim Arasındaki Farklar	45
2.4 İlgili Araştırmalar.....	46

BÖLÜM III

YÖNTEM.....	50
3.1 Araştırma Modeli	50
3.2 Çalışma Grubu	50
3.3 Veri Toplama Araçları	52
3.3.1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	52
3.4 Veri Toplama Süreci	52
3.5 Verilerin Analizi	53

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR.....	55
Öğrencilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	55
Öğretim Görevlilerinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar	92

BÖLÜM V

TARTIŞMA	108
----------------	-----

BÖLÜM VI

SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	120
6.1 Sonuçlar	120
6.2 Öneriler	121

6.2.1 Öğrenciler Açısından Geliştirilen Öneriler	122
6.2.2 Öğretim Görevlileri Açısından Geliştirilen Öneriler:	123
KAYNAKÇA.....	126
EKLER.....	142
İntihal Raporu	147

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Uzaktan Eğitim Kavramı İle İlgili Yapılan Tanımlar	7
Tablo 2. Öğrencilerin Demografik Özellikleri	50
Tablo 3. Öğretim Görevlilerinin Demografik Özellikleri	51
Tablo 4. Öğrencilerin “Matematik dersi uzaktan eğitim şeklinde verilmeye uygun bir ders midir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	58
Tablo 5. Öğrencilerin “Matematik dersi uzaktan eğitim şeklinde verilmeye uygun bir ders midir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri	60
Tablo 6. Öğrencilerin “Online yapılan matematik eğitimleri yüz yüze yapılan matematik eğitimleri ile aynı özelliklere sahip midir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	62
Tablo 7. Öğrencilerin “Online yapılan matematik eğitimleri yüz yüze yapılan matematik eğitimleri ile aynı özelliklere sahip midir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri	64
Tablo 8. Öğrencilerin “Online yapılan matematik eğitimlerinin size sağladığı avantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	66
Tablo 9. Öğrencilerin “Online yapılan matematik eğitimlerinin size sağladığı avantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri	68
Tablo 10. Öğrencilerin “Online matematik eğitimleri sırasında karşılaştığımız zorluklar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri	69
Tablo 11. Öğrencilerin “Matematik sadece sınıf ortamında yüz yüze mi öğrenilir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	71
Tablo 12. Öğrencilerin “Matematik sadece sınıf ortamında yüz yüze mi öğrenilir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri	72
Tablo 13. Öğrencilerin “Online eğitimlere katılırken hangi teknolojik aletleri kullanıyorsunuz?” sorusuna ilişkin görüşleri	73
Tablo 14. Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandıkları yöntem ve teknikler uygun mudur?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	74
Tablo 15. Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandıkları yöntem ve teknikler uygun mudur?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri	76

Tablo 16. Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim materyalleri yeterli midir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	77
Tablo 17. Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim materyalleri yeterli midir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri	78
Tablo 18. Öğrencilerin “Online matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlileri ne tür öğretim araçları (grafik tablet, tablet, harici yazılımlar vb.) kullanıyor? Kullanılan öğretim araçlarının size sağladığı avantajlar/dezavantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri.....	80
Tablo 19. Öğrencilerin “Online matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlileri ne tür öğretim araçları (grafik tablet, tablet, harici yazılımlar vb.) kullanıyor? Kullanılan öğretim araçlarının size sağladığı avantajları/dezavantajları nelerdir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri.....	82
Tablo 20. Öğrencilerin “Matematik eğitimlerini uzaktan eğitim şeklinde verilmeye başlamadan önce eğitimin verildiği platformlar hakkında öğrencilere eğitimler verilmeli midir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	83
Tablo 21. Öğrencilerin “Online verilen matematik eğitimlerinin kalitesini artırmak için neler yapılmalıdır?” sorusuna ilişkin görüşleri	86
Tablo 22. Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin mesleki formasyonun(pedagoji) yanında teknolojik formasyon konusunda da gelişmeleri gerektiğini düşünüyor musunuz? ” sorusuna ilişkin görüşleri	90
Tablo 23. Öğretim Görevlilerinin “Uzaktan eğitim platformu matematik eğitimi ve öğretimi için uygun bir platform mudur?” sorusuna ilişkin görüşleri	93
Tablo 24. Öğretim Görevlilerinin “Online matematik eğitimi ve öğretiminin öğrencilere sağladığı kolaylıklar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri	94
Tablo 25. Öğretim Görevlilerinin “Online matematik eğitiminin verimliliğini artırmak ve matematiksel bilginin kalıcılığını sağlamak için neler yapılabilir?” sorusuna ilişkin görüşleri.....	96
Tablo 26. Öğretim Görevlilerinin “Online matematik eğitimleri sırasında kullandığınız öğretim yöntem ve teknikler nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri	97
Tablo 27. Öğretim görevlilerinin “Online matematik eğitimleri sırasında kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir? Öğrenciler açısından yeterli oluyor mu?” sorusuna ilişkin görüşler.....	99

Tablo 28. Öğretim görevlilerinin “Online verilen matematik eğitimleri için öğretim elemanlarının teknolojik formasyon konusunda eğitim almaları gerekmektedir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri	100
Tablo 29. Öğretim görevlilerinin “Matematik eğitimi sürecinde ne tür öğretim araçları kullanıyorsunuz? Kullanıyorsanız size sağladığı avantajlar/dezavantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri	101
Tablo 30. Öğretim görevlilerinin “Matematik eğitimleri uzaktan eğitim şeklinde verilmeye başlamadan önce öğrencilere ve öğretim görevlilerine hizmetiçi eğitimler verilmeli midir?” sorusuna ilişkin görüşleri.....	103
Tablo 31. Öğretim görevlilerinin “Online olarak verilen matematik eğitiminin öğrencilerin öğrenimini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorusuna ilişkin görüşleri	104
Tablo 32. Öğretim görevlilerinin “Online olarak yapılan matematik sınavların güvenilirliği ne düzeydedir? Güvenirliğini artırmak için ne gibi önlemler alınabilir?” sorusuna ilişkin görüşleri	106

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. 21.Yüzyıl Becerileri	11
Şekil 2. Teknoloji Entegrasyon Modeli	18
Şekil 3. Teknolojik Yaklaşım, Yöntem ve Öğrenme Modelleri	18
Şekil 4. Endüstri 4.0 Bileşenleri	22
Şekil 5. Teknolojik Değerlendirme Yöntemleri	23
Şekil 6. Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımının Avantajları	26
Şekil 7. Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımın Dezavantajları	27
Şekil 8. Türk Eğitim Sisteminde Uzaktan Eğitimi Gerektiren Bazı Sorunlar	28
Şekil 9. Uzaktan Eğitim İle İlgili Temel Kavramlar	29
Şekil 10. Uzaktan Eğitim Sisteminin Temel Öğeleri	31
Şekil 11. Uzaktan Eğitimin Temel Bileşenleri	31
Şekil 12. Uzaktan Eğitimin Temel Özellikleri	32
Şekil 13. Senkron Uzaktan Eğitim Modelinin Avantajları ve Dezavantajları	34
Şekil 14. Asenkron Uzaktan Eğitim Modelinin Avantajları ve Dezavantajları	36
Şekil 15. Karma Eğitim Modelinin Oluşumu	38
Şekil 16. Uzaktan Eğitimin Evreleri	39
Şekil 17. Teknoloji Destekli Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi	40
Şekil 18. Uzaktan Eğitiminin Tarihsel Gelişimi ve Dünyadaki Bazı Uygulamaları .	42
Şekil 19. Uzaktan Eğitimde İletişimsel Engeller	45
Şekil 20. TM Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri	55
Şekil 21. SOS Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri	56
Şekil 22. MF Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri	56
Şekil 23. Meslek Lisesi Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri	56
Şekil 24. Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri	57
Şekil 25. Öğretim Görevlilerinin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri	92
Şekil 26. Pedagojik Formasyon Durumu	92

BÖLÜM I

GİRİŞ

Yapacağım araştırma toplamda 5 ana bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, yer verdiğim alt başlıklar, problemin durumu, araştırmanın amacı, önemi, problemi ve alt problemler hakkındaki ana bilgiler yer almaktadır.

İkinci bölümde, kavramsal çerçeve yani 21.YY. becerilerinden, teknoloji kullanımından, uzaktan eğitim, uzaktan eğitimin özelliklerinden, temel kavramlarından, geleneksel eğitimle olan farklarından veya benzerliklerinden, avantajlarından ve dezavantajlarından, matematikte teknoloji destekli eğitimin ne olduğu ve matematik derslerinde bilgisayar teknolojilerinin kullanımı ve bilgisayar destekli teknolojilerin kullanımının avantajları ve dezavantajlarından bahsedilmektedir.

Üçüncü bölümde, genel olarak araştırmanın yöntemi ele alınmıştır. Kullanılan araştırma modelleri, veri toplama araçlarına ve çalışma grubuna yer verilmiştir. Veri toplama araçları olarak; yapılandırılmış gözlem formları, ‘‘Matematik Derslerinin Çevrimiçi Verilmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri’’ bir görüşme formuna ve ‘‘Matematik Derslerinin Çevrimiçi Verilmesine Yönelik Öğretim Görevlisi Görüşleri’’ olarak iki görüşme formuna yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde, elde edilen anket sonuçları doğrultusunda elde edilen sonuçlar ve yorumlar yer almaktadır.

Araştırmanın son bölümünde ise, araştırma sonuçlarına, tartışmaya ve önerilere yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

“Bilgi Çağı” olarak adlandırılan içinde yer aldığımız yüzyılda Bilgi ve İletişim Teknolojileri günümüzde hızla gelişim göstermekte ve bireylerin bu sürece ayak uydurmaları veya yakın takip etmeleri gerekmektedir. Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerine sıkça ihtiyaç duyulmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde insanlar ihtiyaçlarına kolayca ulaşabilmektedir. Bilgi ve İletişim Teknolojilerine en çok ihtiyaç duyan alanlardan bir tanesi de eğitimidir. Eğitim alanında çalışan bireyler günümüz teknolojilerini dikkatlice takipte olmadığı zaman ciddi sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

İnsanlık tarih boyunca birçok kez çeşitli kriz ve felaketlerle karşılaşmıştır. Bunlardan birisi de pandemidir. Pandemi, bir hastalığın bir kıta ya da birkaç ülke üzerinde aynı anda yaygın şekilde görülmesi, büyük salgın (TDK, 2020) olarak tanımlanmaktadır. Şuan içinde bulunulan yeni tip koronavirüs (COVID-19) salgını da bu felaketlerden biridir. Aralık 2019 tarihinde Çin’in Hubei eyaletine bağlı Wuhan kentinden yayılmaya başlayan COVID-19 salgınını DSÖ, 11 Mart’ta “pandemi” olarak ilan etmiştir (DSÖ, 2020). Bu tarihten itibaren; sağlık, ekonomi, eğitim ve sosyal faaliyetlerimizde ciddi değişiklikler meydana gelmiştir. Dünya çapında hızla artmakta olan COVID-19 vaka sayısıyla, birçok dünya ülkesinde toplumsal kaygılar ve endişeler de artmaya başlamıştır (Lin, 2020). COVID-19 pandemisi özellikle eğitim faaliyetlerimizi doğrudan etkilemiş ve beraberinden bazı kaygıları da getirmiştir. Çünkü bu salgın dünyaya yayıldığında, ülkelerin çoğunluğu okulların geçici olarak kapatıldığını duyurmuş ve dünyadaki öğrencilerin yüzde 91'inden fazlasını etkileyen pandeminin, yaklaşık 1,6 milyar çocuk ve gencin bundan etkilendiği rapor edilmiştir (Miks & McIlwaine, 2020).

Değişen dünya koşullarında uzaktan eğitim hızlı bir şekilde önem kazanmaktadır. Farklı sorunlarla birlikte okullarda veya üniversitelerde uzaktan eğitim hızlı bir şekilde kullanılmaya başladı. Uzaktan eğitim veren bir kurumun bilgi ve iletişim teknolojilerini iyi kullanması gerekmektedir. Uzaktan eğitimle birlikte üniversitelerde yapılan yüz yüze eğitim veya geleneksel eğitim dediğimiz sistemden biraz uzaklaşmaya başlanmıştır. Uzaktan eğitim sayesinde kalabalık ders gruplarına eğitim ve öğretimin verilmesi daha kolay olmaya başlamıştır ve bu tarz yenilikler uzaktan eğitimin sağladığı avantajlar arasında gösterilebilir. Uzaktan Eğitim, her hangi

bir ülkede yaşanan sorunlardan ötürü ortaya çıkan eğitim sorunları sonucu yüz yüze eğitime ara verilmesi ile birlikte, farklı ülkelerde veya şehirlerde yer alan öğrenciler ve öğretim elemanlarının bir araya gelerek kısaca aynı eğitim ortamında buluşarak, bilgi paylaşımlarını sağlamaktadır.

Özellikle sayısal derslerin uzaktan eğitim platformunda verilmesi öğrencileri büyük bir boşluğa düşürdüğü görülmektedir. Online yapılan matematik eğitimlerine yönelik öğrencilerin olumlu yönde görüşleri olduğu görülmektedir. Olumlu görüşleri arasında; (1) öğrencilerin yapılan derslere istedikleri zaman ulaşabilmeleri; (2) uzaktan eğitim platformunda dersler kayıt altına alındığından daha sonra ders çalışırken konulara yeniden bakma şanslarının olmasıdır (Sarıkaya, Yarımsakallı,2020).

Online olarak verilen derslere öğrencilerin adaptasyonunun zaman aldığı açık bir şekilde görülmektedir. Özellikle online verilen matematik eğitimlerinde öğrencilerin konuları anlamakta güçlük çekmesi, sürece adapte olamaması gibi bazı önemli sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Uzaktan eğitim sürecinde matematik eğitiminin daha verimli ve etkili geçebilmesi için matematik öğretimin de araç kullanımı, programlar veya yazılımların ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Matematik eğitim ve öğretim sürecinde öğretim elemanlarının kullanacakları araçlar, yöntem-teknikler, programlar ve yazılımlar öğrencilerin hazır bulunuşlukları ve öğrenme düzeyleri dikkate alınarak seçildiği tâtirden bu süreçten daha verimli ve olumlu sonuçlar alınmasına neden olabilecektir. Matematik eğitiminde teknoloji kullanımının ne kadar önemli olduğu günümüzde açık bir şekilde görülmektedir. Matematik eğitimi ve öğretiminde teknoloji kullanımını zayıf olan öğretim görevlilerinin uzaktan eğitim sürecine adapte olmakta zorlandıkları görülmektedir. Bu durumun önüne geçebilmek için yapılması gereken hizmet içi kursların düzenlendiği dönemlerde kurslara katılarak kendilerini geliştirmeleri olacaktır.

Olumsuz pandemi koşullarının yaşanması nedeniyle uzun bir süredir uzaktan eğitim şeklinde devam eden eğitim ve öğretimin öğrencileri ve öğretim görevlilerini olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Uzaktan eğitim sürecine öğretim görevlerinin adapte olmakta sıkıntı yaşadıkları görülmektedir. Özellikle çevrimiçi yapılan matematik derslerinde öğrencilere konuları aktarırken hangi yöntemi-teknik seçeceklerini bulmada, öğrencilerin konuları daha iyi anlayabilmeleri için farklı materyaller oluşturmada ve farklı yazılım –programların kullanılması halinde

öğrencilerin konuları daha iyi anlayıp anlamadıklarını belirlemede sıkıntı yaşamaları gibi bazı önemli sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Yapacağımız çalışma tüm belirtilen sorunlara çare bulmada hem öğretim görevlilerine hem de öğrencilere katkı sağlayacağını inanmaktayız.

1.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, Pandemi döneminde çevrimiçi yapılan matematik eğitimlerine yönelik öğrenci ve öğretim görevlilerinin görüşlerinin incelenmesidir.

Bu çalışmanın amacına ulaşmak için amaca uygun şekilde hem öğretim görevlileri hem de öğrenciler için alt amaçlar belirlenmiştir.

❖ Öğrenciler açısından geliştirilen alt amaçlar şu şekildedir;

- 1) Sözelci öğrenciler ile sayısal öğrencilerin aynı görüşlere sahip olup olmadığını belirlemek
- 2) Meslek Lisesi çıkışlı öğrenciler ile düz lise(MF, TM, SOS) çıkışlı öğrencilerin online verilen matematik eğitimlerine yönelik görüşlerinin benzer olup olmadığını görmek/belirlemek
- 3) Yüz yüze yapılan eğitimler ile uzaktan eğitim platformu üzerinden yapılan matematik eğitimlerinin öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümler dikkate alınarak arasındaki fark ve benzerlikleri ortaya çıkarmak
- 4) Öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre online matematik eğitimleri sırasında karşılaştıkları ortak problemlerin olup olmadığını belirlemek
- 5) Meslek Lisesi, MF, TM ve SOS çıkışlı öğrencilerin online verilen matematik eğitimlerinin geliştirilmesine yönelik ortak görüş önerilerinin olup olmadığını belirlemek/ortaya çıkarmak
- 6) Bilgisayar kullanım düzeylerinin öğrencilerin mezun oldukları bölümlere göre değişim gösterip göstermediğini belirlemek/ortaya çıkarmak

❖ **Öğretim görevlileri açısından geliştirilen alt amaçlar şu şekildedir;**

- 1) Formasyon eğitimi alan öğretim görevlileri ile eğitim almayan öğretim görevlilerinin online matematik eğitimlerine yönelik görüşlerinde farklılık olup/olmadığını tespit etmek
- 2) Formasyon eğitimi olan öğretim görevlileri ile formasyon eğitimi almayan öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri sürecinde bezer yöntem-teknikleri, benzer öğretim araçlarını veya benzer materyalleri kullanıp kullanmadıklarını ortaya çıkarmak
- 3) Formasyon eğitimi almayan öğretim görevlilerinin online matematik eğitimi sürecinde hizmet içi kurslara katılıp katılmadıklarını belirlemek
- 4) Online yapılan matematik derslerinde öğrencilerin konuları daha iyi anlaması ve bilgilerin kalıcılığının sağlanması için benzer program veya yazılımları kullanıp kullanmadıklarını belirlemek
- 5) Formasyon alan öğretim görevlileri ile almayan öğretim görevlilerinin online yapılan matematik sınavlarının güvenilirliği konusundaki farklı veya ortak olan görüşlerini belirtmek.

1.3 Araştırmanın Önemi

Bu araştırmadan elde edilecek olan bulgu ve sonuçlar çevrimiçi yapılan matematik eğitiminin uygulanma süreçlerinde karşılaşılan aksaklıkları ortaya çıkararak, çevrimiçi öğrenme ortamlarının eğitime olan etkisini ve öğretim elemanlarının ders hazırlığı yaparken nelerden yararlanacakları yönünden faydalı olacaktır. Öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin özellikleri ayrıntılı bir şekilde incelenerek onların beklenti ve talepleri doğrultusunda çevrimiçi yapılan matematik eğitimlerinin yapıldığı ortamları daha etkin bir öğrenme ortamı haline getirmek için yapılması gerekenler konusunda eğitim kurumlarına yol gösterici olacaktır.

Öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin çevrimiçi eğitim sürecinde yapılan çevrimiçi matematik eğitimlerine yönelik görüş ve düşüncelerinin ne düzeyde olduğunun belirlenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

1.4 Sınırlılıklar

Yapılan çalışma Matematik Eğitimlerinin çevrimiçi verilmesine yönelik öğrenci ve öğretim görevlilerinin görüş ve düşünceleri ile sınırlıdır.

Çalışma, 2020 – 2021 öğretim yılında özel bir üniversitede Matematik dersi alan 25 farklı fakültede bulunan 125 öğrenci ve aynı zamanda Matematik derslerinin eğitim ve öğretimini sürdüren 15 farklı öğretim görevlisi ile sınırlıdır.

1.5 Tanımlar

Aşağıda çalışmada yer alan bazı kavramlar ile ilgili tanımlara yer verilmiştir.

❖ Eğitim:

- Eğitim, Ertürk'e (1975) göre bireyin davranışlarında kasıtlı istendik yönde kendi yaşantısı yoluyla davranış değiştirme süreci olarak tanımlanmaktadır.
- Açıköz'e (2000) göre, bireyin gelişiminin amaçlandığı ve öğrenmelerin gerçekleşmesi ve sürdürülmesi ile devam eden düzenli ve planlı etkinliklerden meydana gelen bir süreçtir.

❖ Öğrenme:

- Bireyde dış çevreden alınan uyaranlara bağlı olarak bireyde meydana gelen kalıcı izli değişiklikler ve hayat boyu devam eden, zamana ve mekâna bağlı olmadan gerçekleşebilen bir kavramdır (Şişman, 2010).

❖ Uzaktan Eğitim:

- Literatüre bakıldığında uzaktan eğitim kavramı ile ilgili birçok tanım yer almaktadır. Bu tanımlardan bazılarını Tablo.1'de yer verilmiştir;

Tablo 1

Uzaktan Eğitim Kavramı İle İlgili Yapılan Tanımlar

Altıparmak, 2011	Uzaktan eğitim elektronik olan ya da olmayan sistemler aracılığıyla özel iletişim yöntemleri gerçekleştirilerek zaman ve mekân sınırlarını ortadan kaldıran birçok öğrenme faaliyetini kullanıcılara sunan planlı, tasarlanmış kapsamlı bir öğrenme faaliyetidir.
Topu, 2011	Birbirinden farklı yerlerde bulunan öğretmen, öğrenci ve eğitim materyallerinin bilişim teknolojileri kullanılarak bir araya getirilmesiyle gerçekleştirilen kurumsal eğitim faaliyeti olarak tanımlanabilir.
Ergüney, 2015	İlk olarak 1700'lerde Amerika'da mektup yoluyla yapılan, sonrasında yazılı ders materyallerinin posta ile gönderilmesi ile çeşitlenen, radyo-televizyon ve sinemanın da dâhil olmasıyla multi-medya çağına giren ve sonuç olarak bilgisayar ve internet teknolojileri aracılığıyla daha elverişli koşullara ulaşan süreç uzaktan eğitim sürecinin gelişimidir.
Koloğlu, Kantar ve Doğan, 2016	Uzaktan eğitim, öğreten ve öğrenenin zaman ve mekândan bağımsız olarak iletişime geçmek için değişik teknolojileri kullandığı bir öğretim şekli iken günümüzde bu iletişimi sağlamak için web tabanlı uygulamalar ön plana çıkmıştır.
Akyürek, 2020	Uzaktan eğitim modeli, temelde internet ağı aracılığıyla gerçekleştirilen e-öğrenme ortamları oluşturularak öğrencilerin sınıfındaki diğer öğrenciler ve öğretmenleriyle senkron ya da asenkron olarak online platformlar üzerinden iletişim kurdukları ve bilgilerin yine internet aracılığıyla aktarıldığı bir eğitim modeli olarak ifade edilebilir.
Karakuş ve Diğerleri, 2020	Uzaktan Eğitim, televizyon, bilgisayar, tablet, cep telefonu gibi araç gereçler vasıtasıyla, fiziki etkileşim olmadan eğitim öğretim faaliyetlerinin yürütülmesidir.

❖ **Teknoloji Destekli Eğitim:**

Özden (2002), teknoloji destekli eğitimi, “Bilgisayar ve ağı (LAN, İtranet, İnternet) üzerinden erişebilen, çok ortamlılık (multimedia) özelliklerine sahip, etkileşimli olarak hazırlanmış, pedagojik özellikleri olan, bilgi aktarmanın yanı sıra beceri kazandırmaya yönelik, eğitim alanlarının performanslarının bilgisayar tarafından otomatik değerlendirilebildiği ve kaydedilebildiği, herkesin kendi bilgi algılama ve kavrama hızına göre ilerleyebildiği ve kendilerine uygun zaman ve yerde eğitim almalarına olanak sağlayan kurs malzemelerinin kullanılarak yapıldığı kişisel veya kitlesel bir uygulama olarak tanımlamıştır.

❖ **Matematik:**

Matematik, “aritmetik, istatistik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlere verilen ortak isimdir. Matematik, sayılar, şekiller, kümeler, fonksiyonlar gibi daha birçok soyut kavramı ve bunlar arasındaki ilişkileri incelemeyi konu edinmiştir. Herhangi bir Matematikçi bu varlıkların özelliklerini inceler ve bunlarla ilgili genellemeleri ve formülleri ortaya çıkarır.

❖ **Pedagojik Formasyon Eğitimi:**

Pedagojik formasyon eğitimi, öğrenmeye açık bireylerin algılayabileceği dilde, farklı şekillerde anlatılabilmesi için alınan bir çeşit formasyon eğitimidir. Üniversitelerin eğitim fakültelerinde değil de herhangi bir fakültede alınmış eğitimlerden sonra, o bölümden mezun olan bir öğrencinin öğretmenlik yapabilmesi için tasarlanmış bir programdır. Sınıf yönetimi, Program Geliştirme, Ölçme Değerlendirme gibi derslerin yer aldığı bir programdır. Pedagojik Formasyon eğitimleri genellikle sertifika programları şeklinde düzenlenmektedir.

1.6 Kısaltmalar

TDK : Türk Dil Kurumu

YÖK : Yüksek Öğrenim Kurumu

% : Yüzde

F : Frekans

N : Birey Sayısı

P21 : Partnership For 21st Century Learning

KKTC : Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

MF : Matematik – Fen

TM : Türkçe – Matematik

SOS : Sosyal

ML : Meslek Lisesi

BÖLÜM II

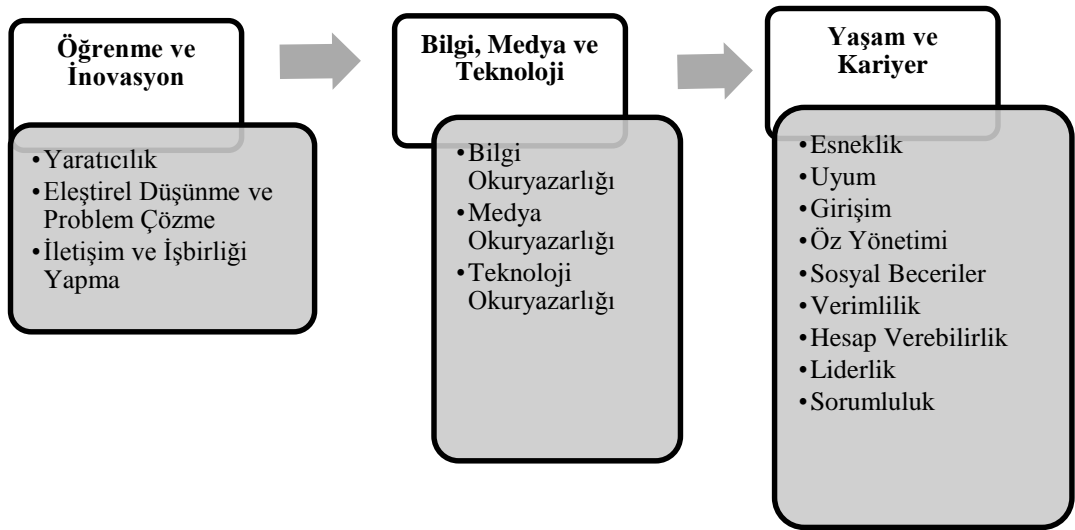
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 21.Yüzyıl Becerileri ve Eğitim

İnsanın çağa uyum sağlamasını kolaylaştıran yaratıcılık, yenilenme, problem çözme gibi öğrenmenin yaşam boyu devam etmesinde rol oynayan, bilgi okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı gibi bilginin ihtiyacının hissedilmesinde ve ihtiyaç hissedilen bilginin ulaşılma yeterliliği kazandıran, proje üretme, sorumluluk, kendini yönetme gibi bireyin potansiyelini dışa çıkaran beceriler 21. yüzyıl başlığı altında toplanmıştır (Anagün ve diğ., 2016).

Bilgi çağına uyum sağlamayı kolaylaştıran beceriler 21.yy. adı altında toplanmış olmasına rağmen ortak bir tanımlama bulunmamaktadır. Büyük çoğunluğu Amerika ve Kanada kaynaklı olan pek çok kurum ve kuruluş bu becerileri temel yeterlilikler (key competences), derin öğrenme becerileri (deep learning), gerekli beceriler (necessary skills), hayatta kalma becerileri (survival skills), istihdam becerileri (employability skills) gibi isimler altında toplamışlardır (Ekici ve diğ., 2017). Ekici ve diğerleri (2017), tarafından yapılan araştırmada 19 kaynağın analiz edilmesiyle 63 beceriye ulaşılmıştır. Bu becerilerden en fazla kullanılanı, yaratıcılık, iletişim, problem çözme, işbirliği, eleştirel düşünme, karar verme, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı teknoloji okuryazarlığı, üretkenlik, sorumluluk, esneklik ve uyum, liderlik, girişimcilik gibi becerilerdir. Bu becerilerin toplandığı kaynaklardan biri de “Partnership for 21st century learning (P21)” adlı bir kuruluştur. Bu kuruluş öğrencilerin dijital ağlarla küreselleşmiş dünyada yaşam boyu öğrenme ve kariyerlerinin devam etmesi için gerekli bilgi ve becerilerin kazanmasına yönelik bilgi ve becerilerin kazandırılması için eğitsel deneyimlere ihtiyaçları olduğu kabul eder. Bu kabul üzerine kurulma amacını söz konusu ihtiyaçların karşılanmasına yönelik eğitim politikaları oluşturmak ve bunu uygulamaya geçirmek amacıyla eğitim, hükümet ve iş dünyası liderlerini bir araya getirmek olarak açıklamıştır. 21. Yüzyıl Öğrenimi için Ortaklık, tüm öğrencilerin okulda ve ötesinde, beşikten kariyere, dünya çapında ve dijital olarak birbirine bağlı bir dünyada başarı için bilgi ve beceri oluşturmak için eğitsel deneyimlere ihtiyaç duyduğunu kabul eder. Küresel işgücünün 5 milyondan fazla üyesini temsil eden P21(Partnership for 21st century learning), ABD ve yurt dışındaki iş, hükümet ve eğitim liderlerini kanıta dayalı

eğitim politikasını ve pratiğini ilerletmek ve yenilikçi öğretim yapmak ve herkes için bir gerçeklik öğrenmek için bir araya getirmektedir. Amerika Birleşik Devletleri kaynaklı bir kuruluş tarafından P21'in ortakları arasında ABD eyaletleri ve Ford, Faber, Casstle gibi şirketler bulunmaktadır. Bu kuruluş 21.yy. için gerekli kazandırılması zorunlu olan becerileri çağa uygun tema ve destek sistemleriyle açıklayarak üç ana kategoride toplamıştır. Bu kategoriler; yaşam ve kariyer, öğrenme ve yenilenme ile bilgi, teknoloji ve medya okuryazarlıklarına ait becerilerdir (P21, 2015).



Şekil 1. 21.Yüzyıl Becerileri (P21,2015)

Şekil 1 incelendiğinde,

- 1) Öğrenme ve yenilenme becerileri; iletişim ve işbirliği, eleştirel düşünme ve problem çözme ile yaratıcılık ve yenilikçi düşünme becerileri,
- 2) Bilgi, teknoloji ve medya becerileri; bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı ve medya okuryazarlığı,
- 3) Yaşam ve kariyer becerileri; sosyokültürel beceriler, liderlik ve sorumluluk. Esneklik ve uyum, girişimcilik ve özyönetim, üretkenlik ve hesap verilebilirlik, Destek eğitim sistemleri; standartlar ve değerlendirme, eğitim programı ve öğretim, mesleki gelişim ve öğrenme ortamlarından oluşmaktadır (P21, 2015).

Şekil.1 de verilen kategoriler ve alt başlıkları ile ilgili bilgiler kısaca aşağıda belirtildiği gibidir;

1) Öğrenme ve Yenilenme (İnovasyon) Becerileri :

Öğrenme ve yenilenme becerileri, teknolojinin gelişmesi ve bilginin ulaşılabilirliğinin artmasıyla gittikçe daha da karmaşıklaşan yaşam şartları ve çalışma ortamları için bireyde yaşam boyu öğrenme fırsatları yaratacak becerilerdir. Bilginin kolay yayılmasının ardında getirdiği bilginin kirlenmesi karşı bilginin ayıklanması, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini ön plana çıkarırken, elde edilen bilginin yorumlanması ve tekrar üretilmesine yaratıcı ve yenilenme becerilerinin kullanılmasını zorunlu kılmıştır. İletişim ve işbirliği ise bilgi çağının birlikte çalışma uyumuna yönelik becerileridir (Anagün vd., 2016).

a) Yaratıcılık:

Yaratıcılık rahatsız edici durumları fark edebilme, bu durumun giderilmesi için varsayımların kurulması, varsayımların denenmesi ve gerektiğinde bunların değiştirilme sürecidir (Adıgüzel, 2015). Var olan durumun orijinal bir biçimde ele alınmasına dayanan bilişsel bir faaliyettir (Solso, Maclin ve Maclin, Çev., 2014).

b) Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme:

Zihinsel bir süreç olan Eleştirel düşünme etkileşim içinde olduğu diğer insanların duygu ve düşüncülerini hesaba katarak etrafında gelişen olayların, olguların ve durumların niteliklerini analiz etme becerisidir (Özden, 2014). Eleştirel düşünme becerileri yazılı, görsel ve sosyal medyadan gelen mesajların doğru analiz edilmesini sağlar. Bu yönüyle ulaşılan bilginin ayıklanmasında önemli rol oynar. Bu şekilde birey olumsuz yönlendirilmelere ve bilgi kirliliğine karşı kendini güvene alır. Bu nedenle bireyin bilgi çağındaki konumu açısından eleştirel düşünme önemli bir yere sahiptir (P21, 2015).

Yaşanılan her zaman diliminde her kesimden bireyin sorun veya sorunlarla karşılaşılabilme durumu, problem çözme becerisinin herkesin sahip olması geren temel becerilerden biri olmasını gerektirir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015; Yalçın, 2018). Problem çözme bağlamında bilgi çağındaki öğretmenin görevi öğrencinin

kalıplaşmış problem çözme kurallarını öğretmek yerine problem çözme sistematüğini ve bu sistematüğün kullanılmasında gerekli becerileri kazandırmaktır (Üstündağ ve Beşoluk, 2012). Bu beceriye sahip bireylerden; karşılaşılan problemi fark edip problemi tanımlayabilme, problemlere ilişkin farklı bakış açıları geliştirebilme ve çözüm için kayda değer amaca uygun sorular sorabilme, karşılaşılan her tür problemi geleneksel veya yenilikçi yöntemlerle çözebilme özellikleri gösterirler (Yalçın, 2018).

c) İletişim ve İşbirliği:

Öğrenme ve öğretmeyle alakalı tüm faaliyetler eğitim öğretim içerisindeki iletişim etkinlikleridir (Adıgüzel, 2015). İletişimde başarılı olan kişiler paylaşım açık, özgüveni yüksek, başkalarına saygı duyabilen, takım çalışmasında başarılı ve problemlere duyarlı kimselerdir. Bu açıdan bakıldığında iletişim bilgi toplumunda kazanılması gereken temel bir beceridir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). İletişim becerisine sahip bireyler; samimiyetine güvenilen arkadaş canlısı olabilme, iletişim kurduğu bireylere etki bırakarak onlar tarafından kolay hatırlanabilir olma, iletişimlerinde endişeli görünüm sergilememe, empati kurabilme, sözlü mesajlar kadar sözsüz mesajları da net iletebilme özelliklerine sahiptir (Çuhadar ve diğ., 2014).

İş birliği bireylerin aynı amaç etrafında toplanarak faydalı olabilecek, ortak çıkar sağlamaya yönelik oluşturdukları çalışma gurubu olarak tanımlanır. İşbirliği eğitim öğretimde öğrenme yollarından biridir. İş birliği bireylerin uyum içerisinde hareket etmesiyle ortaya çıkarılan işten en üst düzeyde verim almaya çalışmaktır. Bireysel farklılıkların işe koyulmasıyla kişilerin sahip olduğu potansiyel iş yapabilme durumları ortaya çıkartılır. Bir sistemin çarklarını oluşturan bireyler uyum içinde hareket etmesiyle planlanan iş ortaya çıkarılır (P21, 2015).

2) Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri:

Bilgi toplumunun bireyleri teknoloji ve medya ortamlarıyla iç içedir. Teknolojinin günlük hayattaki işlevi gün geçtikçe artmakta araç olmaktan çıkıp amaç haline gelmektedir (Balay, 2004). Bu amaç bireyi teknolojinin esiri haline getirmektedir. Bugünün son model teknolojisi kısa bir zaman diliminde yenilerinin çıkmasıyla devrini tamamlayabilmektedir (Aydın, 2018). Teknolojik araçlardaki

hızlı ve sürekli değişimi karşısında teknolojinin esiri olma riski, bilgiye ulaşmanın kolay ve sınırsız olmasına karşın artan bilgi kirliliği, ticari çıkar amaçlı medyanın düşünme yetisini kaybetmiş kitle yığınları oluşturma tehlikesi çağa özgü sorunların temelini oluşturmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelmek için 21.yy. insanı bilgi, teknoloji ve medyayı etkili şekilde kullanmalı, analiz etmeli ve gelen bilgi ve mesajları doğru bir şekilde değerlendirmelidir. Bu durum bireylerin bilgi, medya ve teknoloji becerilerine sahip olmalarını zorunluluk haline getirmiştir (P21, 2015). Bilgi, medya ve teknolojiye yönelik beceriler bu araçların okuryazarlık becerileridir. Okuryazarlık kavramı, bireyin bilgisini ve potansiyelini geliştirmesiyle içinde yaşadığı topluma daha verimli bir şekilde katkıda bulunmasını sağlamaya yönelik yazılı kaynaklara ulaşma, kaynakları kullanma, analiz etme ve değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (Özsoy-Güneş vd.,2013). Bu çağın okuryazarlık becerileri ise bilgi okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi-iletişim-teknoloji okuryazarlığı gibi becerilerdir (P21, 2015).

a) Bilgi Okuryazarlığı:

Bilgi ulaşımı, bilginin değerlendirilmesi, üretimi ve kullanımı süreçlerin bütünü olan bilgi okuryazarlığı becerileri, 21.yüzyılın toplumunu meydana getirilmesinde ihtiyaç duyulan zorunlu becerilerdir. Bilgi toplumunun anahtarı olan bu beceriler yaşam boyu öğrenmenin temelini oluşturur (Polat, 2005). Teknolojinin gelişmesi, bilginin yayılmasını ve bilgiye ulaşılmasını kolaylaştırmıştır. Bilgi kaynaklarının çoğalması üretilen ve yayılan bilgi takibinin insan ömrü için yetersiz durumuna düşürmüştür. Üretilen ve yayılan bilginin sürekli olması, yaşam boyu öğrenmeyi zorunlu hale getirmiştir. Sınırsıza yakın bilgi üretimi ve yayılması Bilgi patlaması, bilgi kirliliği gibi sorunların oluşmasına neden olmuştur. Bu durum işe yarar doğru bilginin ortaya çıkarılması da zorlaştırmıştır. Bu zorunluluk bilgi kaynaklarının verimli kullanılmasını, bilgiye ulaşımında etik ve yasal konuları ön plana çıkarmıştır (Anagün vd., 2016; Eryılmaz ve Uluyol, 2015).

b) Teknoloji Becerileri:

Teknolojinin gelişmesi dijital okuryazarlığını, iletişimin dijital platformlarla sağlanması bilgi-iletişim teknolojileri okuryazarlığının önemini arttırmıştır. Dijital

dönemde hayatta kalma yetisi olarak tanımlanan dijital okuryazarlığın göstergesi sürekli gelişim halinde olan teknolojilere uyum sağlamadır (Üstündağ, Güneş ve Bahçıvan, 2017).

Teknolojinin eğitimde önemli rol oynaması eğitimcilerin sahip olması gereken özellikler olan pedagojik bilgi ile alan bilgisinin yanına teknolojik bilginin girmesini gerektirmiş ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) modelini doğmasına neden olmuştur. TPAB modeli teknolojik, alan ve pedagojik bilgilerinin dinamik ve etkileşimli şekilde bütünleşmesine dayanmaktadır (Balcın ve Ergün, 2017).

c) Medya Okuryazarlığı Becerileri:

Medya okuryazarlığı becerileri medyanın sunduğu mesajları filtreleme yetisidir. Medya okuryazarlığı becerisinin ağırlığını maruz kalınan yüzeysel mesajların farkına varılmasından daha çok amacı yönlendirme olan açık veya derin olabilen mesajları fark edebilmek oluşturur. Bu beceriler medya kaynaklı iletilere ulaşabilme, iletilerdeki açık ve kapalı mesajları fark ederek mesajları analiz edebilme, analizi yorumlayabilme ve bunları ilebilme süreçlerini kapsar (Karakoyun, 2014).

3) Yaşam ve Kariyer Becerileri:

İnsanların bir arada uyumlu bir şekilde yaşamasını kolaylaştıran, bireysel ve kültürel farklılıkların avantajlarının ön plana çıkararak, küresel rekabetçi ortamda ayakta durabilmelerini sağlayan, değişken hayat şartlarına karşı uyumu sağlayan zorunlu becerilerdir. Bu beceriler sorumluluk ve görev bilincinin gelişmesi, proje üretme ve yönetebilmeyi, zamanı en verimli şekilde kullanabilmeyi kapsar (P21, 2015).

Yaşam ve kariyer becerilerinden önemli olan 5 tanesinin açıklamaları aşağıda verilmiştir. Bunlar;

a) Esneklik ve Uyum:

Esneklik ve uyum becerisi sürekli değişim halinde olan yaşam koşullarına uyum sağlayabilme yetisidir. Uyumlu olabilmek farklı kültürler arasında denge

unsuru olmayı, çok kültürlü ortamlarda sorunlara pratik çözüm yolları geliştirebilmek için duygu ve düşünceleri kavramayı, aynı anda birden fazla alanda sorumluluk alabilmeyi, başarısızlık, övgü veya eleştirileri olumlu karşılayabilmeyi gerektirir (Yalçın, 2018).

b) Öz Yönetimi:

Kendini yönetme becerisine sahip bireyler; yakından uzağa hedefleri belirleyebilme ve zamanı verimli yönetebilme, hedeflerin somutluk düzeyine göre başarı ölçütleri belirleyebilme, kendi görev sorumluluğuna giren işleri bağımsız bir şekilde tamamlayabilme, öğrenmeyi yaşam boyunca sürekli hale getirebilme özelliklerine sahiptir (Yalçın, 2018).

c) Sosyal Beceriler:

Bilgi toplumundaki değişimin sürekli ve hızlı olması her yaş gurubu insanın birlikte yaşadığı toplulukla birlikte üretken bir şekilde iş yapabilmesini ve birlikte uyumlu şekilde yaşaması zorunlu kılmıştır. Sosyal beceriler bu birlikteliğin verimini ve devamını sağlar. Kişilerarası niteliği olan Sosyal beceriler davranış öğeleri olarak ortaya çıkar. Çevredeki diğer bireyler tarafından beğenilen davranış ögesi olan sosyal beceriler etkileşimin devamına yöneliktir. Sosyal beceriler bireylerarası ilişkileri başlatma, uygun şekilde sürdürme ve bitirme süreçlerini kapsar (Zengin, Kırılmazkaya ve Zengin, 2012).

d) Verimlilik ve Hesap Verebilirlik:

Üretkenlik ve hesap verilebilirlik becerileri içi içe olan, birbirini tamamlayan becerilerdir. Üretkenlik hedefler doğrultusunda ihtiyaçların belirlenip uygun zaman dilimi içerisinde, işbirliğini ön gören etik çalışma biçimi ile ürün oluşturma becerisidir. Hesap verilebilirlik ise ürün ortaya oluşturma sürecinde aktif rol alınmasıyla ürünün eksik doğru tüm niteliğinin sorumluluğunu üstlenmektir. İşe yarar Projeler tasarlayarak verimli ürünler ortaya koymak, projelerden işe yarar sonuçlar çıkarabilmek ve proje sürecini etkili şekilde yürütmekle yakından ilişkili olan üretkenlik ve hesap verilebilirlik becerileri, eğitimde kazandırılması zorunlu olan

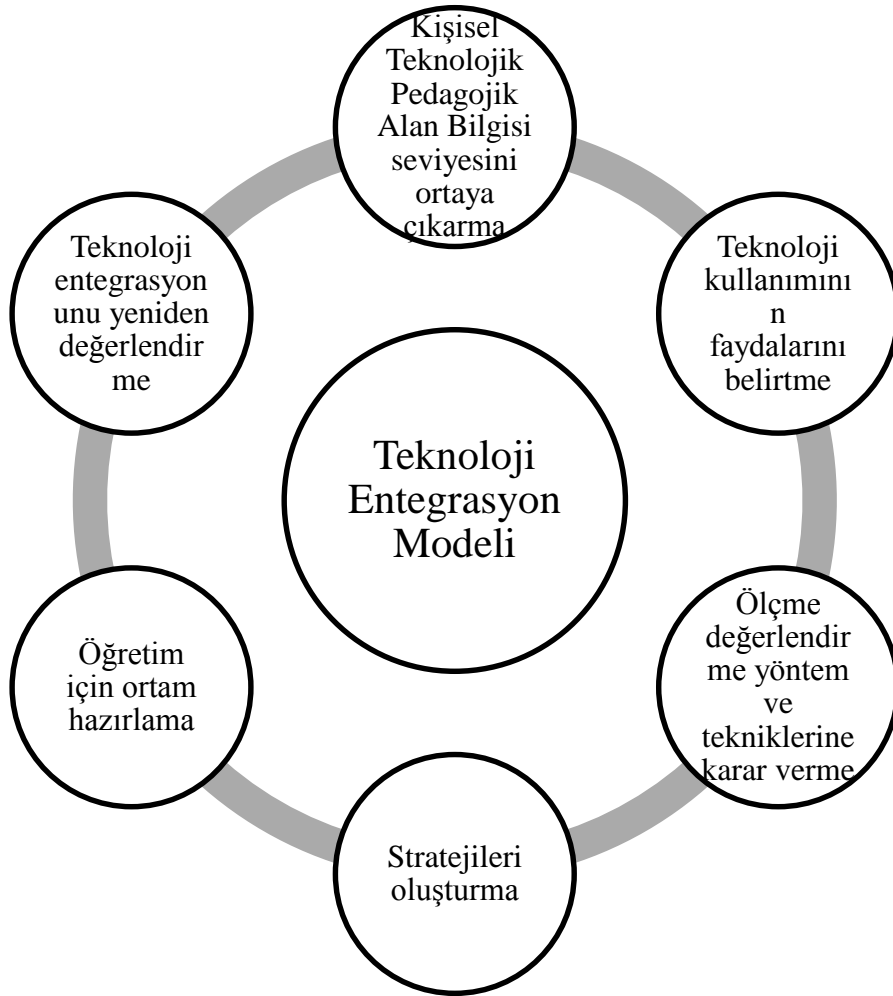
bilgi çağının önemli becerilerindedir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Bu becerilere sahip bireyler proje yönetebilme, hedeflere ulaşabilmek için verimli çalışmaya öncelik vererek işleri önem sırasına göre sınıflayabilme, zamanı en etkili bir şekilde kullanabilme, başkalarıyla ortak bir amaç için uyumlu çalışabilme, sonuçların sorumluluğunu alabilme özelliklerine sahiptir (Yalçın, 2018).

e) Liderlik ve Sorumluluk:

Günümüz bilgi çağında ise liderlik rekabetçi iş dünyası başta olmak üzere eğitim, sağlık gibi tüm alanlarda yeniliklere uyum sağlayarak değişimlere yön verebilme, değişime uyum sürecinde ortaya çıkan motivasyon kaybı, stres gibi olası yaşanabilecek olumsuzlukları bertaraf edebilme gibi özellikleri kapsamaktadır. Alanında yetkin bir lider elindeki tüm imkânların verimli kullanmasıyla fırsatlar meydana getirerek gurubunu başarıya ulaştıran bireylerdir. Başarıya ulaştırabilecek düşüncelerini eyleme dönüştürebilen liderler, duyguları hedefe yönlendirebilme, yaşanabilecek fikir ayrılıklarını uzlaşmayla çözümleyebilme, mevcut durumu fırsata çevirebilme yeterliliğine sahiptir (P21, 2015). Liderlik ve sorumluluk becerisine sahip bireyler; diğer insanları bir amaca yönlendirmek ve o insanlara rehber olabilmek için sahip olduğu becerilerini etkin bir şekilde kullanma, ortak amaca ulaşabilmek için diğerlerinin potansiyel güçlerini ve yeteneklerini geliştirme, guruba önderlik etmedeki güç kullanımında etik ve dürüst davranış sergileme özelliklerine sahiptir. Bu bireyler gurubuna karşı olumlu olumsuz her durumdan sorumludur (Yalçın, 2018).

2.1.1 Eğitim Teknolojileri ve Teknoloji Entegrasyonu

Günümüzde kullanılan teknoloji ile bağlantılı olarak ortaya çıkan belli başlı kavramlar ve pedagojik yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlar içinde şu anda kullanılmakta olanlar; Ters Yüz Sınıflar (Flipped Classroom), Robotik Kodlama, Çevrimiçi Öğrenme Stilleri, Animasyon ve Simülasyonlar, Teknolojik Değerlendirme Yöntemleri ve Bulut Bilişim Sistemleridir (Akgündüz,2019). Roblyer ve Doering (2010), teknoloji entegrasyon modelini Şekil.2’de görüldüğü gibi açıklamaktadır;



Şekil 2. Teknoloji Entegrasyon Modeli

Teknoloji entegrasyonu, teknolojinin doğru şekilde kullanılması ve aktif kullanıldığı teknolojik yaklaşım, yöntem ve öğrenme modelleri ile gerçekleştirilebilir. Akgündüz (2019) bunları şu şekilde sıralamıştır;



Şekil 3. Teknolojik Yaklaşım, Yöntem ve Öğrenme Modelleri

a) Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi:

Karşımıza ilk olarak Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi çıkmaktadır. Teknolojinin günümüzdeki durdurulamaz gelişimi ile birlikte, teknolojinin Pedagojik Alan Bilgisine eklenmesi gerekmiştir. Öğrenme – öğretme sürecinde öğretim görevlilerinin kullanmış olduğu yöntem, teknik, öğrenme yaklaşımı ve modellerinin uygun teknolojik araçlarla desteklenmesi teknoloji bilgisi olarak ifade edilmiştir. Çeşitli teknolojilerin öğretimde nasıl kullanılabileceği bilgisine ve teknoloji kullanmanın öğretmenlerin öğretme yolunu değiştirebileceğine atıfta bulunur. Mishra ve Koehler (2006), Pedagojik Alan Bilgisine teknolojiyi entegre etmiştir. Böylece Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ortaya çıkmıştır (Akgündüz,2019).

b) Harmanlanmış Öğrenme:

E-öğrenme kavramının gelişmesi ve boyut değiştirmesiyle harmanlanmış öğrenme kavramı ortaya çıkmıştır. Harmanlanmış öğrenme geleneksel sınıf ortamları ile e-öğrenme ortamlarını bir araya getirmektedir (Singh, 2003). Bu sayede öğrenci-öğretmen iletişimi sağlıklı bir şekilde yürütülürken eğitim faaliyetleri de okul dışına taşınabilmektedir. Öğretmen liderliğinde düzenlenen harmanlanmış öğrenme ortamı, web üzerinden çalışma materyallerinin kullanılmasına imkan sağlamaktadır. Ayrıca öğrencinin kendi kendine öğrenmesini, bilgi paylaşımında bulunmasını sağlayan dinamik bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır (Garrison ve Kanuka, 2004). Bi ve Shi (2019) yüz yüze veya çevrimiçi öğretimin tek başına kullanıldığında mükemmel öğrenme sonuçlarının elde edilemeyeceğini bu nedenle her ikisini harmanlayan, harmanlanmış öğrenme modelinin önerildiğini belirtmektedir. Bu bağlamda daha iyi öğrenme sonuçları elde edebilmek için harmanlanmış öğrenme ortamlarından her alanda ve her ders düzeyinde faydalanılmaktadır. Harmanlanmış öğrenmenin sağladığı yararlar arasında; Teknolojinin sağladığı kaynakları kullanabilme, ders vakitlerini iyi ayarlama ve verimli kullanma, hızlı geri bildirim verme, sanal sınıf ortamlarını ve uygulamalarını etkin bir şekilde kullanma gösterilebilir.

c) Ters Yüz Edilmiş Sınıflar (Flipped Learning):

Ters yüz edilmiş sınıflar Uluslararası alan yazında çoğunlukla “inverted classroom” (Bates ve Galloway, 2012; Talbert, 2012), “classroom flip” (Baker, 2000) veya “flipped classroom” (Butts, 2014; Dove, 2013) olarak geçen ters yüz edilmiş sınıflar, Türkçe alanyazında “ters yüz edilmiş sınıf” (Aydın, 2016; Gençler, 2015; Turan ve Göktaş, 2015), “tersine sınıf” (Boyraz, 2014), “çevrilmiş öğrenme” ve “ters yüz öğrenme” gibi ifadelerle geçmektedir. Alan yazında modelin farklı kavramlarla anıldığını ve bu konuda bir kavram birlikteliğinin olması gerektiğini söylemek mümkündür. Ters yüz edilmiş sınıf yaklaşımı en temel anlamda öğrencilerin dersle ilgili hazırlıklarını tamamlayarak sınıfa gelmeleri fikrine dayanmaktadır (Bergmann ve Sams, 2014). Ters yüz edilmiş sınıfların temel amacı, geleneksel yöntemi tam tersine çevirerek bilginin özümsemesi ve kalıcılığının sağlanması gibi üst düzey becerileri içeren kısmı sınıf içine, bilginin aktarılması kısmını ise sınıf dışına bırakarak, sınıf içindeki yüz yüze eğitimin niteliğini artırmaktır (Strayer, 2012). Ancak, dönüştürülmüş sınıfa yönelik uygulamalar çoğaldıkça, eğitimciler tarafından söz konusu yaklaşıma yönelik farklı eleştiriler yapılmış; özellikle derslerin yalnızca video formatında öğrencilere ulaştırılması biçiminde ele alınması, uygulama kapsamında herhangi bir çevrim içi ve sınıf içi etkinliğin önerilmemesi, farklı öğrenme yöntem ve tekniklerine yer verilmemesi eleştirilerin temelini oluşturmuştur (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016). Bu eleştirilerden hareketle Bergmann ve Sams (2014), odak noktanın videoların dersin işleniş amacıyla nasıl kullanılacağı değil; sınıf içindeki zamanın en iyi şekilde nasıl geçirileceğinin olması gerektiğini belirtmiş ve ters yüz edilmiş sınıflar yerine ters yüz edilmiş öğrenme kavramını kullanmıştır. Böylelikle yaklaşım, basit bir şekilde sınıfın ters yüz edilmesi anlamına gelen teknik boyuttan çıkarak, pedagojik bir yaklaşım olarak ele alınmaya başlanmıştır.

d) Web 2.0 Araçları ve Sosyal Medya Destekli Öğrenme

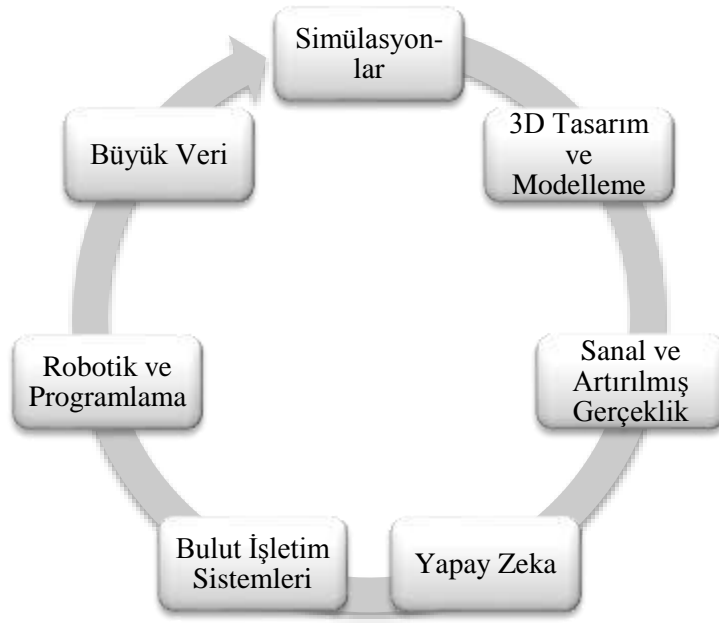
Anderson’a (2007) göre web 2.0 araçları bireysel ürün ve kullanıcının ürettiği içerik, kalabalığın gücünü ve birlikteliğini kullanma, açık kaynak kodluluk, katılım yapısı vb. gibi düşüncelerle oluşturulmuştur (Horzum, 2010). Günümüzde birçok popüler web 2.0 araçları bulunmaktadır. Web 2.0 araçları kullanıcıların online olarak

sosyal etkileşimde bulunmasına, web sistemlerinin içeriğini düzenleyebilmesine ve bilgi paylaşımına fırsat veren araçlar ve web siteleri olarak görülmektedir (Deperlioğlu ve Köse, 2010). Web 2.0, daha kapsamlı biçimde tanımlanırsa kullanıcılar arasında aktif katılımı, iletişim kurmayı, işbirliğini, bilgi ve düşünce paylaşımını sağlayan ikinci nesil ve daha kişiselleştirilmiş, etkileşimli online platformdur, denilebilir (McLoughlin & Lee, 2007).

Günümüz teknolojik gelişmelerin eğitime yansımaları sonucu, geleneksel materyallerden teknoloji destekli materyal geliştirmeye doğru bir dönüşüm yaşanmıştır. Öğretme-öğrenme süreçlerindeki deneyimler ve kullanılan araçların farklılaşmasıyla birlikte öğrenen özellikleri de değişim göstermiştir (Sezgin, Bozkurt, Yılmaz ve Linden, 2018). Yeni nesil öğrenenlerin ihtiyaçlarının karşılanmasında mevcut olanaklar yetersiz kalmaktadır (Çankaya ve Karamete, 2008) Öğretmen/öğretmen adaylarının eğitimde kullanılmak üzere hazırlanacak olan içerikleri geliştirirken Web 2.0 araçlarından yararlanmaları önemli fırsatlar sunmaktadır (Eser, 2020). Sınıf içi öğretimi ve öğrenmeyi kolaylaştıran bu araçlar öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını desteklemektedir (Borich, 2017). Öğrenci öğrenmesini geliştirme, etkili öğrenmeyi sağlama, öğrenciler arasındaki etkileşim ile derse ilişkin memnuniyeti, ilgiyi ve motivasyonu artırma (Batıbay, 2019; Kaynar, 2019), öğrenci merkezli öğrenmeyi (Adcock ve Bolick, 2011; Palaigeorgiou ve Grammatikopoulou, 2016), öğrenci katılımını ve öğrenme sorumluluğu almayı sağlama potansiyeli taşımaktadırlar. Literatüre bakıldığında, öğretmen (Keleş, 2019) ve henüz öğrenim aşamasında bulunan öğretmen adaylarının (Çelik, 2020; Gursoy ve Orhan Goksun, 2019; Ünal, 2019) Web 2.0 teknolojilerine ait yeterlik düzeylerinin yüksek olmadığı tespit edilmiştir

COVID-19 salgını boyunca yüz yüze eğitim yerine uzaktan eğitim yapılması nedeniyle öğretmen ve öğrencilerin dijital yeterliliklere sahip olmalarının önemi ortaya çıkmıştır. Bu nedenle öğretmenlerin diğer kişisel ve mesleki yeterliliklerinin yanında sınıfta veya uzaktan eğitim sürecinde öğrenme-öğretme etkinliklerini daha verimli hale getirmek için birçok fırsat sunan web 2.0 araçları gibi dijital eğitim uygulamalarının kullanım alanları, uygulanışı ve derslerine entegrasyonu konularında da donanıma sahip olmaları gerekmektedir (Çelik, 2020).

e) Endüstri 4.0 Bileşenleri



Şekil 4. Endüstri 4.0 Bileşenleri

Şekil 3’de görüldüğü üzere Endüstri 4.0 bileşenleri içerisinde eğitim alanında kullanılanlar arasında; Simülasyonlar, 3D Tasarım ve modelleme, sanal ve artırılmış Gerçeklik, Yapay Zeka, robotik kodlama ve programlama ve büyük verilerden yararlanma gösterilebilir (Akgündüz,2019).

f) Teknolojik Değerlendirme Yöntemleri

Kahoot	<ul style="list-style-type: none"> • Değerlendirmeleri oyunlaştırılmış bir şekilde yapılmasına yardımcı olan bir araçtır.
Socrative	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrenciler ile aynı ortam da veya aynı ortamda bulunmadan uygulanabilen bir araçtır.
Plickers	<ul style="list-style-type: none"> • Aynı ortamda öğrencileri hızlı değerlendirmeyi sağlayan basit ve eğlenceli bir araçtır.
Google Forms	<ul style="list-style-type: none"> • Çevrimiçi olarak anket, quiz gibi araçları oluşturmada yardımcı bir araçtır. • Online sınavlar Google Forms da yapılarak öğrenciler değerlendirilebilir. • Günümüzde en yaygın olarak kullanılan değerlendirme araçlarından biridir.

Şekil 5. Teknolojik Değerlendirme Yöntemleri

2.2 Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi

Bilgi ve iletişim teknolojileri yıllardır günlük yaşamımızda ve çevremizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu teknolojilerin okullarda matematik derslerinde nasıl kullanılacağı üzerinde ortak bir görüş birliğine varılamamıştır.

Heddens ve Speer'e (1997) göre, gelişen teknoloji matematikle ilgili öğretim ve öğrenme süreçlerini de değiştirmeye başlamıştır. Teknoloji destekli ortamlarda matematik dersi öğrencilerin ilgilerini artırmak ve matematiği anlamalarını kolaylaştırmak için kullanılmalıdır. Peker'e (1985) göre, teknolojinin matematik eğitimine getireceği yararlarından birisi de matematiğe duyulan kaygıyı azaltarak etkili düşünme alışkanlıkları kazandırmasıdır (Alakoç, 2003). Kullanılan araçlar bilgisayarları, programlanabilir hesap makinelerini, projeksiyon cihazlarını, akıllı tahtaları, grafik tabletleri, İnternet tabanlı uygulamaları ve ilgili yazılımları içeren

CD'leri kapsamaktadır. Sürekli yenilenerek ilerleyen bu teknolojilere bir bütün olarak bakmak gerekmektedir. Bilgisayarların matematik dersindeki kullanımlarına ilişkin yapılan araştırmalarda alıştırmaya-uygulama yaptırılması ve eğitim temelli oyunların oynatılması en çok göze çarpan uygulama alanlarıdır (Alakoç, 2003).

2.2.1 Matematik Eğitiminde Kullanılan Teknolojik Araçlar

Matematik eğitiminde kullanılan teknolojiler üç temel başlık altında toplanabilir (Köse ve Yavuzsoy, 2008):

1. **Genel teknolojik araçlar:** Sadece matematik öğretimindeki gereksinimleri değil, tüm teknolojiyi kapsayan araçlardır. Örneğin, web tabanlı iletişim gibi.
2. **Matematik yapmak için teknolojik araçlar:** Daha kolay ve doğru matematik yapmak amacıyla geliştirilmiş olan teknolojileri kapsar. Örneğin, elde taşınabilen hesap makineleri ile Excel, istatistiksel programlar ve grafik programları gibi bilgisayar yazılım uygulamaları.
3. **Matematik öğretimi için teknolojik araçlar:** Öğrencilerin matematik öğrenmelerini geliştirmek amacıyla geliştirilen yazılım programlarıdır. Örneğin, Cabri 3D, Geometri Sketchpad, Geogebra gibi.

2.2.2 Matematik Eğitiminde Kullanılan Teknolojik Yazılım ve Programlar

Jinich'e (1986) göre, teknoloji destekli matematik öğretiminde en önemli faktör yazılımdır. Birçok program yeterli pedagojik desteği almadığı için öğrenciyi ekran karşısında pasif hale getirmektedir. Ancak bilgisayarların ses, grafik ve görüntü özellikleri kullanılarak öğrencinin dikkati çekilmeli ve içerik farklı öğrenme stillerine ve çok sayıda duyu organına hitap edebilmelidir.

Noss'a (1988) göre, bilgisayar yazılımlarının matematik eğitimindeki ana rolü öğrenciye matematiksel düşünme mantığını kazandırmaktır. Couco ve Goldenberg'e (1998) göre; Bilgisayarların sayısal olarak deneme imkânı vermesi, öğrencilerin teoremleri algılamalarında, problem çözümlerinde ve genelleme yapmalarını

sağlamada faydalı olmaktadır. Bunun yanında bu işlemleri yaparak matematiksel anlamda özgün düşünme yetisi kazandırmaktadır.

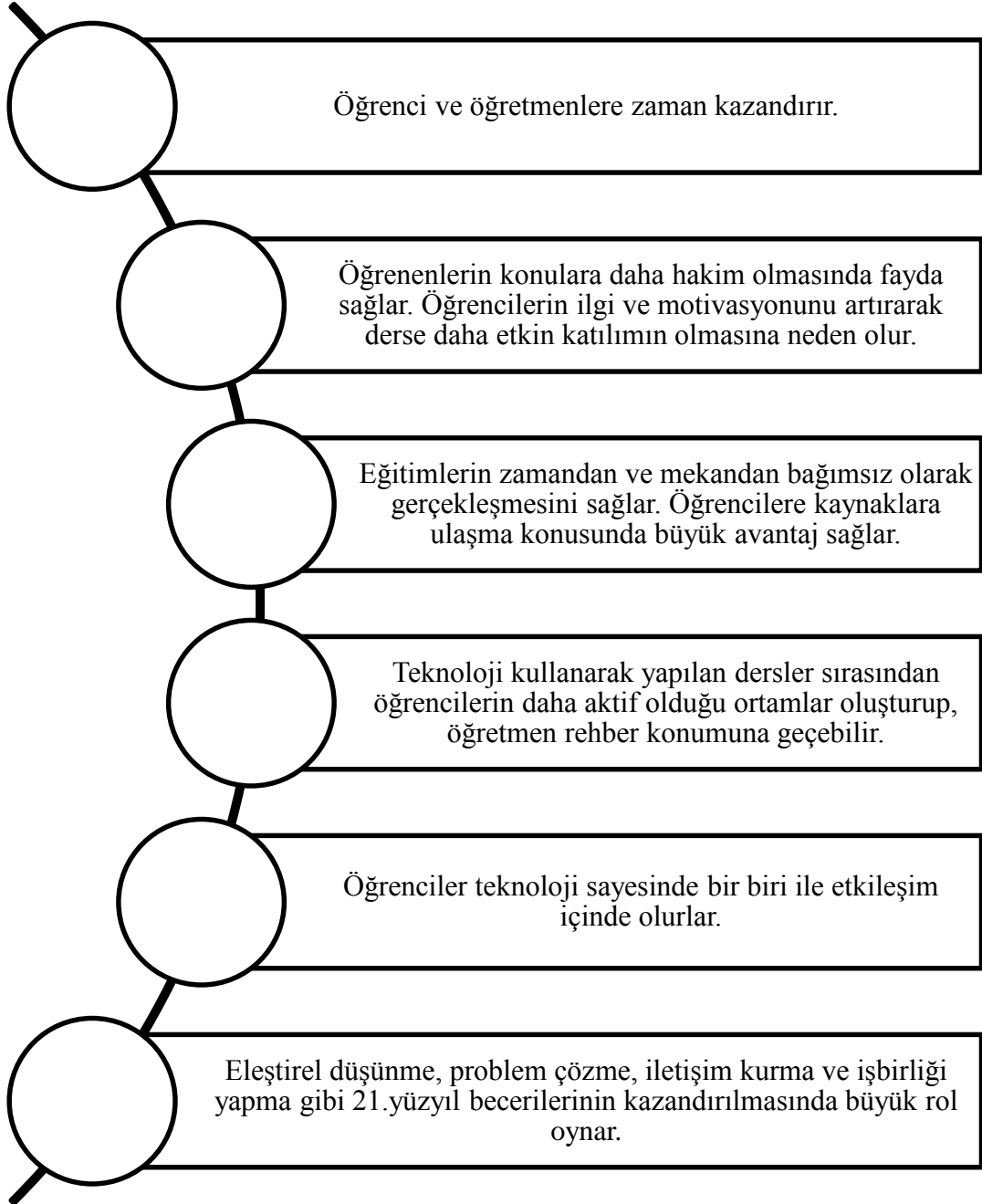
Aydoğmuş, (2010)'da Matematik öğretiminde, öğretim yazılımlarının kullanılmasının alternatif bir yol olmaktan daha çok, matematik öğretimine destek olan ve sistemi tamamlayıcı bir ögesi olduğunu belirtmektedir. Öğretim yazılımlarının matematik öğretiminde kullanılması, öğrencilerin problem çözme ve düşünme becerilerinin gelişmesinde mutlaka etkisi vardır. Öğrenciler bu yazılımları kullanarak matematiksel modellemeler ve matematiksel kavramlarının grafiksel ve geometrik gösterimlerini kullanarak kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilirler. Öğrenciler yapmış oldukları hataların farkına varır ve bunları düzeltme fırsatı bulurlar.

Matematik eğitiminde ve öğretiminde kullanılan yazılımlar kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar; (1) Bilgisayar Cebir Sistemleri, (2) Dinamik Geometri Yazılımlarıdır. Bilgisayar Cebir Sistemleri, Derive, Mathematica, Maple veya MuPAD gibi, matematik eğitimi ve öğretiminde kullanıma uygun teknolojik araçlardır. Tabi ki günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte birçok yeni matematik yazılımı (Wolfram, MatLab, Desmos v.s) karşımıza çıkabilir. Bilgisayar Cebir Sistemleri, öğrenme ortamını güçlendirir, gerçek durumlarla karşılaştırır, sosyal etkileşimi kurar ve tartışma ortamı yaratır. Bunlara ek olarak, matematiğin rolünün işlem becerisinden çok problem çözme üzerine yönlendirilmesinde ve matematiğin herkes tarafından daha kolay anlaşılmasına yardımcı olur(Tuluk ve Kaçar, 2007). Dinamik geometri yazılımları, Cabri Geometry, Geometer's Skechpad, GeoGebra ve Cinderella gibi geometri için oluşturulmuş özel geometri yazılımlarına verilen addır. Geometri eğitimi alanına girerek, geometriyi kağıt-kalem sürecinden kurtarıp, bilgisayar ekranında dinamik hale getirerek, öğrencilerin varsayımda bulunmalarına, teorem ve ilişkileri keşfetmelerine ve bunları test etmelerine imkan sağlamıştır (Güven ve Karataş, 2003).

Özellikle günümüzde GeoGebra yazılımı çok sık kullanılmaktadır. Geogebra yazılım paketleri, kullanıcılara ücretsiz sunulduğu için, tüm dünyada matematik öğrenme – öğretme süreçlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yüzden, Geogebra yazılımı çok sayıda dile çevrilerek, hem yerel dillerde hem de çok kültürlü ortamlarda kullanılmasına olanak sağlamıştır(Hohenwarter & Lavicza, 2007). GeoGebra yazılımı, hem bilgisayar cebri sistemlerini hem de dinamik geometri yazılımı özelliklerini bir

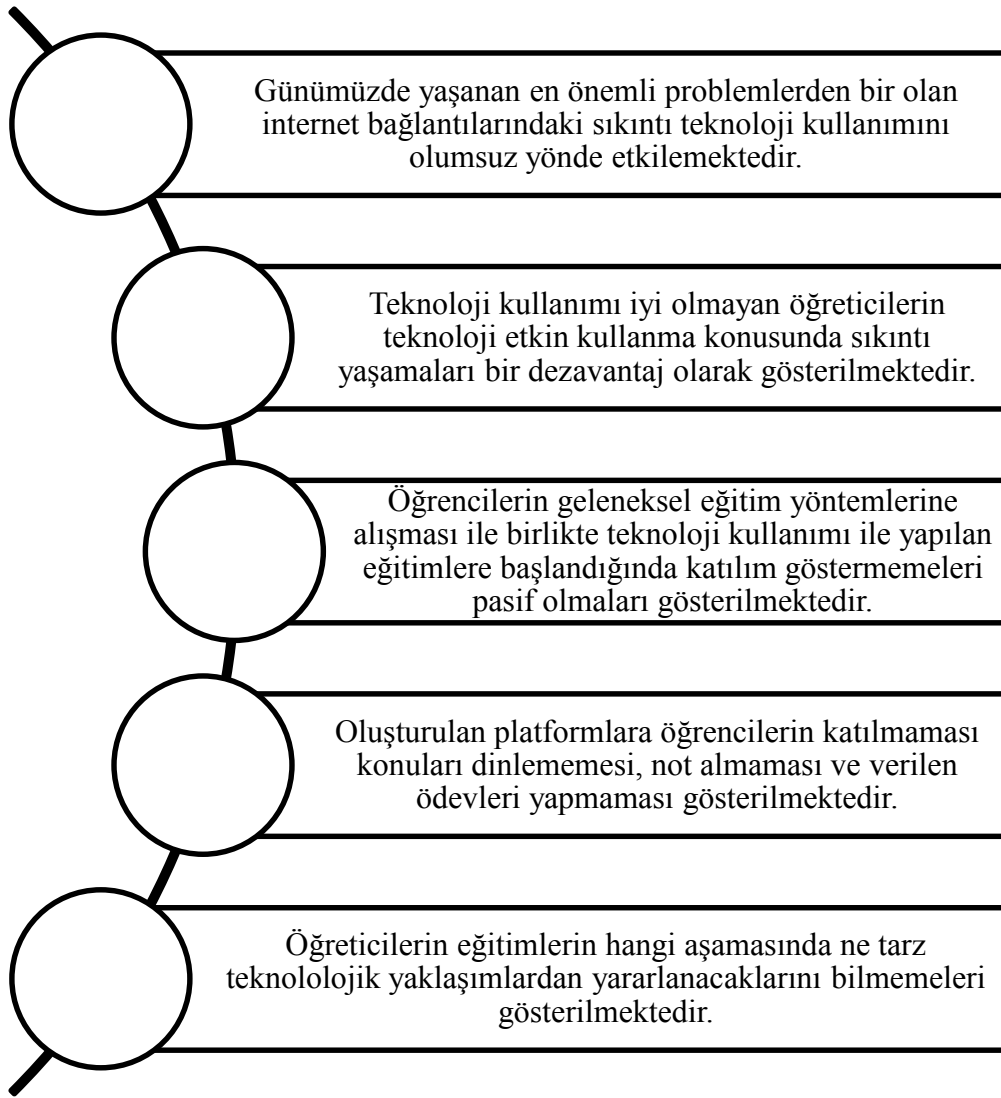
arada barındıran, kullanım kolaylığı ve çeşitli dillere çevrilebilmesi açısından önem taşıyan bir programdır (Kutluca & Zengin, 2011).

2.2.3 Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımının Avantajları



Şekil 6. Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımının Avantajları

2.2.4 Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımının Dezavantajlar



Şekil 7. Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımının Dezavantajları

2.3 Uzaktan Eğitim

2.3.1 Uzaktan Eğitim Kavramı

Uzaktan Eğitim; üniversitelerde yer alan eğitim programlarında yüz yüze gerçekleştirilen yani geleneksel eğitim sürecinde belirli derslerde kalabalık olan gruplar için belirli programların internete dayalı olarak sunulmasını ele alan uygulamalardır. Özellikle Kıbrıs'ta bu uygulamaların yapıldığı üniversite sayısı artmıştır. Bunun nedeni öğrenci sayılarındaki artışlar olarak gösterilebilir.

Uzaktan eğitim; eğitim hizmetlerinin sunulmasında bilgi teknolojilerinin kullanılmasıdır(Dülger,2012).

Uzaktan eğitim, öğretmen ve öğrencilerin fiziksel olarak aynı mekânda bulunmadıkları durumlarda teknoloji (TV, bilgisayar, video, vb.) yolu ile bilgi alışverişinde buldukları öğrenme öğretme ortamının gerçekleştiği sistemdir (Yalın, 2003) .

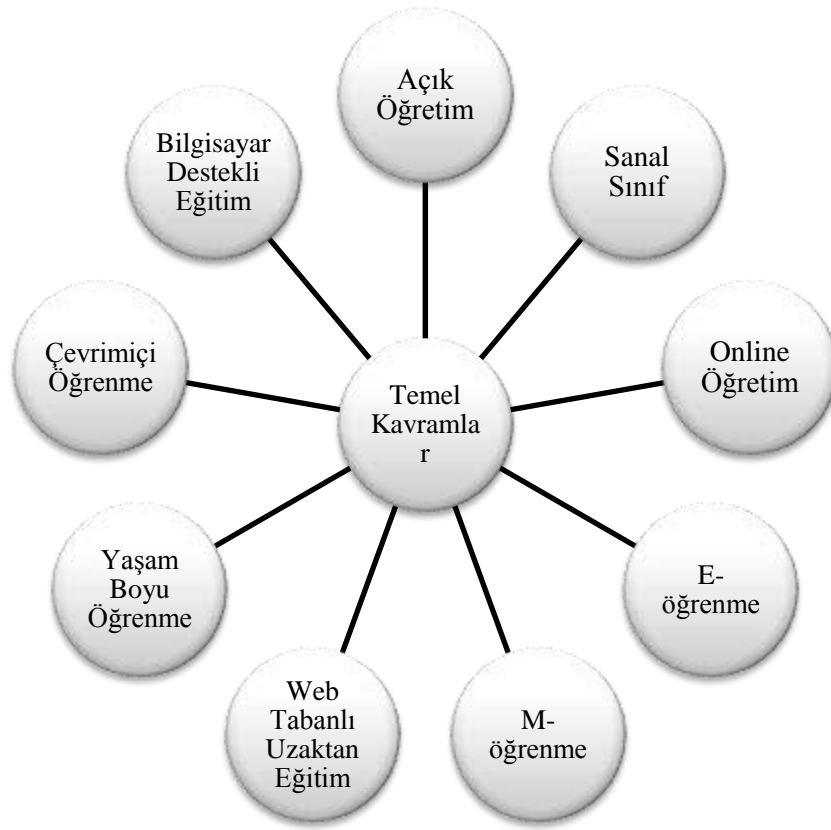
Uzaktan eğitim için uzaktan öğretim ve uzaktan öğretme terimleri kullanılmaktadır. Öğrencilerin ve öğretmenlerin fiziksel ayrılıkları nedeniyle, tüm bu öğretim yöntemlerinde öğretim, karşılıklı olduğu kadar destekleyici bazı mekanik ya da elektronik araçlar ve yazılı gereçlere bağlıdır. Uzaktan öğrenim, öğrenci merkezli bir terimdir ve kurumun rolünün ihmal etmeye eğilimlidir. Böylece uzaktan öğretim de “öğretmen merkezliliği” ve “kurumu” vurgulamaktadır (Uşun, 2007).

Genel olarak Uzaktan Eğitim; belirli kurumlarda (üniversite, ilkokul, ortaokul, lise vb.) ortaya eğitim sorunlarından ötürü geleneksel eğitime ara verilmesi, öğretme-öğrenme sürecinin ve öğrenci – öğretmen arasındaki iletişimin teknoloji yardımı ile sürdürüldüğü bir sistemdir.



Şekil 8. Türk Eğitim Sisteminde Uzaktan Eğitimi Gerektiren Bazı Sorunlar

2.3.2 Uzaktan Eğitim Öğeleri ve Temel Kavramlar



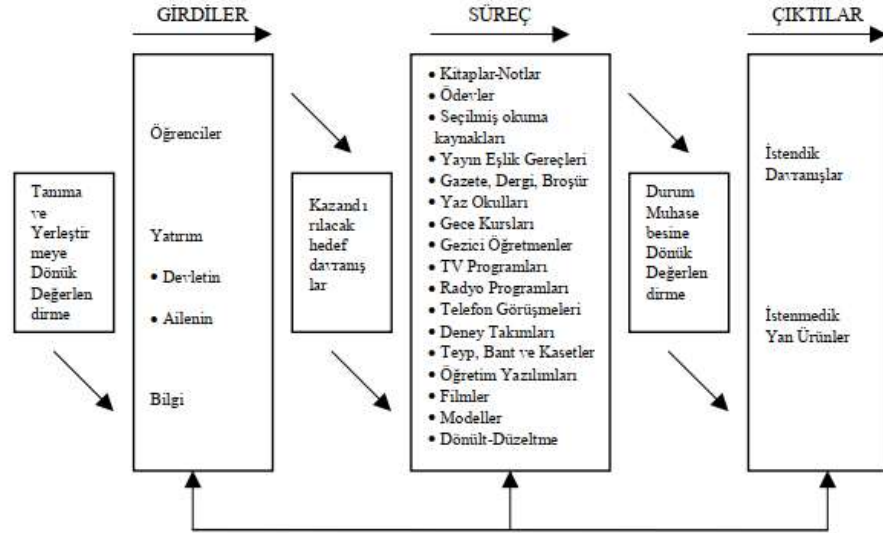
Şekil 9. Uzaktan Eğitim İle İlgili Temel Kavramlar

Uzaktan Eğitim ile ilgili temel kavramlar Şekil 2.2.2 de görüldüğü üzere, açık öğretim, sanal sınıf, online öğretim, e-öğrenme, m-öğrenme, web tabanlı eğitim, yaşam boyu öğrenme, çevrimiçi öğrenme ve bilgisayar destekli eğitim olarak verilmektedir. Aşağıda bu kavramları tanımlayacak olursak;

- 1- **Açık Öğretim:** Geleneksel eğitim sisteminden uzak, sanal ortamlarda öğrencilerin yaşadığı sorunlar dikkate alınarak, oluşturulan zamandan bağımsız, öğrencilerin nerede olursa olsun eğitime ulaşabildiği ve derslerin teknolojik aletler yardımı ile işlendiği eğitim sistemine verilen isimdir.
- 2- **Sanal Sınıf:** Öğrenci ve öğretim elemanlarının aynı zaman diliminde farklı mekânlarda buluşarak herhangi bir konuyu işlemek için oluşturdukları sınıf ortamıdır.
- 3- **Online Öğretim:** Öğrenci ve öğretmen arasındaki bilgi alışverişinin internet kullanarak yapıldığı öğretim modelidir.

- 4- **E-Öğrenme:** Bilişim teknolojilerinin sağladığı imkânlar yardımı ile internet veya herhangi bir ağ üzerinden zaman ve mekân olumsuzlukları olmadan gerçekleştirilen öğretim modelidir.
- ✓ E-Öğrenme 3 farklı şekilde uygulanabilmektedir. Bunlar;
 - a. Senkron (Eş zamanlı) Eğitim
 - b. Asenkron (Eş zamansız) Eğitim
 - c. Karma Eğitim
- 5- **M- Öğrenme:** Mobil iletişim teknolojilerinin oluşturduğu olanaklar doğrultusunda, mobil cihazlar yardımı ile yapılan eğitim modelidir.
- 6- **Web Tabanlı Uzaktan Eğitim:** Öğretim ortamlarında Web teknolojilerinden faydalanarak gerçekleştirilen uzaktan eğitim modelidir.
- 7- **Yaşam Boyu Öğrenme:** Bireyin doğumundan ölümüne kadar sürekli öğrenme etkinliklerinin içinde olmasına denir.
- 8- **Çevrimiçi Öğrenme:** Bir ağ üzerinden herhangi bir öğretim ortamı oluşturularak içerik paylaşımının gerçekleştirildiği öğrenme türüdür.
- 9- **Bilgisayar Destekli Eğitim:** Herhangi bir bilgisayar ağına bağlı olmaksızın, bilgisayar yoluyla gerçekleştirilen eğitim modelidir.

Uzaktan eğitimin temel öğeleri aşağıda verilen Şekil 10'da kısaca gösterilmektedir.



Şekil 10. Uzaktan Eğitim Sisteminin Temel Öğeleri

2.3.3 Uzaktan Eğitimin Temel Bileşenleri

Uzaktan eğitimin 4 bileşeni vardır (Verduin ve Clark, 1991). Bunlar;

1. Eğitim sırasında öğretici ve öğrenen arasında ayrılık
2. Öğrencinin ölçme ve değerlendirilmesi içeren eğitim etkisi
3. Öğretmen ve öğrencinin ders içeriğini birlikte yürütmesi için eğitici medya teknolojisinin kullanımı
4. Öğretmen, danışman veya eğitim temsilcisi ile öğrenci arasındaki karşılıklı iletişimin sağlanması şeklindedir.



Şekil 11. Uzaktan Eğitimin Temel Bileşenleri

2.3.4 Uzaktan Eğitimin Temel Özellikleri



Şekil 12. Uzaktan Eğitimin Temel Özellikleri

2.3.5 Uzaktan Eğitim Türleri

Bulduğumuz dönemde bireylerin öğrenme imkânları arasında geleneksel sınıf ortamlarında yüz yüze eğitim, sanal ortamlarda eğitim, teknoloji tabanlı eğitimler(web tabanlı, bilgisayar tabanlı vb.) gösterilebilir. Bunlar arasında geleneksel sınıf ortamında verilen eğitimler hariç diğerleri uzaktan eğitim şeklinde verilmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile uzaktan eğitim öğrenci merkezli olmaktan çok öğrenci merkezli olmaya başlamıştır.

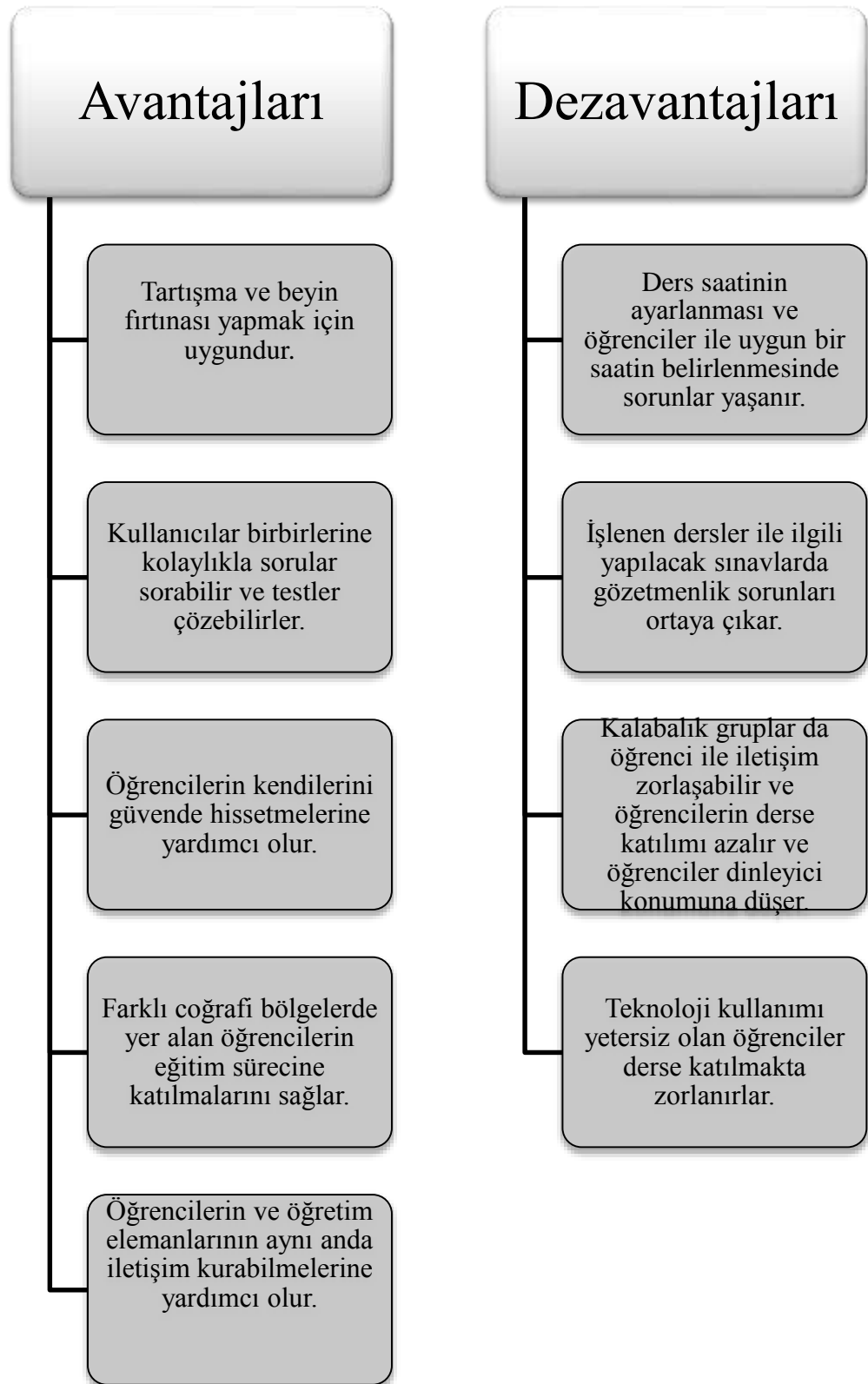
Eğitimde öğretim elemanları ve öğrencilerin birbirleriyle nasıl etkileşim içinde olacakları ve bilgi alışverişinde bulunacakları, öğrenen ve öğreticilerin zaman ve yer bakımından nasıl bir araya getirilebileceği; geleneksel yüz yüze, asenkron, senkron ya da karma eğitimle verilmesine göre değişmektedir (Ataş, 2017). Bu bağlamda uzaktan eğitim türleri kendi içinde 3'e ayrılmıştır. Bunlar;

1. Senkron Uzaktan Eğitim
2. Asenkron Uzaktan Eğitim
3. Karma(Harmanlanmış) Uzaktan Eğitim Modeli

2.3.5.1 Senkron(Eşzamanlı) Uzaktan Eğitim

Senkron Uzaktan eğitim modelinde, öğrenciler ve öğretim elemanları aynı zaman diliminde ve farklı mekânlarda iken internet aracılığı ile etkileşim içindedirler. Öğretim elemanları ve öğrenciler eğitim süresince çevrimiçidir. Bu süre zarfında öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimi vardır (Holzweiss ve diğ.,2003). Bu öğrenme türü sayesinde öğretim elemanları yani öğreticiler ile öğrenen konumunda olan öğrenciler aynı ortamda olduklarından ve bilgi alışverişinde bulduklarından sınıf benzeri bir yapı sunmaktadır. Senkron uzaktan eğitim öğrencilere daha gerçekçi bir ortam sunmaktadır bu da öğrencilerin öğrenme süresine olan ilgisini ve motivasyonunu artırır, kendilerini güvende hissetmelerini sağlar.

Senkron uzaktan eğitim sayesinde öğrenciler kendilerini sınıf ortamında hissedebildiklerinden dolayı bu modelin bazı avantaj ve dezavantajları şu şekilde sıralanabilir (Midkiff ve DaSilva, 2000):



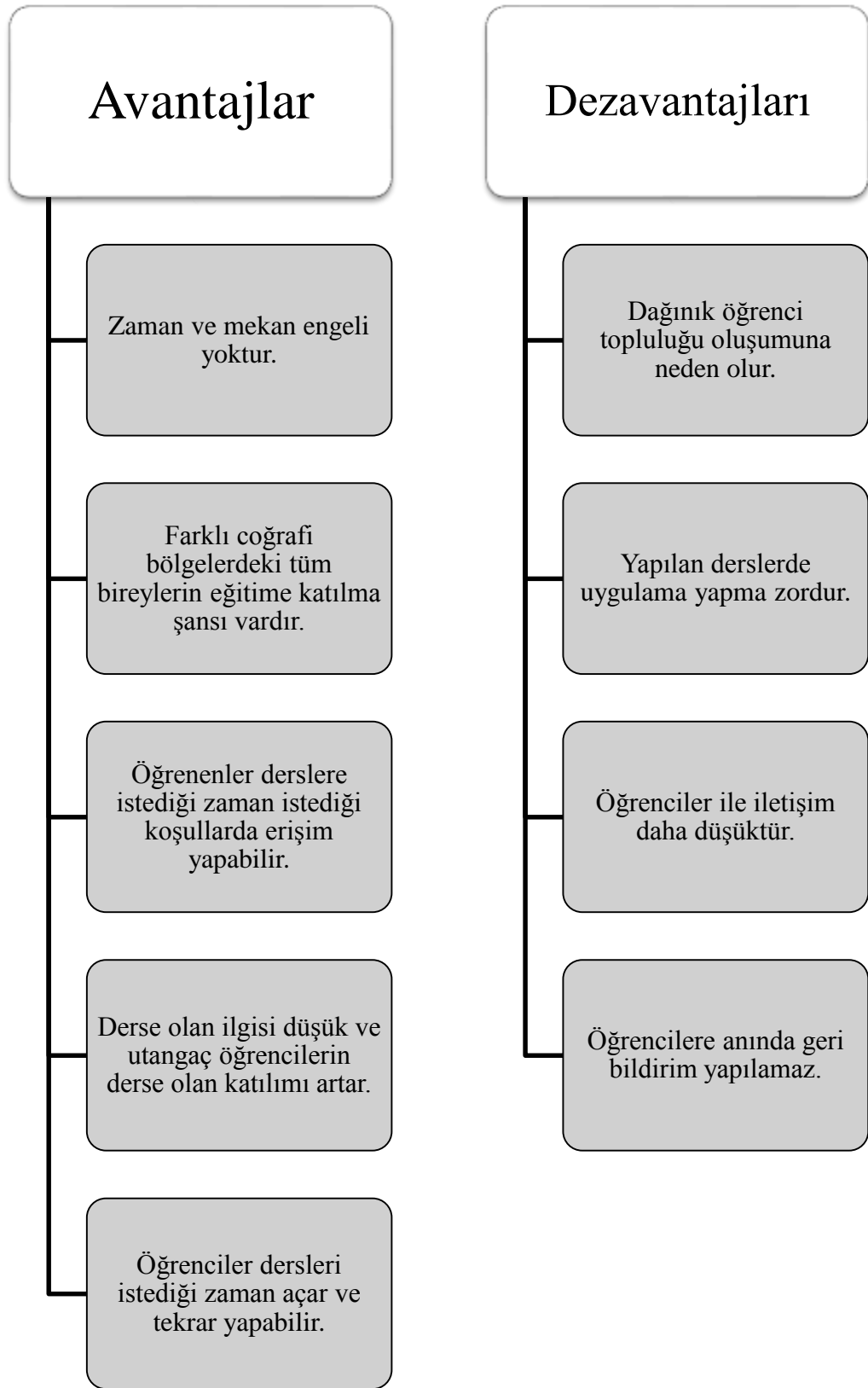
Şekil 13. Senkron Uzaktan Eğitim Modelinin Avantajları ve Dezavantajları

2.3.5.2 Asenkron (Eş zamansız) Uzaktan Eğitim

Asenkron öğrenmede de senkron öğrenmede olduğu gibi öğrenciler öğretim elemanları ile buluşur ve iletişim kurarlar. Fakat bu uzaktan eğitim modelinde öğrenci ve öğretmenlerin aynı anda çevrimiçi olmaları gerekmez. Öğrenciler bu süreçte kendi kendine çalışabilir fakat diğer öğrenciler ile iletişimini koparmak zorunda değildir (Henderson,2003). Materyaller öğrencilere önceden dersler haline sunulmuştur. Dersin sonunda mutlaka değerlendirme soruları veya testler yer almaktadır.

Asenkron eğitim, öğrencilerin eğitimin yapıldığı anda değil, belli bir zaman geçtikten sonra öğrencilerin yüklenen materyalleri kullanmalarına olanak sağlayan bir uzaktan eğitim modelidir. Bu uygulamada yapılan eğitimler kaydedilebilir ve öğrenciler bu bilgilere, materyallere ve yüklenen videolara istediği zaman ulaşabilmektedirler. Asenkron eğitimde, çok yüksek kapasiteli internet ihtiyacı olmadığından düşük bir alt yapı ile eğitim kolaylıkla alınıp verilebilir. Asenkron uzaktan eğitim modelinde öğrenci merkezli bir yaklaşım vardır. Oluşturulan ortamların tümü öğrencilerin ihtiyaçlarına göre hazırlanmakta ve sunulmaktadır (Can, 2008).

Asenkron Uzaktan Eğitim sayesinde yapılan dersle ilgili duyurular kolayca yapılabilmekte, testler uygulanabilmekte ve süreç içerisinde farklı video ve sunumlardan yararlanabilmektedir. Asenkron uzaktan eğitim modeli sayesinde öğrenciler öğrenme hızlarına göre dersi takip edebilmekte ve yüklenen materyallere istedikleri zaman ulaştıklarından tekrar yapma imkânı sağlamaktadır.



Şekil 14. Asenkron Uzaktan Eğitim Modelinin Avantajları ve Dezavantajları

2.3.5.3 Karma (Harmanlanmış) Eğitim Modeli

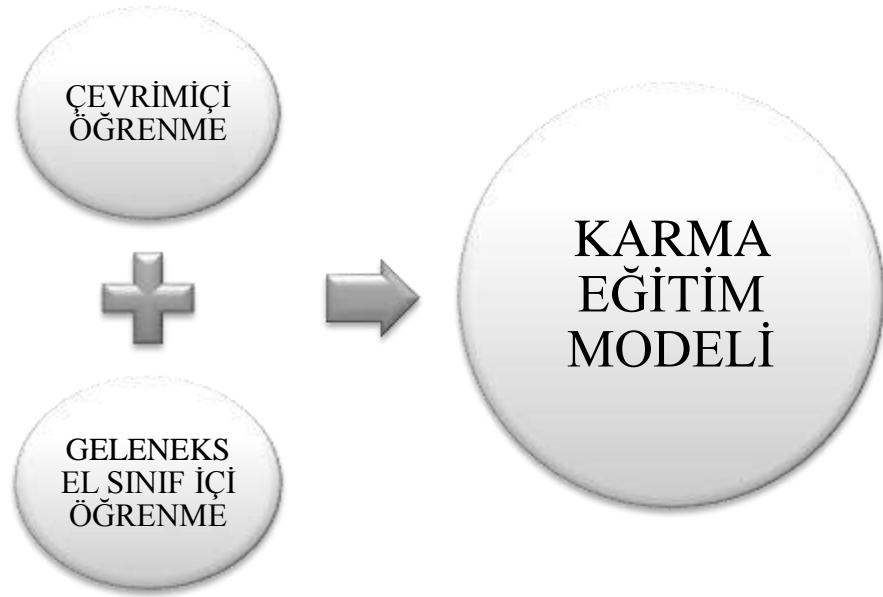
Yüz yüze eğitimin yani geleneksel eğitim ile uzaktan eğitimin farklı teknolojik araçlar kullanarak bir araya getirildiği bir eğitim modelidir.

Karma öğrenme uzaktan eğitimde e-öğrenmenin sunduğu avantajların geleneksel sınıf içi öğrenmenin sunduğu avantajlar ile dengeli bir şekilde harmanlanması sonucu ortaya çıkan yeni bir öğrenme ortamıdır(Osguthorpe ve Graham,2003). Karma öğrenme, geleneksel sınıf öğretiminin e-öğrenme ile birleştirilmesidir(Troha,2002).

Karma öğrenme, çevrimiçi öğrenme ile sınıf öğretimi gibi bir başka metodun birleştirilmesidir(Aworuwa,2004).

Yukarıda verilen tanımlarda dikkate alındığında karma öğrenme; geleneksel eğitim ile teknoloji tabanlı eğitimin bir arada yürütülmesidir. Burada dikkat etmemiz gereken konu; çevrimiçi öğrenme ortamlarının güçlü yanları (öğrencilerin bilgiye istediği zaman ulaşması ve sürekli tekrar şansının olması, zamandan ve mekandan bağımsız öğrenme ortamının olması, öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri için rahat bir ortamın olması) ile yüz yüze öğretimin güçlü yanlarının (Öğretmenin öğrencileri daha kolay motive etmesi, bireyin sosyalleşme ihtiyacını karşılaması) birleştirerek yeni öğrenme ortamı oluşturulmasını sağlamaktır(Osguthorpe ve Graham,2003).

Amerika da Stanford ve Tennessee Üniversitelerinde yapılan araştırmalarda, karma öğrenmenin, geleneksel sınıf içi öğrenme metodu ya da tek başına e-öğrenme teknolojilerinin kullanımına dayalı öğrenme ortamından çok daha iyi olduğu ve sadece bilginin sunumunda daha etkin olmayı değil aynı zaman da daha da verimli olmayı sağladığı belirtilmiştir(Singh,2003).



Şekil 15. Karma Eğitim Modelinin Oluşumu

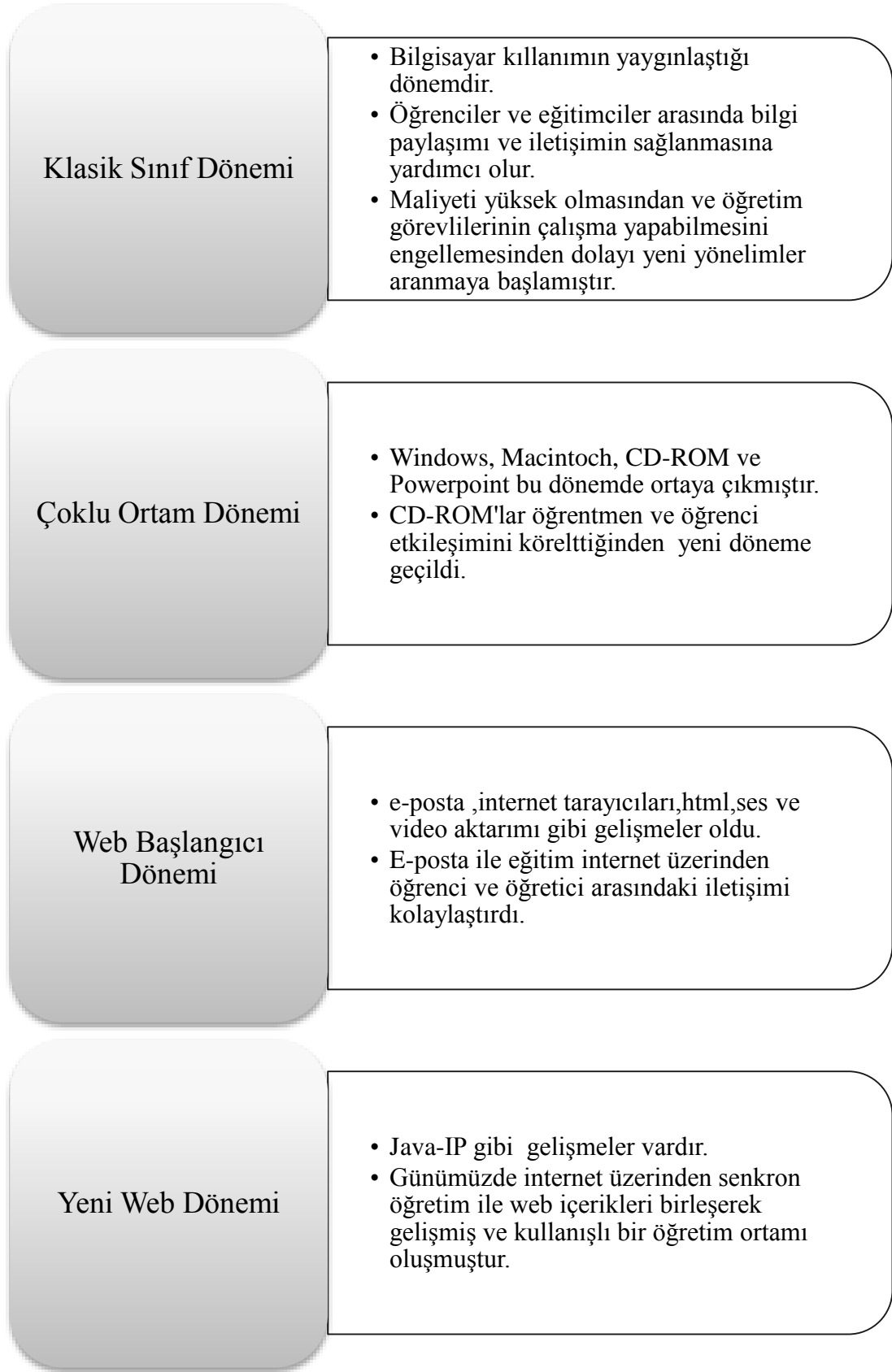
2.3.6 Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi ve Dünyada ki Uygulamaları

Uzaktan eğitim çalışmaları ilk olarak, İsveç'te 1728 yılında "Boston" gazetesinde Steno Dersleri ile başlamıştır. 19. yüzyılın başlarında özellikle uzaktan eğitim alanında çalışma yapan ülkeler arasında İsveç, ABD ve İngiltere gösterilmektedir. 1840 yılında İngiltere'de Stenograf olan Pitmen mektup kullanarak steno öğretmeye başlamıştır. 1843 yılından sonra Mektupla Öğretim Üniversitesi kuruldu. 1873 yılında ABD'de mektuplaşma çalışmasının annesi olarak bilinen Anna Eliot Ticknor tarafından kurulan "Evde Çalışmayı Destekleme" derneği ABD'de ilk uzaktan eğitim girişimlerinden birisi olarak kabul edilmektedir. 1920 yılında ABD okullarında kullanılması için eğitsel radyo programları yayınlanmış ve bu da eğitsel alanda başlatılan ilk radyo yayını olarak tarihe geçmiştir. 1932-1937 yılları arasında ABD'de tanınmış üniversitelerden biri olan Iowa Üniversitesinde ilk eğitim televizyonu yayınlanmaya başlamıştır. ABD'nin bu buluşundan sonra İngiltere'de British Open Üniversitesi'nde açılarak uzaktan eğitim de televizyon öğretimine yardımcı olmak amacıyla kullanılmıştır. 1939 yılında da Rusya ve Fransa'da daha önce yapılan çalışmalar sonucunda uzaktan eğitim alanında çalışmalar yapmaya başlamış ve halkın kullanımına sunmuştur. 1948 yılında daha çok askerler eğitim olanağı sağlamak ve gelişimlerine yardımcı olmak için Japonya'da çalışmalara başlamıştır. 1950 yılından itibaren ABD'de üniversitelerde sürdürülen uzaktan eğitim çalışmalarına ara verilerek askeri amaçlı uzaktan eğitim çalışmaları yapılmaya

başlandı. 1970 – 1972 yılları arasında İngiltere ve İspanya’da Uzaktan Eğitim Üniversiteleri kurulmuştur. 1984 yılında Hollanda da Hollanda Açık Öğretim Üniversitesi kurularak öğrenci kabul etmeye başladı. Genel olarak bu gelişmelere bakıldığında; 1700-1900 yılları arasında gelişim gösteren mektupla öğretim uygulamaları, teknolojik gelişmelerinde artması ile 1900’lü yıllardan sonra yerini radyo, televizyon ve video-kasetlerle yapılan eğitime bıraktı. Bu dönem 1990 yılına kadar sürdü. 1990’lı yılların başında internetinde gelişimi ile video-konferans, uydu teknolojileri, video- kasetler ve bilgisayarda gelişim gösterdi. Bu gelişmeler sonucunda 1996 yıllarında internet sayesinde uzaktan eğitimde teknoloji kullanımı artmış ve web tabanlı eğitimler, bilişim teknolojileri (görüntülü telefon, dijital TV, sanal ortamlar vs.) gibi geniş kitlelere ulaşabilmeyi sağlayacak yeni oluşumlar ortaya çıkmıştır.



Şekil 16. Uzaktan Eğitimin Evreleri

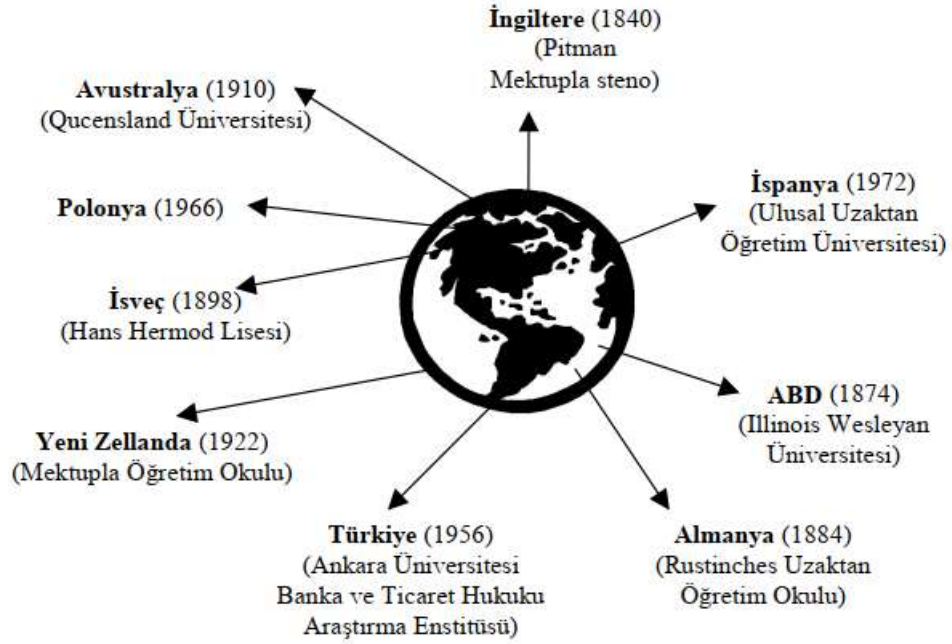


Şekil 17. Teknoloji Destekli Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

Türkiye’de uzaktan eğitim uygulamaları 1956 yılında Ankara Üniversitesi Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsünde kullanılmaya başladı. İlk deneme 1960 yılında ‘‘Mektupla Öğretim’’ adı altında başladı.

Türkiye’de uzaktan eğitim alanında yapılan en önemli çalışmalardan biride; 26 Eylül 1975’de kurulan YARKUR’dur. YARKUR, lise veya dengi okullardan mezun olduktan sonra üniversiteye girme imkanı olmayan öğrencilere eğitim-öğretim imkânı hazırlamak amacıyla kurulmuştur. Son olarak Türkiye’de 1982 yılında eğitim ve öğretim üniversite düzeyinde uzaktan eğitim şeklinde verildiği kurum olan Açık Öğretim Fakültesi kuruldu.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde genel olarak tüm üniversitelerde uzaktan eğitim uygulaması kullanılmaya başlamıştır. İlk olarak 2000 yılında, DAÜ(Doğu Akdeniz Üniversitesi) geliştirmiş olduğu sistemler doğrultusunda hizmetler vermeye başlamıştır. Uzaktan Eğitim Enstitüsü kurularak 7/24 öğrencilere canlı olarak hizmet sunmakta ve sanal sınıflar sayesinde öğrenciler zengin öğretim ortamından yararlanmaktadırlar. Yakın Doğu Üniversitesi 2013 Eylül ayından itibaren Avrupa Uzaktan Eğitim Ağının kurumsal bir üyesidir. Üniversitenin kurduğu Uzaktan Eğitim Sistemi ile bazı dersler uzaktan eğitim olarak yürütülmektedir. Genel olarak amaç, öğrencilerin nerede olursa olsun zamandan bağımsız olarak derslere katılma olanağı sağlamaktadır. Yakın Doğu Üniversitesine bağlı olarak yeni açılan Girne Üniversitesi de uzaktan eğitim sistemini kurmuş ve üç ana dersi (Tarih, Türkçe, İngilizce) uzaktan eğitim şeklinde sürdürmektedir. Üniversite uzaktan eğitim ortamı olarak Moodle kullanmaktadır.



Şekil 18. Uzaktan Eğitiminin Tarihsel Gelişimi ve Dünyadaki Bazı Uygulamaları

2.3.7 Uzaktan Eğitimin Faydaları

- Yaşam boyu öğrenme gereksinimlerini sağlaması
- Bireylere istedikleri alanda uzmanlaşma imkânı sağlaması
- Maliyet açısından ucuz olan bir eğitim olması
- Özel eğitime ihtiyaç duyan bireylerin eğitimlerinde son derece faydalıdır.
- Her kesimde yaşayan insanlara eğitim alma şansı vermesi bu da eğitim de fırsat eşitliğini sağladığının göstergesi olması
- Hem bir işte çalışarak para kazanma hem de bulunduğu yerden eğitim alma imkânı sağlaması
- Öğrencilere verilen eğitimin niteliğini artırma ve her türlü imkânlardan yararlanmalarına yardımcı olması
- Derslerin yapılması için aynı zaman diliminde olmanın gerekli olmamasını göstermesi
- Ders sırasında kullanılan materyallere daha sonra istenildiği zaman ulaşmaya yardımcı olması
- Öğretim sürecinde öğretim elemanı ile bilgi alışverişinde ve iletişimde kolaylık sağlaması

- Yüz yüze eğitimde gerekli olan ulaşım, barınma, beslenme gibi harcamaları ortadan kaldırır.
- Öğrenme isteği olan bireyler bilgiye erişimi hızlandırmak için gerekli ortamı sağlar.

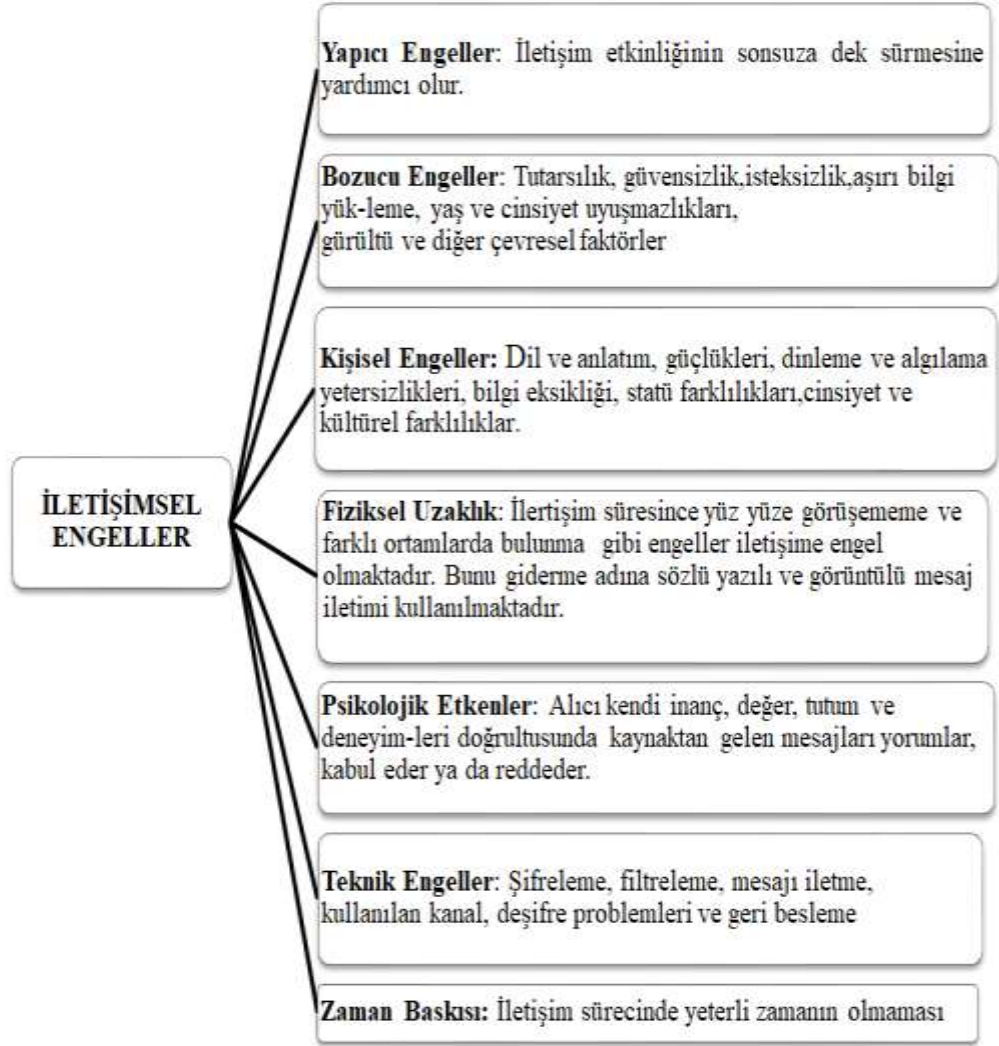
2.3.8 Uzaktan Eğitimin Sınırlılıkları

- Yapılan eğitimler sırasında öğretene ve öğrenene arasındaki yüz yüze iletişimin sağlanamaması
- Geleneksel eğitimde olduğu gibi öğrencilerin sosyalleşmesine olanak sağlama yerine öğrencileri yalnızlığa sürükleyip asosyal bireyler ortaya çıkarması
- Kendi kendine öğrenmeye çalışan öğrencilerin karşılarına zorluklar çıkarması ve yardımcı olmaması
- Uzaktan eğitim sisteminde verilen derslerde konu anlatımı kısmında sıkıntılar olmasa da öğrencilerin uygulama kısımlarında sorunlar yaşamasına neden olması
- Eğitimler sırasında öğrencilerden veya öğreticiden meydana gelen iletişimsel sıkıntılardan ötürü dersin olumsuz etkilenmesi
- Herhangi bir yerde çalışıp hem de uzaktan eğitim şeklinde ders alan bireylerin dinlenme zamanlarının tamamını uzaktan eğitime ayırmak zorunda kalmaları
- Uzaktan eğitim isteminde kullanılan materyaller de teknik ve mali konuda sorunlar ortaya çıkması
- Psiko-motor kazandırılmasına dönük derslerde kullanılmasının uygun olmaması

2.3.9 Uzaktan Eğitimde İletişimsel Engeller

Uzaktan eğitimde karşımıza çıkabilecek birçok sorun vardır. Bunlardan bazıları; yapıcı, bozucu, bireysel(öznel), psikolojik, kanal kaynaklı, teknik, fiziksel uzaklıkla ilgili, zaman baskısı ile ilgili ve kesintiden kaynaklanan engeller, öğrenciden ve öğreticiden kaynaklanan engeller olarak sınıflandırabiliriz. Uzaktan eğitim süresince öğrenciler ve öğretim elemanları arasında öğretim elemanından kaynaklanan sorunlar yaşanabilmektedir. Örneğin öğretim görevlisi eğitimleri sırasında utangaç bir

tavir sergilemesi ve bilgileri öğrencilere tam olarak aktaramaması, öğrencilerin sorduğu soruları dikkate almadan veya geçiştirerek geç cevap vermesi sonucunda öğrencilerin derse katılmasında isteksizlikler ve motivasyon eksikliğinin ortaya çıkmasına neden olur. Bunların yanı sıra ölçme ve değerlendirme sürecinde öğrenciler arasında ayırım yaparak adaletsiz değerlendirme yapılması öğrencilerin mutsuz olmasına ve bakış açılarının değişmesine neden olmaktadır. Öğretim görevlileri eğitim süresince öğrencilere yol göstermesi ve onların motivasyonlarını artırıcı davranışlarda bulunması gerekmektedir. Eğitimcinin sergilediği sert tutumlar karşısında öğrencilerden gelebilecek olumsuz davranışlarda göz önüne alınmalıdır. Bundan dolayı öğrenciler ile iletişim kurarken çok ciddi olmadan sürekli otoriter bir tavır sergilemeden sadece gerekli mesafeyi koyarak öğretim sürecini sürdürmek daha yararlı olabilmektedir. Öğrenenlerin yani öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonlarının azalması öğrenci kaynaklı bir sorundur fakat bunun olmasında öğreticilerin etkisi de çok yüksektir. Eğer öğrencinin ders esnasında ilgi ve motivasyon eksikliği oluşmuşsa dersi tam olarak dinlememiş ve anlamamış demektir. Bu da beraberinde başarısızlık gibi sonuçları getirmektedir. Kısaca, öğretim süresince öğretim görevlisi veya herhangi bir eğitimci arasında sağlıklı bir iletişim yoksa öğrenci hiçbir zaman kendisini derse dahil etmeyecektir. Eğitimciden ve öğrenciden kaynaklanan iletişimsel sorunların yanı sıra Şekil 2.2.9 da iletişimden doğan başka sorunlar yer almaktadır.



Şekil 19. Uzaktan Eğitimde İletişimsel Engeller

2.3.10 Uzaktan Eğitim ile Geleneksel Eğitim Arasındaki Farklar

Uzaktan Eğitim ile geleneksel eğitim arasında farklılıklar olmaktadır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz;

1. Örgün eğitimde öğrenciler ile öğreticilerin aynı zaman diliminde ve mekânda yer almaları gerekirken, uzaktan eğitimde zaman ve mekân sınırlaması olmadan farklı coğrafi bölgelerden eğitime katılma imkânının olması
2. Geleneksel eğitimde ulaşım, barınma, beslenme vs. ihtiyaçların olmasından dolayı maliyetin fazla olması, uzaktan eğitimde herhangi bir ağa bağlı bilgisayarın olmasının yeterli olması bundan dolayı maliyeti önemli ölçüde düşürmesi

3. Uzaktan eğitim süresince oluşturulan eğitim ortamlarının öğrenci ve öğretim görevlisi arasındaki iletişimi kolaylaştırması
4. Uzaktan eğitim ortamlarında oluşan bilgi, proje tasarımı, tartışma ortamları sayesinde önemli bir etkileşim ve bilgi alışverişinin olması
5. Uzaktan eğitim sisteminin sürekli (yaşam boyu öğrenme) öğrenme olanağı sağlaması
6. Öğrenen kişiler eğitimlerini uzaktan eğitim sayesinde eş zamanlı (senkron) ve eş zamansız (asenkron) olmak üzere iki farklı şekilde alma şansına sahip olması
7. Örgün eğitimde sınıf ortamlarında öğrenciler dersleri istemsiz şekilde dinlemek zorunda kalabilirler fakat uzaktan eğitimde öğretim görevlisinin de etkisi ile kendi istemi ile öğrenmesi
8. Geleneksel sınıf ortamlarında derslerin anlık bir şekilde işlenmesi ve öğrencilerin derse daha sonra hiçbir şekilde yeniden ulaşamama gibi bir sorunun olması fakat uzaktan eğitimde kullanılan canlı derslerin kayıt altına alınarak daha sonra sisteme yüklenmesi ve öğrencilerin istediği zaman istediği yerde yeniden açıp dinleyebilmeleri

2.4 İlgili Araştırmalar

Sarikaya ve Yarımsakallı (2020), yapmış oldukları çalışmada uzaktan eğitimle ilgili öğrencilerin olumlu ve olumsuz birçok görüş ortaya çıktı. Öğrencilerin çoğu, uzaktan eğitim platformunun uygun olmadığı fikrini savunduğu görülmüş, geleneksel sınıf ortamında eğitim ve öğretimin sürdürülmesinin daha doğru olduğu desteklendiği görülmüştür.

Gürer, Tekirarslan ve Yavuzalp (2016), birlikte yapmış oldukları çalışmada elde edilen bulgulara göre öğretim elemanlarının derslerini tamamen çevrimiçi olarak sunmaya yönelik dirençlerinin olduğu söylenmiştir. Bu direncin sebebi öğretim elemanlarının daha önce çevrimiçi olarak ders verme tecrübelerinin olmaması savundukları görülmektedir.

Şen ve Kızılcıoğlu (2020), uzaktan öğretim sürecinin yansımaları öğrenci ve akademisyen açısından irdemişlerdir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler ve araştırmacıların gözlemleri sonucunda öğrencilerin uzaktan öğretim yöntemi ile işlenen dersleri sıkıcı bulmaları, uzaktan öğretimin sosyalleşmeye engel olması,

akademisyenler ile kurulan bağdan yoksun bırakması gibi nedenlerle uzaktan öğretim sürecinden memnun olmadıkları gibi sonuçları elde ettikleri görüşmüştür.

Tezer ve Cumhuri (2020), birlikte yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin çoğunluğunun COVID-19 pandemi sürecinde, çevrimiçi derslerde matematiği anlamak için gayret ettiğini ve zaman ayırdığını tespit etmiştir. Bunun yanında yine öğrencilerin çoğunluğunun çevrimiçi matematik dersi sonunda sınavda başarılı olacağına inandığını, ayrıca COVID-19 pandemi sürecinde, matematik dersini çevrimiçi olarak takip etmenin kolay olduğunu savunmuşlardır. Buna ek olarak, çevrimiçi matematik dersinden kalacağı endişesi taşıyan ve taşımayan öğrenci sayılarının birbirine yakın olduğu sonucuna ulaştıkları görülmüştür.

Gökbulut (2020), lisans ve yüksek lisans düzeyindeki uzaktan eğitim öğrencilerinin aldıkları eğitime ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada toplam 27 uzaktan eğitim öğrencisi (14 yüksek lisans ve 13 lisans) ile üç oturumda odak grup görüşmeleri yapmıştır. Uzaktan eğitim öğrencileri bir işte çalıştıkları için uzaktan eğitimi tercih ederler; örgün eğitim alamayanlar için uzaktan eğitimi büyük bir fırsat olarak gördükleri tespit edilmiştir. Üniversitenin uzaktan eğitim altyapısının teknik olarak çok iyi olduğunu belirten öğrenciler; neredeyse hiç teknik sorunu yok ama mobil uygulamalar üzerinden bağlandıklarında sorun yaşadıkları tespit edilmiştir. Özellikle bilişim alanında eğitim aldıkları için bilişim ile ilgili ders içeriklerinin eski olduğunu belirtmişler ve yenilenmenin önemini vurgulamışlardır.

Cumhuri ve Yarımsakallı (2021), yapmış oldukları çalışmada sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik algılarını metaforlar yoluyla araştırmıştır. Yapılan çalışmanın sonunda genel olarak uzaktan eğitimle ilgili olumlu ve olumsuz birçok metafor ortaya çıkmıştır. Olumlu metaforlar 8 ve olumsuz metaforlar 5 alt temaya ayrılmıştır. Olumlular; kolay ulaşım, değerlendirici, gözlemci, rehber, düzeltme sağlayıcı, faydalı olan – verimlilik, bağımsızlık ve teknolojik gibi alt temalardan oluşmaktadır. Olumsuz metaforların yer aldığı alt temalar sırasıyla; korku yayıcı, faydasız, yıkıcı otorite figürü, verimsiz, karmaşık olarak 5 alt temadan oluşmaktadır. Metaforlar incelendiğinde, öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik algılarının çoğunlukla olumlu olduğu görülmüştür.

Kayaduman ve Demirel (2019), birlikte yapmış oldukları çalışmada, ilk kez uzaktan eğitim öğretmenlerinin endişeye dayalı benimseme modelini (CBAM) kullanarak endişe gelişimlerini araştırmaktır. Bu çalışma, teorik çerçevesi olarak CBAM'ın bir bileşeni olan endişe aşamalarını kullanmıştır. Uzaktan eğitim yoluyla ilk kez ders veren dokuz öğretim elemanının uyum süreçlerine odaklanan betimsel bir durum çalışması yapılmıştır. Öğretmenler, başlangıçtaki endişelerine göre tasarlanmış iki günlük bir eğitime katıldılar. Daha sonra öğretim elemanları dört hafta boyunca uzaktan eğitim yoluyla derslerini uygulamışlardır. Bilgilendirme ve kişisel aşamalar (kendini ilgilendirenler) ilk bulgulara göre azalırken, sonuç aşamasının yoğunluğu arttı. Bununla birlikte, benlik kaygılarının azalmasına ve sonuç aşamasındaki artışa rağmen, süreçte benlikle ilgili kaygılar baskın kalmıştır. Bulgulara dayalı olarak, uzaktan eğitim için çıkarımlar ve öğretmenlerin endişelerini gidermeye yönelik öneriler tartışılmıştır. İlk kez uzaktan eğitim öğretmenlerinin endişelerini hafifletmek için öneriler şunları içermektedir: teknolojik, pedagojik ve içerik bilgisini içeren sürekli endişe temelli müdahalelerin sağlanması; öğretmenlerin dolaylı olarak öğrenebilecekleri uzaktan eğitim ile ilgili çalışma örnekleri sağlamak; ve öğretmenler arasında işbirliğini teşvik etmek.

Yılmaz ve Aktuğ (2011), yapmış oldukları araştırma kapsamında web tabanlı uzaktan eğitimde eşzamanlı ders veren öğretim üyelerinin uzaktan eğitimde etkileşim ve iletişim üzerine görüşlerinin alınarak, durum ve sorunların tespit edilmesi, bu sorunların giderilmesine yönelik çözümlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda web tabanlı uzaktan eğitimde eşzamanlı ders veren 5 öğretim elemanı ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen nitel veriler i) uzaktan eğitim ortamları ile geleneksel ortamlar arası etkileşim ve iletişim durumları, ii) verimli etkileşim ve iletişim ortamı için gerekli öğretim elemanı yeterlilikleri, iii) etkileşim ve iletişimi sağlama amacıyla kullanılan öğretimsel teknikler, iv) genel iletişim durumu, v) genel etkileşim durumu olarak 5 tema altında ele alınmıştır. Durum tespitiyle beraber iletişim ve etkileşim problemlerine çözüm önerileri getirilmiştir.

Gök ve Çakmak (2020), yapmış oldukları çalışmada Öğretim elemanları uzaktan eğitim algı puanlarının düzeylerinin de belirlendiği çalışmada eğitim öğretim planlama faktörü en yüksek seviyeye sahipken, diğer faktörler ve anketin tamamında

algı düzeyi orta seviyede olduğu gözlemiştir. Son mezuniyet derecesi ile uzaktan eğitimde verilen toplam ders sayısına göre temel bakışa ilişkin algıda; ünvan ve uzaktan eğitimde ders verme süresine göre eğitim öğretim planlamada; en son mezuniyet derecesine göre toplam uzaktan eğitim algısında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Yorgancı (2014), web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin, geleneksel yöntemle yapılan öğretim ile karşılaştırıldığında, öğrencilerin matematik başarılarına anlamlı ölçüde etki ettiğini ve web tabanlı öğrenme ortamının, zengin içerik, esneklik, bireysel öğrenmeye uygunluk ve zaman tasarrufu bakımından etkili bir yöntem olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanında öğrencilerin büyük çoğunluğunun web ortamında geleneksel sınıf ortamındaki gibi etkileşimin sağlanamayacağına inandıkları görülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi başlıklarına yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Covid-19 pandemisi nedeniyle tüm dünyada eğitim ve öğretim, 2019 – 2020 Bahar döneminden beridir uzaktan eğitim şeklinde devam etmektedir. Bu çalışmada öğretim görevlilerinin ve öğrencilerin matematik eğitiminin uzaktan eğitim şeklinde verilmesine yönelik görüş ve düşünceleri değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, “Öğretim Görevlilerinin ve Öğrencilerin Matematik Eğitiminin Uzaktan Eğitim Şeklinde Verilmesine Yönelik Görüşlerine” yer verilmiş, nitel- nicel karma desenli araştırma modeli benimsenmiştir.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, özel bir üniversitede 2020 – 2021 Güz döneminde Matematik derslerini alan farklı fakültelerde ve bölümlerde yer alan öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma grubumuzu gönüllü farklı fakültelerde 25 farklı bölümde öğrenim gören 125 (N = 125) adet öğrenci ve yine aynı üniversitede matematik derslerinin öğretimini sürdüren 15 öğretim görevlisi oluşturmaktadır.

Tablo 2

Öğrencilerin Demografik Özellikleri

	N	%	Branş / Bölüm	
Cinsiyet	MF = 47	68.8	Matematik	Öğretmenliği(9),Elektrik
	Erkek TM = 3		Elektronik	Mühendisliği(19),İnşaat
	SOS=4		Mühendisliği(13),Makine	
	ML= 32		Mühendisliği(13),İlköğretim	Matematik
Kadın	MF = 15	31.2	Öğretmenliği(10),Doğal Gaz ve Petrol	
	TM = 14		Mühendisliği(1),Otomotiv Mühendisliği(4),	
	SOS=3		Bankacılık ve Finans(5),Uluslararası	
	ML= 7		İşletme(1), Bilgisayar Mühendisliği(7),	

Yaş	19 – 23 yaş	MF = 40	70.4	Odyometri(1),Tıbbi Teknikleri(6), Öğretmenliği(9), Psikoloji(6), Muhasebe ve Vergi Uygulamalar(3), Gastronomi(3), Gıda Mühendisliği(2), Dış Ticaret(1), Turizm ve Otel İşletmeciliği(4), Biyomedikal Cihaz Teknolojisi (1), Beslenme ve Diyetetik(2)
		TM = 13		
	SOS=7			
	ML= 28			
24 – 28 yaş	MF=12	19.2		
	TM = 3			
	SOS= 0			
	ML= 9			
29 – 32 yaş	MF = 6	7.2		
	TM = 1			
	SOS= 0			
	ML= 2			
33 - 37 yaş	MF = 4	3.2		
	TM = 0			
	SOS= 0			
	ML= 0			

Tabloda verilen MF , TM, SOS ve ML sırasıyla; *MF: Matematik-Fen* , *TM: Türkçe-Matematik* , *SOS: Sosyal* ve *ML: Meslek Lisesi* çıkışlı öğrencileri göstermektedir. Çalışmaya gönüllü olarak 62 tane MF, 39 ML, 17 TM ve 7 SOS çıkışlı öğrenci katılmıştır. Katılımcıların %68.8'i erkek, %31.2'si kadındır. En genç katılımcı 20 yaşında, en yaşlısı 37 yaşındadır.

Öğretim görevlilerinin demografik bilgilere göre dağılımı Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3

Öğretim Görevlilerinin Demografik Özellikleri

		N	%
Cinsiyet	Erkek	9	60
	Kadın	6	40
Yaş	24-34 yaş	8	53.3
	35-45 yaş	1	6.7
	46-56 yaş	4	26.7
	57-67 yaş	2	13.3

Tablo.1 incelendiğinde, araştırmaya toplam 15 öğretim görevlisi katılmıştır. Katılımcıların %60'ı erkek, %40'ı kadındır. En genç katılımcı 24 yaşında, en yaşlı katılımcı 66 yaşındadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak iki ayrı yarı yapılandırılmış gözlem formu (EK-1 ve EK-2) kullanılmıştır.

3.3.1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Matematik dersinin uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğrenci ve öğretim görevlisi görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla görüşme tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin Matematik dersinin uzaktan eğitim şeklinde verilmesine yönelik görüşleri “Matematik dersinin uzaktan eğitim şeklinde verilmesine yönelik görüşme formu” sunularak verilere erişilmiştir.

Uzaktan eğitim yöntemiyle verilen Matematik eğitiminin özellikleri ve süreç içinde gözlenen öğrenci ve öğretim görevlisi davranışları göz önüne alınarak yarı yapılandırılmış görüşme formları oluşturulmuştur. Görüşme formu hazırlanırken öncelikle araştırma probleminden hareketle, literatür taraması sonucu olası sorular belirlenmiş, soruların belirlenmesinde farklı yorumlara neden olmayacak şekilde açık olması, araştırma problemine hizmet edecek şekilde amaçlı olması ve yönlendirici olmamasına dikkat edilmiştir. Görüşme formunun anlaşılabilirliği için bir dil uzmanının görüşüne başvurulmuş görüşme formuna son şekli verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde araştırmacı görüşme sorularını önceden hazırlar; ancak görüşme sırasında araştırılan kişilere kısmi esneklik sağlayarak oluşturulan soruların yeniden düzenlenmesine, tartışılmasına izin verir. Bu tür bir görüşmede, araştırılan kişilerin de araştırma üzerine kontrolleri söz konusudur (Ekiz,2009).

3.4 Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formundaki soruların geçerlik ve güvenilirliğini tespit etmek için 4 alan uzmanına danışılmış ve onaylatılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken soruların uzaktan eğitimi sürecinde Matematik eğitiminin durumunu,

öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin karşılaştığı sorunları ortaya çıkarabilecek şekilde olmasına dikkat edilmiştir. Covid-19 pandemi süreci nedeniyle katılımcılarla yüz yüze görüşme gerçekleştirilememiştir. Görüşme formu soruları ‘‘Google Forms’’ adlı bir programda hazırlanarak öğrencilere form şeklinde gönderilmiştir. Google Forms’da öğrenciler ve öğretim görevlileri için hazırlanan görüşme formunda öğrencilere cinsiyet, yaş, lisede mezun oldukları bölüm, üniversitede şuan öğrenim gördükleri bölüm ve bilgisayar kullanım düzeyleri sorulmuş, öğretim görevlilerine ise cinsiyet, yaş, bilgisayar kullanım düzeyi ve pedagojik formasyon eğitimlerinin olup olmadığı sorulmuştur. Öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin Google Forms üzerinde hazırlanan sorularda yer alan bazı kelimelerin anlamlarını anlamada güçlük çekmemeleri adına formda bilgilendirme kutusu açılmış ve tanımlara yer verilmiştir. Katılımcıların yanıtları ise yine oluşturulan Google Forms üzerinden alınmıştır. Veriler 2021 Ocak ve Şubat ayları içerisinde toplanmıştır.

3.5 Verilerin Analizi

Nitel veri analiz türleri içerisinde en sık kullanılan yöntem içerik analizi yöntemidir. Bu yöntem genel olarak yazılı ve görsel verilerin analiz edilmesinde kullanılmaktadır (Silverman, 2001) . İçerik analizi araştırmacılara insan davranışlarını dolaylı yoldan inceleme imkanı tanır. Gözlem ve görüşme verilerini analiz etmede çok önemlidir (Fraenkel,Wallen,2003). İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bu amaçla toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekir. İçerik analizinde yapılan işlem birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği biçimde yorumlamaktır (Yıldırım,2008).

İçerik analizinin ardından temalara göre bir çerçeve oluşturulmuş, veriler bu çerçeveye göre işlenerek bulgular tanımlanmış ve yorumlanmıştır. Böylece betimsel analiz oluşturulmuştur. Betimsel analizde amaç elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem sürecinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarak sunulabilir. Betimsel analizde, görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerini çarpıcı biçimde yansıtmak amacıyla

doğrudan alıntılara sık sık yer verilir. Betimsel analizin oluşturulma basamakları aşağıdaki gibidir (Yıldırım,2008):

- **Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma:**

Araştırma sorularından, araştırmanın kavramsal çerçevesinden ya da görüşme ve/veya gözlemlerde yer alan boyutlardan yola çıkarak, veri analizi için bir çerçeve oluşturulur. Bu çerçeveye göre verilerin hangi temalar altında düzenleneceği ve sunulacağı belirlenir.

- **Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi:**

Bu aşamada daha önce oluşturulan çerçeveye göre elde edilen veriler okunur ve düzenlenir. Bu aşamada verilerin tanımlama amacıyla seçilmesi, anlamlı ve mantıklı bir biçimde bir araya getirilmesi söz konusudur. Bu aşamada kullanılacak doğrudan alıntılar da seçilir.

- **Bulguların tanımlanması:**

Son aşamada düzenlenen veriler tanımlanır ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılarla desteklenir. Bu aşamada verilerin kolay anlaşılır ve okunabilir bir dille tanımlanmasına ve gereksiz tekrarlardan kaçınılmasına dikkat edilmelidir.

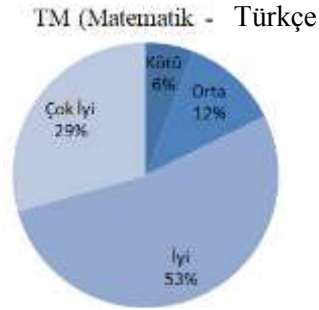
BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, Matematik eğitiminin online eğitim şeklinde verilmesine yönelik öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin görüşleri sonucu yapılan görüşme formundan elde edilen bulgular sunulmuştur. Öğrencilere ve öğretim görevlilerine gönderilen görüşme formu sonucu elde edilen veriler üzerinde yapılan içerik analizinin kodlama ve tablolaştırma süreci sonunda araştırmacılar tarafından tablolar oluşturulmuştur. Her iki Görüşme formlarından elde edilen verilerle tablolar yapılmış ve aşağıda tümü ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

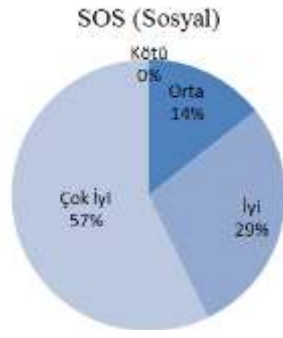
Öğrencilerden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilere Google Forms da gönderilen görüşme formunda sorulan “*Bilgisayar Kullanım Düzeyleri*” sonucu, liseden mezun oldukları bölümlere (MF, TM, SOS ve Meslek Lisesi) göre bilgisayar kullanabilme dereceleri kötü, orta, iyi ve çok iyi olarak derecelendirilmiş ve aşağıda grafiksel olarak verilmiştir.



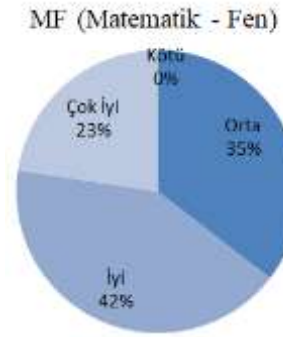
TM çıkışlı öğrencilerin grafiği incelendiğinde, bilgisayar kullanımlarının %53 iyi, %29 çok iyi, %12 orta ve %6 kötü olduğunu görülmektedir. Bu da öğrencilerin bilgisayar kullanım düzeylerinin iyi seviyede olduğunu göstermektedir.

Şekil 20. TM Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Grafiği



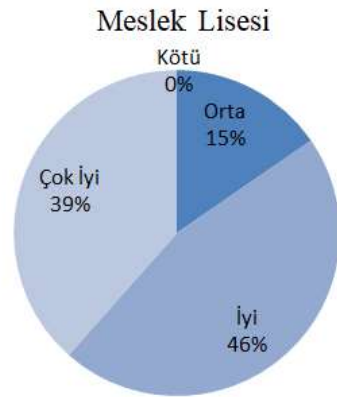
Şekil 21. SOS Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Grafiği

SOS çıkışlı öğrencilerin grafiği incelendiğinde, bilgisayar kullanımlarının % 29'iyi, %57 çok iyi, %14 orta ve %0 kötü olduğunu görülmektedir. Bu da öğrencilerin bilgisayar kullanım düzeylerinin kötü olmadığı iyi ve çok iyi seviyede olduğunu göstermektedir.



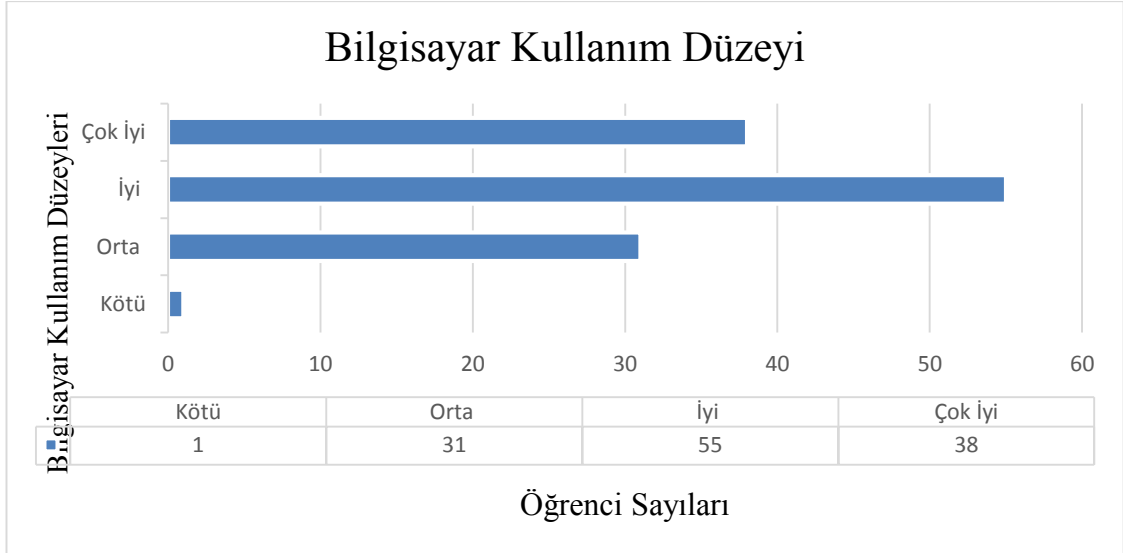
Şekil 22. MF Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Grafiği

MF çıkışlı öğrencilerin grafiği incelendiğinde, bilgisayar kullanımlarının %42 iyi, %23 çok iyi, %35 orta ve %0 kötü olduğunu görülmektedir. Bu da öğrencilerin bilgisayar kullanım düzeylerinin ağırlıklı olarak iyi ve orta seviyede olduğunu göstermektedir.



Şekil 23. Meslek Lisesi Çıkışlı Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Grafiği

Meslek lisesi çıkışlı öğrencilerin grafiği incelendiğinde, bilgisayar kullanımlarının %46 iyi, %39 çok iyi, %15 orta ve %0 kötü olduğunu görülmektedir. Bu da öğrencilerin bilgisayar kullanım düzeylerinin ağırlıklı olarak iyi ve daha üst seviyelerde olduğunu göstermektedir.



Şekil 24. Öğrencilerin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri

Şekil 23 incelendiğinde, bilgisayar kullanım düzeyleri iyi olan 55, çok iyi olan 38, orta olan 31 ve kötü olan 1 öğrenci olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular ışığında varılan sonuç; öğrencilerin bilgisayar kullanım seviyelerinin iyi ve üstü olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında elde edilen bulgulardan öğrencilerin teknolojiyi kullanabilme seviyelerinin kötü olmadığı, her öğrencinin teknoloji ile bir bağının olduğu görülmektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyılda öğrencilerin teknoloji kullanımlarının kötü olması kabul edilmez bir durum olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmada bölümlere ayrılan öğrencilerin tümünden elde edilen bulgular bilgisayar kullanım düzeylerinin kötü olmadığı sonucunu vermektedir.

Tablo 4

Öğrencilerin “Matematik dersi uzaktan eğitim şeklinde verilmeye uygun bir ders midir? ”sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Olumlu Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Uygun bir derstir. Öğrenme düzeyine ve öğretim görevlilerinin anlatım tarzına bağılıdır.	6	3	4	-	13
Uygundur.	8	2	6	-	16
İçinde bulunduğumuz pandemi döneminden dolayı online verilen matematik derslerinin verimli geçtiğini düşünmekteyim.	3	-	2	-	5
Gerekli materyaller sağlandığı sürece uygun bir derstir.	1	-	-	1	2
Ders kayıtlarının alınması ve derslerin tekrardan dinlenilmesi daha iyi öğrenmeye neden olur.	-	-	2	-	2
Öğrenciler daha çok çaba gösteriyor, bu da daha iyi bir öğrenmeye neden olur.	1	-	-	-	1
Kesinlikle uygundur. Teorik bilgiler ve bu bilgiler ışığında gerçekleştirilen	1	-	-	-	1

uygulamalar tamamen öğretmenin takip edilmesiyle mümkün oluyor ki bunun için fiziksel olarak ders işleme zorunluluğu yoktur. Öğrenci bu bilgileri uzaktan eğitim yoluyla da öğrenebilir.						
Uygun teknolojik aletlerin kullanılması(Tablet, bilgisayar vs.) dersin verimli geçmesine neden olur.	2	1	-	-	3	
Slaytlar üzerinden konuların anlatılması daha hızlı işlenmesine neden olmakta ve soru çözmeye daha çok zaman kalmaktadır.	2	1	2	-	5	
Sınıfta yapılan ders uzaktan eğitim platformunda da yapılabilir.	1	-	3	-	4	
Diyalog halinde olduğumuzdan sınıf ortamından uzak olmuyoruz.	2	-	-	-	2	
Bilgisayar üzerinden yapılan online matematik dersleri yüz yüze	2	1	1	-	4	

eğitimler ile aynı özelliğe sahiptir.

Toplam	29	8	20	1	58
---------------	----	---	----	---	-----------

Tablo 4 incelendiğinde, ankete katılan 58 öğrenci yani katılımcıların %45.6'sının matematik derslerinin uzaktan eğitim şeklinde yapılmasının uygun olduğunu görüşünü savunduğu görülmektedir. Daha detaylı incelendiğinde ise MF grubunun %46.77'sinin, TM grubunun %47.06'sının, SOS grubunun %14.29'unun ve Meslek Liseli öğrencilerin ise %51.28'lik kısmı matematik dersinin uzaktan eğitim şeklinde verilmesini uygun bulmuştur.

Tablo 5

Öğrencilerin "Matematik dersi uzaktan eğitim şeklinde verilmeye uygun bir ders midir?" sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri

Olumsuz Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Hayır. Sayısal derslerin slaytlar üzerinden anlatılması kesinlikle konunun anlaşılmasına neden olur.	2	1	2	-	5
Matematiksel işlemlerin yüz yüze eğitimde beyaz tahta üzerinde gösterilmesi daha uygundur.	2	-	2	-	4
Matematik dersi zor bir ders olarak gösterildiğinden, öğrenciler uzaktan eğitim sürecinde daha çok	1	-	-	-	1

korkuyor ve dersten uzaklaşıyor.					
Öğrenci öğretmeni birebir dinlemeli sınıftaki düzen olmadan öğrenci konsantre olamıyor ve anlaşılmayan yerler sorulmadan geçiliyor.	3	-	1	3	7
Hiçbir ders uzaktan eğitim platformunda verilmeye uygun değildir.	4	-	-	-	4
Hayır. Çünkü sayısal dersler iletişimin güçlü olması gereken derslerdir.	5	-	2	2	9
Matematik yüz yüze eğitimde uygulamalı bir şekilde daha iyi öğrenilir.	3	3	4	-	10
Öğretim görevlilerinin konuları öğrencilere aktarması oldukça zordur.	2	-	-	-	2
Uygun değildir.	8	5	6	1	20
Öğrenciler yüz yüze olduğu gibi kendilerini anlatamazlar, pratik yapamazlar; bundan dolayı online ortamda dersler daha zor anlaşılır.	2	-	2	-	4
Sınavlarının yapılması için uygun değildir.	1	-	-	-	1
Toplam	33	9	19	6	67

Tablo 5 incelendiğinde, ankete katılan 67 yani %53.6'lık öğrenci ise matematik derslerinin online şekilde verilemeyeceği yönünde görüş ortaya koymuştur. Olumsuz görüş bildiren öğrencilerin yüzdeleri; MF grubu öğrencilerin %53.23'ü, TM grubu

öğrencilerin %52.94'lük kısmı, SOS grubu öğrencilerin %85.71'lik kısmı ve Meslek Liseli grubun ise %48.72'lik kısmı oluşturmaktadır.

Tablo 6

Öğrencilerin 'Online yapılan matematik eğitimleri yüz yüze yapılan matematik eğitimleri ile aynı özelliklere sahip midir?' sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar)					
(f)					
Olumlu Görüşler	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Matematik dersleri her ortamda aynı şekilde işlenebilir.	6	-	6	-	12
Online eğitimler sırasında her an istenildiği gibi soru sorulabilir.	2	1	-	-	3
Videoları tekrar tekrar dinleme sayesinde konular daha anlaşılır hale gelir.	2	-	3	-	5
Sahiptir.	7	3	4	1	15
Online matematik eğitimleri konu işleme konusunda zaman kazanmaya yardımcı olur.	1	-	-	-	1
Online eğitimler yüz yüze eğitimlerden daha iyidir.	1	-	-	-	1
Öğretim görevlileri konuyu iyi anlatırsa, bol bol örnek çözerse ve ek	3	-	5	-	8

kaynaklar paylaşırsa hiçbir sıkıntı yaşanmayacaktır.					
Matematik zor bir ders olduğundan online eğitimler sırasında sessizlik olması nedeni ile dersler daha verimli ilerlemektedir.	1	-	-	-	1
Uygun teknolojik alt yapının sağlanması sonucunda yüz yüze eğitimden farkı olmayacaktır.	-	1	-	-	1
Online eğitimler daha iyidir. Çünkü ders anlatırken her hangi bir formül anlaşılmadığında internetten araştırılıp hemen öğrenilebilir.	-	-	1	-	1
Toplam	23	5	19	1	48

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerden 48 tanesi yani %38.4'lük kısmı online yapılan matematik eğitimleri ile yüz yüze yapılan matematik eğitimleri arasında bir fark olmadığını, hatta online verilen matematik dersinin daha verimli olduğu görüşünü savunmuşlardır. Katılımcıların mezun oldukları bölümlerine göre yüzdeleri ise, %37.10 'luk kısım MF bölümünden, %29.41'lik kısmı TM bölümünden, %14.29'lük kısım ise SOS bölümünden ve %48.72'lik kısmı ise Meslek Lisesinden mezun olan öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 7

Öğrencilerin ‘‘Online yapılan matematik eğitimleri yüz yüze yapılan matematik eğitimleri ile aynı özelliklere sahip midir?’’ sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri

Olumsuz Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Öğrenciler online eğitimler sırasında soru sormada veya söz almada zorlanabilirler, fakat yüz yüze eğitimlerde bunların olması kolaydır.	5	4	6	2	17
Sahip değildir.	11	1	4	4	20
Yüz yüze eğitimler daha yararlı ve öğrenci açısında daha önemlidir.	9	3	5	-	17
Her iki durumunda avantajları ve dezavantajları vardır.	2	-	-	-	2
İnternette çıkan sıkıntılardan dolayı matematik dersini iyi dinleyemeyen öğrenciler verimli bilgi elde edemez.	2	-	3	-	5
Öğretmenin dersi anlatma, kavratılme duygusu ve bunu öğrenciye aktarması kesinlikle yüz yüze yapılan eğitimlerde daha iyidir.	1	2	-	-	3

Konu anlatımlarının yapılması online ve yüz yüze eğitimlerde farklılık göstermektedir.	2	-	-	-	2
Sayısal derslerin genel olarak online verilmesi ve anlaşılması çok zordur.	3	2	-	-	5
Online matematik eğitimlerinde motivasyon ve odaklanma eksikliği meydana gelir.	2	-	1	-	3
Yapılan online matematik sınavlarındaki sürenin yetersizliği tüm artı yönleri eksiye çevirir.	1	-	-	-	1
Yüz yüze yapılan ve online matematik eğitimleri konu anlatımları için uygun fakat uygulama kısımları için farklılık göstermektedir.	1	-	-	-	1
Eğitmcilerin teknoloji kullanımının iyi olmadığı durumlarda aşırı verimsiz kullanılmaktadır.	-	-	1	-	1
Toplam	39	12	20	6	77

Tablo 7 incelendiğinde, ankete katılan 77 öğrenci yani %61.6'lık kısmı ise online yapılan matematik eğitimleri yüz yüze yapılan matematik eğitimleri ile aynı özelliklere sahip olmadığını, yüz yüze yapılan derslerin daha verimli olduğu görüşünü savunmuşlardır. Mezun oldukları bölümler dikkate alınacak olursa, %62.90'lık kısmı MF, %70.59'luk kısmı TM, %85,71'lik kısmı SOS ve %51.28'lik kısmı ise Meslek Liseli öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 8

Öğrencilerin “Online yapılan matematik eğitimlerinin size sağladığı avantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Avantajları	Bölmönlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar)					Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal		
Yapılan online matematik derslerinde alınan kayıtları tekrar tekrar dinleyebilmek	10	6	11	5		32
Yüz yüze eğitimler sırasında tahtaya çizilen şekiller veya grafikler zaman kaybına neden olurken, online eğitimlerde eğitimci direk ekrandan şekli veya grafiği yansıttığından vakit kaybı en aza indirmektedir.	4	-	-	-		4
Online eğitimler sırasında istediğimiz yerde olabilir ve daha rahat hissedebiliriz.	12	4	2	1		19
Zaman kazandırması	6	1	5	-		12
Çalışma ortamının daha uygun olması	2	1	1	-		4
Matematik dersinden hiçbir şey öğrenmeden mezun olmak	1	-	-	-		1

Eğitimler sırasında konu ile ilgili internette arama yapabilme	1	-	-	-	1
Derslerin sürekli vaktinde başlaması, ders akışını bozacak detaylar olmadan sürekli akademik bilgilerin aktarıldığı ve bunun da bireysel gelişime etkisinin çok fazla olması	1	-	2	-	3
Bilgisayar kullanımında kendimi geliştirdim.	3	-	1	-	4
Konuları takip etmek daha kolay olmaktadır.	2	-	1	-	3
Derslerde daha fazla kaynak olması ve soru çözümünün artması verimi artırdı.	2	4	2	-	8
Örgün eğitime göre matematik derslerine psikolojik olarak daha çok hazır oluruz.	2	-	-	-	2
Sınavlarda daha rahat kopya çekebiliyoruz.	1	-	-	-	1
Toplam	47	16	25	6	94

Tablo 8 incelendiğinde, öğrencilerin 94 tanesi yani %75.2'lik kısmı ise online yapılan matematik eğitimlerinin kendilerine avantajlar Tablo.8'de belirtildiği gibidir. Katılımcıların mezun oldukları bölümler incelendiğinde, %75.81'lik MF grubu öğrencilerinin online eğitim şeklinde verilen matematik derslerinin avantajlı olduğunu bununla birlikte yine TM grubu öğrencilerinin % 94.12'lik kısmı, SOS grubu

öğrencileri %85.71'lik kısmı ve %64.10'luk kısmı ise Meslek Liseli öğrencilerin bu görüşü savundukları görülmektedir.

Tablo 9

Öğrencilerin "Online yapılan matematik eğitimlerinin size sağladığı avantajlar nelerdir?" sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri

Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar)						
(f)						
Dezavantajları		MF	TM	Meslek	Sosyal	Toplam
		(Matematik – Fen)	(Türkçe- Matematik)	Lisesi		
Hiçbir	avantajı	14	1	14	1	30
bulunmamaktadır.						
Ders sırasında internet bağlantısında yaşanabilecek bir problemde	ötürü dersin yarıda kesilmesi	1	-	-	-	1
Toplam		15	1	14	1	31

Tablo 9 incelendiğinde, katılan 31 öğrenci yani %24.8'lik dilimim online yapılan matematik eğitiminin dezavantajlarını yukarıda görüldüğü şekilde sıralamış bulunmaktadır. Tabloda yer alan görüşlerin %24.19'luk kısmını MF, %5.88'lik kısmını TM, %14.29'luk kısmını SOS grubu ve %35.90'lık kısmını ise Meslek Lisesi mezunları oluşturmaktadır.

Tablo 10

Öğrencilerin “Online matematik eğitimleri sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Zorluklar	Bölmömlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Kullanılan teknolojik ekipmanlarda (Tablet, telefon, vs.) yaşanan sıkıntılar ve materyaller yetersizliği	3	1	3	-	7
Konuları anlamakta ve uygulamakta sıkıntı yaşıyorum.	8	3	8	1	20
Elektrik kesintileri	1	-	2	2	5
İnternette oluşan bağlantı problemleri ve kesilmeler	15	5	8	-	28
Matematik genel olarak zor bir ders olduğundan dersi kaçırdığımız zaman veya dikkat dağınıklığı sonucu sıkıntı yaşıyorum.	4	-	-	-	4
Yapılan değerlendirmelerde sürenin yetersizliği ve klasik sorularda formüllerin rahat yazılamaması	5	1	-	1	7

Ders sonrasında anlamadığımız soruları eğitimiye soramamak	1	-	-	-	1
Ders sırasında eğitimcilerin somut örnekler kullanmasında sıkıntı olmaktadır.	2	-	-	-	2
Çok fazla ödev verilmesi	1	-	-	-	1
Eğitimci ve öğrenci arasında bilgi alışverişinin sınırlı olması	10	2	3	-	15
Herhangi bir zorluk yaşamadım.	12	5	15	3	35
Toplam	62	17	39	7	125

Tablo 10 incelendiğinde, öğrencilere yöneltilen online matematik dersinde karşılaştıkları zorluklar sorusuna karşılık öğrencilerin yanıtlarının yer aldığı yukardaki tabloda herhangi bir zorluk yaşamadığını söyleyen 35 öğrenci yani %28’lik dilimi, onu takip eden 28 öğrencinin internet tarafından yaşadıkları bağlantı problemlerini söyleyen %22.4’lük bir dilim ve 20 öğrencinin ise online şekilde aktarılan matematik derslerini anlamakta ve sorularda uygulamakta yaşadıkları sıkıntıları dile getiren %16’lık bir dilim yer almaktadır.

Tablo 11

Öğrencilerin “Matematik sadece sınıf ortamında yüz yüze mi öğrenilir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Olumlu Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Matematik dersleri her zaman yüz yüze olmalıdır.	4	-	3	-	7
Matematik uygulamalı bir ders olduğundan sınıf ortamında uygulamalı yapılmalıdır.	4	2	1	-	7
Evet.	7	2	4	-	13
Sınıf ortamında öğrenme daha kolay gerçekleşir ve iyi öğrenilir.	6	-	1	-	7
Öğrenci-öğretmen ilişkisi yüz yüze eğitimlerde daha yoğundur.	3	-	-	2	5
Özellikle sınavlar yüz yüze eğitim sisteminde yapılmalıdır. Çünkü online eğitimlerde süre sıkıntısı yaşanmaktadır.	1	-	-	-	1
Hem online hem de yüz yüze eğitimler bir arada olmalıdır.	1	-	-	-	1
Evet. Çünkü uzaktan eğitimde matematik dersleri ciddiye alınmamaktadır.	-	-	-	3	3

Yüz yüze yapılan matematik eğitimlerinin kalitesi uzaktan eğitim şeklinde yapılan eğitimlerden daha fazladır.	-	-	3	-	3
Toplam	26	4	12	5	47

Tablo 11 incelendiğinde, öğrencilere yöneltilen “Matematik sadece sınıfta yüz yüze öğrenilir?” sorusuna karşılık bu görüşü savunan 47 öğrencinin yani %37.6’ sının verdiği cevaplar yukardaki tabloda yer almaktadır. Yüz yüze yapılması gerektiğini savunan öğrencilerin mezun oldukları bölümlere göre dağılımı şu şekildedir: MF grubu öğrencilerinin %41.94’ü, TM grubu öğrencilerinin %23.53’ü, SOS grubu öğrencilerinin %71.43’ü ve Meslek Liseli öğrencilerin %30.77’si yer almaktadır.

Tablo 12

Öğrencilerin “Matematik sadece sınıf ortamında yüz yüze mi öğrenilir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri

Olumsuz Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Matematik yüz yüze veya online her iki şekilde de aynı kalitededir.	14	3	18	2	37
Öğrenciye bağılıdır ve öğrenmek isteyen her koşulda öğrenir.	10	3	1	-	14
Hayır.	9	4	6	-	19
Online yapılan matematik eğitimleri daha iyi anlaşılır.	2	3	2	-	7

Eğitimcilerin anlatım tarzına ve materyal kullanımının yeterliliğine göre değişir.	1	-	-	-	1
Toplam	36	13	27	2	78

Tablo 12 incelendiğinde, öğrencilere yöneltilen “Matematik sadece sınıfta yüz yüze öğrenilir?” sorusuna karşılık bu görüşü savunmayan 78 öğrencinin verdiği cevaplar yukardaki tabloda yer almaktadır. Tabloyu oluşturan %62.4'lük öğrenci grubunun %58.06'lık dilimini MF mezunları, %76.47'lik dilimini MF mezunları, %28.57'lik dilimi ise SOS mezunları ve %69.23'lük dilimi ise Meslek Lisesi mezunları oluşturmaktadır.

Tablo 13

Öğrencilerin “Online eğitimlere katılırken hangi teknolojik aletleri kullanıyorsunuz?” sorusuna ilişkin görüşleri

Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)					
Kullanılan Teknolojik Aletler	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Laptop	28	5	15	4	52
Telefon	5	1	5	1	12
Tablet	2	1	2	-	5
Masaüstü Bilgisayar	4	1	1	-	6
Birden fazla teknolojik alet (tablet, laptop, telefon, grafik tablet vs.) kullananlar	23	9	16	2	50
Toplam	62	17	39	7	125

Tablo 13 incelendiğinde, öğrencilere “Online eğitimlere katılırken hangi teknolojik aletleri kullanıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiş ve katılımcıların 52’si laptop kullandığını onun dışında 50 kişi ise birden fazla teknolojik alet kullandığını dile getirmiştir. Birden fazla teknolojik alet kullanan öğrencilerin derslere telefon ile girdiklerini, sınavlara ise laptop kullanarak girdiklerini laptopu tercih etme nedenlerinin ise ekranının telefona nazaran daha geniş olduğunu ve bu sayede daha iyi okuyup anladıklarını dile getirmişlerdir.

Tablo 14

Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandıkları yöntem ve teknikler uygun mudur?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Olumlu Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Uygundur.	34	7	16	2	59
Dersler adım adım işlemler gösterilerek yapıldığından uygundur.	2	-	1	-	3
Kullanılan yöntemler ve teknikler online matematik eğitimleri için olabilecek en iyi şekilde kullanılmaktadır.	4	-	3	-	7
Matematik bol örnek çözmeye dayalı bir ders olduğundan, eğitimciye göre değişim göstermektedir.	1	-	1	-	2
Ekstra materyaller kullanıldığı için dersi tekrar izleyebildiğimiz	5	2	3	-	10

için daha etkili buluyorum.					
Ödevler ve sınavlarda daha fazla sorular sorularak teknikleri geliştirmek mümkündür.	1	-	-	-	1
Eğitmciler uygun yöntem ve teknikleri kullanarak düzgün bir şekilde konuları öğrencilere aktarmaktadır.	1	2	3	-	6
Grafik tablet kullanarak kullanılan yöntemler daha uygundur. Çünkü zaman açısından öğrenciyi sıkmamaktadır.	1	-	1	-	2
Eğitmcilerinde bu konularda yapabileceği herhangi bir şey yoktur.	2	1	-	3	6
Online eğitimlerle daha uygun ve kolay uygulamalarla eğitim verilebilir.	-	1	2	1	4
Toplam	51	13	30	6	100

Tablo 14 incelendiğinde, öğrencilere yöneltilen öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin uygunluğu sorusuna 100 öğrenci yani %80'i uygun bulmuştur. MF grubunun %82.26'sı, TM grubunun %76.47'si, SOS grubunun %85.71'i ve Meslek Liseli öğrencilerin %76.92'si uygun bulmuştur.

Tablo 15

Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandıkları yöntem ve teknikler uygun mudur?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri

Olumsuz Görüşler	Bölmömlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar)				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Kullanılan materyaller öğrenciler için faydalıdır.	4	-	1	-	5
Daha iyi yöntemler kullanılabilir.	1	-	3	-	4
Daha çok geliştirilmelidir.	4	1	1	-	6
Uygun değildir.	2	1	3	1	7
Eğitimciler online eğitimde kullanılabilir teknikler anlatım, gösterim, sunum veya video açısından sınırlı olabileceği için uygun olmaz.	-	2	-	-	2
Eğitimler çoğunlukla düz anlatım şeklinde oluyor ve bu belli bir süre sonra öğrencileri pasif bir hale getirmektedir. Dinlemede veya derse	-	-	1	-	1

odaklanmada sıkıntı yaşanmaktadır.					
Toplam	11	4	9	1	25

Tablo 15 incelendiğinde, öğrencilere yöneltilen öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin uygunluğu sorusuna 25 öğrenci yani katılımcıların %20’si uygun bulmamıştır. Uygun bulmayan öğrencilerin mezun oldukları bölümlere göre dağılımları ise, %17.74’lük kısmı MF, %23.53’lük kısmı TM, %14.29’luk kısmı SOS ve %23.08’lik kısmı ise Meslek Lisesi şeklindedir.

Tablo 16

Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim materyalleri yeterli midir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Bölümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar)					
(f)					
Olumlu Görüşler	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Kullanılan materyaller öğrencilerin yararınadır.	2	-	2	-	4
Yeterlidir.	40	8	24	2	74
Pandemi döneminde öğretim elemanları ellerindeki tüm imkanları kullanmıştır.	1	1	1	-	3
Tabletten veya telefondan soruları yazarak ve çözerek gittikleri sürece yeterlidir, fazlasına gerek yoktur.	1	-	-	-	1

Birçok video ve kaynak yüklenmekte ve istediğimiz zaman elimizin altında olduğu için kolaylıkla yararlanabiliyoruz.	3	2	3	-	8
Online matematik derslerinde yapılabilecek sınırlı konular var ve bu sınırlamalara rağmen gayet iyi idare ediliyor.	-	1	-	-	1
Toplam	47	12	31	2	91

Tablo 16 incelendiğinde, öğrencilerin 91 kişisi yani %72.8’lik dilimi öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim materyallerini yeterli olarak bulmuştur. Öğrencilerin mezun olduğu bölümler göz önüne alındığında MF mezunu öğrencilerin %75.81’lik dilimi, TM mezunu öğrencilerinin %70.59’luk dilimi, Sosyal bölümü öğrencilerin %28.57’lik dilimi ve Meslek Liseli öğrencileri %79.49’luk dilimi bu görüşü savunduğu görünmektedir.

Tablo 17

Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim materyalleri yeterli midir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri

Olumsuz Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Yeterli değildir.	2	2	4	4	12
Dersler tablette çizim yaparak ve yazılarak anlatılmalıdır, PDF	2	-	-	-	2

üzerinden okunmamalıdır.					
Materyaller artırılmalıdır.	4	2	1	-	7
Bir öğrenciye ders hakkında 45 slaytlık sunum, ek video ve site önerileri yapıp daha sonra dersi 5 dakikada işleyip gitmeleri bence bilgi aktarmak değil stres yüklemek oluyor. Ders derste dinlenilir, sonra tekrar edilir ve ek kaynaklar ile geliştirilir. Hocaların kaynak paylaşım dersi anlatmaması ile hiçbir şey olmaz.	2	2	-	1	5
Emin değilim.	5	-		-	5
Materyaller ne kadar iyi olursa olsun yüz yüze eğitimin yerin hiçbir şey tutamaz.	-	-	2	-	2
Eğitimciden eğitimeye değişim göstermektedir.	-	-	1	-	1
Toplam	15	6	8	5	34

Tablo 17 incelendiğinde, öğretim görevlilerinin kullandığı materyallerin yetersiz olduğunu düşünen 34 öğrenci bulunmakta ve bu öğrenciler araştırma grubunun %27.2'lik dilimini oluşturmaktadır. Bu görüşü savunan öğrencilerin bölümlerine ait yüzdelikleri ise şu şekildedir; MF mezunu öğrencilerin %24.19'u, TM mezunu öğrencilerin %35.29'u, SOS mezunu öğrencilerin %71.43'ü ve Meslek Liseli öğrencilerin %20.51'lik dilimi olumsuz görüş bildirmişlerdir.

Tablo 18

Öğrencilerin “Online matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlileri ne tür öğretim araçları (grafik tablet, tablet, harici yazılımlar vb.) kullanıyor? Kullanılan öğretim araçlarının size sağladığı avantajlar/dezavantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Öğretim Araçları ve Avantajları	Bölmelere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Tablet kullanarak derste canlı soru çözüyor ve bu sayede dersi daha kolay anlıyoruz.	7	-	2	-	9
Bilgisayar ile ekran yansıtma kullanılır.	12	2	9	-	23
Öğrenciler için gereken her türlü öğretim aracını kullanmaktadırlar.	2	2	3	-	7
Bilgisayardan beyaz tahtayı yansıtıyor.	4	1	2	-	7
Kullanılan öğretim araçları ile dikkat dağınıklığı önleniyor.	1	-	-	-	1
Kullanılan öğretim araçları ile daha iyi öğrenme oluyor ve dersler daha verimli geçiyor.	7	1	6	-	14

Öğrenme kolaylığı ve yüz yüze eğitime yaklaştırmaktadır.	2	1	-	-	3
Grafik tablet kullanılır. Avantajı ise; ekrana yazarken zorluk ortadan kalkıyor ve zaman yeterli oluyor.	9	3	7	1	20
Videolar sayesinde konular destekleniyor ve pekiştirme yapılıyor.	6	2	-	1	9
Slayt çalışmaları hazırlayıp paylaştılar, tahtada ders anlatıp kameradan bizlere izlettiler, kullandıkları yazılımlar ile ekranlarını yansıtıp tableten eğriler çizdiler ve bize bu yazılımları nasıl kullanacağımızı öğrettiler.	1	-	-	-	1
Toplam	51	12	29	2	94

Tablo 18 incelendiğinde, öğrencilerin %75.2'lik dilimi online matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim araçlarının avantajları olduğunu ve bu avantajların yukarıdaki tablodaki gibi olduğu görülmektedir. Öğrencilerden %18.4 (23 kişi) online matematik eğitiminin bilgisayara ekran yansıtma kısmının en iyi avantajı olarak savunmuşken, onu takip eden %16'luk (20 kişi) dilim ise online matematik eğitimi sırasında grafik tabletlerin kullanılmasının avantajları arasında olduğunu savunmaktadırlar. 14 kişi (%11.2) öğretim görevlilerinin online matematik eğitimi sürecinde kullandıkları öğretim araçlarının daha verimli öğrenmeyi sağladığı görüşünü savunmaktadır.

Tablo 19

Öğrencilerin “Online matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlileri ne tür öğretim araçları (grafik tablet, tablet, harici yazılımlar vb.) kullanıyor? Kullanılan öğretim araçlarının size sağladığı avantajları/dezavantajları nelerdir?” sorusuna ilişkin olumsuz görüşleri

Bölmelere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)						
Öğretim Araçları ve Dezavantajları	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam	
Bu konuda görüşüm bulunmamaktadır.	7	-	4	3	14	
Herhangi bir avantajı yoktur.	4	3	3	1	11	
Daha kapsamlı uygulamalara başvurulursa daha etkili olabilir.	-	1	1	1	3	
Bu konu tüm eğitimciler için aynı değildir. Çünkü her eğitimci gerekli özeni göstermemektedir.	-	1	-	-	1	
Avantajı yoktur. Çünkü bu araçları kullanarak dersler seri bir şekilde anlatıldığı için verim alınmıyor.	-	-	2	-	2	
Toplam	11	5	10	5	31	

Tablo 19 incelendiğinde, öğrenci grubunun %24.8’lik dilimi matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlilerinin kullandıkları öğretim araçlarının öğrenme sürecinde herhangi bir avantaj sağlamadığı görüşünü savunmaktadırlar.

Tablo 20

Öğrencilerin “Matematik eğitimlerini uzaktan eğitim şeklinde vermeye başlamadan önce eğitimin verildiği platformlar hakkında öğrencilere eğitimler verilmeli midir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar)				
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	Toplam
Dersler sırasında neler ile karşılaşacağımızı önceden öğrenmek faydalı olabilir.	8	4	4	-	16
Eğitim videoları hazırlanması bizim için verimli olacaktır.	1	2	4	-	7
Kesinlikle verilmelidir. Çünkü sistemi anlamakta problem yaşanabilir ve bu yüzden de dersler aksayabilir.	4	2	1	1	8
Verilmelidir.	15	2	14	1	32
Bilgisayar kullanmayı bilmeyen birçok öğrenci vardır. Çünkü bilgisayarları yoktur. Devletin bu öğrencilere gerekli materyalleri sağlaması ve gerekli	3	-	-	2	5

eğitimleri vermesi gerekir.					
Bu tarz eğitimler verilmeli ve bu sayede öğrenciler uzaktan eğitim platformunda da etkin birey olarak görev almaları sağlanmalıdır.	3	-	3	-	6
Toplum olarak online eğitimler konusunda bilinçsiz olduğumuzdan mutlaka verilmelidir.	2	-	3	1	6
Evet. Çünkü teknik bilgisi olmayan ve olan öğrenciler arasında ciddi bir fark olmaktadır. Teknik sıkıntıları kendi başına çözebileceğini bilmeyen kişiler yeterince iyi bir şekilde eğitimden faydalanamazlar. Ortadaki belirsizlikleri ve bilgi eksikliğini gidermek öğrencilerin hem ilgisini hem de performansını artıracak ve bu sayede de kaygı ve ön yargıları azalabilecektir.	-	2	-	1	3

Eğitim verilse de verilmese de eski eğitim sistemine geri dönülmelidir. Çünkü yüz yüze yapılan eğitimlerin yerini hiçbir Şey tutamaz.	1	-	-	-	1
Bu konuda görüşüm bulunmamaktadır.	4	-	3	-	7
İçinde bulunduğumuz teknoloji kuŐađından dolayı öğrenciler teknolojiye hakimdir. Bu yüzden eğitime gerek yoktur.	5	-	3	-	8
Verilmemelidir.	16	4	4	1	25
ncesinde verilmesine gerek yoktur. Çünkü süreç içerisinde öğrenilebilir.	-	1	-	-	1
Toplam	62	17	39	7	125

Tablo 20 incelendiğinde, öğrencilere yöneltilen ‘‘Matematik eğitimlerini uzaktan eğitim Şeklinde verilmeye başlamadan önce eğitimin verildiği platformlar hakkında öğrencilere eğitimler verilmeli midir?’’ sorununun karşın %25.6’lık (32 kişi) kesinlikle eğitim verilmesi görüşünü savunurken, %20’lik (25 kişi) dilim ise böyle bir eğitime ihtiyaç olmadığı görüşünü savunmaktadır.

Tablo 21

Öğrencilerin “Online verilen matematik eğitimlerinin kalitesini artırmak için neler yapılmalıdır?” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Görüşüm bulunmamaktadır.	4	1	3	2	10
Yapılan dersler yeterince kalitelidir.	20	1	15	-	36
Eğitmenin kendi imkanlarınca dersini bir yere el ile yazarak anlatması ve derse öyle katılması daha iyi olur.	2	-	-	-	2
Öğretim görevlilerinin teknoloji bilgileri artırılarak daha kaliteli bir eğitim sağlanabilir.	2	-	-	-	2
Matematik dersi ile ilgili her konuyu içeren platformlar oluşturulabilir.	2	1	1	-	4
Kullanılan eğitim araç gereçleri daha verimli olabilir.	6	-	-	-	6
Tartışma ortamları oluşturulmalıdır.	3	-	-	-	3
Daha fazla yüz yüze yapılıyormuş gibi ders	1	1	-	-	2

işlenmelidir. Bu şekilde çoğumuz sadece ses kaydı dinler gibi düz dinliyoruz. Odaklanma, kavrama gibi sıkıntılar olabilir.					
Soru çözmek için kullanılan programların daha iyi kullanılabilmesi ve ekstra soruların yazarak gösterilmesi için gereklidir.	10	1	6	1	18
Öğretmen – öğrenci ilişkisi geliştirilmelidir.	2	-	-	-	2
Daha kaliteli kameralar kullanılmalıdır.	4	-	1	-	5
Sınavda öğrencilerin mikrofon açması, konuşması kesinlikle yasaklanmalı ve kullanılan Safe Exam Browser(SEB) uygulaması çok dikkat dağıtmaktadır.	4	3	1	-	8
Öğrencilere ve öğretmenlere grafik tablet vb. ürünler temin edilmelidir.	2	-	2	-	4
Sınıf ortamını hissettirmesi hem öğrenciye hem de öğretim görevlilerine daha iyi hissettirebilmek	-	1	2	-	3

adına dersliklerin alt yapıları geliştirilebilir ve öğretim üyesi dersliklerde sanki de öğrenciler ordaymış gibi ders anlatmaya devam edebilir, bu sayede motivasyon artırılabilir.

Online verilen matematik eğitimlerinin kalitesi artırılması için ders sadece öğretmenin monolog şekilde anlattığı tarz yerine öğrencinin de derste soruları öğretmenle çözebileceği platformlar geliştirilmelidir.

Daha geniş kapsamlı daha çok somut materyallerle örneklendirilerek anlatılmalı ezbere yönlendirilmemeli mantığı öğretilmelidir.

Dersler online yapılmamalı veya daha iyi internet altyapısı oluşturulmalıdır.

Online yapılan matematik dersleri süresi artırılmalıdır. Bu sayede hem kalite artacak hem

1	2	2	-	5
---	---	---	---	---

-	6	1	-	7
---	---	---	---	---

-	-	4	-	4
---	---	---	---	---

-	-	1	1	2
---	---	---	---	---

de konuların akılda kalıcılığı artacaktır.					
Müfredatın online eğitimlere, öğrencilerin durumuna göre ve konuların gerekliliğine uygun şekilde hazırlanması daha iyi olabilir.	-	-	-	1	1
Konular daha önceden açıklanması öğrencilerin derse hazırlıklı katılmalarına neden olacaktır.	-	-	-	1	1
Toplam	62	17	39	7	125

Tablo 21 incelendiğinde, öğrencilerin %28.8'lik bölümü yani 36 öğrenci eğitimcilerin anlatacakları konuları herhangi bir yere yazarak yani kısaca geleneksel yöntemlerle anlatılan derslerin daha faydalı olduğu görüşünü savunmuş ve frekanslara bakıldığında 18 kişilik grup yani %14.4'lük dilimi yine soru çözümlerinin yazarak anlatılması gerektiğini savunmuştur. Öğrencilerden 10 tanesi yani %8'lik dilimi oluşturanlar ise bu konuya ilişkin herhangi bir fikir beyan etmemiştir.

Tablo 22

Öğrencilerin “Öğretim görevlilerinin mesleki formasyonun(pedagoji) yanında teknolojik formasyon konusunda da gelişmeleri gerektiğini düşünüyor musunuz? ” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Bölgümlere Göre Öğrenci Sayısı (Frekanslar) (f)				Toplam
	MF (Matematik – Fen)	TM (Türkçe- Matematik)	Meslek Lisesi	Sosyal	
Gereklidir.	26	10	17	3	56
Gerekmez. Çünkü şüanda yeterlidir.	14	1	10	3	28
Bu konuda görüşüm bulunmamaktadır.	4	1	5	-	10
Hizmet içi eğitim alabilirler.	2	-	-	1	3
Kısmen düşünüyorum.	4	-	1		5
Evet gereklidir. Çünkü eğitime yıllarını vermiş hocaların bile şüanda teknoloji kullanımı ile ilgili sıkıntı yaşamaktadır.	1	-	-	-	1
Günümüz şartları her öğretmenin bu konuda mükemmel olmasını gerektirmektedir. Kesinlikle üniversite eğitimleri sırasında her öğretmen adayı bu tür eğitimler almalıdır.	1	1	-	-	2

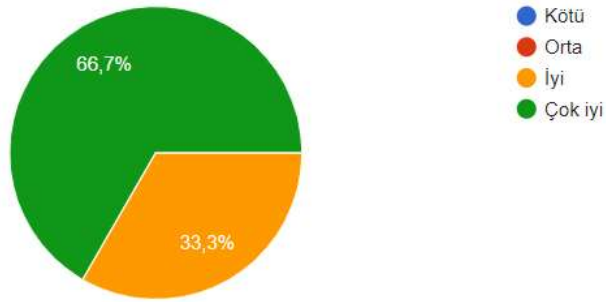
Kesinlikle düşünmekteyim. Bir öğretmen formasyon haricinde teknolojik aletleri de eğitime uygun şekilde kullanabilmeli ve her daim kendini güncellemelidir.	4	2	-	-	6
Lisans döneminde teknoloji kullanımı az olan eğitimciler özellikle teknolojiden geri kaldıklarından bu tarz eğitimler almalıdırlar.	5	-	4	-	9
Pandemi bütün dünyada yeni bir devir başlattı ve çoğu sistem bilgisayar üzerinden online olarak gerçekleşiyor. Öğretim görevlilerinin de teknoloji konusunda en donanımlı hale gelmeleri gerekmektedir.	1	2	2	-	5
Toplam	62	17	39	7	125

Tablo 22 incelendiğinde, %44.8'lik dilimini oluşturan öğrenciler öğretim görevlilerinin mesleki formasyonun yanında teknolojik formasyon konusunda da kendilerini geliştirmeleri görüşünü savunmuş ve %22.4'lük dilimini oluşturan öğrenciler ise öğretim görevlilerinin teknolojik formasyonları konusunda yeterli olduğu görüşünü savunmuştur.

Öğretim Görevlilerinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, matematik eğitiminin online eğitim şeklinde verilmesine yönelik öğretim görevlilerinin görüşleri sonucu yapılan görüşme formundan elde edilen bulgular sunulmuştur. Öğretim görevlilerine yöneltilen sorulardan ayrı olarak bilgisayar kullanım düzeyleri ve pedagojik formasyonlarının olup olmadığı sorulmuştur.

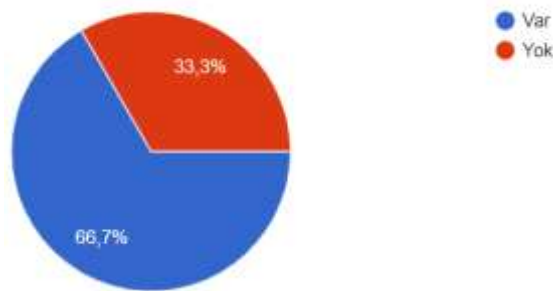
Öğretim görevlilerinin bilgisayar kullanım düzeyleri aşağıda verilen grafikte görüldüğü gibidir;



Şekil 25. Öğretim Görevlilerinin Bilgisayar Kullanım Düzeyleri

Şekil.1 incelendiğinde, araştırmaya katılan 15 öğretim görevlisinden 5 kişinin (%33,3) bilgisayar kullanım düzeyi “İyi”, 10 kişinin(%66,7) “Çok İyi” olduğu görülmüştür.

Pedagojik Formasyonu olan veya olmayan öğretim görevlilerinin sayısı aşağıda verilen grafikte görüldüğü gibidir;



Şekil 26. Pedagojik Formasyon Durumu

Şekil.2 incelendiğinde, Pedagojisi olan öğretim görevlisi sayısı 10(%66,7) iken olamayanların sayısı 5(%33,7) olduğu görülmektedir.

Öğretim görevlilerine gönderilen görüşme formu sonucu elde edilen veriler üzerinde yapılan içerik analizinin tablolaştırma süreci sonunda, aşağıda verilen tablolarda verilen bulgular elde edilmiş ve ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

Tablo 23

Öğretim Görevlilerinin “Uzaktan eğitim platformu matematik eğitimi ve öğretimi için uygun bir platform mudur?” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Uygun araç-gereçler ile sınıf ortamındaki ortamın internet ortamında da sağlanması mümkündür. Tablet kullanarak etkili bir ders anlatılırsa daha güzel ve akılda kalıcı bir ders ortamı sağlanabilir.	1	-
Uygundur ancak öğretim elemanının tutumu çok önemlidir.	1	-
Evet, yüz-yüze eğitimin olanağı bulunmadığı durumlarda etkili olabilir.	1	-
Genel olarak ders sunumları için uygundur. Fakat canlı derslerde beyaz tahta kullanımlarında ve sınav sırasında matematiksel ifadelerin kullanımında zorluklar ile karşılaşmaktayız.	1	-
Evet. Görsel öğrenim biçimi en etkili öğrenme olduğundan dolayı Uzaktan eğitim sayesinde öğrenciye daha fazla görsel materyaller (video ve grafikler) sunulabilir.	1	-
Uygundur. Çünkü bazı zor matematiksel kavramların öğrencilere kolayca açıklanabileceği çeşitli matematiksel araçlar ve uygulamalar mevcuttur.	1	-
Derslerimiz uygulama ağırlıklı olduğundan ve öğrenciler ile bire bir etkileşimi sınırlandığından uygun değildir.	2	4

Hayır. Birkaç sebebi olmasına karşın kısaca matematik eğitimi için pratik değildir diyebiliriz.	-	1
Kesinlikle uygun değildir. Sadece matematiğin değil diğer tüm sayısal dersler için uygun olmadığını düşünüyorum. Matematik çözümlerle anlatılabilen bir ders olmasının yanında, sayısal derslerde soruları adım adım çözerken öğrenciden aldığınız enerji size anlatım yolunda yol gösteriyor olacaktır.	1	-
Uygun bir platform değildir.	1	-
Bu sorunun doğrudan bir cevabı yok. Bazı açılardan faydalı olabilir (grafiği çizmek veya sorunları daha iyi göstermek için uygulamalar ve programlar kullanmak ...) ve başka bir açıdan faydalı olmayabilir (öğrencilerle yakın temaslar, ...)	1	-

Tablo 23 incelendiğinde, formasyon sahibi öğretim görevlilerinin verdiği yanıtlar arasında 6'ı uygun olduğunu, 5'si ise uygun olmadığını belirtmiştir. Formasyonu olmayan öğretim görevlilerinin ise tamamının matematik eğitim ve öğretimi için uzaktan eğitim platformunun uygun olmadığı görüşünü savunduğu görülmektedir.

Tablo 24

Öğretim Görevlilerinin “Online matematik eğitimi ve öğretiminin öğrencilere sağladığı kolaylıklar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Dersleri zamandan bağımsız bir şekilde izleme imkânı sağlanması	2	-
Öğrencilerin derste not almadan sadece derse odaklanmaları mümkün hale gelmesi	2	-
Ders hocası dışında harici videolarla farklı çözüm yöntemlerinin de varlığının öğrenciye öğretilmesi	2	-

Öğrencileri değerlendirme kriterlerinin değiştirilmesi ve daha sık daha kolay şekilde sınavlar ve quizlerin yapılmasına imkân sağlanması	1	-
Okula gidip gelmeleri için harcadığı zamanı evde çalışma ile geçirebilir.	2	-
Öğrenci odasında hocası ile teke tek özel ders alıyor gibi olması	-	1
Öğrencilere sağladığı en büyük kolaylık kopyadır.	1	-
Ders kayıtlarını tekrar tekrar izleyip pekiştireç yapabilirler.	3	-
Farklı materyallerden yararlanabilmek ve dolayısıyla bir konuda daha çok örnek görme imkanlarının olması.	1	-
Chat ortamları sayesinde ve canlı derslerde öğretim elemanlarına sorular da sorabilmektedirler	1	-
Sağlıklı bir eğitim alındığını düşünmediğim için eğitim açısından herhangi bir kolaylık sağlamamaktadır.	1	4
Analiz ve geometri gibi derslerde bulunan fonksiyonların (desmos.com, ...) grafiğini çizmeye yardımcı olan birçok web sitesi vardır bu web sitelerinden faydalanarak öğrencilere daha iyi görseller sunularak, konuların mantığı daha iyi bir şekilde öğretilir.	1	-

Tablo 24 incelendiğinde, öğretim görevlilerin büyük çoğunluğunun savunduğu görüşler şu şekildedir; formasyon sahibi öğretim görevlilerinden gelen 7 görüş online matematik eğitiminin ve öğretiminin öğrencilere sağladığı kolaylıklar arasında derslerin kaydedilmesini ve bu sayede öğrencilerin online canlı derslerde sadece derslere odaklanarak hocalarını dinleyebildiklerini aynı zamanda sonradan tekrar tekrar kayıtları izleyebilmelerini avantajları olarak vurgulamışlardır. Formasyon eğitimi bulunmayan hocaların büyük bir çoğunluğunun matematik eğitimi ve öğretiminin uzaktan eğitim şeklinde verilmesinin sağlıklı olmadığını ve öğrenciye herhangi bir avantaj sunmadığını vurgulamışlardır.

Tablo 25

Öğretim Görevlilerinin “Online matematik eğitiminin verimliliğini artırmak ve matematiksel bilginin kalıcılığını sağlamak için neler yapılabilir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Öğretim görevlilerine ve öğrencilere kullanılacak ortam hakkında eğitimler verilmesi	1	-
Öğrencileri daha sık değerlendirme yapma daha sık quizler yaparak öğrenciyi çalışmaya itmek ve öğretilen bilgilerin durumunu görebilmek adına geri dönüşler alma	2	-
Daha fazla görsel materyallerden faydalanma uzaktan eğitim de teknolojik materyallerden yararlanma hatta öğrencilere matematiksel programlar yardımı ile deneme imkanı sunarak yaparak yaşayarak öğrenmesi sağlanabilir.	2	-
Online alınan matematik eğitiminin verimliliği artırabileceğini düşünmüyorum.	-	4
Ders anlatımı daha kısa olup öğrenciyi konular hakkında araştırmaya yöneltmek güzel olur.	-	1
Tablet kullanma, farklı renk kalemlerle yazmak, derste matematiksel filmler izletmek	1	-
Matematik alanında tek yöntem dersi tahtada anlatacak bir sınıf ortamı yaratıp güçlü bir internet ağı aracılığı ile öğrenciye sınıf ortamı yaratılarak ders anlatmaktır.	3	-
Teknolojiyi matematik ve öğretme pratiklerinde kullanmak	1	-
Öğretim elemanları görsel nesnelere ağırlık vermesi gerekmektedir. Matematiği soyut olmaktan çıkarıcı etkinlikler yapılması gerekmektedir	2	-

Öğretmenlere güncel öğretim olanakları sağlanmalı ve öğretmenler ve öğrenciler için tesislerin nasıl kullanılacağı konusunda atölye çalışmaları düzenlenmelidir.	1	-
--	---	---

Tablo 25 incelendiğinde, öğretim elemanlarının vermiş olduğu en sık yanıtlar şunlardır; formasyon sahibi öğretim elemanlarından gelen 7 benzer görüş ders ortamında teknolojik materyallerden yararlanmayı ve matematiksel programlar yardımıyla yaparak yaşayarak öğrenmeyi ders planlarına eklenmesini ve aynı zamanda formasyon sahibi öğretim elemanlarından gelen diğer 2 görüş ise; değerlendirme kriterlerinin artırılmasının öğrenilen bilginin pekiştirilmesine yardımcı olduğunu ve matematiksel bilginin kalıcılığını artırma yolları olarak sunmuştur. Çalışmaya katılan formasyon eğitimi olmayan öğretim görevlilerinin savunduğu 4 benzer görüş ise; online verilen matematik eğitimlerinin hiçbir şekilde faydalı olmadığını ve hiçbir yöntemin sunulan eğitimin kalıcılığını arttıramayacağı görüşünü savunmaktadırlar.

Tablo 26

Öğretim Görevlilerinin “Online matematik eğitimleri sırasında kullandığınız öğretim yöntem ve teknikler nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Yöntem ve Teknikler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Düz Anlatım	1	-
Problem Çözme	4	-
Tartışma	1	-
Örnek Olay	1	-
Gösterip Yaptırma	2	-
Online dersler yapmadığımdan online eğitimler için herhangi bir yöntem ve teknik kullanmamaktayım.	-	2
Okulun sağlamış olduğu platformlar ile quiz yapma ve soru çözme gibi yöntemler kullanıyorum.	2	2
Öğrencilere konular hakkında araştırmaları için kısa kısa ödevler vererek konunun daha iyi pekişmesini ve	-	1

öğrencinin akademik düzeyinin gelişmesini sağlamaya çalışıyorum.		
Sunuş Yoluyla Öğretim	2	-
Beyin Fırtınası Tekniği	1	-
Dijital materyaller (Youtube, Google Search, Powerpoint, Google Classroom...vb) kullanıyorum.	1	-
İnternetin yardımıyla öğrencilerimle canlı olarak bağlantı kuruyorum ve ders bittikten sonra kaydedilmiş dersi de yüklüyorum.	1	-
Çevrimiçi kurslarım Paint uygulamasındaki tartışma diyalogunu içeriyor ve içeriğini birçok grafik figürün yardımıyla anlattım. Web sitelerinden bazı içerikler aldım ve materyalleri kaydetme süresine şekil ve içerikleri koydum. Ders döneminde problemleri şekillere göre betimlemek için grafik eskiz programı kullandım ve bu arada öğrenciler için problemleri göstermek için integral hesap makinesi ve birçok hesap makinesi kullandım.	1	-

Tablo 26 incelendiğinde, öğretim elemanlarının çoğunluğunun seçtiği öğretim yöntem ve teknikleri eğitimler sırasında öğretmenin aktif öğrencilerin pasif durumda olduğu yöntem ve teknikleri seçtiği göze çarpmaktadır. Formasyon eğitimine sahip olmayan öğretim elemanlarından gelen görüşlere göre tercih ettiği yöntem ve teknikler arasında kısa sınavlar ve ödevleri tercih ettikleri göze çarpmaktadır. Formasyon eğitimine sahip öğretim görevlilerin ise tercih ettiği öğretim yöntem ve teknikler arasında ise; beyin fırtınası, problem çözme, gösterip yaptırma gibi yöntem ve teknikleri seçtiği göze çarpmakta ve öğrencilerin eğitim öğretim sürecine katılımlarını destekledikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 27

Öğretim görevlilerinin “Online matematik eğitimleri sırasında kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir? Öğrenciler açısından yeterli oluyor mu?” sorusuna ilişkin görüşler

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Öğrencilere çoğunlukla harici videolar saygın okulların ders anlatım videoları ve çeşitli ders dökümanlar paylaşmaya özen gösteririm. Öğrenciler açısından yeterli olduğunu düşünüyorum çünkü genelde materyallerinin seçerken sınıfın seviyesini düşünerek hareket ediyorum.	5	-
Öğrenciler yüz yüze eğitime katıldıklarından online matematik eğitimleri için herhangi bir materyal kullanmıyorum.	-	2
Ders notu ve ders kitabının yeterli olduğunu düşünüyorum.	1	2
Zaman zaman konu ile ilgili internet ortamında görseller bulup konuyu daha çabuk kavramalarını sağlamak	-	1
Dersi tahtada anlatarak öğrencilere sınıf ortamı sunmaya özen gösteriyorum. Mevcut şartlarda en iyisinin ve en yeter koşulu sağlayan hizmetin bu olduğunu düşünüyorum.	1	-
Bilgisayar, beyaz tahta ve farklı kaynak kitaplar	1	-
Tablo ve grafiklerden yararlanıyorum.	1	-
Beyaz tahta ve grafik tabletleri kullanırken çevrimiçi öğrencilerimle çevrimiçi olarak bağlantı kurmak için Google Meet'i kullandım.	1	-
Sayfayı paylaşarak öğrencilerle işbirliği yaparak, problemlerle mücadele etmelerini sağlayarak ve ders boyunca çözümleri araştırmalarına yardımcı olan bir lider gibi aktif sınıfı oluşturmaya çalıştım.	1	-

Tablo 27 incelendiğinde, formasyon eğitimine sahip öğretim elemanının dile getirdiği 5 görüşe göre harici videolarla öğrencileri desteklediklerini ve bu sayede

farklı çözüm yöntemleri ve farklı hocaların anlatım yöntemlerinden de haberdar olmalarını sağladıklarını dile getirirken, formasyon eğitime sahip olmayan öğretim görevlilerinden gelen 5 görüşe göre; ders ortamında yapılan derslerin yeterli olduğunu, harici materyallere gerek olmadığı görüşünü savundukları görülmüştür.

Tablo 28

Öğretim görevlilerinin “Online verilen matematik eğitimleri için öğretim elemanlarının teknolojik formasyon konusunda eğitim almaları gerekmekte midir?” sorusuna ilişkin olumlu görüşleri

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Evet gereklidir. Sürekli gelişen bir e-öğrenme ortamı bulunmakta ve hocaların da bu ortamlardan derslerini zenginleştirme için eğitimlere ihtiyaçları olduğunu düşünüyorum.	1	-
Online eğitim çok yeni olduğundan birçok teknolojik gelişmelerden haberdar olmadığını düşünüyorum. Bu yüzden iyi hazırlanmış teknolojik formasyon kesinlikle gerekmektedir.	1	1
Evet.	3	-
Böyle bir öğretim elemanlarının işlerini daha hızlı yapmasını sağlayacaktır.	2	-
Hayır. Çünkü öğretim elemanlarının bilgisayar kullanım seviyelerinin iyi olduğunu düşünüyorum.	-	4
Çok büyük eğitimlere gerek yoktur. Çünkü herkes bireysel dokunuşlarla bu yeterliliği sağlayabilir.	2	-
Hayır.	1	-
Hayır gerekli değildir. Teknoloji bilmek başkadır, eğitim ve öğretim faaliyetleri konusunda bilgi birikimine sahip olmak başkadır. Öğretim elemanı bildiği bir konuyu öğretim araçlarını kullanarak sahip olduğu formasyon bilgisiyle aktarabilir.	1	-

Tablo 28 incelendiğinde, 7 formasyon eğitimi bulunan eğitimcinin online verilen matematik eğitimleri için teknolojik formasyon eğitimlerine ihtiyaç olduğu görüşünü savunurken, buna karşı 4 öğretim görevlisi ise böyle bir eğitime ihtiyaç olmadığını dile getirmişlerdir. Formasyon eğitimi bulunmayan 4 öğretim görevlisi bu tarz eğitimlere gerek olmadığını savunurken, 1 öğretim görevlisi ise online eğitimin yeni olduğunu ve yeni eğitim teknolojilerinden haberdar olunması için eğitimlerin kesinlikle yapılması gerektiği görüşünü vurgulamıştır.

Tablo 29

Öğretim görevlilerinin “Matematik eğitimi sürecinde ne tür öğretim araçları kullanıyorsunuz? Kullanıyorsanız size sağladığı avantajlar/dezavantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Kullanılan Aletler ve Avantajları	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Ders anlatırken tablet kullanıp öğrencilere sınıf ortamında bir eğitim sunmaya çalışıyorum. Bunların haricinde Desmos, Wolfram Alpha, scientific calculator ve excel gibi matematiksel programlar yardımı ile öğrenciler ile birlikte deneyerek soruları çözüyoruz. Öğrenciler böyle bir ortamda hem fikirlerini özgürce savunabiliyor hem de yaptıkları doğru veya yanlışları gözlemleyebiliyor öğrencinin daha çok duyu organının hitap ettiği için daha kalıcı öğrenme sağlanıyor.	1	-
Uzebim, EasyTeach. Uygulama beyaz tahta olanağı sağladığından avantaj sağlıyor.	-	2
Laptop	1	1
Grafik tablet, LM sistemde kullanılan beyaz tahtada çok kolay bir şekilde grafik tabletle ders verebiliriz.	1	-
Mevcut şartlar gereği akıllı telefonların kamerasını kullanıyorum. Bu öğrencilere sınıf hizmeti sunmamda bana yardımcı olan en önemli araçtır diyebilirim.	1	-

Ders notları, ders kayıtları, Youtube videoları kullanıyorum. Fakat farklı örnek görmeleri için farklı hocaların videolarını izlemeleri, dersi izleyip kaçırdıkları noktaları tekrar etmeleri faydalı olacaktır diye düşünüyorum.	2	-
Görsel, İşitsel ve Eğitsel Araçlar	2	-
Windows Ink Workspace ile ekran kaydı alabiliyor ve yazabiliyorum. Google meet ile öğrencilerle buluşup sunu yapıyorum.	1	-
Dizüstü bilgisayarımı, dijital grafik tabletimi ve ayrıca beyaz tahtayı kullanıyorum. dijital tablet, 3 boyutlu, grafik çizimi ve benzeri çeşitli kavramların açıklamasını basitleştirmeyi kolaylaştırır.	1	-
Uzaktan eğitim platformunu kullanıyorum.	1	2

Tablo 29 incelendiğinde, öğretim görevlilerin büyük bir çoğunluğunun laptop kullandığı sonucuna varılmış olup formasyon eğitime sahip öğretim görevlilerinin matematik eğitimi süreci içinde farklı teknolojik cihazlar (grafik tablet, vb.) ve yazılımlar (Windows Ink Workspace, EasyTeach vb.) dahil ettiği vurgulanmıştır. Formasyon eğitime sahip öğretim elemanlarının online eğitim sürecini faydalı bir şekilde yürüttükleri gözlemlenmiş olup, sınıf ortamında sunulan eğitimin devamlılığını kullandıkları öğretim araçları sayesinde online süreçte de devamlılığını sağladıkları görülmektedir.

Tablo 30

Öğretim görevlilerinin “Matematik eğitimleri uzaktan eğitim şeklinde verilmeye başlamadan önce öğrencilere ve öğretim görevlilerine hizmet içi eğitimler verilmeli midir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Kesinlikle verilmelidir. Öğrencilerin bir kısmının bilgisayar ile arasının olmaması ders girişlerinde problemlere neden olabiliyor ve en büyük sorunu online sınavlarda yaşıyorlar.	1	-
Evet.	1	-
Her zaman olduğu gibi önceden ön bir eğitim verilmesi daha doğru olur.	-	1
Evet. Çünkü herkesin kendi eğitimini yönetebilme disiplininin olmaması gerektiğini düşünüyorum ve her kurumda uzaktan eğitim ile ilgili eğitimi yapılmalıdır.	1	-
Kesinlikle verilmelidir. Kullandığımız sitenin kullanım koşullarını, yeterliliğini saptamak zorundayız. Bunu yaparsak öğrencilere vereceğimiz hizmetin kalitesi ve hızlı işlem yapabilme becerisi artacaktır.	2	-
Evet verilmelidir. Özellikle eğitimcilere verilmelidir. Öğrenciyi derse katılımını sağlayacak anahtar rol oynayan kişi de yine ders hocasıdır.	1	-
Mutlaka verilmelidir. Birçok şeyi teknik olarak öğrenen öğretim görevlisi ve öğrenciler bu platformu daha hızlı ve etkili kullanacaklardır.	1	-
Uzaktan öğretim teknolojilerini kullanmayı bilmiyorsa hizmet içi eğitimler verilebilir.	1	-
Verilmelidir. Online ders nasıl yapılır veya online sınav nasıl yapılır veya online ders materyalleri nasıl yüklenir gibi durumlar hakkında öğretim görevlilerine hizmet içi eğitimler verilmelidir.	1	-

Çevrimiçi öğretimin yeni biçiminde öğretim yönteminin değiştirilmesi gerektiği açıktır. Eğitim, her öğretmen ve araştırmacı için yaşamın bir parçasıdır. Bu trenler kendi başlarına yapılmalıdır veya enstitü tarafından teklif edilebilir. Yaşlı öğretmenler yeni nesil kadar modern yaşama bağlı olmadıkları için zorunlu kısa bir eğitim kursu verilebilir.	1	-
Hayır.	-	4

Tablo 30 incelendiğinde, “Öğretim görevlilerine yöneltilen matematik eğitimleri sırasında uzaktan eğitim şeklinde verilmeye başlamadan önce öğrencilere ve öğretim görevlilerine hizmet içi eğitimler verilmeli midir?” sorusuna formasyon eğitimine sahip tüm öğretim görevlilerinin (10 kişi) gerekli olduğunu söylemesine karşın formasyon eğitimi bulunmayan 4 öğretim görevlisi gerek olmadığını söylerken, 1 öğretim görevlisi ise eğitim verilmesinin doğru olduğu görüşünü savunmuştur.

Tablo 31

Öğretim görevlilerinin “Online olarak verilen matematik eğitiminin öğrencilerin öğrenimini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Öğretmenler gibi öğrenciler bu yolculuğun başında geliyor. Çevrimiçi öğretim yöntemi, ödevleri ve sınavları benimsemelidirler.	1	-
Öğrenciler online ortamda daha fazla kopya çekebiliyor olmaları adaptasyon konusunda problemler ortaya çıkarmaktadır.	1	-
Öğrenciler online eğitimleri ciddiye almadıkları ve düzenli katılımda bulunmadıkları için negatif yönde etkilemektedir.	1	4
Özellikle online matematik eğitimi, yüz yüze eğitim modeli ve prensipleriyle verilmediğinde öğrenciler üzerinde negatif anlamda bir etki bırakır. Bilgiye tam olarak alamaz,	1	1

aldığı bilgiyi de beyinde oturtamadığından nerdeyse herhangi bir şey öğrenmedikleri düşüncesindeyim.		
Olumsuz yönde etkiliyor. Sadece matematik anlamında değil, çalışmadan ders geçmeyi ilke edinen bir kitle hızla ilerliyor.	1	-
Yüz yüze eğitimde bir öğrenci nasılsa akademik olarak uzaktan eğitimde de aynıdır.	2	-
Bu durum öğrenciye ve öğretim görevlisine göre değişmektedir. Öğrenci derse yeterince ilgili ise gereken öğrenim kazanımlarını edinecektir. İlgisiz öğrenciyi ise bu platformda kazanmak çok zordur. Ayrıca öğretim görevlisinin ne derece online platformu kullandığı da bu sonucu etkileyecektir.	1	-
Olumlu yönde etkilemektedir.	1	-
Olumlu yönde etkilediğini düşünüyorum. Öğrenciler Daha fazla görsel hafızaya hitap edecek materyallere erişiyorlar.	1	-
Öğrencilere kaydedilen dersi izleme yeteneği verir, böylece doğru bir şekilde anlamadıkları kavram hakkında daha fazla netliğe sahip olurlar.	1	-

Tablo 31 incelendiği, öğretim görevlilerine yöneltilen online olarak verilen matematik eğitiminin öğrencilerin öğrenimini nasıl etkilediği sorusuna verilen yanıtların büyük bir çoğunluğu olumsuz yönde olmuştur. Öğrencilerin bu süreçte adaptasyon sorunu yaşadıklarını ve ders katılımlarına özen göstermeyip dersleri ciddiye almadıkları görüşünü savunurken, formasyon eğitimine sahip 3 öğretim görevlisi ise olumlu şekilde etkilediğini ve daha fazla materyale sahip olduğu için daha faydalı bir eğitim olduğu görüşünü savunmuşlardır.

Tablo 32

Öğretim görevlilerinin “Online olarak yapılan matematik sınavların güvenilirliği ne düzeydedir? Güvenirliğini artırmak için ne gibi önlemler alınabilir?” sorusuna ilişkin görüşleri

Görüşler	Pedagojik Formasyon	
	Var	Yok
Sınavlarının sonuçlarına güvenmek çok zordur. Soruları yanıtlamalarına yardımcı olan birçok web sitesi ve destekleyici program vardır. Hala çevrimiçi matematik sınavları için güvenilir bir yöntem üzerinde çalışıyorum. Birçok yöntemi inceledim, ancak bu yöntemlerin her biri zayıf noktalara sahip ve bu yolun başında olduğumuzu düşünüyorum ve hala keşfedilmeyi bekleyen çok şey var.	1	-
Güvenilirliği yoktur, sınavlar yüz yüze yapılmalıdır.	-	4
Güvenilir olduğunu düşünmüyorum. Güvenilirliği artırmak için kişiye özgü sınavlar yapılabilir. Test sınavlarda mümkün mertebe soru havuzu oluşturulabilir ve rasgele sorular seçilebilir. Genelde test sorulardan ziyade açık uçlu sorular da daha az kopya çekilebilir.	1	-
Değerlendirme ve bilgi ölçme olarak maalesef online matematik sınavları kesinlikle güvenilir değildir.	2	1
Uzaktan eğitim platformlarında güvenilirlik çok önemli bir problemdir. Çünkü kötü niyetli öğrenciler sınavları genelde başkalarına yaptırmaktadır. Bunun içinde sistemin açık kaynak olması ve periyotluk güncelleme barındırmasının yapılması önemlidir.	1	-
Kopyanın önüne geçilebilen bir sistem yapılanaya kadar güvenilirlikten bahsetmek komik olacaktır. Kısa süre ve zor soru tekniğiyle bunu sağlama gibi yöntemlerin kullanılması, başarılı öğrencileri kaybetmeye sebep olacaktır. Sağlanabilecek en güvenli yöntem, öğrenciye	2	-

dersi en kaliteli şekilde aktarıp, bundan faydalanmak isteyen öğrenci kitlesini olabildiğince ayakta tutmaktır.		
Güvenilirliği düşüktür. Artık öğrenciler kadar hocalar da bu işi çok iyi biliyorlar. Teknoloji konusu olunca çok fazla bir önlem alınabileceğini düşünmüyorum.	1	-
Ben yeterince güvenli olmadığını düşünüyorum. Bir çok derste yıllardan beri alınan ortalamalar normalin çok üzerine çıkmıştır. Güvenliğin artırılması için teknik desteklere ihtiyaç vardır. Öğrenciyi tam olarak (ellerini ve masasını) gösterecek kameraya gerek vardır. Her öğrenciye farklı soru sormak kopya olasılığını azaltabilir klasik sınav yapmak benzer hataları kabul etmemek güvenliği arttıracaktır.	1	-
Tüm testlerde olduğu gibi güvenilirlik yöntemleri kullanılabilir. Soruları karıştırmak ve geriye dönememe ve süre sınırlılığı güvenliği ayrıca arttıracaktır	1	-
Çevrimiçi sınavın temel dezavantajı, sorgulamanın çok zor olmasıdır.	1	-

Tablo 32 incelendiğinde, öğretim görevlilerine yöneltilen online olarak yapılan matematik sınavların güvenilirliği sorusuna çalışmaya katılan öğretim görevlilerinin tamamı sınavların güvenilir olmadığını dile getirmişlerdir. Öğretim görevlilerinin savunduğu görüşler arasında öğrencilerin sınav esnasında kontrolünün mümkün olmaması gösterilmiştir. Öğretim görevlilerinin online sınav güvenliğini arttırmaya yönelik sundukları görüşler arasında ise; soruları karıştırmak, öğrencilere farklı (bireysel) sorular yönelmek, soru arası geçişlerin engellenmesi ve süreyi kısıtlı tutma gibi öneriler yer almaktadır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Tüm dünyada olduğu gibi Covid-19 pandemisi KKTC’de de tüm sektör ve toplumsal alanları olumsuz yönde etkilediği gibi eğitim alanını da olumsuz yönde etkilemiştir. Eğitimde yaşanan olumsuzları minimuma indirmek için uzaktan eğitim kaçınılmaz bir olgu olarak ortaya çıkmıştır. Öğrenciler ve öğretim elemanlarının uzaktan eğitim platformuna adapte olması biraz zaman almıştır. Özellikle öğrencilerden teknoloji kullanımı konusunda iyi olmayanlar bu sürece ayak uydurmada zorlandığı görülmektedir. Yapılan eğitimler sırasında yaşanan engeller(bağlantı sorunu, elektrik kesintileri vb.) öğrencilerin motivasyonunu olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Sisteme erişememe ya da kullanımdan kaynaklanan problemler öğrencilerin çevrimiçi öğretimden soğumasına ve bırakmasına neden olabilmektedir (Lee & Choi, 2011).Derslerde kullanılan öğretim yöntemleri, öğretim araçları ve materyallerin yetersizliği de öğrencilerin öğrenmelerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Sayısal derslerin uzaktan eğitim platformunda verilmesi öğrencilerde korku ve kaygı oluşumuna neden olabilmektedir. Online yapılan matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlilerin seçmiş olduğu yöntem ve teknikler öğrencileri için büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalarda online eğitimlerin öğrencilere sağladığı avantajlar arasında; materyallerin sürekli uzaktan eğitim platformunda bulunması, yapılan canlı derslerin kayıt altına alınması ve bu derslerin daha sonra açılıp yeniden dinlenilmesi ile konu tekrarı yapabilme imkanının olması gösterilmektedir.

Giriş bölümünde belirtilmiş olan öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre görüşlerinin karşılaştırılmasının ardından online matematik eğitimlerine yönelik olumlu veya olumsuz birçok görüş ortaya çıkmış ve esas alınan görüşme formundaki on iki sorudan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir;

Matematik dersinin uzaktan eğitim şeklinde verilmesinin uygun olup olmadığına ilişkin elde edilen sonuçlar şu şekildedir; Matematik dersinin uzaktan eğitim şeklinde verilmesine yönelik öğrencilerin olumlu-olumsuz birçok görüşü ortaya çıkmıştır. Tablo 4 ve Tablo 5 incelendiğinde, olumlu görüş ortaya koyan öğrencilerin sayısı,

olumsuz görüş bildiren öğrencilerin sayısından daha az olduğu görülmektedir. Tablo 4 incelendiğinde, olumlu görüş bildiren öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre bakıldığında MF çıkışlı öğrenciler ve TM çıkışlı öğrencilerin yüzdeliklerinin birbirine yakın olduğu, SOS çıkışlı öğrencilerin diğerlerine göre daha az olduğu ve son olarak Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin yüzdeliklerinin tümüne göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 4 incelendiğinde, MF, TM ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin ortak olarak ortaya koydukları görüşler arasında; öğrencilerin öğrenme düzeyine ve öğretim görevlilerinin anlatım tarzına bağlı olması, derslerde kullanılan materyaller sayesinde konuların daha hızlı işlenmesi ve örnek çözümünde daha fazla zaman kalması gösterilmiştir. Elde edilen bu bulgular Kağızmanlı ve Tatar,(2012) çalışmasında elde etmiş olduğu bulgular ile paralellik göstermektedir. Tablo 5 incelendiğinde, olumsuz görüş bildiren öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere bakıldığında TM, MF ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin yüzdelikleri arasında çok bir fark olmadığı görülmektedir. Ortak görüşleri arasında; eğitimci ve öğretici arasındaki bilgi alışverişinin zayıf olması, matematik dersi sınıf ortamında daha iyi anlaşılması ve slaytlar üzerinden anlatılan matematik derslerinin verimli olmaması yer almaktadır. SOS çıkışlı öğrencilerin çoğu yöneltilen bu soruya olumsuz yönde görüş bildirmişlerdir. Bunun nedeni olarak; yüz yüze eğitimdeki gibi düzen olmaması ve öğrenci-öğretici arasındaki iletişimin zayıf olması gösterilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde ve elde edilen sonuçlar dikkate alındığında Lee & Choi (2011) ve Serçemeli & Kurnaz (2020)'ın çalışması elde edilen sonuçları destekler durumdadır.

Online yapılan matematik eğitimlerinin yüz yüze yapılan matematik eğitimleri ile aynı özelliklere sahip olup olmadığı konusunda elde edilen bulgular şu şekildedir; Her ikisinin de aynı özellikler sahip olduğunu savunan öğrenci sayısı, farklı özelliklere sahip olduklarını savunan öğrenci sayısından daha azdır. Tablo 6 incelendiğinde, Meslek lisesi çıkışlı öğrencilerin, MF, TM ve SOS çıkışlı öğrencilere göre matematik eğitimlerinin her iki şekilde de yapıldığında aynı özelliklere sahip olduğunu savunmuşlar ve görüşler tabloda ayrıntılı bir şekilde belirtilmiştir. MF, TM ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin her iki eğitim modelinin aynı özelliklere sahip olduğunu ve online yapılan matematik eğitimlerinin yüz yüze yapılan eğitimlere göre daha faydalı olduğunu ortaya koyan görüşler savunmuşlardır. Bu görüşler arasında; eğitimler sırasında sessizlik olması dersin daha verimli geçmesine neden olması, videoların tekrar tekrar izlenilmesi ile derslerin daha iyi anlaşılması ve konu işleme açısından

zaman kazanmaya neden olması yönünde görüş ortaya koymuşturlar. Elde edilen bu sonuçlar Başarıcı (2012) ve Yavuz (2016)'un yapmış olduğu 524 öğrenci ile Eğitim Fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerini incelediği çalışmada, öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre tutumlarında farklılık görülmediğini bulduğu çalışması ile benzerlik göstermektedir. Yüz yüze yapılan matematik eğitimlerinin daha verimli olduğunu ve online eğitimlerle hiçbir şekilde aynı özelliklere sahip olmadığını savunun öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümler dikkate alınır; ilk sırada SOS çıkışlı, ikinci MF, üçüncü TM ve dördüncü sırada ise Meslek lisesi çıkışlı öğrenciler gelmektedir. Tablo.6 incelendiğinde, tüm bölümlerdeki öğrencilere ortak payda da toplandıkları görüşleri arasında; genel olarak sahip olmadığı, öğrencilerin online eğitimler sırasında soru sormada ve söz almada yüz yüze eğitimlerde ki gibi rahat olamamaları gösterilmektedir. Gürer, Tekinarsan ve Yavuzalp'in (2016) çalışmasında da bu araştırmaya benzer olarak öğrencilerin mikrofon ve kamera açma konusunda çekingen davrandıkları, bu sebeple de ders içerisinde pasif kaldıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Bahsi geçen araştırmada elde edilen bulgular ve Kürtüncü ve Kurt (2020)'un çalışması, Tablo 6'de elde edilen bulguları da destekler niteliktedir.

“Online yapılan matematik eğitimlerinin size sağladığı avantajlar nelerdir?” sorusuna yönelik öğrencilerin görüşleri doğrultusunda elde edilen sonuçlar şu şekildedir; Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin çoğu online yapılan matematik eğitimlerinin avantaj sağladığı yönünde görüş ortaya koymaktadırlar. Canlı derslerin kaydının alınması bu sayede derslerin yeniden izlenebilmesi ve online eğitimler sırasında her hangi bir yerde olma zorunluğunun olmaması MF, TM, Meslek Lisesi ve SOS çıkışlı öğrencilerin ortak görüşleri arasında gösterilmektedir. Elde edilen bulgular ışığında TM çıkışlı öğrencilerin nerede ise tamamı online eğitimlerin onlar avantaj sağladığı savunmakta ve Tablo 7'de bu görüşler ayrıntılı bir şekilde görülmektedir. Tablo 7'de verilen görüşler Kıralı ve Alcı (2016)'nın üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik algılarını araştırdığı çalışmada, çevrimiçi öğrenmenin önemli olduğunu derslerin kayıt altına alınması sebebiyle öğrencinin mekân ve zaman sınırlaması olmadan öğrenme de kalıcılığı sağladığı sonucu ve Göksu(2012)'nin yapmış olduğu çalışma elde edilen sonuçları desteklediği göstermektedir.

Online matematik eğitimleri sırasında öğrencilerin karşılaşmış oldukları zorluklara yönelik elde edilen bulgular şu şekildedir; Öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre incelendiğinde, konuları anlama ve uygulama, elektrik kesintisi gibi ortak zorluklar yaşadıkları görülmektedir. Özyürek v.d. (2016)'nın yapmış olduğu çalışma da ki katılımcıların Tablo 10'de verilen öğrenci görüşlerine benzer zorluklar yaşadıkları görülmektedir. Tablo 10 incelendiğinde, öğrencilerin zorluk yaşamadıkları yönünde görüş bildirdikleri görülmüş fakat her hangi bir neden ortaya koymamışlardır.

“Matematik sadece sınıf ortamında yüz yüze mi öğrenilir?” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular şu şekildedir; Öğrencilerin bazıları olumlu ve büyük bir kısmı ise olumsuz yönde yanıtlar vermiştir. Tablo 11 incelendiğinde öğrencilerin olumlu yönde vermiş oldukları görüşler ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. MF, TM, SOS ve Meslek lisesi olarak öğrencileri gruplayarak düşünecek olursak tümünden elde edilen ortak bir sonuç bulunmamaktadır. MF, TM ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrenciler ortak görüş olarak; genel olarak öğrenilir görüşü ortaya konmuş ve matematik dersinin uygulamalı bir ders olmasını ve uygulamalı olduğundan mutlaka sınıf ortamından yapılması gerektiğini savunmuşlardır. SOS çıkışlı öğrencilerin büyük bir kısmı yüz yüze eğitimlerde öğrenci-öğretici iletişiminin daha güçlü olduğunu ve hem online hem de yüz yüze eğitimlerin bir arada olması gerektiğini savunmuşlardır. Tablo 4.8 incelendiğinde ve elde edilen sonuçlar Kaya (2012) ve Olcay (2011)'in yapmış olduğu çalışma ile paralellik göstermektedir. Tablo 12 incelendiğinde, MF, TM, Meslek Lisesi ve SOS çıkışlı öğrenciler matematik eğitimleri yüz yüze veya online her iki şekilde de aynı kalitede olduğunu savundukları ortak bir görüşleri vardır. SOS çıkışlı öğrenciler dışında, diğer bölümlerden mezun olan öğrencilerin ortak görüşleri olan bu konunun öğrenciden öğrenciye değişebileceğini ve online yapılan matematik eğitimlerinin daha iyi öğrenileceğini savundukları görülmektedir. Caldwell (2006)'nın yapmış olduğu çalışmada, yüz yüze eğitim, web destekli eğitim ve web tabanlı öğretim arasında akademik performans, motivasyon, doyum ve öğrencilerin dersleri tamamlama yüzdeleri farklara baktığı araştırmasının sonucunda, akademik performans bakımından web tabanlı eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili ve başarılı olduğunu ifade etmesi ve Çetin (2010), Aktaş (2013), Göksu (2012) yapmış oldukları çalışmalar elde edilen bulguları desteklemektedir.

Online matematik eğitimlerine katılırken öğrencilerin kullandıkları teknolojik aletlerin neler olduğu sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri şu şekildedir; Bilgisayar kullanım düzeylerinden de anlaşıldığı gibi öğrencilerin online matematik eğitimlerine katılırken en çok laptop kullandığı ortaya konmuştur. Tablo 13 incelendiğinde, öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre herhangi bir farklılık göstermediği görülmektedir. Özellikle TM, MF ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrenciler online matematik eğitimlerine katılırken birden çok teknolojik alet kullandıkları yönünde görüş ortaya koymuştur. Üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmada, öğrenciler derse mobil uygulamadan aktif katılımın düşük olduğunu, bunun nedenini ise mobil cihazların küçük ekranlardan ders esnasında mesaj yazmanın zor olması olarak göstermişlerdir (Gökbulut, 2020). Online eğitimlere katılırken öğrencilerin laptop, telefon vs. gibi birden çok teknolojik alet kullandıkları Nie ve diğ.(2011) nin yapmış olduğu çalışmalarda da görülebilir.

“Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandıkları yöntem ve teknikler uygun mudur?” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular şu şekildedir; 100 öğrenci uygun bulurken, 25 öğrenci uygun bulmamıştır. Tablo 14 incelendiğinde, öğretim görevlilerinin matematik eğitimleri için kullandıkları yöntem ve tekniklerin uygun olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre dağılımı birbiri ile yakındır. Özellikle Tablo 14 incelendiğinde ve yüzdeler dağılımına bakıldığında TM çıkışlı öğrenciler ile Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin birbirine yakın nerede ise aynı olduğu görülmektedir. Ortak olarak verdikleri görüşler arasında; ekstra materyaller kullanılması ve uygun yöntemler kullanarak konuların öğrencilere doğru şekilde aktarılması gibi görüşler gösterilmiştir. Aynı şekilde MF çıkışlı öğrenciler ile SOS çıkışlı öğrencilerin yüzdelerinin birbirine yakın olması dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmaya katılan öğrencilerin çok az bir bölümü öğretim görevlilerinin kullandıkları yöntem ve teknikleri uygun bulmamıştır. Öğrencilerin mezun oldukları bölümlere göre incelediğimizde her bölümde farklı öğrencilerin farklı görüşler ortaya koyduğu görülmüştür. Tablo 15 incelendiğinde bu görüşler arasında; daha iyi yöntemlerin kullanılabilmesi veya geliştirilmesi, online matematik eğitimleri sırasında kullanılan tekniklerin zaman açısından sıkıntıya sokmayacak şekilde düzenlenmesi gibi görüşler gösterilebilir. Taşpınar ve Tuncer (2007)'nin yapmış olduğu çalışmada elde etmiş olduğu bulgular Tablo 15’de gösterilen bulguları desteklemektedir.

Öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim materyallerinin yeterli olup/olmadığı konusunda elde edilen bulgular şu şekildedir; çalışmaya katılan 91 öğrenci yeterli bulurken, 34 öğrenci yeterli bulmamıştır. Tablo 4.13 incelendiğinde MF, TM VE Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin dağılımlarının birbiri ile yakın olduğu görülmekte ve öğretim materyallerinin yeterli olduğunu savunmaktadırlar. Savunmuş oldukları ortak görüşler arasında; Covid-19 pandemi döneminde eğitimcilerin ellerindeki tüm imkânları kullanmaları, birçok kaynağın derslerin yapıldığı sisteme yüklenmesi nedeniyle öğrencilerin istediği zaman bu kaynaklara ulaşma kolaylığının olması gibi görüşler gösterilebilir. Elde edilen bu sonuçlara bakıldığında Balaban (2012)'nin yapmış olduğu çalışmada, günümüzde uzaktan eğitim daha az zaman, düşük maliyet, her yaş grubundan öğrenciye hizmet, fırsat eşitliği, bilginin üretilmesi ve yaygınlaştırılması, kolay ve hızlı erişim gibi pek çok avantajlar sunduğuna yönelik elde ettiği bulgular ile aynı bulguları elde ettiğimiz görülmüştür. Tablo 17 incelendiğinde öğrencilerin öğretim materyallerinin yeterli olmadığı yönünde görüş ortaya koyduğu görülmektedir. Öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre bakıldığında birinci sırada SOS çıkışlı öğrenciler, ikinci sırada ise TM çıkışlı öğrenciler gelmektedir. Genel olarak bu konuda savundukları görüşler; materyallerin artırılması gerektiği ve dersler verimli bir şekilde işlenmediği sürece fazla materyalin paylaşılması ile hiçbir verim kazanılamayacağı yönünde görüş ortaya koymuşlardır.

Öğrencilerin “Online matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlileri ne tür öğretim araçları (grafik tablet, tablet, harici yazılımlar vb.) kullanıyor? Kullanılan öğretim araçlarının size sağladığı avantajlar/dezavantajlar nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşleri sonucu elde edilen bulgular şu şekildedir; Öğrencilerin büyük bir kısmı çevrimiçi matematik eğitimleri sırasında kullandıkları öğretim araçlarının avantaj sağladığını savunmuşlardır. MF, TM ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin daha çok ortak görüş ortaya koyduğu görülmekte ve bu görüşler arasında; bilgisayar ile ekran yansıtma, öğreticilerin öğrencilerin gerek duyduğu her türlü öğretim aracını kullanmaları, bilgisayar kullanarak beyaz tahtanın yansıtılması, grafik tablet kullanılması ile zamandan kazanılması gibi görüşler gösterilebilir. Literatür incelendiğinde farklı renklerde şekiller çizimi veya yazılar üzerinde vurgu yapmanın sayısal bir ders için olumlu olduğunu ve öğrenci motivasyonunu sağladığı görülmektedir (Galligan vd., 2010). Bu da grafik tablet kullanımının önemini ortaya çıkarmıştır. Elde edilen sonuçlar Papadopoulos vd. (2011) ve Tonbuloğlu ve Gürol

(2016) yapmış olduğu çalışmada öğretim görevlilerinin kullanmış oldukları araçlar ve sağladığı avantajlar ile benzerlik göstermektedir. Katılımcıların küçük bir kısmı öğretim araçlarının dezavantajları olduğunu savunmuş fakat buna yönelik pek görüş belirtmemiştir.

Matematik eğitimlerini uzaktan eğitim şeklinde vermeye başlamadan önce eğitimin verildiği platformlar hakkında öğrencilere eğitimler verilip verilmemesi konusunda elde edilen bulgular şu şekildedir; Tablo 20 incelendiğinde bu konuda katılımcıların birçok görüşüne rastlanmaktadır. Öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümlere göre bakıldığında büyük bir kısmı kesinlikle eğitimlerin verilmesi gerektiğini savunmuştur. MF, TM, SOS ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin bu konudaki ortak görüşleri arasında; sisteme önceden hazırlıklı olmak ve sistemin nasıl kullanılacağına önceden bilinmesi derslerin aksamasını engelleyebilmesi gibi görüşler gösterilmektedir. Elde edilen sonuçlar Inan, vd. (2017) ve Ilgaz (2014) çalışması ile paralellik göstermektedir. Katılımcıların %20'lik kısmı yani MF, TM, SOS ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerden toplam 25 kişi bu tarz eğitimlere ihtiyaç olmadığını savunmuştur.

Online yapılan matematik eğitimlerinin kalitesini artırmak için yapılması gerekenler konusundan elde edilen sonuçlar şu şekildedir; Tablo 21 incelendiğinde eğitimlerin kalitesinin artırılması için katılımcıların sunmuş oldukları görüşler ayrıntılı bir şekilde görülmektedir. Liseden mezun oldukları bölümlere göre elde edilen sonuçlar incelendiğinde MF, TM ve Meslek Lisesi çıkışlı öğrencilerin ortak görüşler ortaya koydukları görülmektedir. Bu görüşler arasında; yapılan online matematik derslerinin kalitesinin yeterince iyi olması, matematikle ilgili her konuyu içeren farklı sitelerin oluşturulması, soru çözümleri için ekstra programlar kullanılması, öğretmenin merkezde olduğu platformlar yerine öğrencinin merkezde olduğu platformlar geliştirilmeli, yapılan değerlendirmeler sırasında öğrencilerin sohbet havasında olmasının engellenmesi ve sınavlarda kullanılacak olan güvenlik siteleri için öncesinde öğrencilere bilgi verilmesinin gerekmesi gibi görüşler gösterilmiştir. Tablo 21 incelendiğinde öğrencilerin ortaya koymuşları görüşler sonucunda Bilgiç & Tüzün (2015) yapmış oldukları çalışmalarda elde ettikleri bulgular ile paralellik gösterdiği fark edilmiştir.

“Öğretim görevlilerinin mesleki formasyon dışında teknolojik formasyon konusunda da gelişmeleri gerektiğini düşünüyor musunuz?” sorusuna ilişkin elde sonuçlar şu şekilde özetlenebilir; Tablo 22 incelendiğinde, öğretim görevlilerinin teknolojik formasyon konusunda yeterince gelişmiş olduğunu savundukları görünürken, yüzdeler olarak daha yüksek olan öğretim görevlilerinin teknolojik formasyon konusunda kendilerini geliştirmeleri gerektiği görülmektedir. Öğrencilerin mezun oldukları bölümlere göre bakıldığında öğretim görevlilerinin teknolojik formasyon konusunda kendilerini geliştirmeleri yönünde sunmuş oldukları görüşler arasında; günümüz koşullarından dolayı her öğreticinin bu konuda kendisini geliştirmesinin gerekliliği, öğretim görevlilerinin online eğitimler sırasında teknolojik aletleri etkin bir şekilde kullanabilmelerinin gerekliliği ve online eğitimlerin içinde bulunulan pandemi sürecinden dolayı uzun süre devam edeceği ön görüldüğünde öğreticilerin teknoloji konusunda tam donanımla hale gelmelerinin gerekliliği gibi görüşler gösterilmiştir. Uzunboylu v.d. (2010), uzaktan eğitimi düzenli oturumların yapılamayışı ve belirlenen hedeflere ulaşılamayışı nedeniyle sorunlu bulmuş, internet ve bilgisayar becerileri konularında verilecek eğitimlerin bu konuda yararlı olabileceğini belirtmişlerdir.

Öğretim görevlilerinin online eğitimler sırasında kullandıkları yöntem ve teknikleri, öğretim araçlarını ve materyallerini öğrencilerin hazır bulunuşluklarını dikkate alarak seçmeleri büyük önem arz ettiği bu süreçte ne kadar önemli bir durum olduğunu göstermektedir. Yanlış seçilen bir yöntem ve tekniğin veya öğretim araç ve materyalinin öğrencinin öğrenmesine ve bilgilerin akılda kalıcılığına olumsuz yönde etki yaptığı açık bir şekilde görülmektedir.

Özellikle sayısal dersler veren eğitimcilerin uzaktan eğitim platformunda daha çok zorlandıkları görülmektedir. Online yapılan matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlilerinin seçecekleri yöntem ve teknikler öğrenciyi derse daha çok bağlamalıdır. Bunun nedeni; öğrencilerin sayısal derslere genel olarak bakış açılarının diğer derslere göre farklı olması ve yanlış seçilen yöntem ve tekniğin öğrencilerin konuyu anlamasını ve uygulamasını olumsuz yönde etkileyeceğini göstermektedir. Farklı çalışmalar incelendiğinde sayısal derslerin uzaktan eğitim şeklinde verilmesinin öğrencilere bazı avantajlar sağladığını göstermektedir. Sağladığı avantajlar arasında; yapılan derslerin kayıt altına alınması ve uzaktan eğitim platformu için oluşturulan sistemde sürekli yer

alması ile öğrencilerin istediği zaman yeniden dinleyebilmesi ile konu tekrarının yeniden yapılabilmesi gibi sonuçlar gösterilebilir(Sarıkaya,Yarımsakallı,2020).

Giriş bölümünde belirtilmiş olan, öğretim görevlilerinin pedagojik formasyonlarının “Var/Yok” olarak incelenmesindeki amaçlar doğrultusunda görüşlerinin karşılaştırılmasının ardından online matematik eğitimlerine yönelik olumlu veya olumsuz birçok görüş ortaya çıkmış ve esas alınan görüşme formundaki on sorudan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir;

“Uzaktan eğitim platformu matematik eğitimi ve öğretimi için uygun bir platform mudur?” sorusuna ilişkin elde edilen sonuçlar şu şekilde özlenebilir; Matematik öğretim görevlilerinden formasyon alanlar genel olarak uzaktan eğitim platformunun online matematik eğitimleri için uygun olduğunu savunmaktadır. Pedagojik formasyon almayan öğretim görevlileri uzaktan eğitim platformunun online matematik eğitimleri için uygun olmadığı görüşünü savunmaktadır. Özgöl, Sarıkaya ve Öztürk (2017), yapılan çalışmanın bulgularını destekler nitelikte olup, öğrencilerin uzaktan eğitimi içeriklere erişim kolaylığı ve esneklik bakımından avantajlı gördüklerini; yüz yüze iletişimin olmaması ve soru sormamak bakımından ise dezavantajlı gördüklerini belirtmektedir.

“Online matematik eğitimi ve öğretiminin öğrencilere sağladığı kolaylıklar nelerdir?” sorusuna ilişkin elde edilen sonuçlar; Formasyonlu olan öğretim görevlilerinin tamamı online yapılan matematik eğitimlerinin öğrencilere kolaylık sağladığını savunmaktadır. Ilgaz, (2014) göre, eş zamanlı öğrenme sistemlerinde öğrenenler tarafından en çok tercih edilen özelliklerden birisinin ders kaydı ve derslerin tekrar izlenebilirliği olduğundan bu özelliğin her zaman aktif olarak erişime açık olması önem arz etmektedir. Formasyon eğitimi almayan öğretim görevlilerinin büyük bir çoğunluğu ise herhangi bir kolaylık sağlamadığı yönünde görüş bildirmiştir. Elde edilen bu sonuçlar İşman (2008) ve Çabı & Erhan (2016) tarafından yapılan çalışmalar ile tutarlılık göstermektedir.

Formasyon eğitimi alan öğretim görevlilerinin tamamı, online matematik eğitiminin verimliliğini artırmak ve matematiksel bilginin kalıcılığını sağlayabilmek için neler yapılabileceği konusunda olumlu görüşler ortaya koymuş ve bu görüşlerin tamamı Tablo 25’de görülmektedir. Formasyon eğitimi almayan öğretim görevlileri

genel olarak online yapılan bir matematik eğitiminin verimliliğini ve bilgilerin kalıcılığını artırabilecek her hangi bir durumun olmadığını savunmuşlardır.

Katılımcılardan Formasyon eğitimi alan veya almayan öğretim görevlilerinin büyük bir çoğunluğu online matematik eğitimleri sırasında farklı yöntem ve teknikler kullandıkları görülmektedir. Yöntem ve teknikler arasında en çok kullanılanlar; problem çözme, gösterip yaptırma ve sunuş yoluyla öğretim gibi yöntem ve tekniklerin kullanıldığı görülmektedir. Bu sonuç, Burke & Dempsey, (2020) yaptığı çalışma ile paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Yılmaz ve Aktuğ (2011) yaptıkları çalışmada, öğretim elemanlarının uzaktan eğitim sisteminin öğretim sürecinde genellikle sunuş yöntemini kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için farklı öğretim materyalleri kullandıkları görülmektedir ve genel olarak kullandıkları öğretim materyallerinin yeterli olduğu görüşündedirler. Tablo 27 incelendiğinde, *“Öğrencilere çoğunlukla harici videolar saygın okulların ders anlatım videoları ve çeşitli ders dökümanlar paylaşmaya özen gösteririm. Öğrenciler açısından yeterli olduğunu düşünüyorum çünkü genelde materyallerinin seçerken sınıfın seviyesini düşünerek hareket ediyorum.”* görüşü en yüksek frekansa sahip görüştür. Elde edilen bu sonuçlar Mulenga & Marban, (2020); Roy, (2020) yapmış olduğu çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Chao, Saj ve Tessier (2006), çevrimiçi eğitimin kalitesini etkileyen faktörlerden birisi öğrenme-öğretme kaynaklarının ve materyallerinin zenginliği ve kalitesi olduğunu belirtmektedir. Seaman (2009) göre, Çevrimiçi öğretimi yönelik olumsuz düşüncelerin oluşmasının en önemli nedenlerinden bir tanesi de ders materyallerinin kalitesinin düşük olmasıdır.

Pedagojik formasyonu olan eğitimcilerin büyük bir çoğunluğu eğitimcilerin teknolojik formasyon eğitimi almaları gerektiğini savunmuştur. Bu konuya yönelik öğretim görevlilerinin sunmuş olduğu görüşler arasında; sürekli gelişen bir çevrimiçi öğrenme ortamının olması ve öğretim görevlilerinin bu ortamlarda derslerinin daha verimli geçmesi için eğitimlere ihtiyaçlarının olması ve işlerinin daha hızlı yürütülebilmesi için eğitime gerek olduğunu savunmuştur. Kayaduman ve Demirel’in (2019) çalışması da öğretim elemanlarının uzaktan öğretime ilişkin endişelerini

azaltmada verilecek teknolojik, pedagojik ve içerik eğitimlerinin önemini ortaya koymaktadır. Bu konuya olumsuz bakan formasyonlu öğretim görevlilerinin görüşleri arasında; herkesin kendini araştırarak geliştirebilmesi ve öğretim görevlilerinin kendi bilgi birikimlerini kullanması gibi görüşler gösterilebilir. Formasyon eğitimi almayan öğretim görevlileri genelde öğretim görevlilerinin bilgisayar kullanım seviyelerinin iyi olduğunu ve bu tarz eğitimlere ihtiyaç olmadığı yönünde görüş ortaya koymuştur.

Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri sırasında kullanmış oldukları öğretim araçlarının tümü Tablo 29’da ayrıntılı bir şekilde ele alınmış ve tümünün farklı farklı öğretim araçları kullandığı sonucu elde edilmiştir. Tüm eğitimcilerin kullandıkları öğretim araçlarının kendilerine avantaj sağladığını ve herhangi bir dezavantajının olmadığını savunduğu görülmüştür. Enriquez, 2010; Nie ve diğ., 2011 göre, Tablet bilgisayarlar sahip oldukları özelliklerle eğitim ortamlarında tercih edilen teknolojiler arasında yer almıştır. Bu teknolojinin eğitim sürecinde kullanımının öğrenciler üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmaktadır.

“Matematik eğitimleri uzaktan eğitim şeklinde vermeye başlamadan önce öğrencilere ve öğretim görevlilerine hizmet içi eğitimler verilmeli midir?” sorusuna ilişkin elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir; Pedagojik formasyon eğitimi alan tüm öğretim görevlileri, öğrencilere ve öğretim görevlilerine uzaktan eğitim platformunda ders vermeye başlamadan önce eğitimlerin verilmesinin gerekli olduğunu savunmuş ve Tablo 30’da görüşleri ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir. Pedagojik formasyonu olmayan öğretim görevlileri hizmet içi eğitimlerin verilmesinin gerekli olmadığını savunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar uzaktan eğitimin benimsenmesi ve etkililiği açısından öğretim elemanlarına eğitim verilmesinin önemine vurgu yapan (Bilgiç ve diğerleri, 2011; Düzakın ve Yalçınkaya, 2008; Gürer ve diğerleri, 2016; Kayaduman ve Demirel, 2019; Yıldız, 2015; Yılmaz ve Aktuğ, 2011) çalışmaların bulguları ile tutarlılık göstermektedir.

“Online olarak verilen matematik eğitimlerinin öğrencilerin öğrenimini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorusuna ilişkin görüşleri şu şekildedir; Pedagojik formasyon eğitimi alan tüm öğretim görevlilerinin yarısı olumlu ve geriye kalan yarısı ise olumsuz yönde etkilediği yönünde görüş ortaya koymuştur. Görüşlerin tamamı

Tablo 31’de ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Pedagoji eğitimi almayan matematik öğretim görevlileri öğrencilerin online eğitimleri ciddiye almadıkları dersler katılım ve etkileşim içinde olmadıkları için negatif yönde etkilediği yönünde görüş ortaya koymuştur. Hara & Kling, (2000); Rasheed, (2007) göre, dersin verimli olmaması, öğrenenler üzerinde motivasyon düşüklüğüne ve dersin düzgün koordine edilmemesine yol açabilmektedir.

Öğretim görevlilerinden pedagojik formasyonu olan ve olmayan tüm matematik eğitimcileri online matematik eğitimleri sonunda yapılan matematik değerlendirmelerinin hiçbir şekilde güvenilirliğinin olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Tablo 32’de verilen görüşlerin tümü incelendiğinde, öğretim görevlilerinin sınavlarda güvenilirliği artırmak için ne gibi önlemler alınabileceği konusunda öneriler sunduğu görülmektedir. Avrupa E-Öğrenmede Kalite Vakfı'nın (European Foundation for Quality in e-Learning- EFQUEL) kurum ve enstitüler için kullandığı UNIQUE Standartları, (2011) incelendiğinde kurumların hem biçimlendirici (formative), hem de düzey belirleyici (summative) değerlendirme kullanması gerektiği, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini yansıtılabilmesi için öğrencilere sürekli öz-değerlendirme yaptırılması ve kendilerini geliştirme girişimlerinin teşvik edilmesi gerektiği, kurumun değerlendirme sürecini güvenceye almak ve sonuçların gizliliğini sağlamak için uygun araç ve işlemlere sahip olması gerektiği, değerlendirme sürecinin her aşamasında denetim yapılarak değerlendirmede adalet ve şeffaflığın sağlanması gerektiği, bilgi hırsızlığı ve diğer yasa dışı eylemlerin olup olmadığını tespit eden yöntemlerin kullanılması ve bunların öğrencilere bildirilmesi gerektiği, öğrencilere zamanında, kapsamlı ve yapıcı geribildirimlerin verilmesinin önemi, değerlendirme sonuçlarıyla ilgili gelen şikayetler için etkili ve adil bir sistemin yer alması gerektiği ve akran değerlendirme yöntemlerinin desteklenmesinin, öğrencilerin grup çalışmasına teşvik edilmesinin önemi görülmektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1 Sonuçlar

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, pandeminin yaratmış olduğu acil durum sebebi ile acilen uzaktan eğitime geçilmesi öğrenciler üzerinde olumsuz yönde bir etki yarattığı görülmektedir. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri göz önüne alındığında özellikle teknoloji okuryazarlığı konusunda sıkıntısı olan öğrenciler sürece adapte olmakta sıkıntı yaşamışlardır. Uzaktan eğitim sürecine başlarken öğrencilere eğitimlerin verilmesi öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini artırabilecektir. Bu konuda yapılan çalışmada da elde edilen bulgular bu konuyu destekler niteliktedir. Öğrencinin online eğitim süreci ile ilgili önbilgiye sahip olması süreç içerisinde daha aktif olmasını sağlayacaktır.

Çalışmaya katılan öğrenciler online eğitimlerin ve yüz yüze eğitimlerin benzer özelliklerinin olduğunu savunmuş ve bu benzerlikler arasında; her ikisinde de çift yönlü iletişimin sağlanabilmesi ve her ikisinde de gerekli materyallerin verimli bir şekilde kullanılması yapılan eğitimler arasında her hangi bir farklılık yaratmayacağını göstermektedir. Öğrencilerin liseden mezun oldukları bölümler dikkate alındığında matematik derslerinin online verilmesi konusuna çok fazla olumsuz yaklaşımları görülmektedir.

Online yapılan matematik eğitimlerin kalitesinin artırılabilmesi için araştırmaya katılan öğrenciler birçok görüş ortaya koymuştur. Öğrenciler öğreticilerin online eğitimler sırasında farklı teknolojik araç gereçler kullanmalarının gerektiğini, farklı yazılım ve programlar kullanarak eğitimlerin kalitesini daha da artırabilecekleri savunmuşlardır. Buradan elde edilen en önemli sonuç, aslında öğretim görevlilerinin kendilerini teknolojik formasyon konusunda sürekli yenilemeleri gerektiğinin bir kanıtını oluşturmaktadır.

Genel olarak yapılan çalışmadan elde edilen en önemli sonuçlardan biri; Araştırmamıza katılan 24-34 yaş grubundaki öğretim görevlilerinin diğer yaş gruplarındaki öğretim görevlilerine göre yapılan online matematik eğitimlerinde farklı öğretim araçları, farklı materyallerle(Youtube videosu vs.) öğrencilerin konuyu pekiştirmesini sağlama ve konuları daha rahat anlatabilecekleri program ve yazılım

kullanımı gibi görüşler ortaya çıkmıştır. Böylece 24-34 yaş grubunda yer alan öğretim görevlilerinin diğer yaş grubunda yer alan öğretim görevlilerine göre teknoloji kullanımının daha iyi seviyede olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer yaş gruplarında yer alan öğretim görevlilerinin kullanmış oldukları teknolojik aletler, program ve yazılımların az olması 35-45, 46 - 56 ve 57-67 yaş gruplarında yer alan öğretim görevlilerinin teknoloji konusunda kendilerini geliştirmelerinin gerekli olduğunu göstermekte ve çalışma içerisinde de elde edilmiş olan bulgular incelendiğinde öğretim görevlilerinin hizmeti içi eğitimlere katılarak kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir.

Elde edilen bir diğer önemli sonuç ise; Pedagojik formasyon eğitiminin öğretim görevlilerinin online yapılan matematik eğitimlerine yönelik görüşlerini etkilediği görülmektedir. Bu bağlamda elde edilen tüm sonuçlar incelendiğinde, pedagojik formasyonu olan öğretim elemanlarının online yapılan matematik eğitimlerine genel olarak olumlu yaklaştıklarını online verilen eğitimin kalitesini arttırabilmek adına uğraştıklarını ve sürece adapte olmaya çalıştıkları gözlemlenmiştir. Formasyon eğitimi olan öğretim elemanları online eğitim sürecinde öğrencilere faydalı olmak adına derslerde öğrencinin daha aktif bir rol almasını sağlamak için çeşitli yazılım ve programları eğitim sürecine eklemeye çalıştıkları gözlemlenmiştir. Formasyon eğitimi olmayan öğretim görevlilerinin ise online yapılan matematik eğitimlerine olumsuz yaklaştıklarını ve eskisi gibi geleneksel yöntemlerle süreci yönettikleri sonucuna varılmıştır ve online verilen matematik eğitimlerinin öğrenciler için hiçbir avantaj sağlanmadığını savundukları görülmüştür.

6.2 Öneriler

Yapılan çalışma hem öğrenciler hem de öğretim görevlileri ayrı ayrı ele alınmıştır. Bu bağlamda çalışmadan elde edilen sonuçlar öğrenci ve öğretim görevlileri için ayrı ayrı başlıklar altında toplanmıştır. Yine bu bölümde öğrenci ve öğretim görevlileri ile ilgili öneriler ayrı ayrı maddeler halinde verilmiştir.

6.2.1 Öğrenciler Açısından Geliştirilen Öneriler

Matematik derslerini uzaktan eğitim şeklinde alan öğrencilerin, uzaktan eğitim süreci ile ilgili görüşleri ve bu süreçte yaşanan problemler, uzaktan eğitim platformunun öğrenenler ve öğretmenler adına daha verimli olabilmesi için aşağıda bazı öneriler sunulmuştur:

- 1) Covid-19 pandemisinin eğitimde yarattığı sorunlar ile uzatan eğitime geçilmesi, yüksek öğrenim dahil tüm eğitim – öğretim kurumlarını etkilemiştir. Bu noktada tüm kurumlar bu değişime ne kadar hazır olduğunu kontrol etmeli,
- 2) Sadece matematik için değil tüm dersler için teknoloji kullanımı bir amaç değil araç olduğunu unutmamalıyız.
- 3) Matematik eğitiminde kullanılacak olan teknolojik araçlar öğrenciler için verimli olacak şekilde geliştirilmeli ve gerekli hazırlıklar eğitimlerden önce yapılmalıdır.
- 4) Matematik öğretim programları yüz yüze eğitim sürecindeki gibi değil de, uzaktan eğitim sürecine göre düzenlenmeli ve uygulanmalıdır.
- 5) Öğrencilerin online matematik eğitimleri sırasında pasif rolden aktif role geçirileceği farklı öğretim yöntem ve teknikleri geliştirilmelidir.
- 6) Yapılan çalışmalarda öğrencilerin matematiği uzaktan eğitim sırasında görerek(sunumlar üzerinde okuma vs.) daha az anladığı görülmektedir. Bu bağlamda öğrenmeyi güçlendirmek için özellikle matematik eğitimcilerinin araç – gereç seçimi yaparken uygulamalı anlatım yapacakları şekilde araçlar(grafik tablet vs.) seçilmesine dikkat etmeleri gerekmektedir.
- 7) Yapılan değerlendirmelerde özellikle öğrencilerin süre sıkıntısı yaşaması çok önemli bir unsur olarak gösterilmektedir. Bu sıkıntının önüne geçebilmek için matematik eğitimcilerinin özellikle sınav süreleri ile soru sayısının birbiri ile uyumlu olmasına ve öğrencilerin düzeylerini dikkate alarak sorular hazırlanmasına dikkat edilmesi gerekebilir.

- 8) Uzaktan eğitim sürecinde yapılan matematik derslerine yönelik değerlendirmeler süreç odaklı değerlendirmeler olmasına özen gösterilmeli, aksi takdirde öğrencilerin kopya çekmek vb. davranışları yapmaları önlenemez. Süreç odaklı değerlendirmeler göz önüne alındığında yapılan değerlendirmelerin geçerlik ve güvenilirliği daha yüksek seviyeye çıkabilecektir.
- 9) Matematik bazen öğrencilerin gözünü korkutan bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun önüne geçebilmek için, eğitimcilerin derslerde daha fazla uygulamaya yer vermesi, alternatif çalışmaların uzaktan eğitim platformu üzerinden öğrenciler ile paylaşılması ve dersler sırasında öğrencilere soru çözerken yardımcı olabilecek farklı matematik yazılımlarının (Wolfram, Desmoss vs.) paylaşılması bu durumunun önüne bir nebze de olsa geçebilir.

6.2.2 Öğretim Görevlileri Açısından Geliştirilen Öneriler:

Matematik derslerini online olarak yürüten öğretim görevlilerinin, çevrimiçi olarak yapılan derslerle ilgili görüşleri ve karşılaştıkları problemler dikkate alınarak, çevrimiçi öğrenme platformunun eğitimciler için daha verimli kullanılması ve sürecin daha rahat şekilde ilerleyebilmesi için aşağıda bazı öneriler sunulmuştur;

- 1) COVID-19 pandemisinin eğitimdeki bir sonucu olarak karşımıza çıkan uzaktan eğitim sürecinde aktif olarak rol alan öğrenci ve öğretim görevlileri üzerinde olan olumlu ya da olumsuz etkilerinin daha detaylı incelenmesi gerekmektedir.
- 2) Öğreticilere web tabanlı eşzamanlı uzaktan eğitim sistemlerinde kullanabilecekleri öğretim yöntemleri hakkında eğitim verilmelidir.
- 3) Üniversitelerin eğitimciler için planlanırken hizmet içi eğitimler ilk olarak ihtiyaç analizi çalışması yapılmalı ve güncel ihtiyaçlar dikkate alınarak oluşturulması faydalı olacaktır. Öğretim elemanlarına yönelik olarak teknoloji okuryazarlığı ve bilgisayar destekli eğitim konularında hizmet içi eğitimler verilmelidir.
- 4) Uzaktan eğitim platformunda yapılan derslerde öğretim görevlilerinin farklı yöntem-teknik, öğretim araçları ve materyallere başvurması gerekmekte ve

farklı yöntem-tekniklerin, öğretim araçlarının ve materyallerin kullanılması öğrencilerin daha çok dikkatini çekebilir ve derse olan motivasyonunu artırabilir.

- 5) Uzaktan eğitim platformunda farklı programlar(Google Meet, Zoom, Microsoft Teams vs.) üzerinden yapılan canlı derslerde öğretim görevlilerinin aktif olup, öğrencilerin pasif olduğu şekilde ders işlememeye özen gösterilmelidir.
- 6) Öğrencilerin matematik derslerinde başarılı olunması isteniyorsa onların eleştirel düşünme becerilerini kullanabilecekleri imkânlar sunulmasına özen gösterilebilir.
- 7) Matematik ile ilgili program ve yazılımlardan haberdar olmayan bir matematik eğitimcisi mutlaka program ve yazılımları öğrenebilmek için eğitimlere katılmalı ve kendisini geliştirmelidir. Aksi takdirde uzaktan eğitim sürecinde online matematik eğitimleri yaparken sıkıntılar yaşayabilir.
- 8) Yapılan online matematik değerlendirmelerinde öğrencilerin hazır bulunuşlukları, seviyeleri ve süre yönünden sıkıntı yaşamamaları gibi noktalara dikkat edilmesi durumunda ölçme ve değerlendirmeden daha verimli sonuçlar elde edilebilir.
- 9) Online eğitimler sonunda yapılan değerlendirmeler öğrenciler üzerinde korku ve kaygı oluşmasına neden olabilmektedir. Değerlendirmeler yapılırken öğrenmeyi geliştirmek ve özellikle yaşam boyu öğrenmeye katkı sağlayacak bir planın oluşması gerekmektedir. Öğretim görevlileri tek düze sınavlar yerine süreç odaklı değerlendirme yapmaya özen göstermeli ve tek düze sınav sisteminden öğrencilerin uzaklaşmasını sağlamalıdır.
- 10) Uzaktan eğitim platformunda, pedagojik formasyon eğitimi alan matematik eğitimcileri online yapılan eğitimlere daha olumlu yaklaşırken, pedagojik formasyon eğitimi almayan öğretim görevlileri eğitimlere olumsuz yaklaşmaktadır. Uzaktan eğitim platformunda öğretim görevlilerinin daha rahat

ders verebilmeleri için pedagojik formasyon eğitimi almalarının gerekliliği bu süreçte büyük önem arz edebilmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (2000). Aktif Öğrenme Notları.
- Adıgüzel, Ö. (2015). *Eğitimde Yaratıcı Drama* (8 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Akgündüz D. (2019). Fen ve Matematik Eğitiminde Teknolojik Yaklaşımlar, Anı Yayıncılık, Ankara,
- Aktaş, M. (2013). Fen ve Teknoloji Dersinde Web Tabanlı Uzaktan Eğitimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Akyürek, M. (2020). Uzaktan eğitim: Bir alanyazın taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 1-9.
- Alakoç, Z., (2003). Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları, *The Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET* 2(1), 7-15.
- Altıparmak, M. (2011). E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri. Malatya: Akademik Bilişim'11 - XIII. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri Kitabı*, 319-327.
- Anagün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z. & Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*(40), 160-175
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0?: Ideas, technologies and implications for education. JISC, 1(1). Bristol, UK.
- Ataş, B. (2017). *Açık ve uzaktan yükseköğretimde öğrenme ortamlarında videonun kullanımı: Türkiye'deki uygulamalara ilişkin değerlendirmeler*. Yüksek Lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Aworuwa, B. (2004), Instructional Potential of Online Discussion Tool, *Academic Exchange Quarterly*, 8(3).
- Aydın, B. (2016). Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, ödev/görev stres düzeyi ve öğrenme transferi üzerindeki etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Aydın, C.H. (2018). Temel kavramlar. M. Akyıldız (Ed.). *Temel Bilgi Teknolojileri-I* içinde (ss.3-21). Eskişehir. *Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları*.
- Aydoğmuş, B. S. (2010), Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Yazılımlarından Yararlanma Konusundaki Görüşleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baker, J. (2000). The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side. *11th International Conference on College Teaching and Learning*, Jacksonville, FL.
- Balaban, E. (2012). Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eğitim ve bir proje önerisi. İstanbul: Işık Üniversitesi.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, yıl: 2004, cilt: 37, sayı: 2, 61-82, 37(2), 61-82.
- Balçın, M., & Ergün, A. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4).
- Başarıcı, R. (2012). İnternet tabanlı uzaktan eğitim programlarında öğrenme stratejileri kullanımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Bates, S. & Galloway, R. (2012, Nisan). The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: a case study. *HEA STEM Conference*, London, United Kingdom.
- Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe dersinde motivasyona ve başarıya etkisi: Kahoot örneği (Unpublished master's thesis). Hacettepe University, Ankara.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to student engagement. Washington: *International Society for Technology in Education*.
- Bi, X., & Shi, X. (2019). On the effects of computer-assisted teaching on learning results based on blended learning method. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(1).
- Bilgiç, A & Tüzün, D . (2015). Yükseköğretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar . *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi* , 1 (3) , 26-50 .
- Borich, G. D. (2017). Etkili öğretim yöntemleri: Araştırma temelli uygulama (Trans. Ed. M. B. Acat). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Boyras, S. (2014). İngilizce öğretiminde tersine eğitim uygulamasının değerlendirilmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Burke, J.,& Dempsey, M. (2020). COVID-19 Practice in primary schools in Ireland report. *National University of Ireland Maynooth, Ireland. Business Education & Accreditation*, 6 (1) (2014), pp. 33-43.
- Butts, (2014) , Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia

- Cabı, E., & Erhan, G. K. (2016). Uzaktan eğitim ile istatistik öğretimine yönelik öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 104-111.
- Caldwell, E.R. (2006). A comparative study of three instructional modalities in a computerprogramming course: traditional instruction, web based instruction, and online instruction. Unpublished PDH Thesis. *The University of North Carolina at Greensboro*. USA
- Can, Ş. (2008). Fen eğitiminde web tabanlı eğitim, Yüksek Lisans Tezi, *Celal Bayar Üniversitesi*, Manisa.
- Chao, T, Saj, T. & Tessier, F. (2006). Establishing a quality review for online courses. *Educause Quarterly*, 3, 32-39.
- Cumhur G. M., Yarımsakallı M. (2021), The Metaphor Perceptions of Pre-service Classroom Teachers on Distance Education, *International Journal of EDUCATIONAL SCIENCES*, 33(1-3): 1-12
- Çankaya, S., & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.
- Çelik, T. (2020). Dijital çağda sosyal bilgiler öğretmeni yetiştirme: Bir eylem araştırması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 38, 211-229.
- Çetin, O. (2010). Fen ve Teknoloji Dersinde “Çoklu Ortam Tasarım Modeline Göre Hazırlanmış Web Tabanlı Öğretim İçeriğinin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi İle İçeriğe Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Çuhadar, C , Özgür, H , Akgün, F & Gündüz, Ş . (2014). Öğretmen Adaylarının İletişim Becerileri ve İletişim Biçimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* , 15 (1) , 295-311 .
- Deperlioğlu, Ö. & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*,10-12 Şubat 2010, Muğla Üniversitesi.
- Dove, A. (2013). Students' perceptions of learning in a flipped statistics class. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Chesapeake, VA.
- Dülger, E. (2012) Yükseköğretimde uzaktan eğitim performansının ölçme ve değerlendirilmesi için bir model önerisi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi Sakarya.
- Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ] (2020). WHO director-general's opening remarks at the media briefing on COVID-19.
- Düzakın, E. & Yalçınkaya, S. (2008). Web tabanlı uzaktan eğitim sistemi ve çukurova üniversitesi öğretim elemanlarının yatkınlıkları. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 225-244.
- EFQUEL- European Foundation for Quality in E-Learning(2011). <http://efquel.org/aboutus/>
- Ekici, G., Abide, Ö. F., Canbolat, Y. & Öztürk, A. (2017). 21.yüzyıl becerilerine ait veri kaynaklarının analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(Özel Sayı 1), 124-134.
- Ekiz, D., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Anı Yayınları, Ankara, (2009).

- Enriquez, A. G. (2010). Enhancing student performance using tablet computers. *College Teaching*, 58(3), 77-84.
- Ergüney, M. (2015). Uzaktan eğitimin geleceği: MOOC (Massive open online course). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi (Journal of Research in Education and Teaching)*, (4)4, 15-22.
- Ertürk, S. (1975). Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayını.
- Eryılmaz, S. & Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi GEFAD / GUJG*, 2(35), 209-229.
- Eser, M. (2020). Öğretmen adaylarının Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik inançlarının incelenmesi. *Öğretim Teknolojisi ve Hayat Boyu Öğrenme*, 1(1), 122-137
- Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2003), How to Design and Evaluate research in Education, McGraw Pub., New York. future research. *Educational Technology Research and Development*, 59(5), 593-618.
- Galligan, L., Loch, B., McDonald, C. & Taylor, J. A. (2010). "The use of tablet and related technologies in mathematics teaching", *Australian Senior Mathematics Journal*, 24, 38-51.
- Garrison, D. R. & Kanuka, H. (2004). Blended learning: uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), s.95-105.
- Gençer, B. G. (2015). Okullarda ters-yüz sınıf modelinin uygulanmasına yönelik bir vaka çalışması (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

- Goldenberg, E. P. & Couco, A. A., 1998. What is Dynamic Geometry?. In Lehrer R., Chazan D. Edition, *Designing Learning Environments For Developing Understanding Of Geometry and Space*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 234. London.
- Gök, B., & Kılıç Çakmak, E. (2020). Uzaktan eğitimde ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitim algısı . *Kastamonu Education Journal*, 28(5), 1915-1931. doi: 10.24106/kefdergi.3914
- Gökbulut, B. (2020). Distance education students' opinions on distance education. *Enriching Teaching and Learning Environments With Contemporary Technologies* (pp.138-152)
- Göksu, İ. (2012). Web Tabanlı Öğrenme Ortamında Veri Madenciliğine Dayalı Öğrenci Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Gursoy, G., & Orhan Goksun, D. (2019). The experiences of pre-service science teachers in educational content development using Web 2.0 tools. *Contemporary Educational Technology*, 10(4), 338-357.
- Gündüz, A. Y. & Akkoyunlu, B. (2016). Dönüştürülmüş sınıftan dönüştürülmüş öğrenmeye. A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Yay. haz.), Eğitim teknolojileri okumaları 2016 içinde (ss.237-253) içinde. Ankara: Sakarya Üniversitesi Yayınları.
- 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 .
- Güven, B. & Karataş, İ. (2003).Dinamik Geometri Yazılımı Cabri İle Geometrik Öğrenme: Öğrenci Görüşleri, *The Turkish Online Journal Of Educational Technology-Tojet*, Volume 2, Issue 2, Article 10, April 2003.

- Hara, N., & Kling, R. (2000). Student distress in a web-based distance education course. *Information, Communication & Society*, 3(4), 557-579.
- Heddens, J.W. & Speer, R.W., 1997. *Today's Mathematics*, Merrill an Imprint of Prentice-Hall., No:9, 336 . New Jersey.
- Hohenwarter, M. & Lavicza, Z. (2007). Mathematics Teacher Development with ICT: Towards an International GeoGebra Institute, in D. Küchemann (Ed.) *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 27 (3), 49-54.
- Holzweiss, P. C., Joyner, S. A., Fuller, M. B., Henderson, S., & Young, R. (2014). Online graduate students' perceptions of best learning experiences. *Distance Education*, 35, 311–323.
- Horzum, M. B. (2010). Öğretmenlerin web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1).
- Ilgaz, H. (2014). Uzaktan eğitim öğrencilerinin eşzamanlı öğrenme uygulamalarında karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 13(26), 187- 201
- İnan, F., Yukselturk, E., Kurucay, M., & Flores, R. (2017). The impact of self-regulation strategies on student success and satisfaction in an online course. *International Journal on E-Learning*, 16(1), 23-32.
- İşman, A. (2008). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Jinich, E., 1986. *The Use Of Computers in Teaching Mathematics*, EURIT'86, Pergamon Press, 181, NewYork.

- Kağızmanlı, T & Tatar, E . (2012). Matematik Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Destekli Öğretim Hakkındaki Görüşleri: Türevin Uygulamaları Örneği . *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 20 (3) , 897-912 .
- Karakoyun, F. (2014). *Çevrimiçi ortamda oluşturulan dijital öyküleme etkinliklerine ilişkin öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karakuş, N , Ucuzsatar, N , Karacaoğlu, M , Esendemir, N & Bayraktar, D . (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşleri . *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi* , (19) , 220-241.
- Kaya, M. (2012). Uzaktan Eğitimde Öğrenenlerin Yabancı Dil Öğreniminde Özerk Öğrenme Becerileri: İÖLP Örneği. Yüksek Lisans Tezi . Anadolu Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kayaduman, H. ve Demirel, T. (2019). Investigating the Concerns of First-Time Distance Education Instructors. *International Review of Research in Open and Distributed Learning* 20(5), 85-103.
- Kaynar, T. (2019). Web 2.0 araçlarının yabancı dil öğretiminde kullanımı (Unpublished master's thesis). Marmara University, İstanbul.
- Keleş, H. (2019). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknopedagojik alan bilgisi yeterlilikleri ve Web 2.0 teknolojileri hakkında görüşlerinin incelenmesi (Unpublished master's thesis). Aksaray University, Aksaray.
- Kıralı, F. & Alcı, B . (2016). Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Algısına İlişkin Görüşleri. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi* , 8 (30) , 55-83 .

- Koloğlu, T. F., Kantar, M. & Doğan , M. (2016). Öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde hazırbulunuşluklarının önemi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 52-70.
- Köse-Yavuzsoy, N. (2008). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Dinamik Geometri Yazılımı Cabri Geometriyle Simetriyi Anlamlandırmalarının Belirlenmesi: Bir Eylem Araştırması, Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.
- Kutluca, T. & Zengin, Y. (2011). Matematik öğretiminde geogebra kullanımı hakkında öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2011), 160-172.
- Kürtüncü, M & Kurt, A . (2020). Covid-19 Pandemisi Döneminde Hemşirelik Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Konusunda Yaşadıkları Sorunlar. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi , Covid-19 Özel Sayısı 2* , 66-77 .
- Lee, Y., & Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: Implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*, 59(5), 593-618.
- Lin, C. Y. (2020). Social reaction toward the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Social Health Behaviour*, 3, 1-2
- McLoughlin, C., & Lee, M. J. (2007). Social software and participatory learning: pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. In ICT: Providing choices for learners and learning. *Proceedings as cilite Singapore*, 664-675.
- Midkiff, S. F., & DaSilva, L. A. (2000). Leveraging the web for synchronous versus asynchronous distance learning. *In International Conference on Engineering Education* (Vol. 2000, pp. 14-18)

- Miks, J., & McIlwaine, J. (2020). Keeping the world's children learning through COVID-19. Research report, UNICEF.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mulenga, E. M., & Marbán, J. M. (2020). Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education? *Contemporary Educational Technology*, 12(2), ep269.
- Nie, M., Armellini, A., Witthaus, G., & Barklamb, K. (2011). How do e-book readers enhance learning opportunities for distance work-based learners? *Research in Learning Technology*, 19(1), 19-38.
- Noss R. , 1988. The Computer As a Cultural Influence On Mathematical Learning. *Educational Studies In Mathematics*, 19, 251-268.
- Olçay, A. (2011). Turizm Eğitiminde Web Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi (Gaziantep Üniversitesi Turizm ve Otelcilik Meslek Yüksekokulu Örneği). Doktora Tezi, *Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Elazığ.
- Osguthorpe, R.T & Graham C.R. (2003). Blended Learning Environments, *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3).
- Özden, Y. (2014). *Öğrenme ve Öğretme* (12 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Özden, Y., 2002. Sınıf içinde öğrenme öğretme ortamının düzenlenmesi. Sınıf yönetimi. Pegem A Yayıncılık, 273, Ankara.

- Özgöl, M., Sarıkaya, İ., & Öztürk, M. (2017). Örgün eğitimde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğrenci ve öğretim elemanı değerlendirmeleri. *Journal of Higher Education and Science*, 7(2), 294-304.
- Özsoy-Güneş, Z., Çingil-Barış, Ç. & Kırbaşlar, F. G. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 47-64.
- Özyürek, A , Begde, Z , Yavuz, N & Özkan, İ . (2016). Uzaktan Eğitim Uygulamasının Öğrenci Bakış Açısına Göre Değerlendirilmesi . *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 6 (2), 595-605
- Papadopoulos, P. M., Demetriadis, S. M., Stamelos, I. G. & Tsoukalas, I. A. (2011). “The value of writing-to-learn when using question prompts to support web-based learning in ill-structured domains”, *Education Technology Research and Development*, 59, 71- 90.
- Partnership for 21st Century Learning. (2015). *P21 Framework Definitions*. http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf. Erişim Tarihi: Mayıs 2016
- Peker, Ö., 1985. Ortaöğretim Kurumlarında Matematik Öğretiminin Sorunları, Matematik Öğretimi ve Sorunları, TED Yayınları, 52,Ankara.
- Polat, C. (2005). *Bilgi Okuryazarlığı ve Üniversiteler*. Prof. Dr. Nilüfer Tuncer'e Armağan. *Türk Kütüphaneciler Derneği*, pp. 261-277.
- Rasheed, F. (2007). Factors impeding implementation of web-based distance learning. *AACE Journal*, 15(3), 315-338.
- Roblyer, M. D. &Doering, A. (2010). Integrating educational technology into teaching(5.baskı). Boston, MA: Pearson Education.

- Roy, D. (2020). Trying to home school because of coronavirus? Here are 5 tips to help your child learn.
- Sarikaya, H., & Yarimsakalli, M. S. (2020). The students' view for teaching numerical analysis in the form of distance education. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 12(4), 348–360.
- 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.
- Sen Ö., Kızılcıoğlu G. (2020) “COVID-19 Pandemi Sürecinde Üniversite Öğrencilerinin Ve Akademisyenlerin Uzaktan Öğretime Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi” *Int. J. of 3D Printing Tech. Dig. Ind.*, 4(3): 239-252,
- Serçemeli, M , Kurnaz, E . (2020). Covid-19 Pandemi Döneminde Öğrencilerin Uzaktan Eğitim ve Uzaktan Muhasebe Eğitimine Yönelik Bakış Açıları Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi* , 4 (1) , 40-53.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A., & Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: Öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169- 189.
- Silverman, D. (2001). *Interpreting Qualitative Data: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*. London: SAGE Publication.
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Educational Technology- Saddle Brook Then Englewood Cliffs NJ-*, 43(6), s.51-54.

- Solso, R.L., Maclin, M.K., & Maclin, O.H. (2014). *Bilişsel psikoloji* (Çev. A. Ayçiçeği-Dinn). İstanbul: Kitabevi.
- Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Şişman, M. (2010). Eğitim bilimlerine giriş. Ankara: Pegem Yayınları.
- Talbert, R. (2012) "Inverted Classroom," *Colleagues: Vol. 9: Iss. 1, Article 7*.
- Taşpınar, M , Tuncer, M . (2007). Sanal Eğitim – Öğretim Ve Geleceği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* , 6 (20) , 112-132 .
- Tezer M. & Cumhuri G. M. , (2020), Salgın Hastalık Sürecinde Çevrimiçi Matematik Dersine Yönelik Öğrenci Görüşleri, Conference Proceeding Book, International Conference on Interdisciplinary Educational Reflections, 88-92.
- Tonbuloğlu, B. & Gürol, A. (2016). “Analysis of distance education students’ opinions and satisfaction levels of their programs”, *European Journal of Open Education and E-learning Studies*, 1, 152-175.
- Topu, F. B., Baydaş, Ö., Demirel, T. & Karaman, S. (2011, 25-27 May). Yüz yüze öğretimden uzaktan öğretime geçişte öğretim elemanlarının rol değişimleri. *International Educational Technology Conference*.
- Troha, F.J. (2002). The Right Mix: A Bulleproof Model of Blended Learning, *E-Learning* 3 (6).
- Tuluk, G. & Kaçar, A. (2007). Bilgisayar Cebiri Sistemlerinin (BCS) Fonksiyon Kavramının Öğretiminde Etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Cilt:15, No:2, 661-674.

- Turan, Z. & Göktaş, Y. (2015). Yükseköğretimde yeni bir yaklaşım: Öğrencilerin ters yüz sınıf yöntemine ilişkin görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(2), 156-164.
- Türk Dil Kurumu (TDK) ,(2020). Bilim ve sanat terimleri sözlüğü.
- Uşun, S. (2007). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Uzunboylu, H., Vuranok, T.T., Çelik, B. & Bilgin, H. (2010). Using internet applications as a solution for vocational adult education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 5720- 5725.
- Ünal, E. (2019). Öğretmen adayları ve öğretim elemanlarının Web 2.0 teknolojileri farkındalıkları, kullanım sıklıkları ve yeterliklerinin incelenmesi. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(17), 553-565.
- Üstündağ, M., Güneş, E. & Bahçivan, E. (2017). Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Durumları. *Journal Of Education And Future*, (12), 19-29.
- Üstündağ, S. & Beşoluk, Ş. (2012, Haziran). Fen bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. X. *Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Verduin, J.R, Clark, T.A. (1991). *Distance Education: The Foundations of Effective Practice*. California: Jossey - Bass Publisher.
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(1), 183-201.

- Yalın, H. İ. (2003). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Nobel Yayınları.
- Yavuz, R. (2016). Eğitim fakültesi 1. sınıf öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin tutumları ile İngilizce dersine ilişkin tutumları arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Yıldırım, A., Şimşek, H., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara, (2008).
- Yıldız, M. (2015). Uzaktan Eğitim Programlarında Ders Veren Öğretim Elemanlarının Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgi, İnanç ve Uygulamaları Arasındaki İlişkiler. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, E. O. & Aktuğ, S. (2011). Uzaktan eğitimde çevrimiçi ders veren öğretim elemanlarının, uzaktan eğitimde etkileşim ve iletişim üzerine görüşleri. *Akademik Bilişim*, Malatya, 2-4 Şubat.
- Yorgancı S. (2014), Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Yönteminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkileri, *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (3), 1401-1420
- Zengin, F., Kırılmazkaya, G. & Zengin, R. (2012). İlköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının sosyal becerilerinin karşılaştırılması. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(2), 656-667.

EKLER

EK-1: ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

MATEMATİK EĞİTİMİNİN ONLİNE EĞİTİM ŞEKLİNDE VERİLMESİNE
YÖNELİK ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ, EĞİTİMİN
KALİTESİNİN ARITILMASINA YÖNELİK GÖRÜŞ ÖNERİLERİ

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

İsim – Soyisim: _____

Cinsiyet: Bay Bayan

Yaş: _____

Lisede Mezun Olunan Bölüm: MF TM Meslek Farklı bir
bölüm:

Şuan Okuduğunuz Bölüm: _____

Bilgisayar Kullanım Düzeyi: Kötü Orta İyi

Çok iyi

Sorular:

1. Matematik dersi uzaktan eğitim şeklinde verilmeye uygun bir ders midir? Neden? Açıklayınız.
2. Online yapılan matematik eğitimleri yüz yüze yapılan matematik eğitimleri ile aynı özelliklere sahip midir? Neden? Açıklayınız.
3. Online yapılan matematik eğitimlerinin size sağladığı avantajlar nelerdir? Neden? Açıklayınız.
4. Online matematik eğitimleri sırasında karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Neden? Açıklayınız.
5. Matematik sadece sınıf ortamında yüz yüze mi öğrenilir? Neden? Açıklayınız.
6. Online eğitimlere katılırken hangi teknolojik aletleri (laptop, tablet, telefon, vb.) kullanıyorsunuz? Açıklayınız.
7. Öğretim görevlilerinin online matematik eğitimleri için kullandığı yöntem ve teknikler uygun mudur? Neden? Açıklayınız.

*: En kısa yoldan en etkili bir şekilde amaca ulaştıran yollardır.

** : Bir öğretme yöntemini uygulamaya koyma biçimi ya da sınıf içinde yapılan işlemlerin bütünü olarak tanımlanabilir.

- 8.** Öğretim görevlilerinin kullandığı öğretim materyalleri* yeterli midir? Neden? Açıklayınız.

*:Öğrenme süreci içerisinde öğretmen tarafından değişik ortamlarda öğrencilere sunulan araçlardır. Bu araçlar; basılı materyaller, fotoğraflar, maketler, gibi ilk bakışta anlaşılır nesnelere ulaşabileceği gibi içeriğine erişmek için daha yüksek teknolojiye gereksinim duyan ses kasetleri, videolar, CD'ler, internet sayfaları, çeşitli yazılımlar gibi ortamlarda da sunulabilir.

- 9.** Online matematik eğitimleri sırasında öğretim görevlileri ne tür öğretim araçları (grafik tablet, tablet, harici yazılımlar vb.) kullanıyor? Kullanılan öğretim araçlarının size sağladığı avantajları nelerdir? Açıklayınız.

- 10.** Matematik eğitimlerini uzaktan eğitim şeklinde vermeye başlamadan önce eğitimin verildiği platformlar hakkında öğrencilere eğitimler verilmeli midir? Neden?

- 11.** Online verilen matematik eğitimlerinin kalitesini artırmak için neler yapılmalıdır? Neden? Açıklayınız.

- 12.** Öğretmenlerin mesleki formasyonun(pedagoji)* yanında teknolojik formasyon** konusunda da gelişmeleri gerektiğini düşünüyor musunuz?

*: Öğretmen adaylarının eğitim ve öğretim verebilmesi için alması gereken bir eğitim.

** : Çeşitli teknolojilerin öğretimde nasıl kullanılabileceği bilgisine ve teknoloji kullanmanın öğretmenlerin öğretme yolunu değiştirebileceğine atıfta bulunur.

EK-2: ÖĞRETİM GÖREVLİSİ GÖRÜŞME FORMU

MATEMATİK EĞİTİMİNİN ONLİNE EĞİTİM ŞEKLİNDE VERİLMESİNE
YÖNELİK ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ, EĞİTİMİN
KALİTESİNİNİN ARITILMASINA YÖNELİK GÖRÜŞ ÖNERİLERİ

ÖĞRETİM GÖREVLİSİ GÖRÜŞME FORMU

İsim – Soyisim: _____

Cinsiyet: Bay Bayan

Yaş: _____

Pedagoji Durumu: Var Yok Bilgisayar Kullanım Düzeyi: Kötü Orta İyi Çok iyi

Sorular:

1. Uzaktan eğitim platformu matematik eğitimi ve öğretimi için uygun bir platform mudur? Neden? Açıklayınız.
2. Online matematik eğitimi ve öğretiminin öğrencilere sağladığı kolaylıklar nelerdir? Açıklayınız.
3. Online matematik eğitiminin verimliliğini artırmak ve matematiksel bilginin kalıcılığını sağlamak için neler yapılabilir? Açıklayınız.
4. Online matematik eğitimleri sırasında kullandığımız öğretim yöntem* ve teknikler** nelerdir? Açıklayınız.
*: En kısa yoldan en etkili bir şekilde amaca ulaştıran yollardır.
**: Bir öğretme yöntemini uygulamaya koyma biçimi ya da sınıf içinde yapılan işlemlerin bütünü olarak tanımlanabilir.
5. Online matematik eğitimleri sırasında kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir? Öğrenciler açısından yeterli oluyor mu? Neden? Açıklayınız.
6. Online verilen matematik eğitimleri için öğretim elemanlarının teknolojik formasyon* konusunda eğitim almaları gerekmekte midir? Neden? Açıklayınız.
*:Çeşitli teknolojilerin öğretimde nasıl kullanılabileceği bilgisine ve teknoloji kullanmanın öğretmenlerin öğretme yolunu değiştirebileceğine atıfta bulunur.
7. Matematik eğitimi sürecinde ne tür öğretim araçları kullanıyorsunuz? Kullanıyorsanız size sağladığı avantajlar nelerdir? Açıklayınız.

- 8.** Matematik eğitimleri uzaktan eğitim şeklinde vermeye başlamadan önce öğrencilere ve öğretim görevlilerine hizmet içi eğitimler verilmeli midir? Neden? Açıklayınız.
- 9.** Online olarak verilen matematik eğitiminin öğrencilerin öğrenimini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz? Neden? Açıklayınız.
- 10.** Online olarak yapılan matematik sınavların güvenilirliği ne düzeydedir? Güvenirliğini artırmak için ne gibi önlemler alınabilir? Açıklayınız.

EK-3: ETİK KURUL YAZISI

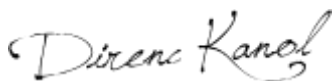
01.02.2021

Sayın Mehmet Salih Yarımsakallı

Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na yapmış olduğunuz YDÜ/EB/2021/605 proje numaralı ve “**Matematik eğitiminin online eğitim şeklinde verilmesine yönelik öğretim görevlilerinin ve öğrencilerin görüşleri, eğitimin kalitesinin arttırılmasına yönelik görüş önerileri**” başlıklı proje önerisi kurulumuzca değerlendirilmiş olup, etik olarak uygun bulunmuştur.Bu yazı ile birlikte, başvuru formunuzda belirttiğiniz bilgilerin dışına çıkmamak suretiyle araştırmaya başlayabilirsiniz.

Doçent Doktor Direnç Kanol

Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Raportörü



Not: Eğer bir kuruma resmi bir kabul yazısı sunmak istiyorsanız, Yakın Doğu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na bu yazı ile başvurup, kurulun başkanının imzasını taşıyan resmi bir yazı temin edebilirsiniz.

İntihal Raporu

ORJİNALLIK RAPORU			
% 11	% 10	% 1	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
BİRİNCİL KAYNAKLAR			
1	www.yumpu.com İnternet Kaynağı		% 2
2	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı		% 1
3	matematik777.blogspot.com İnternet Kaynağı		% 1
4	www.turkishstudies.net İnternet Kaynağı		% 1
5	17b27f61-181b-49d2-8216-d6b82cfb8e7f.filesusr.com İnternet Kaynağı		% 1
6	www.researchgate.net İnternet Kaynağı		% 1
7	dspace.balikesir.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı		% 1
8	dhgm.meb.gov.tr İnternet Kaynağı		% 1
9	aves.cu.edu.tr İnternet Kaynağı		% 1