



T.C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN PANDEMİ
DÖNEMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLARA YÖNELİK
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ**

GÖKÇE APAYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI**

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ORDU 2024

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

GÖKÇE APAYDIN

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN PANDEMİ DÖNEMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLARA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

GÖKÇE APAYDIN

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 72 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: Prof. Dr. Erol TAŞ)

Bu çalışmada Covid-19 pandemisi ile birlikte öğretim sürecini uzaktan eğitim ile çevrimiçi olarak sürdüren fen bilgisi öğretmenlerinin fen eğitiminde karşılaştıkları problemlere yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Araştırma Iğdır ilinde görev yapan 12 fen bilgisi öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırma bulguları katılımcılara gönderilen görüşme formu aracılığıyla elde edilmiştir. Görüşme formu katılımcılara e-posta yoluyla link olarak gönderilmiştir. Ardından görüşme formunda yer alan cevaplara içerik analizi yöntemi uygulanarak oluşturulan temalar ve kodlar yorumlayarak tablo halinde sunulmuştur. Çalışmada Covid-19 pandemisi sürecindeki uzaktan eğitimde; fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi öncesindeki salgın hastalık ve pandemi kavramları ile ilgili ön bilgilerinin, çevrimiçi eğitime yönelik bilgilerinin, fen derslerini işleme yöntem ve teknikleri ile kullandıkları materyallerin nasıl değiştiğini, öğrencilerin çevrimiçi derslere katılım durumlarını ve derslere olan ilgilerini, çevrimiçi öğretimin uygulandığı mekan ve zamanlara yönelik görüşlerini, meslektaşlarıyla iletişim ve bilgi paylaşımını değerlendirmek için araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun Covid-19 pandemisi öncesinde salgın hastalık ve pandemi kavramları hakkında bilgi sahibi oldukları ortaya çıkmıştır. Ancak fen bilgisi öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun uzaktan eğitim hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerinin bilgisayara/internete erişememesi, öğrencilerdeki isteksizlik ile derslere aktif katılım göstermemeleri ve sistemden/internet bağlantısından kaynaklanan sorunlarla karşılaştıkları görülmüştür. Bununla birlikte canlı derslerde çeşitli web programları gibi yenilikçi yöntemler ve teknikler kullandıkları, yine çeşitli web programları ve dokümanlarla canlı dersleri zenginleştirip destekledikleri görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun canlı derslerde yaşanan sıkıntılara rağmen meslektaşlarıyla fikir alışverişi gerçekleştirerek birbirlerine destek oldukları belirlenmiştir. Fen bilgisi öğretmenleri uzaktan eğitimin bireysel ve bağımsız öğrenmeyi destekleyen esnek yapısını ve öğrencilerin teknoloji ile iç içe olmasını olumlu etkiler olarak görürken, dersin materyallerinin ve deneylerinin tamamlanamaması, öğrencilerle yaşanan iletişim güçlüğü ve sosyal açıdan kısıtlanmaların olumsuz etkiler olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde mesleki gelişimlerinin olumlu etkilendiği ortaya çıkmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında çeşitli önerilerde bulunmaktadır. Bu öneriler sırası ile; uzaktan eğitim alanında teknolojik altyapının güçlendirilmesi, fen eğitimi için çevrimiçi kaynaklar ve interaktif materyaller gibi online kaynakların kullanımının yaygınlaştırılması, sanal laboratuvarlar ve deney simülörleri kullanarak öğrencilerin uygulamalı deneyimler kazanmaları şeklinde sıralanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19 Pandemisi, Fen Bilgisi Öğretmenleri, Fen Bilimleri, Uzaktan Eğitim.

ABSTRACT

DETERMINATION OF SCIENCE TEACHERS' VIEWS ON THE PROBLEMS ENCOUNTERED DURING THE PANDEMIC PERIOD

GÖKÇE APAYDIN

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

SCIENCE TEACHER EDUCATION

MASTER THESIS, 72 PAGES

(SUPERVISOR: Prof. Dr. Erol TAŞ)

In this study, it was aimed to determine the views of science teachers who continue the teaching process online with distance education along with the Covid-19 pandemic on the problems they face in science education. In order to realize this purpose, the case science design, one of the qualitative research methods, was used in the study. The research was conducted with 12 science teachers working in Iğdır province. The research findings were obtained through the interview form sent to the participants. The interview form was sent to the participants by e-mail as a link. Then, the themes and codes created by applying the content analysis method to the answers contained in the interview form are presented in tabular form by interpreting. In the study, distance education in the COVID-19 pandemic process; a research was conducted to evaluate science teachers' preliminary knowledge about the concepts of epidemic disease and pandemic before the pandemic, their knowledge of online education, methods and techniques of processing science courses, how the materials they use have changed, students' participation in online courses and their interest in classes, their views on the places and times when online teaching is applied, communication and information sharing with colleagues. As a result of the research, it has been revealed that the vast majority of science teachers had knowledge about the concepts of epidemic diseases and pandemics before the Covid-19 pandemic. However, it has been found that the vast majority of science teachers do not have sufficient knowledge about distance education. During the distance education process, it has been seen that students do not have access to a computer/Internet, students do not actively participate in classes with reluctance, and they encounter problems caused by the system/internet connection. However, it is observed that they use innovative methods and techniques such as various web programs in live lessons, enrich and support live lessons with various web programs and documents. It was determined that the vast majority of the participants supported each other by exchanging ideas with their colleagues despite the difficulties experienced in live lessons. While science teachers consider the flexible structure of distance education that supports individual and independent learning and the intertwining of students with technology as positive effects, they stated that the inability to complete course materials and experiments, communication difficulties experienced with students, and social restrictions are negative effects. In addition, it has been revealed that the professional development of science teachers is positively affected in the distance education process. In the light of the findings obtained from the study, various suggestions are made. These suggestions are as follows; strengthening the technological infrastructure in the field of distance education, expanding the use of online resources such as online resources and interactive materials for science education, and providing students with hands-on experiences by using virtual laboratories and experiment simulators.

Keywords: Covid-19 Pandemic, Distance Education, Science, Science Teachers.

TEŐEKKÖR

Tezimin konusunun ve ieriđinin belirlenmesi sűrecinde, araŐtırmamın ve verilerimin toplanma sűrecinde ve araŐtırmamın yazımı sűrecinde danıŐman hocam sayın Prof. Dr. Erol TAŐ'a teŐekkűr ederim.

Aynı zamanda, manevi desteklerini her an yanımda hissettiđim aileme teŐekkűrű bir bor bilirim.

İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| TEZ BİLDİRİMİ | I |
| ÖZET | II |
| ABSTRACT | III |
| TEŞEKKÜR | IV |
| İÇİNDEKİLER | V |
| ŞEKİL LİSTESİ | VII |
| ÇİZELGE LİSTESİ | VIII |
| SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ | IX |
| EKLER LİSTESİ | X |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1 Varsayımlar..... | 7 |
| 1.2 Sınırlılıklar..... | 7 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 8 |
| 2.1 Eğitim..... | 8 |
| 2.1.1 Eğitim Türleri..... | 9 |
| 2.1.1.1 Formal Eğitim..... | 9 |
| 2.1.1.2 Non-Formal Eğitim..... | 10 |
| 2.1.1.3 Informal Eğitim..... | 10 |
| 2.1.1.4 Uzaktan Eğitim..... | 11 |
| 2.1.1.4.1 Uzaktan Eğitimin Gelişim Süreci..... | 13 |
| 2.1.1.4.2 Uzaktan Eğitim Türleri ve Uygulanması..... | 16 |
| 2.2 Okul..... | 18 |
| 2.3 Öğretmen..... | 18 |
| 2.4 Öğrenci..... | 19 |
| 2.5 Fen Bilimleri..... | 20 |
| 2.6 Pandemi ve Salgın Kavramları..... | 23 |
| 2.7 Salgın Hastalıklar ve Dünyada Yaşanan Pandemiler..... | 24 |
| 2.8 Pandemi ve Eğitim..... | 29 |
| 2.8.1 Covid-19 Pandemisi ve Eğitim..... | 30 |
| 3. YÖNTEM | 33 |
| 3.1 Araştırmanın Modeli..... | 33 |
| 3.2 Katılımcılar..... | 33 |
| 3.3 Verilerin Toplanma Araçları..... | 34 |
| 3.4 Verilerin Toplaması..... | 34 |
| 3.5 Verilerin Analizi..... | 34 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI | 36 |
| 4.1 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde Sahip Oldukları Ön Bilgilerin Belirlenmesi..... | 36 |
| 4.2 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgilerinin Belirlenmesi..... | 37 |
| 4.3 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Problemler..... | 39 |
| 5. SONUÇ ve TARTIŞMA | 49 |
| 5.1 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde Sahip Oldukları Ön Bilgilere Dair Sonuçlar..... | 49 |

| | |
|---|-----------|
| 5.2 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgilerine Dair Sonuçlar | 50 |
| 5.3 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Problemlere Dair Sonuçlar | 51 |
| 5.3.1 Uzaktan Eğitim Sürecinin Fen Eğitimine Olumlu ve Olumsuz Etkilerine Dair Sonuçlar..... | 53 |
| 5.3.2 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Sürecinde Mesleki Gelişimlerine Dair Sonuçlar | 54 |
| 6. KAYNAKLAR..... | 58 |
| EKLER..... | 67 |
| ÖZGEÇMİŞ | 72 |

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

| | |
|---|----|
| Şekil 2.1 Boston Gazetesi'nde Yayınlanan Stenografi Derslerinin İlanı ve Örnek Bir Steno Dersi | 13 |
| Şekil 2.2 Stenograf Sir Isaac Pitman ve Stenografi Kursunun İlanı | 14 |
| Şekil 2.3 Uzaktan Eğitimin Ülkemizdeki Gelişimi..... | 14 |
| Şekil 2.4 Ülkemizde Uzaktan Eğitim Uygulamaları..... | 15 |

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

| | |
|---|----|
| Çizelge 2.1 Dünya’da Geçmişten Günümüze Yaşanan Önemli Salgınlar ve Pandemiler..... | 25 |
| Çizelge 3.1 Katılımcıların Kişisel Bilgilerine İlişkin Veriler | 34 |
| Çizelge 4.1 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde Sahip Oldukları Ön Bilgiler..... | 36 |
| Çizelge 4.2 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgilerinin Belirlenmesi | 38 |
| Çizelge 4.3 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Problemler | 40 |
| Çizelge 4.4 Uzaktan Eğitim Sürecinin Fen Eğitimine Olumlu ve Olumsuz Etkileri. | 45 |
| Çizelge 4.5 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Sürecinde Mesleki Gelişimleri Hakkındaki Görüşleri | 47 |

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

| | | |
|---------------|---|---|
| AIDS | : | Acquired Immune Deficiency Syndrome (Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu) |
| CDC | : | Centers for Disease Control and Prevention (Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri) |
| DSÖ | : | Dünya Sağlık Örgütü |
| EBA | : | Eğitim Bilişim Ağı |
| HIV | : | Human Immunodeficiency Virus (İnsan Bağışıklığı Yetmezliği Virüsü) |
| IP | : | İnternet Protokolü |
| MEB | : | Milli Eğitim Bakanlığı |
| TDK | : | Türk Dil Kurumu |
| UNESCO | : | The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) |

EKLER LİSTESİ

| | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| EK 1 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 1 | 68 |
| EK 2 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 2 | 69 |
| EK 3 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 3 | 70 |
| EK 4 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 4 | 71 |

1. GİRİŞ

Eğitim; insanlık tarihiyle beraber başlamış olup ve her dđnemde ۆnemini kaybetmeden devam eden, sۆrekli değişim ve gelişim içerisinde olan dinamik ve sۆrdürۆlebilir bir sۆre olarak tanımlanabilmektedir. Eğitimin dinamik bir yapısının olması, eğitim sisteminin de buna bağlı olarak devamlı dۆzenlenmeye, geliştirilmeye ve eksik yۆnlerinin değiştirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu değişimler zamanla bazen istenerek bazen ise zorunlu olarak ortaya çıkmaktadır (elikۆz ve Tۆrkan, 2022). Eğitim; bireylerin toplum yaşantısında var olması gereken bilgi, beceri ve kişisel gelişimlerini tamamlaması sۆrecidir. Eğitime olan talebin, ۆzellikle sanayinin gelişmesiyle beraber hızla arttığı bilinmektedir. Ancak bazı durumlarda yۆz yۆze eğitimin yetersiz kaldığı ve alternatif ۆđrenme yollarının aranmaya başlandığı gۆrۆlmektedir (Yiğiter ve Gelbal, 2022).

Uzaktan eğitim; fiziksel olarak aynı ortamda bulunmayan eğitmen ve eğitim gۆren bireylerin, eğitim ve ۆđretim sۆrelerini iletişim araçları aracılığıyla sۆrdürmesi şeklinde uygulanan bir eğitim sistemi olarak bilinmektedir (Dۆnmez, 2021). Yamamoto ve Altun (2020), uzaktan eğitimi mekān ve zamana bağlı olmaksızın, ۆđrencilere çeşitli eğitsel materyaller sunarak elektronik ortamda yapılabilen bir ۆđrenme biçimi şeklinde ifade etmişlerdir. Eğitim kavramı sۆrdürۆlebilir olduğu için dۆnya genelinde demokrasi ortamının gelişmesiyle ve gelişen teknolojiyle birlikte uzaktan eğitimin yaygın şekilde kullanılabilir hale gelmiştir. Uzaktan eğitim Covid-19 pandemisiyle ortaya çıkan bir eğitim sistemi değildir. Yۆksekۆđretim seviyesinde ilk uzaktan eğitim programı Chicago ۆniversitesi'nde hazırlanmıştır ve akademik olarak uzaktan eğitimin tanımlanmasının 1892 yılında gerçekleştiği bilinmektedir. 1700'lۆ yıllarda uzaktan eğitim, mektupla eğitim modeli ile başlayıp ilerleyen 300 yılda gelişen teknoloji ile internet aracılığıyla verilmeye başlanmıştır. Uzaktan eğitim sisteminin bir toplumun gelişmişlik dۆzeyiyle doğru orantılı olarak geliştiği g�rۆlmektedir (Boulayoun, 2022; Yamamoto ve Altun, 2020). Uzaktan eğitim, ۆđretme ve ۆđrenmenin farklı ortamlarda gerçekleştiği planlı bir eğitim tۆrۆdür. Son yıllarda uzaktan eğitimin gelişmesi, ۆđrenme-ۆđretme kalitesinin arttırılmasına ve eğitim adaletinin yaygınlaştırılmasına ۆnemli katkılarda bulunmuştur. Uzaktan eğitimin bazı potansiyel avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Avantajları arasında zaman ve

mekândan bağımsız olarak öğretimin gerçekleştirilebilmesi, maliyetinin az olması, zamandan tasarruf sağlaması, kaynak çeşitliliğinin varlığı, fiziksel katılımın gerekli olmaması, öğrencilerle eş zamanlı çalışma gerçekleştirme bulunmaktadır. Bununla birlikte konsantrasyon eksikliği olasılığının yüksek olması, karmaşık teknolojiye ihtiyaç duyulması, sosyal etkileşimlerin azalması, internet bağlantıları sorunları, öğrencilerle yüz yüze görüşme imkanı bulunmadığı için mimiklerini ve ifadelerini anlayamama ve yorumlayamama, pratik eksikliği oluşması ve laboratuvar çalışmalarının gerçekleştirilememesi dezavantajları arasında sayılmaktadır (Goudarzi, 2023).

Dünyamız; insanlığın varoluşundan beri birçok kriz ve felaket yaşamış, pek çok doğal afetle karşılaşmıştır. Çin'in Wuhan şehrinde 2019 yılının sonlarında ortaya çıkan Covid-19 pandemisi de tüm dünyayı etkileyen doğal afetlerden birisidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bir hastalığın pandemi olarak tanımlanabilmesi için bazı kriterleri dikkate almaktadır. Bu kriterler arasında; kişiden kişiye kolaylıkla yayılması ve yayılmaya devam edebilmesi, mutasyona uğramış bir faktör olması, öncesinde hiç var olmamış bir virüs olması veya tüm ülkeleri etkileyecek bir hastalık olması gibi maddeler yer almaktadır.

DSÖ tarafından 11 Mart 2020 tarihinde Covid-19 "pandemi" olarak ilan edilmiştir. Tüm dünyada hızlı bir şekilde yayılan Covid-19, vakalarının hızla artmasıyla başlıca sağlık alanı olmak üzere ekonomiyi, sosyal yaşantıyı ve eğitimi büyük ölçüde etkilemiştir. Dünya genelinde pandeminin yayılmasını önlemek amacıyla örgün ve yaygın eğitime kısıtlama getirilerek uzaktan eğitim yaklaşımına geçilmiştir ve evrensel olarak eğitim kurumlarında kritik değişiklikler yaşanmıştır. Dünya genelinde 102 ülkede yaklaşık 900 milyon öğrencinin okuldan uzak kaldığı belirtilmiştir. UNESCO verilerine göre, Covid-19 pandemisinin etkisiyle 188 ülkenin kapatıldığı belirtilmiştir.

Türkiye'de görülen ilk Covid-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde resmi olarak açıklanmıştır. Küresel olarak yaşanan olumsuzluklar ülkemizde de etkilerini göstermiş ve diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de bir takım önlemlerle pandeminin yayılma hızının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Dünya çapında hızla yayılan bu salgın eğitim faaliyetlerini direkt etkilemiştir (Bakioğlu ve ark., 2020). Dünyada yaşanan Covid-19 pandemisi nedeniyle alınan önlemlerle beraber yüz yüze

eğitim yerine uzaktan eğitim, alternatif ve destekleyici bir sistem olarak uygulanmaya başlamıştır. Ancak uzaktan eğitime hazırlıksız ve ani bir geçiş yapılması birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Öğretmenler ve öğrenciler için zorlu olan bu sürece adapte olmak eğitim ve öğretimin başarıyla yürütülmesi açısından büyük bir sorun oluşturmuştur. Uzaktan eğitimin getirdiği sorunların başında yüz yüze eğitime kıyasla etkili olmaması yer almaktadır. Etkileşim eksikliği sebebiyle öğretmen ve öğrenci arasında iletişim kayıpları, karşılıklı olarak anlaşmada sorunlar oluşmuştur. Beklenmedik bir uzaktan eğitimin başlaması; eğitim sisteminde eksikliklerin ortaya çıkması, uygun araç ve ekipmanların bulunamamasıyla birlikte çevrim içi eğitime erişimde yaşanan sıkıntıları da beraberinde getirmiştir (Aksu, 2021). Dünyanın büyük çoğunluğunda olduğu gibi ülkemizde de salgının etkilerinin azaltılması ve eğitimin devamlılığını sağlamak amacıyla eğitim, dijital kanallar üzerinden uzaktan eğitimle uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizde eğitim alanında alınan ilk önlemin 16 Mart 2020 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı olan okullar ve özel okullar dahil olmak üzere tüm düzeylerde eğitime ara verilmesi olduğu bilinmektedir (Yılmaz ve Utkugün, 2022; Bakioğlu ve ark., 2020; Yılmaz, 2022).

Covid-19 pandemisi sırasında uzaktan eğitim uygulamaları, ülkemizde MEB tarafından 15 Nisan 2020 tarihinde öncelikle 8. ve 12. sınıf öğrencileri için Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ile öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Aynı zamanda diğer sınıf kademeleri için farklı ve ücretsiz uzaktan eğitim platformlarının kullanılabilereği belirtilmiştir. Bu aşamada dünya genelinde farklı teknolojik alt yapılarla desteklenmiş imkânlarla, eğitimin kesintiye uğramaması amaçlanarak uzaktan eğitim-öğretime geçiş yapılmıştır.

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı uzaktan eğitim konusunda alternatif hizmetler sunmuştur. Bunlar; tüm kademelerdeki öğrenciler için önceden hazırlanmış EBA sisteminde, internet üzerinden çevrim içi olarak katılabilecekleri dersler ve belirli saatlerde TRT EBA TV kanallarında yayınlanan televizyon yoluyla sunulan derslerdir. EBA platformundaki çevrim içi dersler, öğrencilerin kendi öğretmenleri tarafından sağlanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin çevrim içi eğitime erişimini sağlamak için mobil operatörler üzerinden EBA'da kullanılabilecekleri belirli bir miktarda ücretsiz internet hizmeti sağlanmıştır.

Covid-19 pandemisi sürecindeki uzaktan eğitim, öğrencilere ve öğretmenlere zaman ve mekândan bağımsız olarak; farklı, esnek ve güncellenebilen bir öğretim modeli sunmuştur. Bununla birlikte hem öğrenciler hem de öğretmenler için alışılmış dışı olan bu öğretim modeli; çevrim içi derslerde teknolojik alt yapının yetersizliği, bireylerin yaşadığı sıkıntılar için destek sağlayan bir kurumun henüz var olmaması veya yetersiz olması, öğrencilerin katılımının yetersiz ve pasif kalması gibi birçok sorunu beraberinde getirmiştir (Bakırcı ve ark., 2021; Deniz Çeliker ve ark., 2022).

Fen bilimleri, bilgilerin tabiatını düşünme, var olan bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir. Bir diğer deyişle doğa bilimi olarak tanımlanabilir. İnsanların içinde yaşadıkları çevreyi tanıyıp yorumlaması; bu karmaşık ortamda düzen arama fikrini başlatan bilgilerin ve becerilerin özüdür. Öğrencilere günümüzde yaşadığımız teknoloji ve bilim çağının gerekliliklerine uyum sağlayabilecekleri yeterlilik düzeyini sağlayarak, keşfedilen icatları verimli bir şekilde kullanabilecek bir birey yetiştirmeyi amaçlayan somut bir eğitimidir. Hayatın hemen her alanında fen bilimlerinin etkilerini görmek mümkündür. Bu nedenle fen bilgisi öğretmenlerinin; fen eğitimi ile günlük hayatta öğrencilerin karşılaşabileceği sorun türlerini, sorgulamayı ve çözmeyi, test ederek ve deneyler yoluyla becerilerini kazandırmanın temel amacı olduğu söylenebilir (Aydın, 2021).

Bakioğlu ve Çevik (2020); Covid-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlar ve fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde internet bağlantısı, öğrencileriyle iletişim kurma, öğrencilerin derslere katılımının az olması ve okul yönetiminin baskısına maruz kalmaları gibi problemlerle karşılaştıklarını tespit etmişlerdir.

Covid-19 pandemisi dünyada ve Türkiye’de eğitim sistemlerini kökünden etkilemiştir. Öğrencilerin eğitim ve öğretim hayatını aynı zamanda öğretmenlerin mesleki yaşamlarını önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle fen bilimleri öğretmenleri, Covid-19 pandemisinin getirdiği zorluklarla başa çıkmak amacıyla yeni yöntemler geliştirmek ve uzaktan eğitim sürecini etkin bir şekilde yönetme mecburiyetinde kalmışlardır. Bu sebeple fen bilimleri öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi döneminde karşılaştıkları sorunları ve bu sorunlarla nasıl başa çıktıklarını

incelemek, eğitim sisteminin bu ve benzeri acil durumlara hazırlıklı olma yeteneklerini arttırmak için önemlidir. Covid-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar, yalnızca mesleki hayatlarını etkilemekle kalmamış, aynı zamanda öğrencilerin eğitim ve öğretimine de yansımıştır. Uzaktan eğitim süreçlerinde laboratuvar deneyleri ve uygulamalı çalışmaların zorluğu, öğretmenlerin öğrencilerle etkileşimini sınırlamıştır. Bu nedenle öğrencilerin fen bilimleri konularını anlamaları güçleşmiştir. Uzaktan eğitimin etkileşimi azaltması öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerini de azaltabilir.

Covid-19 pandemisi ile beraber çevrim içi eğitim öğrenciler ve öğretmenler için beklenmedik bir deneyim haline gelmiştir. Bu sürecin, özellikle eğitim veren öğretmenlerin deneyimlerinin anlaşılması ve iyileştirilmesi için önemli olduğu açıkça görülmektedir. Bu araştırmada, öğretmenlerin uzaktan eğitim sırasında teknik sorunlarla nasıl başa çıktıkları, öğrencilerin derse nasıl katılım sağladığı, materyallerin kullanımı ve tasarımı konusundaki yaklaşımları, çevrim içi eğitime yönelik düşünceleri gibi konuları ele almayı amaçlayan bir ölçek geliştirilmiştir.

Covid-19 pandemisi sürecinde, eğitim sistemleri hızla değişime uğramıştır ve öğretmenler yeni ve uzaktan eğitim modeline uyum sağlamak zorunda kalmışlardır. Fen bilimleri öğretmenlerinin, laboratuvar deneyleri, uygulamalı aktiviteler ve interaktif sınıf ortamının eksikliği gibi zorluklarla karşı karşıya kaldıkları bilinmektedir. Bu durum öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgisini azaltırken, derslerde pratik yapmalarını ve dersi anlamalarını zorlaştırmıştır.

Aksu (2021), uzaktan eğitim sürecinde çevrim içi işlenen derslerin, fen bilgisi öğretmenlerine sağladığı yararların ve getirdiği zorlukların, uzaktan eğitimin nasıl planlanması ve işlenmesi gerektiğine dair görüşlerin incelenerek yaşanan sorunların çözülmesi için adımlar atılmasının, uzaktan eğitim sisteminin gelişmesine katkı sağlayacağını belirtmiştir.

Bu araştırmanın amacı fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisinde yaşadığı sorunları ortaya çıkartmaktır. Eğitim sisteminin Covid-19 pandemisi sürecinde yetersiz kaldığı yapılan araştırmalarda görülmektedir. Covid-19 pandemisi döneminde uzaktan eğitime devam etmek zorunda kalan fen bilgisi öğretmenlerinin yaşadığı sorunlar ve uzaktan eğitimdeki zorluklarla başa çıkma stratejilerini

belirlemek güncel ve önemli bir konudur. Bu araştırmanın amacı, Covid-19 pandemisi sürecinde fen bilgisi öğretmenlerinin karşılaştığı sorunları belirlemek ve bu sorunlarla nasıl başa çıktıklarına dair görüşlerini belirlemektir. Aynı zamanda fen bilgisi öğretmenlerinin bu süreçte uyguladığı stratejileri ve bu stratejilerin etkinliğini değerlendirmek amaçlanmaktadır. Elde edilen bulguların, uzaktan eğitimde var olan olumsuz durumların giderilmesine ve olumlu yönlerinin güçlendirilmesine, böylece benzer bir kriz durumunda eğitim sisteminin hazırlıklı olmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

Fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri üzerinde bir inceleme yapmak amacıyla katılımcıların uzaktan eğitim öncesinde salgın hastalıklar ve pandemi kavramları ile ilgili ön bilgileri ve uzaktan eğitim hakkındaki bilgileri sorgulanmıştır. Bakioğlu ve Çevik (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, katılımcı fen bilimleri öğretmenlerinin %52'sinin pandemi hakkında ön bilgiye sahip olmadığı görülmektedir. Aynı zamanda katılımcıların %68'inin uzaktan eğitim yoluyla ders yaptıkları belirlenmiştir.

Araştırmada katılımcılara, fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi döneminde uzaktan eğitim dersleri esnasında yaşadıkları sorunları ortaya çıkarmak amacıyla sorular yöneltilmiştir. Bunlar dersleri işleme yöntemlerindeki değişimleri, ders esnasında öğrencilerin tutum ve davranışlarını, dersin materyalleri ve işlendiği ortamları, meslektaşlarıyla yaşadıkları deneyimleri irdelemeye yönelik soruları içermektedir.

Bu araştırmada Covid-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin çevrim içi derslerde karşılaştıkları problemlere karşı sergiledikleri tutumların belirlenmesi ve bu alanda katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bilgiler ışığında araştırmanın problem cümlesi “Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Pandemi Döneminde Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi” olarak seçilmiştir.

Covid-19 pandemisi, uzaktan eğitimin önemini ortaya koymuştur. Uzaktan eğitim ile ilgili literatürde kapsamlı araştırmalar olmasına ve konuya çeşitli açılardan yaklaşımlar geliştirilmesine rağmen, öğretmenlerin ve öğrencilerin zorunlu uzaktan eğitime beklenmedik ve hazırlıksız geçiş yaptıkları ve yaşadığı zorluklarla ilgili yeterli araştırma olmadığı görülmektedir. Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan

eğitime y6nelik literat6r araştırmaları incelendiğinde de bir6ok araştırma yapıldığı g6r6lm6řt6r. Bununla birlikte Covid-19 pandemisinin fen eğitimine etkileri ve fen bilgisi 6đretmenlerinin uzaktan eğitim s6recinde yaşadığı problemler hakkında sınırlı sayıda 6alışmaya rastlanmıştır. Bu araştırma sonucunda elde edilen verilerin, uzaktan eğitim s6recinde fen bilgisi 6đretmenlerinin yaşadığı problemleri ortaya 6ıkaracağı, fen bilgisi 6đretmenlerinin bu problemlere olan tutumlarının belirlenmesinin 6nemli olacağı ve ileride olası bir uzaktan eğitim s6recinde aynı problemlerin yaşanmaması i6in yapılacak 6alışmalara ışık tutması ve yeni y6ntemler geliştirilmesine yardımcı olması beklenmektedir.

1.1 Varsayımlar

Bu araştırmada, nitel araştırma y6ntemlerinden biri olan olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim, yaşanan olgu ile ilgili detaylı bilgiler elde etmek i6in olguyu deneyimleyen kişilerin g6r6şlerine başvurulan bir nitel araştırma deseni olarak bilinmektedir (6apar ve Ceylan, 2022). Araştırmada, pandemi d6neminde Iğdır ilinde g6rev yapan fen bilgisi 6đretmenlerinden oluşan bir araştırma grubuyla yarı yapılandırılmış g6r6şmeler yapılmıştır. G6r6şmeler, 6đretmenlerin Covid-19 pandemisi s6recinde karşılaştıkları sorunları, bu sorunların etkileri ve 66z6m 6nerilerini i6eren, samimi ve i6ten cevaplardan oluşmaktadır.

1.2 Sınırlılıklar

Araştırma s6recinde aşağıdaki sınırlılıklar dikkate alınmıştır:

1. Araştırma Covid-19 pandemisi d6neminde Iğdır ilinde aktif g6rev yapan 12 fen bilgisi 6đretmeni ile sınırlıdır.
2. Araştırma katılımcı fen bilgisi 6đretmenlerinin “Pandemi D6neminde Karşılaşılan Sorunlara Y6nelik G6r6şlerinin Belirlenmesi” ile ilgili g6r6şleriyle sınırlıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Eğitim

Eğitim; bireylere bilgiyi, beceriyi, toplumun değerlerini, inançlarını ve genel anlamda kültürel mirası aktarmayı amaçlayan sosyal bir süreçtir. Eğitimin temelinde insan vardır. Eğitim sürecinde obje olarak belirlenen insanın ilgili konuda yetersiz olduğu kabul edilir ve eğitim ile istenilen yönde geliştirilmesi hedeflenir. Bu amaçla eğitim çevresinin ayarlanması, kullanılacak araç-gereç, stratejiler, yöntem ve teknikler gibi parçalar belirlenir. Eğitim gerçekleştiğinde ise eğitim alan bireyin istenilen yönde gelişip gelişmediğinin anlaşılması için bir değerlendirme yapılması gerekmektedir. Değerlendirmede eğitim ile hedeflenen kazanımların bireye aktarılıp aktarılmadığı incelenirken, eğer aktarma başarılıysa kazanımların korunması veya daha da geliştirilmesi için yeni hedefler belirlenir, eğer aktarma başarısız ise eğitim stratejisinin değiştirilmesi, düzeltilmesi, bazı kısımların atılması veya eksiklerin tamamlanması hedeflenir.

Eğitim süreci genellikle okul gibi bir eğitim kurumunda öğretmenler ve çeşitli eğitim materyalleri aracılığıyla gerçekleşir. Bununla birlikte eğitim bireylerin bilişsel, duygusal, sosyal ve fiziksel gelişmelerini destekleyen bireysel bir süreçken aynı zamanda toplumsal yaşamda önemli bir rol oynar. Aydın (1994)'a göre toplumsal yaşamı etkilemesi şu şekilde tanımlamıştır: “Eğitim bir toplumun sahip olduğu insanı yeniden yaratarak geleceğini kontrol etme biçimidir.” Buna göre eğitimin bireylerin davranışlarını geliştirerek, topluma uygun davranışlar geliştirmesi ve toplumun değer, inanç ve kültürüne saygı göstermelerini öğretip, bireylere toplumsal uyum ve işlevsellik sağlar. Aynı zamanda fırsat eşitliğinin sağlanmasına yardımcı olup toplumsal adalet ve eşitlik sağlar. Eğitim, bireylerin gelişmelerine katkı sağlamakla birlikte işgücüne katkı sağlayıp ekonominin büyümesine ve gelişmesine katkıda bulunur. Bireylerin eğitim ile değişen düşünce ve davranışları, toplumda sosyal yeterlilik ve bireysel gelişme ile toplum refahının yükselmesi, şiddete eğilimin azalması ve daha sağlıklı yaşam tarzı edinen bireyler oluşturup toplumda güvenlik ve sağlığın da artmasına katkıda bulunur. Bu bilgiler ışığında eğitimin, bir toplumun yakın ve uzak gelecekteki hedeflerini gerçekleştirmesi amacıyla oluşturulan ve uygulanan planlı bir sistemin tümü olduğu söylenebilir (Aksu, 2021; Arslan, 2009; Çelebi Kükey, 2009).

Öğretim

Öğretim sıklıkla “eğitim” ile ardı sıra kullanılan ve “eğitim” ile karıştırılan bir kavramdır. Ancak eğitim ve öğretim arasında belirli farklar bulunmaktadır. Eğitim bahsettiğimiz gibi bir bireyin düşüncelerini ve davranışlarını geliştirme niyetiyle faaliyetlerde bulunma durumudur. Genellikle okullarda gerçekleşmekle beraber bir mekân ya da yaş grubu sınırlaması olmadan, bireyin doğuştan ölene kadar deneyimlediği sosyal bir süreçtir. Öğretim ise Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından yapılan tanımlaya göre “Öğrenmeyi kolaylaştıracak etkinlikleri düzenleme, gereçleri sağlama ve kılavuzluk etme işi” olarak açıklanmıştır. Yani öğretim, okul gibi bir eğitim kurumunda belirli bir plan ve program çerçevesinde, kontrollü bir şekilde profesyoneller eşliğinde gerçekleşen öğrenme süreci olarak bilinmektedir (Aksu 2021).

2.1.1 Eğitim Türleri

Eğitim türleri belirli kriterlere göre sınıflandırılmaktadır. Eğitim kavramı oldukça geniş bir kapsama sahip olduğu için çeşitli kategoriler ve tanımlamalar yapılmaktadır. Genel olarak formal eğitim, non-formal eğitim, informal eğitim ve uzaktan eğitim olarak sınıflandırma yapılabilir.

2.1.1.1 Formal Eğitim

Formal eğitim okul, kolej ve üniversite gibi eğitim kurumlarında belirli bir müfredat ve program çerçevesinde yürütülen resmi eğitim olarak da bilinen eğitim türüdür. Formal eğitim, belirli yasalar ve normlar tarafından yapılandırılan ve yönetilen, öğretmenler, öğrenci ve bir eğitim kurumu içeren bir eğitim modelidir. Formal eğitime katılanların derslere katılmaları, kendilerini öğrenmeye adanmaları beklenir. Eğitim sınav ve değerlendirme dereceleri ile bir diploma elde edilmesiyle sonuçlanır.

Formal eğitim planlı ve kasıtlıdır, eğitim veren kurumlar fiziksel ve yönetsel olarak örgütlüdür. Mutlaka belirli bir müfredatı vardır ve konu odaklıdır. Aynı zamanda müfredatın belirlenen bir süre içinde işlenmesi gerekmektedir. Öğrenme odaklıdır ve öğrenciler eğitimi ve profesyonel öğretmenler tarafından eğitim alırlar. Formal eğitim organize bir eğitim türü olduğu için yapılandırılmış ve sistematik bir öğrenme süreci ile güncel ders içerikleri barındırır. Eğitim sonunda

öğrenciler resmi olarak tanınan bir sertifika, diploma vs. sahibi olduğu için alınan eğitim karşılığında işe giriş veya erişim kolaylaşmaktadır. Bununla birlikte öğretim metodu yaratıcı değildir, temel öğrenme ilkeleri dikkate alınmayabilir ve öğrencilerin kişisel gelişim hedefleri ve yetenekleri ihmal edilebilir (Grajcevcı ve Shala, 2016; Anonim, 2019).

2.1.1.2 Non-Formal Eğitim

Non-formal eğitim, belirli bir eğitim kurumu gerektirmeyen ve belirli katı kuralları ve müfredatı olmayan açık uçlu bir eğitim türüdür. Bireyin evde, kurslarda, seminerde veya atölye çalışmalarında gerçekleştirdiği temel beceriler ya da iş becerilerini öğrenmesi amaçlanır. Örneklendirmek gerekirse yetişkin bireyler için çeşitli eğitim kursları, fitness programları gibi spor programları non-formal eğitim türü içinde yer almaktadır. Eğitim süreci zaman esnekliği sağlayıp, katı bir müfredata sahip olmamakla beraber bir zaman çizelgesi ve müfredat içinde gerçekleşebilmektedir. Özellikle eğitim grubunun ihtiyaç ve istekleri göz önüne alınarak bu planlama gerçekleştirilebilir. Formal eğitime göre daha pratik ve mesleki yönde eğitim verilmektedir. Aynı zamanda formal eğitim gibi belli bir yaş grubuyla kısıtlanmamaktadır ve eğitim sonunda bir sertifika veya diploma zorunlu değildir.

Non-formal eğitim gönüllü katılımcıların ihtiyaçlarına göre düzenlenen ve herkes tarafından erişilebilir deneyime ve eyleme dayanan süreç odaklı bir eğitim türüdür. Bununla birlikte eğitim alan bireylerin katılımı stabil değildir. Eğitim veren profesyonel ve eğitilmiş bir öğretmene zorunluluk duyulmamaktadır.

2.1.1.3 Informal Eğitim

Informal eğitim, bireyin günlük hayatta karşılaştığı durumları, kişisel deneyimleri ve gözlemleri şeklinde resmi yolla kazanılan bilgileri içerir. Bu tür eğitim her bireyin kendi çevresindeki eğitimsel etkiler ve kaynaklardan ve günlük deneyimlerinden edindiği tutumlar, değerler, beceriler ve bilgileri kısa bir tanımla yaşam boyu öğrenme sürecini ifade eder.

Informal eğitim genellikle planlanmamış ve yapılandırılmamış şekilde gerçekleşmektedir. Eğitim öğreten bir ebeveyn veya kütüphanelerden kitaplar gibi belirli normlar ve çabalar olmadan gerçekleşir ve sabit bir zaman çizelgesi bulunmamaktadır (Anonim, 2019).

2.1.1.4 Uzaktan Eğitim

Teknolojideki gelişmeler ve değişimler özellikle 21. yüzyılda eğitim ve öğretimde de bir takım değişimlere öncülük etmiştir. Uzaktan eğitim, bireylerin fiziksel olarak bir eğitim kurumunda bulunma zorunluluğu olmadan, genellikle internet aracılığıyla çevrim içi dersler, çevrim içi seminerler veya kurslar, çevrim içi kitaplar ve televizyon, radyo gibi farklı araçlarla gerçekleştirilebilen bir eğitim türüdür (Yunus ve ark., 2021). Uzaktan eğitim öğrenci ve eğitmenin bir arada olmadığı, zaman ve mekan kısıtlaması olmadan bir iletişim aracı kullanılarak uygulanan eğitim türü olarak tanımlanabilir (Bostan Sarioğlan ve ark., 2020). Uzaktan eğitim belirli bir eğitim planına bağlı yapılır ve eğitim alan bireylere kasıtlı ve yapılandırılmış bir eğitim sunmaktadır. Ancak uzaktan eğitim fırsat eşitsizlikleri sebebiyle her birey için uygun bir eğitim türü değildir. Bununla birlikte, çevrim içi eğitimi erişilebilir kılacak teknolojik alt yapı ve araçların hızla gelişmesi ve eğitim-öğretim sürecine daha kolay entegre edilmesi söz konusudur (Çeliköz ve Türkan, 2022).

Uzaktan eğitimin temel amacı eğitim kurumlarına ve eğitmenlere yakın olmayan öğrencilerin eğitim olanaklarını erişilebilir kılmaktır (Hark-Söylemez, 2023). Uzaktan eğitim sistemi ile eğitim gören bireyler birkaç istisna haricinde geleneksel bir eğitim kurumunda eğitim gören bireylerle aynı hedef ve çıkarımlara sahiptirler. Uzaktan eğitim ve uzaktan eğitimin geliştirilmesine yönelik çalışmaların, özellikle öğrencilerin eğitim sonunda elde ettiği derecelerin, notların vs., öğrencilerin eğitim ve öğretimdeki tutumları ve memnuniyetlerine odaklandığı görölmektedir. Uzaktan eğitim plansız ve programsız bir eğitim türü değildir. Eğitim süreci önceden eğitmenlerce organize edilmekte ve belirli bir eğitim-öğretim stratejisi çerçevesinde uygulamaya konulmaktadır. Eğitmen ve eğitim gören bireylerin fiziksel olarak aynı ortamda bulunmaması bazı durumlarda olumsuz bir yön olarak görölmekle beraber eğitim etkileşimsiz gerçekleşmez ve eğitim gören bireylerin sadece kendi çevresiyle değil farklı coğrafyalardan bireylerle de iletişim kurmasına imkân sağlamaktadır. Souder (1993) tarafından yapılan bir araştırmada iyi planlanmış bir uzaktan eğitim sisteminin öğrenci ve eğitmen tarafından çoğunlukla olumlu karşılandığı belirtilmiştir. Aynı zamanda uzaktan eğitim ile eğitim gören bireylerin ev ödevleri,

sınavlar ve dönem ödevlerinde daha iyi performans gösterdiği ve notlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tucker, 2001; Yılmaz, 2022).

Uzaktan eğitimin olumlu tarafları genel olarak; mekân ve zamandan bağımsız esnek bir eğitim almaya olanak sağlaması, derslerin tekrar izlenebilmesi, çeşitli görseller ve kaynak kullanımını açısından zengin öğrenme imkan sağlaması ve maddi açıdan düşük maliyetli olması olduğu söylenebilir. Kaydedilen dersler eğitim alan birey tarafından istenilen zamanda istenilen tekrarlarla izlenebilir. Aynı zamanda eğitim programında belirli bir ders saati zorunluluğu bulunmuyor ise eğitim alan bireyin devamsızlık sorunu yaşamayacağı ve kendine özel esnek ders çalışma oluşturabilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte eğitim programında çevrim içi derslerin saatleri kısıtlı ise esneklik avantajı söz konusu olmamaktadır. Aynı zamanda uzaktan eğitim, eğitim alan bireyler fiziki açıdan bir arada olmadığı için sosyal ortamlarını azaltmakta ve özellikle gelişme çağındaki bireylerin akranlarıyla ve bireysel olarak etkileşimlerini de azaltmaktadır. Yine fiziki açıdan aynı ortamda bulunulmadığından dolayı eğitmen de yeterli şekilde yardım sağlayamayabilir, eğitimin getirilerinden sayılan tutumlar, değerler, beceriler ve bilgilerin tamamı istenilen şekilde eğitim alan kişiye aktarılamayabilir. Sosyal ortamın engellemesi aynı zamanda farklı deneyimler edinmeyi de engelleyecektir.

Uzaktan eğitimin maliyetinin düşük olması olumlu bir yön olarak görülmektedir. Ancak uzaktan eğitimin alt yapısını oluşturmak ve kuruluş aşaması oldukça maliyetli olmaktadır. Eğitim alan bireyin telefon, tablet ve bilgisayar gibi teknolojik araçlara erişimi olmaması, internetinin kısıtlı olması, bağlantı sorunlarının olması veya internete erişiminin hiç olmaması uzaktan eğitimin birey için olumsuzluklar yaşamasına sebep olmaktadır (Yılmaz, 2022).

Eğitim, devamlı olarak güncellenen ve değerlendirilmesi gereken bir olgudur. Bu nedenle eğitim uygulamaları düzenli bir sistemle eğitim yöneticileri ve politikacılar tarafından değerlendirilmeli ve eksikleri giderilmelidir. Böylelikle uzaktan eğitim süreçlerinde oluşabilecek sorunlar önlenmiş olacaktır. Potansiyel sorunların belirlenmesi ve çözüm odaklı stratejiler geliştirilmesi, uzaktan eğitim faaliyetlerinin iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır (Hark-Söylemez, 2023).

2.1.1.4.1 Uzaktan Eğitimin Gelişim Süreci

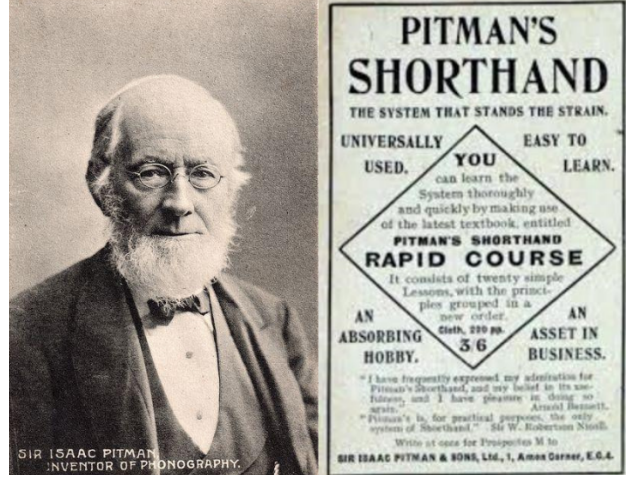
Uzaktan eğitim geçmişten günümüze oldukça gelişim ve değişim göstermiştir. Uzaktan eğitim şeklinde gerçekleşen eğitim sisteminin ilk olarak 20 Mart 1728 tarihinde İngiltere’de Boston Gazetesi’nde yayınlanan stenografi derslerinin verileceğinin duyurulması ile başladığı belirlenmiştir (Şekil 2.1).



| | | | | | |
|----------------|---|-----------------------|---|-------------------|---|
| of (o) | ∪ | and, end (nd) | ∩ | them (thm) | — |
| that (tha) | ∪ | to, too, two (too) | ∩ | is, his (s) | ∪ |
| was (os) | ∩ | be, by, but (b) | ∪ | great (gr) | — |
| they* (the) | ∪ | you, your (oo) | ∩ | with (ith) | ∪ |
| this (ths) | ∩ | than, then (thn) | ∪ | without (itht) | ∪ |

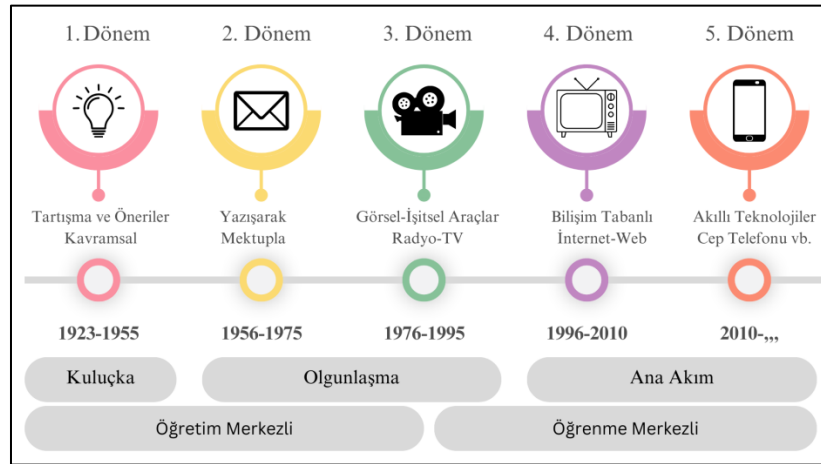
Şekil 2.1 Boston Gazetesi’nde Yayınlanan Stenografi Derslerinin İlanı ve Örnek Bir Steno Dersi

İngiltere’de 1840 yılında mektup ile İncil eğitimi ve İngiliz dili eğitimini Sir İsaac Pitman tarafından stenografi kursu verilmeye başlanmıştır. Ardından yine İsveç’te 1843 tarihinde mektup yoluyla kompozisyon derslerini verilmeye başlanmıştır (Şekil 2.2). Bu dönemlerde dünyanın çeşitli yerlerinde uzaktan eğitim uygulamaları başlamıştır; 1856 yılında Almanya, 1873 yılında Amerika, 1898 yılında İsviçre, 1910 yılında Avustralya, 1939 yılında Fransa, 1948 yılında Japonya ve 1950 yılında Çin’de çeşitli alanlarda ve iletişim araçlarıyla uzaktan eğitim uygulamaları devam etmiştir.



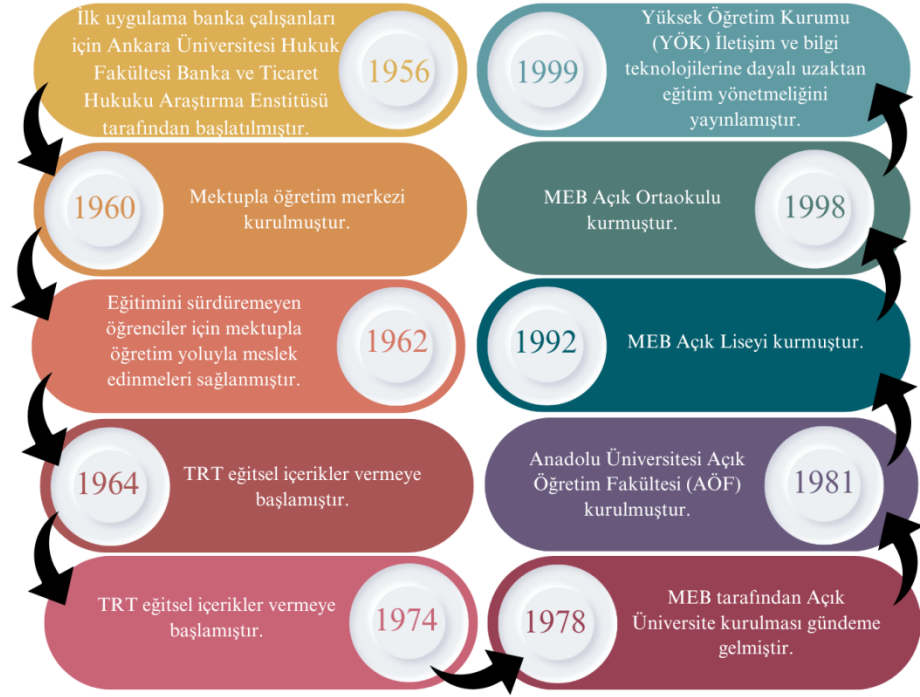
Şekil 2.2 Stenograf Sir Isaac Pitman ve Stenografi Kursunun İlanı

Ülkemizde uzaktan eğitimin gelişimi Bozkurt (2017) tarafından beş dönem şekline gruplandırılmıştır (Şekil 2.3). Buna göre ilk olarak düşüncede kalan uzaktan eğitim, kavramsal dönem olarak 1923-1955 yılları arasında uygulanmıştır. 1956 yılında ilk kez Ankara Üniversitesi'nde mektup yoluyla gerçekleşmiştir. Böylece mektup yoluyla uzaktan eğitim dönemi 1956-1975 yılları arasında kabul edilmiştir. Daha sonra uzaktan eğitim ve öğretim gelişen ve değişen teknoloji ile 1976-1995 yıllarında radyo ve televizyon ile, internet ve bilgisayar gibi araçların hayatımıza girmesinin ardından ise 1995 ve sonrasında internet-web dönemine geçiş yapmıştır (Bozkurt, 2017; Metin ve ark., 2021; Yunus ve ark., 2021; Bostan Sarıoğlu ve ark., 2020).



Şekil 2.3 Uzaktan Eğitimin Ülkemizdeki Gelişimi (Bozkurt, 2017)

Ülkemizde uzaktan eğitim uygulamaları ise Şekil 2.4'te gösterilmiştir.



Şekil 2.4 Ülkemizde Uzaktan Eğitim Uygulamaları (Şahin, 2022)

İnternet teknolojisinin gelişmesi uzaktan eğitim sisteminde önemli bir değişime neden olmuştur. Standart İnternet Protokolü (IP) ilk oluşturulduğunda, çeşitli eğitim kurumları internete bağlanmaya ve eğitimi internet ile entegre etmeye başlamıştır. İnternet üzerinden metinlerin ve görsellerin erişimini sağlayan web sayfalarının oluşturulması ve e-postanın kullanımı aynı zamanda küresel olarak uzaktan eğitimin katlanarak büyümesine öncü olmuştur. İnternet kullanımı uzaktan eğitim açısından birçok avantajı da beraberinde getirmiştir. İnternet kaynaklarının yılın her günü ve her saati çevrim içi kaynaklara erişimine olanak vermesi ve zaman ve mekândan bağımsız olarak kısıtlı olmadan gerçekleşmesi bunlardan en önemlisidir. Aynı zamanda internet kaynaklarının sınırsız çeşitlilikte ve türde olması, herkes tarafından erişilebilir olması da eğitim açısından oldukça olumlu bir taraftır. Bununla birlikte bireylerin etkileşimini kısıtlaması sosyal ortamları azaltmakta ve bireyleri teknoloji bağımlılığına sürükleyebilmektedir. Eğitim açısından ise her alanda uygulamalı aktivitelerin gerçekleştirilememesi, bazı eğitim alanlarında kullanılması gereken ekipmanların ve laboratuvar çalışmalarının gerçekleştirilememesi, bedensel etkinlik gerektiren eğitimlerin verimsiz uygulanması

gibi sebeplerle uygulamalı faaliyetlerin kısıtlı olması uzaktan eğitimin dezavantajları arasında sayılmaktadır. Günümüzde çeşitli videolar, simülasyonlar ve sanal gerçeklik sistemlerinin gelişmesine rağmen uzaktan eğitim yoluyla eğitimde bireylerin bazı deneyimleri eksik kalmakta veya gerçekleşmemektedir (Clark, 2020).

Uzaktan eğitim ile eğitim ve öğretimin gerçekleştirilmesi için pek çok farklı araçla desteklenen formatlar vardır. Bunlardan biri olan televizyon aracıyla uygulanan uzaktan eğitim formatında, eğitim televizyonda bir öğrenme kanalından yayımlanan dersler ve kurslar şeklinde gerçekleştirilir. Eğitimi alan bireyler dersleri izler fakat eğitmenle etkileşime geçemezler. Bununla birlikte etkileşimli televizyonlar aracılığıyla gerçekleşen uzaktan eğitimde, etkileşimli bir ağ üzerinden düzenlenen senkronize sınıflar bulunur. Bu formatta eğitmen ve eğitimi alan birey farklı ortamlarda bulunmasına rağmen gerçekleşen ders tamamen canlı ve etkileşimlidir. Hatta uygun ekipmanlar desteğiyle eğitmenler ve eğitim alan bireyler birbirlerini görebilirler ve duyabilirler. Bir diğer yaygın araç ise web tabanlı çevrim içi kurslardır. Çevrim içi format yine eğitim alan bireylerin fiziksel olarak bir arada bulunmadan ders veya kurs çalışmalarına tamamen internet üzerinden devam etmelerini amaçlar. Eğitimi alan bireyler ders ve kurs bilgilerine ve ödevlerine erişebilir, eğitmene ve sınıf arkadaşlarına çevrim içi ödevler ve e-postalar gönderebilirler veya alabilirler. Aynı zamanda fiziksel olarak aynı ortamda bulunulmasa da çevrim içi tartışmalar ve beyin fırtınaları gerçekleşebilir. Uygulanan derslerin ve kursların içerikleri teknoloji ile birleşip zenginleşmekte ve eğitim alan bireylerin öğrenme deneyimlerine katkıda bulunmaktadır (Mupinga, 2010).

Uzaktan eğitimde eğitim alan bireyin başarısı kendisini düzenleme ve yönetebilme yeteneğine bağlıdır. Bu sebeple eğitimi alan bireyler sorumluluğunun bilincinde olmalıdır, kendisine yol gösterecek, rehberlik edecek ve kontrol edecek kişi temelde bireyin kendisidir.

2.1.1.4.2 Uzaktan Eğitim Türleri ve Uygulanması

Uzaktan eğitim; eğitmen ve eğitim alan bireylerin farklı ortamlarda buldukları, teknolojik araçlarla iletişimin sağlandığı ve öğretime yönelik özel düzenlenmelerin yapıldığı planlı bir eğitim sürecidir. Uzaktan eğitim, çeşitli bilgi türlerine erişim, alan ve zaman esnekliği, bilgiyi yapılandırmak için farklı yöntem ve

tekniklerin kullanılması ve öğrenme hızının ayarlanmasındaki esnekliği içeren çeşitli özellik seti nedeniyle bireylere birçok avantaj sunar. Etkili bir uzaktan eğitim etkinliği eğitim alan bireylerin istek ve ihtiyaçlarına cevap veren başarılı bir sistem ile mümkün olmaktadır. Uzaktan eğitimde kullanılan öğrenme yöntemin sistemi sanalar sınıflar, e-içerikler, e-öğretmenler, e-öğrenciler ve ölçme-değerlendirme bileşenlerini içermektedir. Bu bileşenler bir araya gelerek bütün bir yapı oluşturur. Eğitmenin uzaktan eğitim sistemine hâkim olması, sistemi organize etmesi ve yönetmesini kolaylaştırır. Uzaktan eğitim öğretim elemanı, dersi sanal sınıflara uygun olarak düzenlenmeli, sanal sınıflardaki öğrencilerin ihtiyaçlarını belirlemeli, dijital ortamlara uygun yöntem ve teknikler kullanılmalı, değerlendirmelerde bulunmalı, derslerini etkileşimli yürütmeli ve geribildirim vermelidir (Hark-Söylemez, 2023).

Uzaktan eğitim, eş zamanlı ya da eş zamansız olarak iki farklı türde gerçekleşebilir. Eş zamanlı eğitim, genellikle gerçek zamanlı çevrim içi dersler, web seminerleri ya da video konferanslar aracılığıyla eş zamanlı bilgi alışverişini ifade eden, bu sebeple geleneksel eğitim yöntemlerine daha yakın bulunan bir yöntemdir. Yüz yüze ortamda olduğu gibi, eş zamanlı eğitimde bireyler çevrim içi öğrenimde direkt olarak sorular sorabilir ve anında geri bildirim alabilirler. Eş zamanlı eğitimde katılımcılar sesli iletişimi kullanabileceği gibi bir sohbet hattı üzerinden mesajlaşma yoluyla da etkileşime geçebilmektedir. Aynı zamanda eş zamanlı ders yayınları kaydedilip, eğitim alan bireylere eş zamansız şekilde de dersi izleyebilme imkânı tanımaktadır.

Eş zamansız eğitim, kısıtlı olmayan ve programlanmamış olarak sunulan çevrim içi kurslar, materyaller, sınavlar ve etkileşimli etkinlikler gibi eğitim araçları aracılığıyla erişilebilir. Bunlar 7 gün 24 saat kullanma imkânı, öğrenmek için maksimum esneklik süresi tanınması ile özellikle çalışan bireyler için oldukça uygun olmaktadır. Başka bir deyişle bireyler bağımsız olarak öğrenirler. Eş zamansız yöntemde eğitim bireysel olarak kendi kendine ilerlemektedir. Aynı zamanda çalışma programlarını kendi hızlarına uyarlayabilir. Eş zamansız yöntemde öğrenme, öğretim materyallerinin çevrim içi olarak yayımlandığı ve eğitim alan bireylerin kendi belirlediği zamanlarda çalıştıkları, birbirleriyle ve eğitmenlerle forumlar, panolar veya e-posta yoluyla iletişim kurdukları bir sistemdir. Eş zamanlı uzaktan

eğitim ile karşılaştırıldığında en önemli farkının, diğer eğitim alan bireyler ve eğitmenlerin katılımından bağımsız gerçekleşmesi olduğunu belirtmek doğru olacaktır (Clark, 2020; Hark-Söylemez, 2023; Orhani, 2024).

2.2 Okul

Okul, öğretmenlerin rehberliğinde öğrencilerin öğretimine yönelik öğreneme alanları ve öğrenme ortamları sağlamak için tasarlanmış bir eğitim kurumu binası olarak tanımlanabilir (Roser ve Ortiz-Ospina, 2019). Okul, birbirleriyle ve birbirlerinden öğrenmek amacıyla bir araya gelen bir grup öğrenci topluluğuna, sistemli eğitim ve öğretim sağlayan alanlar olarak bilinmektedir. Okullar bilgi aktarımı ve paylaşımının yanında, öğrencilerin kendi kúltür ve değerlerini anlamalarını ve başkalarının farklılıklarına saygı duymayı sağlamalıdır (Robinson ve Robinson, 2022). Eğitim-öğretim organizasyonunu ve belirlenen hedefleri gerçekleştirmek amacıyla okul müdürü, öğretmenler, öğrenciler ve okul personeli beraber çalışmalıdır (Aksu, 2021).

2.3 Öğretmen

Öğretmen, bir eğitim programı sunan, bir eğitim programına öğrenci katılımını değerlendiren ve bu eğitim programına tutarlı ve önemli bir liderlik sağlayan veya yöneten kişidir. Öğrencinin başarısının niteliğinin ve kapsamının, öncelikle öğretmenin duyarlılığı ve motivasyonu ile paralel olduğu bilinmektedir. Öğretmenlik eğitimi, öğretmenin mesleğin gereklerini yerine getirmek ve karşılaşacağı zorluklarla yüzleşmesini sağlayacak ve güçlendirecek öğretmen yeterliliğinin ve yeterliliğinin geliştirilmesi ile ilgili bir eğitimidir. Öğretmenlik eğitimi, öğretme becerileri, pedagojik teori ve mesleki becerileri içermektedir (Lal 2016).

Öğretmenler, başkalarının bilgi, yetkinlik veya değer kazanmasına yardımcı olan kişidir. Öğretmen kendini eğitim alanına adanmış, resmi ve sistematik, desenli eğitim-etkileşim yoluyla görev yapan kişilerin mesleğinin tanımlamasıdır. Öğrencileri eğitmek, öğretmek, yönlendirmek ve değerlendirmek gibi birincil görevleri olan profesyonel kişilerdir. Bir eğitim kurumundaki eğitimin kalitesini önemli bileşen öğretmendir. Eğitim müfredatında yer alan herhangi bir program, öğretmenlerin rolü olmadan öğrenciler açısından bir şey ifade etmemektedir. Öğretmenler, eğitim faaliyetini başlatan, geliştiren ve öğrencilerin bilgi ve

becerilerini hayata aktarmalarını sağlayan bireylere dönüşmesi sebebiyle eğitim sisteminde en önemli faktör olarak görülmektedir. Toplumsal yapıyı oluşturan kitleleri oluşturan, onlara yol gösteren eğitimin temelinde öğretmenler bulunmaktadır.

Öğretmenler, öğrencilere bilgiyi iletmekle kalmayıp aynı zamanda onların kişisel gelişimlerine, sosyal becerilerine ve değerlerine katkıda bulunurlar. Öğrencilerin potansiyelini keşfetmelerine ve en iyi biçimde geliştirmelerine destek olmak amacıyla çeşitli öğretim yöntemleri uygulurlar. Bununla birlikte öğretmenler, öğrencilerin gelişimini inceler, değerlendirir ve uygun geri bildirimler verirler (Wati 2018; Aksu 2021). Öğretmenler, öğrencileri desteklemeli ve nasıl öğreneceklerini, birbirlerine nasıl yardım edeceklerini, hayatta karşılaştıkları sorunlarda nasıl direnç göstereceklerini ve nasıl çözüm bulacaklarını öğrenmelerine yardımcı olmalıdır (Fernandez-Rio, 2016).

2.4 Öğrenci

Öğrenci Türk eğitim tarihinde eş anlamlı kelimeleriyle kullanılmaktadır. Arapçada “öğrenme isteği olan” anlamındaki “talip” kelimesinin çoğul kullanımı olan “talebe” kelimesiyle de dilimizde kullanılmaktadır. Öğrenci, bir eğitim kurumunda eğitim gören, aynı zamanda deneyim ve beceri edinmek için öğrenme sürecini sürdüren bireydir. Genellikle bir program ya da müfredat üzerinden ders alıp sonrasında sınava girip karşılığında değerlendirme alırlar. Öğrencilerin devamlı olarak araştırma yapması, çeşitli bilgi kaynaklarını kullanması, analiz ve fikir üretme yeteneği geliştiren ve sonuç olarak topluma fayda sağlayan bireyler olması beklenir (Tatlıdil, 2003). Yetenek bireylerin kendisinde bulunan potansiyeldir. Doğuştan sahip olunabileceği gibi bir alışırma, uygulamanın sonucunda da kazanılabilir. Aynı şekilde öğrencilerin bilgiyi ve materyali alma kapasiteleri de farklıdır. Her öğrencinin bir eylemi gerçekleştirmede farklı yetenekleri vardır. Bu yetenekler bireyin içindeki mevcut potansiyeli etkilemektedir. Nur Hafıza (2016) yeteneğin iki faktörden oluştuğunu belirtmektedir. İlki entelektüel yetenek, yani çeşitli zihinsel düşünme, akıl yürütme ve problem çözme faaliyetlerini gerçekleştirmek için gereken yetenektir. İkincisi ise fiziksel yetenek, yani dayanıklılık, beceri, güçlü yönler ve karşılaştırmalar gerektiren görevleri yerine getirme yeteneğidir. Bu bilgiler ışığında

öğrenciler, bir eğitim kurumunda öğrenim gören ve yeteneklerini eylemleriyle ortaya çıkaran bireyler olarak tanımlanabilir (Astıca, 2021).

Öğrenciler öğrenme sürecinde, kendi hedeflerine yönelik bir araya gelen ve bu hedefleri gerçekleştirebilmek için eğitime katılan bireylerdir. Aynı zamanda eğitim ortamında toplumda geçerli olan değerler, inançlar ve kültürlerin benimsenerek bu kavramların devamlılığını sağlamak için önemli bir rol oynarlar (Aksu, 2021).

2.5 Fen Bilimleri

Bilim, deneysel sorgulama ve tekrar eden testler yoluyla evreni ve içindeki her şeyi anlamaya çalışan, gerçek dünyanın nasıl işlediğini daha iyi anlamayı amaçlayan ve birçok farklı spesifik disiplini içinde barındıran bir bütündür. Bilim her zaman değişen ve gelişen bir alandır. Çünkü yaşadığımız evren var olduğu sürece insanlara yenilikler sunmaktadır. Bilim her zaman belirli temel özelliklere sahiptir. Bu özellikler evrene dair anlayışımızın temelini oluşturur niteliktedir ve şu şekilde sıralanabilir:

1. Deneysel doğrulanabilirlik: Bilim kanıtlara dayanmaktadır. Bilimsel açıklamalar, bulgularını deneysel kanıtlarla ortaya çıkarır. Bilimsel disiplinde herhangi bir iddiada bulunulduğunda, iddianın kesin nedenleri ve iddianın tutarlılığı test edilebilir olmalıdır. Bununla birlikte bazı bilim alanları da teoriktir.
2. Etik tarafsızlık: Bilimsel araştırmalar genellikle ahlak hakkındaki düşünceleri denklemleri dışarıda bırakmaktadır. Bazı bilimsel gelişmelerin sonuçları hem kötü hem iyi olabilmektedir ancak bilim insanları bilimsel verileri ve gerçekliğin peşinden koşmayı önemsemektedir.
3. İşlenebilirlik ve Esneklik: Bilim değişmeyen bir olgu değildir. Geçmiş yıllarda kabul gören birçok şey günümüzde geçerliliğini yitirmiştir. Bilim kendi kendini yenileme yeteneği ve değişim becerisine sahiptir. Bilim ile ilgili bir yanlışlık varsa görmezden gelinmek yerine düzeltme yoluna gidilir.

4. Nesnellik; Bilim mümkün olduğunca objektifliğe dayalıdır ancak bir insan uğraşdır. Bu nedenle %100 nesnel olmasa bile, gerçekliğe en yakın olan sonucu bulmaya çabalamaktadır.
5. Gözlemlenebilirlik: Bilim, gözlemlenebilir ve ölçülebilir fenomenleri incelemektedir. Gözlemden destek almaktadır; olguları gözlem ve gözleme dayanan mantıksal akıl yürütme yolu ile birleştiren yasaları içermektedir.
6. Tekrarlanabilirlik: Tekrarlanabilir olmak, bilimin doğasında mevcuttur. Yapılan her deney, araştırılan her olgu çoğaltılabilir nitelikte olmalıdır. Aynı zamanda sonuçlar tutarlı veriler sunmalıdır. Bu tekrarlanabilirlik, bilimi genel olarak güvenilir bir disiplin yapan özelliktir.
7. Güvenilirlik: Bilim, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bilgileri üretmektedir. Bu sebeple devamlı olarak gözden geçirilmektedir ve güncellenmektedir (Anonim, 2022; MEB, 2000).

Dünyamızda yaşanan gelişimleri ve değişimleri açıklamaya çalışan bilim dalı fen bilimleridir. Bilim ve fen, iç içe terimlerdir. Fen bilimlerinin her konusu bilimdir, ancak her bilim konusu fen bilimi değildir. Fen bilimleri, evreni ve içinde barındırdığı olguları anlamaya çalışan doğa bilimlerini içermektedir. Bunlar fizik, kimya, biyoloji ve astronomi gibi disiplinlerdir. Fen bilimleri evrensel olarak bilimin gözlemlere dayalı olan alanıdır yani başka bir deyişle fen bilimleri, bilimin gözlemlerle ilişkilendirilen alt sınıfı olarak adlandırılabilir. Fen bilimleri, doğal olguları gözlemleyerek, deneyler yoluyla ve verilerin analiziyle evrenin işleyişini anlamayı amaçlamaktadır (Çengel, 2012).

Fen bilimlerinin temeli evreni tanıyan, açıklayan ve bunu yaparken fizik, kimya ve biyoloji gibi alanlardan faydalanan, devamlı olarak sorgulayan, akıl ve mantık çerçevesinde düşünmeyi esas alan bir sistemdir. İnsanoğlunun bilgi birikimini arttıran, teknolojik gelişmelerin öncüsü olan ve doğal olguları çözümleyerek insanların yaşamlarını iyileştirmeyi sağlamaktadır. Fen bilimleri sadece netleşmiş, gerçekliği doğrulanmış olgulardan oluşmamaktadır. Bu nedenle devamlı olarak sistemli bir şekilde bilgi edinerek ilerleyen ve gelişen bir yapıdadır.

Fen bilimleri eğitiminde öğrencilerin aktif katılımı ve deneysel öğrenme yöntemiyle eğitim almaları gerekmektedir. Fen bilimleri konuları yalnızca teorik olarak değil gözlemlenerek ve deneyler yaparak öğrenilmelidir. Böylece hem fen bilimlerine olan ilgileri artmaktadır hem de konuları daha iyi kavramaları sağlanmaktadır. Aynı zamanda bu yöntem öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkarmakta ve bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Öğrenciler, sorgulayarak, varsayımlar geliştirerek ve deneyler yaparak bilimsel yöntemleri kullanmayı öğrenirler. Aynı zamanda teknolojinin fen eğitimine olan desteği ve kullanımı, öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirmekte ve daha etkili, verimli ve ilgi çekici bir eğitim ortamı oluşturmaktadır. Günümüzde teknolojinin eğitime başarıyla entegre edildiği söylenebilir. Öğrencilerin bu bağlamda, fen bilimleri konularını kendileri deneyimleyerek daha iyi kavramalarına ve gerçek hayatta karşılaştıkları problemleri daha etkili biçimde çözmelerine katkı sağlayacağını söylemek mümkündür (Kesgin, 2017; Farjon ve ark., 2019).

Bu bilgiler ışığında; fen bilimleri eğitiminin önemi ve amacının pek çok açıdan değerli olduğu bilinmektedir. Fen bilimleri eğitimi, öğrencilere bilimsel düşünme becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. Hipotez kurma, deney tasarlama, verileri analiz etme ve sonuçlar çıkarma gibi süreçleri öğrenerek, öğrencilerin eleştirel ve bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirmektedir. Fen bilimleri günlük yaşamın bir parçasıdır, bu sebeple müfredatla anlamlı hale gelmesi için entegre edilmesi gerekmektedir. Fen bilimleri, teknolojinin temel prensiplerini anlama ve kullanma becerileri kazandırmakta, böylece öğrencilerin teknoloji çağında başarılı olmalarına yardımcı olmaktadır. Doğayı ve çevreyi tanımaya ve çözümlenmeyi amaçlayan fen bilimleri, öğrencilerin sürdürülebilirlik ve çevre koruma konularında daha duyarlı bireyler olarak yetişmelerini teşvik etmektedir. Öğrencilerin meraklarını ve keşfetme isteklerini de teşvik etmektedir. Böylece yeni fikirlerin ve buluşların ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca fen bilimleri öğrencilerin gelecekteki kariyerlerinin (mühendislik, tıp, fizik, kimya ve biyoloji gibi) temellerini atmaları için bir öneme sahiptir (Yardımcı Çelebi, 2022; Tu, 2006).

2.6 Pandemi ve Salgın Kavramları

Pandemi ve salgın terimleri, özellikle Covid-19 gibi küresel ölçüde toplumları etkileyen süreçlerden sonra gündeme gelen kavramlardır. Ancak pandemiler ve salgınlar, insanlık tarihi boyunca büyük etkiler yaratmıştır ve toplumlar için önemli dönüm noktalarına neden olmuştur.

Salgın, belirli bir hastalığın kısa bir zaman diliminde beklenenden normal yaygınlığından daha fazla görülmesi olarak tanımlanmaktadır. TDK'ya göre “çok kısa zaman dilimi içerisinde canlılar arasında baş gösteren ve bu canlılar arasında oluşan bulaş” olarak tanımlanmıştır. DSÖ'ye göre salgının tanımlaması “belirli bir toplulukta, coğrafi bölgede veya mevsimde normal beklenenin üzerinde hastalık vakalarının ortaya çıkması” olarak yapılmıştır. Benzer biçimde Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC)'ne göre salgın “belirli bir coğrafi bölgedeki hastalık vakalarının sayısında beklenmedik bir artış” olarak tanımlanmıştır. Salgınlar genellikle bölgesel veya ulusal boyutta ortaya çıkabilir ve hastalığın hızla yayılmasına sebep olabilmektedir. Bazı topluluklar veya bölgelerde, bazı hastalıklar belli düzeylerde görülebilir. Salgın kavramının kullanılması için bu düzeyin vaka sayılarının normal yaygınlığın çok üstünde olmasıyla mümkün olmaktadır. Salgında vaka sayıları, bulaşıcı etkenin türü, bulaşıcılığı ve etkilenen topluluğun hastalığa karşı direnci, aşılama durumu veya hastalığı daha önce geçirmiş olmaları gibi faktörler etkilemektedir. Salgınlar, insandan insana, bir hayvandan veya hayvan kaynağından veya başka bir çevresel kaynağa maruz kalmaktan direkt yayılabilmektedir. İnsanların etkileşimi yayılmayı hızlandırmaktadır. Salgının bulaşma yolu, bulaşıcılığı, virülansı, kuluçka süresi, etkili ilaç ve korunma önlemlerinin belirlenmesi ve mevcut enfeksiyona karşı bağışıklık oranı, salgının hızını ve yaygınlığını belirleyen temel faktörlerdir. Salgının kendi içinde türleri de mevcuttur. Tek tür vakalar biçiminde salgınlar “sporadi” olarak bilinmektedir. Yeni keşfedilmemiş, alışılmış düzeyde artarak devam eden salgınlara “endemi” adı verilmektedir. Henüz gelişmemiş olan yeni ortaya çıkan türüne “epidemi”, ulusal ve uluslararası düzeyde kitleleri etkileyen büyüklükteki salgınlara ise “pandemi” denir (Hacımustafaoğlu, 2018; Tekin, 2021; Usta, 2023; Anonim, 2021; Yıldız, 2014; Buzgan, 2020).

Pandemi kelime kökü olarak eski Yunan dilinde tüm yani “pan” ve insan yani “demos” anlamına gelen kelimelerin bir araya gelmesiyle oluşan bir terimdir. Kelime anlamından da açık olduğu gibi pandemiler tüm insanlığı etkileyen büyüklükte salgınlar olarak bilinmektedir. DSÖ’ye göre bir salgının pandemi olarak sayılabilmesi için, daha önceden var olmaması ve insanlar arasında hızla yayılıp büyük riskler barındırması gerekmektedir. Yani bir epideminin dünya genelinde yayılması durumunda pandemiye dönüşmesi söz konusudur. Pandemi ilan edilirken hastalığa sebep olan mikroorganizmanın mikrobiyolojik özellikleri, popülasyon bağışıklığı veya hastalık şiddeti ile ilgisi yoktur. Hastalığın çeşitli ülkeleri ve nüfusu etkileyen geniş bir alanı kapsadığı anlamına gelmektedir.

Salgın hastalık kavramı ve epidemi temel olarak aynı anlamdadır. Bir salgın hastalık, sürekli olarak mevcut olduğunda ancak belirli bir bölgeyle sınırlı olduğunda endemik olarak adlandırılmaktadır. Bu durum hastalığın yayılmasını ve vaka oranlarını öngörülebilir kılar. Pandemi ve salgın kavramları halk arasında genellikle birbirleri yerine kullanılmaktadır ancak aralarında önemli farklar bulunmaktadır. Salgınlar belirli bir coğrafi bölgeyi ya da ülkeyi etkilerken, pandemiler daha geniş bir coğrafi bölgede ve genellikle birçok kıtada yayılma gösterir. Aynı zamanda pandemiler insanları daha geniş ölçüde etkiler. Salgınlar genellikle sadece sağlık sistemi üzerinde tehlike oluştururken, pandemiler sağlık sisteminin yanında ekonomi, eğitim, seyahat, ticaret ve sosyal açıdan tamamen etkileyebilir. Buradan hareketle bir salgın ile pandeminin arasındaki farkın, hastalığın şiddeti ile değil yayılma derecesiyle ilgili olduğunu ve salgın hastalıkların bir pandemiye dönüşebileceğini söyleyebiliriz. Aynı şekilde bir salgın hastalığın vakaları fazla da olsa kontrol altına alınabilir, ancak pandemi uluslararası ve kontrolden çıkmış durumdadır (Tekin, 2021; Anonim, 2021).

2.7 Salgın Hastalıklar ve Dünyada Yaşanan Pandemi

Salgın hastalıklar insanlık tarihinin başlangıcından itibaren her zaman var olmuştur ve salgınlar ve pandemiler insanlığın en önemli konularından olmuştur. Kolera, veba, çiçek hastalığı ve grip salgınları bunlardan bazılarıdır. Salgın hastalıklar insanlık tarihi boyunca milyonlarca insanın ölümüne ve sosyal, ekonomik ve politik açıdan olumsuzluklara ve değişikliklere neden olmuştur. Hatta geçmişte salgınlar savaşları etkilemiştir, ulusların göç etmesine veya çöküşlerine neden

olmuştur ve toplumların gelişimini engellemiştir. Büyük salgınlar ve pandemilerin gerçekleşmesine neden olan unsurlar arasında en önemli faktör insanlardan kaynaklanmaktadır. İnsanların doğal kaynakları kirletmeleri, tahrip etmeleri ve yok etmeleri, yerleşim biçimlerini değiştirmeleri gibi eylemleri salgınların ve pandemilerin yaşanmasına öncü olmuştur. Bununla birlikte çevresel etmenler, iklimsel değişiklikler ve hijyen kaynaklı diğer yetersizlikler hastalıkların gelişmesine ve yayılmasına neden olmuştur (Tekin, 2021; Erol ve Balaban Ökten, 2023).

Salgınlar ve pandemiler geçmişten günümüze toplumlar için tehlikeler oluşturmuştur ve hem bireylere hem topluluklara oldukça zorluklar yaşatmıştır. Özellikle geçmiş dönemlerde toplumların yaşam tarzlarını ve nüfus kayıplarını etkileyen vakalar olduğu bilinmektedir.

En az milyon kişinin ölümüyle sonuçlanan salgın hastalıklar ve pandemiler Çizelge 2.1’de “Küresel Nüfus Kaybı” temel alınarak sıralanmıştır.

Çizelge 2.1 Dünya’da Geçmişten Günümüze Yaşanan Önemli Salgınlar ve Pandemiler (LePan, 2020)

| Salgınlar/Pandemiler | Hastalık | Ölü Sayısı (Kişi) | Küresel Nüfus Kaybı | Yıl | Etkilenen Bölgeler |
|------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Kara Veba | Hıyarcıklı Veba | 25-50 Milyon | %17-54 | 1346-1353 | Avrupa, Asya Ve Kuzey Afrika |
| İspanyol Gribi | A/H1N1 Gribi | 17-100 Milyon | %1-5.4 | 1918-1920 | Dünya Çapında |
| Justinianus Vebası | Hıyarcıklı Veba | 15-100 Milyon | %7-56 | 541-549 | Kuzey Afrika, Avrupa Ve Batı Asya |
| HIV/AIDS Salgını | HIV/AIDS | 43 Milyon (2024 İtibariyle) | | 1981’den Günümüze dek | Dünya Çapında |
| Covid-19 Pandemisi | Covid-19 | 7-35 Milyon (2024 İtibariyle) | | 2019’dan Günümüze dek | Dünya Çapında |
| Üçüncü Veba Salgını | Hıyarcıklı Veba | 12-15 Milyon | | 1855-1960 | Dünya Çapında |
| 1545-1548 Cocoliztli Salgını | Tanımlanamayan Bir Patojenin Neden Olduğu Cocoliztli | 5-15 Milyon | %1-3 | 1545-1548 | Meksika |
| Antonin Vebası | Çiçek Hastalığı Veya Kızamık | 5-10 Milyon | %3-6 | 165-180 | Roma İmparatorluğu |
| 1520 Meksika Çiçek Hastalığı | Çiçek Hastalığı | 5-8 Milyon | %1-2 | 1519-1520 | Meksika |

Çizelge 2.1 Dünya’da Geçmişten Günümüze Yaşanan Önemli Salgınlar ve Pandemiler (devamı)

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|---------------|
| 1918-1922 Rusya Tifüs Salgını | Tifüs | 2-3 Milyon | | 1918-1922 | Rusya |
| 1957-1958 Grip Salgını | A/H2N2 Gribi | 1-4 Milyon | %0.03-0.1 | 1957-1958 | Dünya Çapında |
| Hong Kong Gribi | A/H3N2 Gribi | 1-4 Milyon | %0.03-0.1 | 1968-1969 | Dünya Çapında |
| 1576 Cocoliztli Salgını | Cocoliztli | 2-2,25 Milyon | %0.4-0.5 | 1576-1580 | Meksika |
| 753-737 Japon Çiçek Hastalığı Salgını | Çiçek Hastalığı | 2 Milyon | %1 | 735-737 | Japonya |
| 1772-1773 Pers Vebası | Hıyarcıklı Veba | 2 Milyon | %0.2-0.3 | 1772-1773 | İran |
| Napoli Vebası | Hıyarcıklı Veba | 1,25 Milyon | %0.2 | 1656-1658 | Güney İtalya |
| 1846-1860 Kolera Salgını | Kolera | 1 Milyon Üzerinde | %0.08 | 1846-1860 | Dünya Çapında |
| 1629-1631 İtalyan Vebası | Hıyarcıklı Veba | 1 Milyon | %0.2 | 1629-1631 | İtalya |
| 1889-1890 Salgını | Oc43 Virüsü | 1 Milyon | %0.07 | 1889-1890 | Dünya Çapında |

Tarihte geçmişten günümüze yaklaştıkça yaşanan salgın hastalıkların ve pandemilerin yıkıcı etkilerinin azaldığı, insanların hijyen ve genel yaşam koşullarının güçlenmesi, sağlık alanındaki iyileşmeler ve gelişmeler sayesinde ölüm sayılarının azaldığı görülmektedir.

İnsanlığın ilk günlerinden beri insanlar arasındaki etkileşimler salgına neden olan mikroorganizmaların mutasyona uğramasına ve hızla yayılmasına neden olmuştur. İlk çağlarda yerleşik hayata geçilmesi, artan nüfus, toplumlar arası ticaret, istilalar ve göçler salgın hastalıkların yayılmasında etkili olmuştur. Bu dönemlerde hayvanların evcilleştirilmesi de hayvanlardan bulaşabilecek enfeksiyonların geçişini arttırmıştır.

Salgın hastalıkların gelişmesinde ve yayılmasında etkili olan bir diğer faktör de çevre kirliliğidir. İlk insanlardan günümüze kadar her dönemde insan etkileri çevreye zarar vermiştir. Çevre kirliliği, çevredeki canlı ve cansız varlıkları olumsuz etkileyen ve yapılarına zarar veren, hava, su ve toprağa karışmasıyla daha geniş kapsamda etkiler bırakan bir olaydır. Çevrenin kirlenmesi ve değişmesi, tarım ürünlerinin kalite ve miktarlarını olumsuz etkilemektedir. Hayvansal ve bitkisel üretim de organik bir bütündür. İnsanların en önemli besin kaynakları çevre kirliliğinden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenmektedir. En erken kirlilik biçiminin dışkılama eyleminden kaynaklandığı düşünülmekte ve bunun *Escherichia coli* patojeninin, insanların bağırsaklarından içme sularına ve tarım sularına kontaminasyonu sonucu su kirliliği oluşmasına neden olduğu bilinmektedir. *E. coli*bu

sebeple geçmişte ve günümüzde ishal salgınına neden olan bir patojen mikroorganizmadır. Dünyanın en eski kanalizasyon sistemi Antik Roma’da geliştirilmesine rağmen, 19. yüzyıla kadar toplumların sanitasyona bakışı ve güvenli suya erişimi öncelikli olmamıştır. Organik atıklar ve dışkıların giderilmemesi toplumlarda koku sorunları, temiz içme suyu eksikliği, çamurlu ve pis sokaklar gibi olumsuzluklarla beraber hastalık kaynağı mikroorganizmaların da yayılmasına neden olmuştur ve bu durumun su kirliliği ile direkt bağlantısı olduğunu göstermektedir (Örün ve Erkmén, 2019; Ünal ve Kayan, 2021).

Eski çağlarda insanlar hastalıkların doğasını, korunma yollarını ve tedavileri bilmeden uzun bir süre, yaşanan hastalıkların Tanrı’nın gazabı olarak görmüşlerdir. Salgın hastalıklardan veba, sıtma, kolera, sarıhumma, çiçek hastalığı bunlardan bazılarıdır. Vebanın oldukça ölümcül ve salgın bir hastalık olduğu bilinmektedir. Özellikle Orta Çağda “kara ölüm” olarak bilinen salgının sağlık alanındaki yetersizlik ve hijyene dikkat etmeme gibi nedenlerle hızla katlanarak dünyaya yayılmıştır. Bilim insanlarına göre vebaya *Yersinia pestis* adı verilen bir patojenin neden olduğu bilinmektedir. Bu patojenin, pire tarafından taşınan ve sıçanların yaydığı bir bakteri olduğu, tarım arazilerinin kıtlığı ve kontrolsüz nüfus artışının yanı sıra aşırı soğuk hava ve yüksek yağış nedeniyle açlık ve yaygın ölümlerle ortaya çıktığı belirtilmiştir. Vefat eden hastaların bedenlerinin imha edilememesi nedeniyle hijyen sorunları da artmıştır. Pirelerden yayılan veba hastalığının yanında akciğer vebası olarak bilinen ikinci bir veba türü de mevcuttur. Bu tür ise aşırı soğuk havalardan kaynaklıdır.

18. yüzyılın sonları 19. yüzyılın başlarında ölümcül bir hastalık olan kolera ortaya çıkmıştır. Hindistan’da yerleşik bir bağırsak enfeksiyonu olarak var olan ve tüm dünyaya yayılan koleraya *Vibrio cholerae* isimli bir patojen neden olmaktadır. Hastalığın en önemli nedeni yine hijyen eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Kirli suların bulaşan bu hastalık ticaret yolları üzerinden kısa sürede tüm dünyaya yayılmıştır.

Farklı periyodlarla geçmişten günümüze insanları etkileyen başka bir salgın türü de grip virüsünün neden olduğu salgınlardır. 20. Yüzyılın başlarında etkisini gösteren İspanyol Gribi, bilim insanlarına göre su kuşları üzerinde etkili olan bir virüsün mutasyona uğraması sonucu ortaya çıkmıştır ve alışılan gripten elli kat daha

ölümcül olduğu bilinmektedir. Özellikle 1. Dünya Savaşının hemen ardından başlaması nedeniyle savaştan yeni çıkan topluluklarının böyle bir salgınla karşı karşıya gelmesi 50 milyondan fazla insanın yaşamını yitirmesi ile sonuçlandı. Kuş gribi virüslerinin bir karışımı olan Asya Gribi salgını da Çin’de ortaya çıkmıştır ve 1 milyondan kişinin kaybına neden olmuştur.

AIDS salgınının, AIDS’e neden olan HIV’in bilim insanları tarafından 1920’lerde Batı Afrika’da şempanzelerden insanlara aktarılan bir virüsten mutasyona uğradığı belirtilmiştir. 20. Yüzyılın sonlarında virüsün tüm dünyada yayıldığı ve o dönemlerde bilinen bir tedavisi olmadığı bilinmektedir. Ancak 1990’larda geliştirilen tedavilerin insanlara normal bir yaşam yaşamasına fırsatı sunduğu bilinmektedir (Anonim, 2021; Tekin, 2021; Şerbetçi, 2020; Yıldız, 2014).

Salgın pek çok toplumun yok olmasına, yaşamlarında değişimler meydana gelmesine neden olmuştur. Salgınlar kitlesel olarak hastalıklar, sakatlıklar ve ölümler getirmekte, sağlık hizmetleri, tıbbi malzeme ve ilaç ihtiyaçlarının giderilememesi ve hayatta kalan bireylerde psikolojik rahatsızlıklara neden olmuştur. Aynı zamanda özellikle çocuk ve yaşlı nüfusunda ağırlıkta olmak üzere nüfusta azalmalar görülmüştür. Salgınlar yalnızca toplulukları sağlık açısından etkilememiştir. Özellikle ekonomik açıdan çöküşler veya durağan dönemler salgınların kaçınılmaz sonuçlarıdır. Üretimin azalması, tarım faaliyetlerinin ve ekonomik büyümenin durması, işsizliğin ve enflasyonun artması ve toplumun temel ihtiyaçlarını gideremeyecek duruma düşmesi ekonomik olarak görülen zararlardan bazılarıdır. Bununla birlikte sosyal hayatta görülen etkiler de büyüktür. Toplumun panik içinde olması ve insan ilişkilerinin olumsuz etkilenmesi, sosyal faaliyetlerin azalması olağan sonuçlardır. İnsanlar arasındaki sosyal adaletsizlik ayrımcılığın artmasına ve sosyal kargaşanın da artmasına neden olmuştur. Toplumlarda bazı isyanların tetiklenmesi ve beraberinde bazı değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Dini yapılara güvenin azalması, bazı toplulukların yok olması, yönetimlerin değişmesi, bazı savaşların başlaması veya bitmesi gibi değişimler yaşanmıştır (Buzgan, 2020).

2.8 Pandemi ve Eğitim

Geçmişten günümüze yaşanan salgınlar ve pandemiler toplumları birçok alanda olumsuz etkilemiştir. Bunlardan biri de eğitim alanıdır. Milyonlarca insanın hayatını kaybetmesiyle sonuçlanan bulaşıcı hastalık kaynaklı salgınlar ve pandemiler eğitim sistemini olumsuz etkilemiştir. Okulların kapatılmasına ve eğitimde büyük aksamalara neden olan salgınlar ve pandemiler, eğitimin riskli hale gelmesine öğrencilerin eğitime erişimini engellemiştir ve eğitimin kalitesini olumsuz etkilemiştir. Hatta öğrenci ve öğretmenlerin birçoğunun hayatını yitirmesine sebep olmuştur.

Orta Çağ'da kilise toplum için önemli bir konumdaydı. Özellikle eğitim alanında din adamlarının vaazları ve görüşleri büyük önem taşırdı ve kilise vaazları bir eğitim türü olarak görülmekteydi. 1200'lü yıllarda görülen bakteri kökenli bir enfeksiyon olan cüzzam hastalığına yakalanan insanlar, kilise mensupları tarafından işlediği günahlar tarafından kurban olarak görülürdü. Bu sebeple kilise mensupları, sağlıklı ve hasta insanları ayırarak dini hizmetlerini hasta olan insanlardan engellemişlerdir. 1423 yılında "Lazaretto" adı verilen izolasyon amaçlı hastaneler kurulmuştur. Kara Veba salgını hastanelerin sayısını arttırmış ve tıp eğitiminin öneminin artmasında etkili olmuştur. Aynı şekilde tıp eğitimi vermek amacıyla eğitim kuruluşlarının da artmasını sağlamıştır. Bu dönemde tıbbi metinlere olan talebin artmasıyla kitap, dergi gibi eğitim araçlarının sayısı artmıştır ve 1450 yılında Johannes Gutenberg'in matbaayı keşfetmesiyle bunların yaygınlaşması kolaylaşmıştır. 1465 yılında toplumda sağlık önlemi olarak ilk kez hastalıklı insanların ve ticari malların 40 gün izole edildiği alanlar oluşturulmuş ve "Karantina" terimi kullanılmıştır. 1495 yılında hastalıkların nasıl yayıldığı hakkında halkı bilgilendirmenin önemi anlaşılmıştır ve toplum sağlığı eğitimi oluşturulması, hijyen ve sanitasyon hakkında bilgilendirmeler yapılması ve bulaşıcı hastalıkların doğasının anlaşılması amaçlanmıştır. 15. yüzyılın sonlarına doğru, salgın hastalıklara karşı tıp ve halk sağlığı eğitiminin iyileştirilmesi için yetkiler tarafından harekete geçilmiştir. 1546 yılında Dr. Girolamo Francastoro tarafından "Bulaşıcı Hastalıklar ve Bulaşıcı Hastalıklar Üzerine" adlı bir makale yayınlanmıştır. Bu makalede bulaşıcı hastalıkların bulaşma yöntemleri hakkında bilgiler verilmiştir. Aynı makalede tifüs hastalığının ilk kez tanımına yer verilmiştir.

1665 yılındaki Veba salgınında Isaac Newton'un kendisini izole ederek "harikalar yılı" olarak adlandırdığı ve evinde kitaplarla dolu bir ofis oluşturup kendisini eğitip geliştirdiği bilinmektedir. Bu dönemde kimseyle iletişime geçmeden matematik ve felsefeyle ilgilendiği, diferansiyel ve integral hesabını keşfettiği, evrensel çekim teorisini formüle ettiği, optikler ve prizmalar hakkında deneyler yaptığı bilinmektedir. 1796 yılında Dr. Edward Jenner tarafından çiçek hastalığı için aşı geliştirilmiştir. Bu dönemde Jenner ve eşi tarafından çiçek hastalığına karşı aşılama yapılmasının önemini belirtmişler ve hastalığa yakalanmadan korunma yöntemi olarak kitlesel aşılama ihtiyacı için bir halk sağlığı eğitim kampanyası başlatmışlardır. 19. yüzyılda kolera salgını sırasında Dr. John Snow'un yaptığı uzun süreli araştırmalar, salgın hastalıkların bulaşma yöntemleri hakkında bilgi edinmemize yardımcı olmuştur. Bulaşıcı hastalıkların su ve gıda yoluyla bulaşabildiğini keşfeden Dr. John Snow aynı zamanda epidemiyolojinin biliminin modern kurucularından biri olarak bilinmektedir.

20. yüzyılda Amerika Birleşik Devletleri Rhode Island eyaletinde tüberküloz salgını sürecinde, eğitim için yeni bir dönem başlamıştır ve "açık hava okulları" yani bireylerin sosyal mesafeyi koruyarak eğitim gerçekleştirmesini sağlayan bir dönem başlamıştır. 1918 İspanyol Gribi salgınında sırasında ise ilk kez uzaktan eğitim yoluyla bir kurs verilmiştir. İngiltere'de Boston Gazetesi'nde yayınlanan stenografi derslerinin verileceğinin yayınlanması ile eğitimde yeni bir çağ başlamıştır. 1922 yılında Pennsylvania Eyalet Koleji'nde eğitim yayını yapmak için radyo kullanılmıştır. İlerleyen yıllarda hızlı bir şekilde uzaktan eğitim ile ilgili gelişmeler devam etmiştir (Spielman ve Sunavala-Dossabhoy, 2021; McDonald, 2020).

2.8.1 Covid-19 Pandemisi ve Eğitim

İlk kez Çin'de 1 Aralık 2019 tarihinde görülen Covid-19 hastalığı, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Korona anlamında "Co", virüs anlamında "Vi" ve hastalık anlamında "D" kelimelerinin birleştirilmesiyle tanımlanmıştır. DSÖ 11 Mart 2020 tarihinde Covid-19 pandemisini resmi olarak ilan etmiştir. Bu süreçte tüm dünyada sağlık, sosyal yaşantı, ekonomik ve eğitim alanında kritik etkileri görülmüştür. Hızla yayılan hastalık, artan vaka sayılarıyla küresel olarak endişelere neden olmuştur ve birçok eğitim kurumu salgının yayılmasını azaltmak amacıyla geçici olarak kapatılmıştır (Bakırcı ve ark., 2021; Çeliköz ve Türkan, 2022). Covid-

19 salgını sebebiyle UNESCO'ya göre 195 ülkede 1,5 milyardan fazla öğrenci okulların kapatılmasından etkilenmiştir. Bu nedenle Covid-19 tüm eğitim sistemini ve sınavları, yeni eğitim yarıyılına veya dönemin başlangıcını etkilemiştir.

Dünyada geçmişte yaşanan pandemiler sırasında da okulların kapatılmasıyla bulaşmanın azaldığı görülmüştür. Ancak okulların kapanması tek başına salgının önüne geçmek için yeterli değildir. Öğrencilerin okul dışında kurduğu temaslara da bağlıdır. Okulların kapanmasıyla beraber eğitim için alternatif çözümler üretilmeye başlanmıştır. Bunlardan en önemlisi uzaktan eğitimidir. Okulların kapatılması ile dünyanın hemen her yerinde uzaktan eğitim eğitimi sürdürmek için ülkelerin zorunlu tercihi haline gelmiştir. Bu geçiş, eğitimde ciddi değişikliklere neden olmuştur ve birçok zorluğu beraberinde getirmiştir. Uzaktan eğitim ile öğrencilerin eğitimi, çeşitli televizyon yayınları ve internette gerçekleşen çevrim içi dersler aracılığıyla devam ettirilmiştir. Ülkemizde pandemide MEB'in attığı adımlar ilk olarak EBA dijital platformu ve televizyon yayınları aracılığıyla uzaktan eğitim hizmetleri başlamıştır (Özer ve Suna, 2020; Tadesse ve Muluye, 2020). Bu aşamada dünya çapında birçok okulda dersler Zoom, Google Classroom ve Google Meet gibi görüntülü iletişim araçlarıyla yapılmaya başlandı. Mümkün olduğunca eş zamanlı uzaktan eğitim modeli uygulanarak öğrencilerin gerçek zamanlı olarak eğitim ve öğretime devam etmeleri hedeflenmiştir. Çevrim içi eğitim, öğrencilere daha esnek bir öğrenme ortamı sunar ve teknolojinin kullanımını da arttırmıştır. Öğretmenler de çevrim içi materyalleri kullanarak daha ilgi çekici ve interaktif dersler sunmasına fırsatı bulmuşlardır. Ancak öğrencilerin ve öğretmenlerin çevrim içi ortamda eğitime erişimi, teknolojiye ve internete erişimleri, eğitim araçlarına ulaşımı gibi konularda ciddi eşitsizlikler ortaya çıkmıştır. Çevrim içi eğitimde öğrencilerin sınıf ortamıyla etkileşimi ve tartışma ortamı olması oldukça motive edici bir durum olmasına rağmen, yüz yüze eğitimde olduğu gibi birbirlerini tanıma ve sosyalleşme imkânlarından mahrum kalmışlardır (Özer ve Suna, 2020). Covid-19 pandemisi, eğitim sistemlerinde köklü bir değişime yol açarak uzaktan eğitim uygulamalarını hayata geçirmiştir. Bu süreç, fen eğitimi alanında önemli değişikliklere neden olmuştur (Dönmez, 2021). Fen bilgisi öğretmenleri, laboratuvar deneylerinin ve uygulamalarının çevrim içi ortamda nasıl gerçekleştirileceği konusunda çeşitli

zorluklarla karşılaşmışlardır. Ayrıca öğrencilerin deneyimleme ve gözlem yapma fırsatlarının sınırlı kalması fen eğitiminin kalitesini de etkilemiştir.

3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli

Araştırma yöntemi olarak, nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim deseni çalışmaları genellikle bir olguyla ilgili kişisel deneyimleri genel bir düzeye getirmeyi amaçlar. Olgu bilim deseni, bireyin veya grupların bir olguyu deneyimlemesi sonucunda oluşturduğu anlamlara odaklanan yani bireyin anlık deneyimlerini, duygularını, düşüncelerini ve algılarını ifade etmektedir. Bir olguyu ya da bir psikolojik kavramı incelemek için uygun bir yöntemdir. Bu yöntemin amacı, bireyin veya grupların deneyimlerini irdelerken, olgunun veya durumun özünü ortaya çıkarmak ve hakkında genel bir anlayış oluşturmaktır (Ceylan Çapar ve ark., 2022; Kandemir ve ark., 2017).

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseninin seçilmesinin nedeni; araştırma amacının fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi döneminde karşılaştıkları sorunlara yönelik görüşlerinin belirlenmesinin amaçlanmasıdır. Bu sebeple pandemi sürecinde yaşadıkları deneyimler derinlemesine incelenmiştir ve içerik analizi yapılmıştır.

3.2 Katılımcılar

Araştırmada olgu bilim deseni araştırma yöntemi ile veriler toplanmıştır. Olgu bilim deseni kullanılan araştırmalarda etkili bir katılımcı grubu oluşturmak araştırma sonunda başarılı sonuçlar elde edilmesi için önemlidir. Katılımcı grubu, farklı bakış açılarına sahip bireylerin bir araya gelerek deneyimlerini paylaşması ile olgu üzerinde derinlemesine analiz gerçekleştirmek için oluşturulmalıdır. Araştırmamızda katılımcı grubunun bir araya gelmesinde kolay ulaşılabilirlik ve uygunluk kriterleri göz önünde bulundurulmuştur (Yıldırım ve Şimşek; 2013). Araştırmanın grubu, Iğdır ilinde devlet okullarında görev yapan ve aktif olarak çalışmayan 12 Fen Bilgisi öğretmeninden gönüllü örnekleme yöntemi ile oluşturulmuştur. Verilerin toplanması için araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerine 10 sorudan oluşan araştırma formu, gönüllülük esasına dayalı olarak, kolay ulaşılabilir şekilde e-posta yoluyla yöneltilmiş ve çalışma çevrimiçi olarak tamamlanmıştır. Araştırma formları EK1, EK 2, EK 3 ve EK 4'te verilmiştir. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin kişisel bilgilerine ilişkin veriler Çizelge 3.1'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1 Katılımcıların Kişisel Bilgilerine İlişkin Veriler

| | Frekans(f) | Yüzde(%) |
|-----------------|------------|----------|
| Cinsiyet | | |
| Kadın | 6 | 50 |
| Erkek | 6 | 50 |
| Yaş | | |
| 25-30 | 3 | 25 |
| 31-40 | 9 | 75 |
| Toplam | 12 | 100 |

Çizelge 3.1 incelendiğinde; katılımcıların 6 (%50)'sı kadın, 6 (%50)'sı erkektir. Katılımcıların yaş aralığı 25-40 arasındadır. 25-30 yaş arası olanlar 3 (%25) kişi, 31-40 yaş arası olanlar ise 9 (%75) kişidir. Katılımcıların 11 (%91,6)'i devlet okullarında çalışmakta, 1 (%8,3)'i aktif olarak çalışmamaktadır.

3.3 Verilerin Toplanma Araçları

Bu araştırmada veriler, katılımcılara gönderilen görüşme formu aracılığıyla elde edilmiştir. Görüşme formu iki ana bölümden oluşturulmuştur. İlk bölümde katılımcıların kişisel bilgilerinin açıklanmasının beklendiği altı soruya yer verilmiştir. İkinci bölümde ise katılımcıların Covid-19 pandemisi döneminde karşılaştıkları sorunlara yönelik görüşlerinin belirlenmesine yönelik on açık uçlu sorulardan oluşturulmuştur. Bu sorularda “neden”, “nasıl”, “örnek veriniz”, “ayrıntılı olarak bahsediniz”, “açıklayınız” gibi yaklaşımlarla olgu ve olaylar hakkında derinlemesine bilgi toplama amaçlanmıştır.

3.4 Verilerin Toplaması

Araştırmanın verilerinin toplanabilmesi için oluşturulan sorular, “Canva” uygulaması aracılığıyla form haline getirilmiştir. Daha sonra araştırma formu katılımcılara e-posta yoluyla link olarak gönderilmiştir. Gönüllük esasıyla araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerince araştırma formunda yer alan sorulara cevap verilmesi ile veriler elde edilmiştir. Araştırma verileri 2023 yılının Eylül ayı içerisinde toplanmıştır.

3.5 Verilerin Analizi

Araştırma verileri, araştırma formunda yer alan cevaplara içerik analizi yöntemi uygulanarak elde edilmiştir. Araştırma formunda yer alan katılımcıların cevapları kendi aralarında benzerliklerine göre sınıflandırılmış ve gruplandırılmış

kodlar oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan katılımcıların kimliklerinin gizli tutulmuştur. Katılımcıların gerçek isimleri yerine kodlar kullanılmıştır. Buna göre katılımcılar K1, K2, K3... şeklinde kodlanmıştır. Elde edilen araştırma verileri, benzeri araştırmalarda sıklıkla kullanılan içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, tablo hazırlama, sınıflandırma, hesaplama, sayısal verileri grafiğe dönüştürmede kolaylık sağlamak amacıyla Microsoft Excel programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu cevaplar detaylı olarak değerlendirilmiş ve katılımcıların yanıtlarını yansıtan kodlar Çizelge 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, ve 4.5'te gösterilmiştir. Oluşturulan kodlar kendi aralarında gruplanmış, temalar ve alt temalar oluşturulmuştur. Son olarak veriler, birbiriyle ilişkili temaları ve kodları yorumlayarak sonuçlandırılmıştır.

3.6 Geçerlik ve Güvenirlilik

Alan uzmanı görüşme formundaki soruları inceleyerek formun kapsam (içerik) geçerliğine sahip olduğu kanısına varmıştır. Başka bir alan uzmanından, dışarıda tema kalmayacak biçimde aynı temaları kavramsal kategorilerle karşılaştırmalar istenmiştir. Araştırmacıların yapmış olduğu karşılaştırmalar ile alan uzmanının yapmış olduğu karşılaştırmalar arasındaki tutarlılık kontrol edilmiştir. Görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları karşılaştırmalar yapılarak tespit edilmiş ve araştırmanın güvenilirliği Miles ve Huberman'ın (1994) Güvenirlilik=görüş birliği (görüşbirliği+görüş ayrılığı)*100 formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Miles ve Huberman (1994)'a göre kodlayıcılar arasında görüş birliğinin en az %80 olması beklenmektedir. Kodlayıcılar arasında uygulanan Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik formülü sonucu %87 olarak tespit edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmada Covid-19 pandemisi sürecinde ortaokul düzeyinde görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde karşılaştıkları sorunları belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin yöneltilen sorulara verdikleri yanıtlardan elde edilen veriler çizelgeler halinde verilmiştir. Aynı zamanda yanıtlar arasından seçilen çeşitli alıntılarla katılımcıların verdiği yanıtları daha iyi açıklamak amaçlanmıştır.

4.1 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde Sahip Oldukları Ön Bilgilerin Belirlenmesi

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerine araştırma formunun ikinci bölümünde ilk soru olarak “Uzaktan eğitim öncesinde salgın hastalık ve pandemi kavramları ile ilgili ön bilgileriniz nelerdi? Bu konuda daha önce bilgiye sahipseniz bildiğiniz pandemi örneklerini belirtiniz.” şeklinde bir soru yöneltilmiştir. Fen bilgisi öğretmenlerinin vermiş olduğu cevaplar incelenmiş ve Çizelge 4.1’de veriler kodlanmış olarak sunulmuştur.

Çizelge 4.1 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde Sahip Oldukları Ön Bilgiler

| Ana Tema | Alt Temalar | Frekans (f) | Kodlar | Frekans (f) |
|--|--|-------------|-----------------|-------------|
| Salgın Hastalık ve Pandemi Kavramları Hakkında | Salgın hastalık ve/veya pandemi hakkında bilgiye sahiptim. | 6 | *Kara Veba | 5 |
| | | | *Domuz Gribi | 5 |
| | | | *Kolera | 4 |
| | Salgın hastalık ve/veya pandemi hakkında bilgiye sahip değildim. | 6 | *Sars | 3 |
| | | | *İspanyol Gribi | 2 |
| | | | *AIDS | 2 |
| | | | *Kuş Gribi | 2 |
| | | | *Verem | 1 |

Bu bölümde, Covid-19 pandemisi sebebiyle başlayan uzaktan eğitim öncesinde salgın hastalık ve pandemi kavramları ile ilgili ön bilgilerinin ne düzeyde olduğu belirlenmek amaçlanmıştır. Bu nedenle ana tema “Salgın hastalık ve Pandemi kavramları hakkında” olarak belirlendi. Verilen yanıtlar ile oluşturulan Çizelge 4.1 incelendiğinde; Salgın hastalık ve pandemi hakkında bilgiye sahiptim (f=3), Yalnızca salgın hastalık hakkında bilgiye sahiptim (f=3), Yalnızca pandemi hakkında bilgiye

sahiptim (f=0), Salgın hastalık ve/veya pandemi hakkında bilgiye sahip değilim. (f=6) olarak ifade ettikleri görülmektedir. Pandemi ya da salgın hastalık ile ilgili bilgisi olan katılımcılar; Kara Veba (f=5), Domuz Gribi (f=5), Kolera (f=4), Verem (f=1), İspanyol Gribi (f=2), AIDS (f=2), Sars (f=3), Kuş Gribi (f=2) kodlarıyla bildikleri pandemileri açıkladıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra katılımcılar pandemi etmeni olmayan Sıtma (f=1), Çiçek Hastalığı (f=1) kodlarını pandemi olarak belirttikleri de görülmektedir. Ancak belirtilen hastalıklar pandemi olmaması sebebi ile, pandemi hakkında bilgiye sahip değilim kategorisinde değerlendirilmektedir. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin verdiği yanıtlardan bazıları şu şekildedir;

“Uzaktan eğitim öncesinde salgın hastalık ve pandemi ile ilgili fazla bilgim yoktu. Ama genel olarak bildiğim bazı pandemiler vardı.” (K2)

“Salgın hastalık kavramını biliyordum ama pandemi kavramını uzaktan eğitim döneminde öğrendim. Daha öncesinde bildiğim bir pandemi örneği yoktu.” (K4)

“Pandemiden önce salgın hastalıkların bu derecede tüm toplumu etkileyecek gerçeğiyle yüzleşmemiştim sanırım.” (K6)

“Salgın Hastalık kavramı bir hastalığın belirli bir bölgeyi, bir alanı ya da ülkeyi etkileyen hastalıktır. Pandemi kavramı ise dünyada birden fazla ülkeyi etkileyen salgın hastalıktır.” (K10)

“Sağlık derslerinden ve sosyal hayattan öğrendiğim şekliyle bilgi sahibiydim.” (K12)

4.2 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgilerinin Belirlenmesi

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerine araştırma formunun ikinci bölümünde ikinci soru olarak “Covid-19 pandemisi sürecinin başlaması ile uzaktan eğitime yönelik bilgileriniz nelerdi ve uzaktan eğitime bakış açınız nasıldı? Ayrıntılı olarak bahsediniz.” şeklinde bir soru yöneltilmiştir. Fen bilgisi öğretmenlerinin vermiş olduğu cevaplar incelendi ve Çizelge 4.2’de veriler kodlanmış olarak sunulmuştur.

Çizelge 4.2 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgilerinin Belirlenmesi

| Ana Tema | Alt Temalar | Frekans (f) | Kodlar | Frekans (f) |
|--|---|-------------|------------------------------|-------------|
| Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgiler ve Bakış Açıları Hakkında | Uzaktan eğitim ile ilgili bilgiye sahiptim. | 7 | *Pandemi | 7 |
| | | | *Alternatif eğitim | 4 |
| | Uzaktan eğitim ile ilgili yeterli bilgiye sahip değildim. | 5 | *Yaygın olmayan | 3 |
| | | | *Kullanışlı/Avantajlı eğitim | 3 |
| | | | *Bağımsız eğitim | 2 |

Çizelge 4.2 incelendiğinde, araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun (f=7) uzaktan eğitim ile ilgili bilgiye sahip oldukları, yanıtlar içerisinde oluşturulan en yaygın kodun ise pandemi (f=7) olduğu görülmüştür. Bununla birlikte uzaktan eğitim ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadığını bildiren katılımcılar (f=5) ve alternatif eğitim (f=4), bağımsız eğitim (f=2), yaygın olmayan (f=3), kullanışlı/avantajlı eğitim (f=3) kodlarıyla yanıtlar açıklanmıştır. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin verdiği yanıtlardan bazıları şu şekildedir;

“Uzaktan eğitim zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrenenin ve öğreticinin bir araya gelmeden tamamıyla sanal ortam üzerinde gerçekleştirilen bir eğitim sistemidir.” (K1)

“Uzaktan eğitimin başarılı olmasını umuyordum ama maalesef başarı sağlanmadı.”(K2)

“Öğrencilerimizin çoğunun sosyoekonomik düzeyi düşük seviyedir. Dolayısıyla pandemi ile başlatılan uzaktan eğitim süreci kurumumdaki öğrenciler arasında fırsat ve imkân eşitliliğini sağlayamadığını düşünüyorum.” (K3)

“...pandemiyle öğrencilerinde aktif olarak derse uzaktan katılımlarıyla daha etkin ve kullanışlı bir eğitim olduğunu anlamış oldum.” (K6)

“Öncesinde bilgi sahibi olduğum bir metot değildi.” (K7)

“Uzaktan eğitimin çok yetersiz olduğunu düşünüyorum.” (K9)

“...uzaktan eğitim beni ilk başlarda tedirgin etti.” (K11)

4.3 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Problemler

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerine araştırma formunun ikinci bölümünde üçüncü ve sekizinci sorular arasında, fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitim ile gerçekleştirdikleri derslerde ve genel olarak uzaktan eğitimin yaşattığı olası sorunların belirlenmesi amaçlanarak altı soruya yer verilmiştir. Bu bağlamda aşağıdaki sorulara cevap arandı:

- *Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde ders işleme durumunuzda herhangi bir değişiklik yaşadınız mı? Yaşadığınız değişimleri nasıl değerlendirirsiniz?*
- *Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde öğrencilerinizin canlı derslerinize katılma durumu, tutumları, derse olan ilgileri nasıldı? Bu konu hakkındaki düşüncelerinizi detaylıca açıklayınız.*
- *Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde canlı ders vermek için kullandığınız internet programları nelerdir? Bu konuda yaşadığınız sorunlar nelerdir?*
- *Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde canlı derslerinizde kullandığınız yöntem ve teknikler, ders materyalleri nelerdir? Ayrıntılı olarak bahsediniz.*
- *Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde kullandığınız mekan, zaman ve zaman yönetimine yönelik görüşleriniz nelerdir? Ayrıntılı olarak bahsediniz.*
- *Uzaktan eğitim sürecinde meslektaşlarınızla iletişiminiz, bilgi ve deneyim paylaşımınız nasıldı? Ayrıntılı olarak bahsediniz.*

Araştırmanın bu bölümünde, katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimde ders işleme durumlarında yaşadığı değişiklikler, öğrencilerin canlı derslerdeki tutumları, canlı derslerde kullanılan internet programları, canlı derslerde kullandıkları yöntem ve teknikler, ders esnasında zaman ve mekan ile ilgili görüşleri ve meslektaşları ile olan iletişimleri, paylaşımları ile ilgili sorun yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin yanıtları temalar şeklinde gruplandırılarak Çizelge 4.3'te sunulmuştur.

Çizelge 4.3 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Problemler

| Ana Tema | Alt Temalar | Frekans (f) | Kodlar | Frekans (f) | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|---|---|--------------------|---|
| Fen Eğitiminde Yaşanan Değişimler Hakkında | Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde derslerin işleme yöntemlerinde değişiklik yaşadım. | 11 | *Öğrencilerin derse aktif katılmaması | 4 | | | |
| | | | *Öğrencilerde katılım düşüklüğü | 3 | | | |
| | | | *Öğrencinin dikkatini ve ilgisini çekememek | 3 | | | |
| | | | *Öğrenci ile iletişimin zorluğu | 3 | | | |
| | | | *Bilgisayar kullanımı | 2 | | | |
| | | | *Öğrencilerde motivasyon düşüklüğü | 2 | | | |
| | | | *Görsel materyal eksikliği | 2 | | | |
| | | | *Dersin düz, teorik olarak anlatımı | 1 | | | |
| | | | *Çevrimiçi deneyler | 1 | | | |
| | | | | Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde ders işleme durumumda değişiklik yaşamadım. | 1 | | |
| Öğrencilerin Canlı Derslere Katılımı Hakkında | Öğrencilerin derse katılımını yeterli buldum. | 5 | | | | | |
| | | | Öğrencilerin derse olan tutumları/ilgisi ile ilgili problem yaşamadım. | 6 | | | |
| | | | Öğrencilerin derse katılımı yeterli değildi. | 7 | *Öğrencilerin bilgisayara/internete erişememesi | 6 | |
| | | | | | *Derslere katılım düşüklüğü | 4 | |
| | | | Öğrencilerin derse olan tutumları/ilgisi düşüktü. | 4 | *Öğrencilerde isteksizlik | 6 | |
| | | *Öğrencilerin derse aktif katılmaması | 4 | | | | |
| <u>Uzaktan Eğitim Programları:</u> | | | | | | | |
| Canlı Ders İçin Kullanılan Programlar Hakkında | Canlı dersler sırasında internet programları kullandım. | 11 | *Zoom | 7 | | | |
| | | | *Google Dokümanlar | 5 | | | |
| | | | *EBA | 5 | | | |
| | | | *Sanal Laboratuvar | 2 | | | |
| | | | *Skype | 1 | | | |
| | | | *Morpa Kampüs | 1 | | | |
| | | | *İnteraktif Kitaplar | 1 | | | |
| | | | <u>Web 2.0 Tasarım Araçları:</u> | | | | |
| | | | | | | *Canva | 2 |
| | | | | | | *Crocodile Physics | 1 |
| | | | *Crocodile Chemistry | 1 | | | |
| | | | *Quizlet | 1 | | | |

Çizelge 4.3 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Problemler (devamı)

| | | | | |
|---|---|--|----------------------------------|---|
| | | *Google Classroom | 1 | |
| | | *Skyview | 1 | |
| | | *Kahoot | 1 | |
| | | *Youtube | 1 | |
| | | *Quizzy | 1 | |
| | Canlı dersler sırasında internet programları kullanmadım. | | 1 | |
| Yöntem ve Materyaller Hakkında | Canlı derslerinizde kullandığımız yöntem ve teknikler | *Öğrenci ile karşılıklı iletişim, soru cevap | 6 | |
| | | *Modelleme, deney | 4 | |
| | | *Düz anlatım | 4 | |
| | | *Beyin fırtınası | 4 | |
| | | *Gösterip yaptırma | 3 | |
| | | | *Araştırma-sorgulama, Ödev verme | 3 |
| | Canlı derslerinizde kullandığımız materyaller | *İnternet Programları | 7 | |
| | | *Canlı ders | 4 | |
| | | *Dokümanlar (slayt, kitap vb.) | 3 | |
| | | *EBA | 3 | |
| *Kağıt-kalem | | 2 | | |
| | Cevap yok. | | 1 | |
| Mekân ve Zaman Hakkında | Derslerin işlendiği mekân ve zaman ile ilgili bir sorun yaşadım. | *Sistemden kaynaklanan kesintiler | 2 | |
| | | *İnternet bağlantısı | 2 | |
| | | *Öğrencilerin derse zamanında girmemesi | 2 | |
| | | | *Öğrencilerle iletişim kuramama | 1 |
| | | | *Dersi sabote etme | 1 |
| | | | *Elektrik kesintisi | 1 |
| Meslektaşlarla İletişim Hakkında | Derslerin işlendiği mekân ve zaman ile ilgili bir sorun yaşamadım. | | 6 | |
| | | | 6 | |
| | Meslektaşlarımız iletişim, bilgi ve deneyim paylaşımında sorun yaşadım. | *İletişimsizlik | 2 | |
| | | *Bilgi ve deneyimlerini paylaşmama | 1 | |
| Meslektaşlarımız iletişim, bilgi ve deneyim paylaşımında sorun yaşamadım. | | 9 | | |
| | | 9 | | |
| | Cevap yok. | | 1 | |

Çizelge 4.3 incelendiğinde katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimde ders işleme durumlarında değişiklik yaşadığı belirtilmiştir (f=11). Ders işleme durumlarındaki

değişimlerde; Öğrencinin dikkatini ve ilgisini çekememek (f=3), Dersi düz, teorik olarak anlatımı (f=1), Görsel materyal eksikliği (f=2), Çevrimiçi deneyler (f=1), Bilgisayar kullanımı (f=2), Öğrencilerde katılım düşüklüğü (f=3), Öğrencilerin derse aktif katılmaması (f=4), Öğrencilerde motivasyon düşüklüğü (f=2), Öğrenci ile iletişimin zorluğu (f=3) ile ilgili sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin verdiği yanıtlardan bazıları şu şekildedir;

“Öğrencinin dikkatini ilgisini yüksek tutmak konusunda biraz zorluklar yaşanmıştır.” (K1)

“Fen dersini görsele ve materyale dayalı bir ders olduğu için işlenmesi baya zor oldu ve dersin anlatılması zor oldu. Fen dersleri sadece düz anlatılması öğrencilerin anlamasının zorlaştırdı. Fen Bilimleri dersini kısıtlı imkânlarla verimliliği düşürdü.” (K2)

“Ders anlatırken deneylerden ve modellerden çokça faydalandığım için uzaktan eğitim benim için zor oldu.” (K4)

“Uzaktan eğitim bunu biraz daha bilgisayar pratikliği açısından hızlandırmış olabilir.” (K6)

“Herhangi bir değişiklik yaşamadım. Normal süreçte de öğrencilerle karşılık olarak aktif bir şekilde ders işliyorduk pandemiyle bu derse katılım sürecini sadece uzağa taşımış olduk.” (K8)

Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin öğrencilerin canlı derslere katılımı hakkındaki görüşleri; Öğrencilerin derse katılımını yeterli buldum (f=5), Öğrencilerin derse katılımı yeterli değildi (f=7), Öğrencilerin derse olan tutumları/ilgisi ile ilgili problem yaşamadım (f=6), Öğrencilerin derse olan tutumları/ilgisi düşüktü (f=4) şeklinde olmuştur. Yanıtlarda belirtilen sorunlardan en yaygını; Öğrencilerde isteksizlik (f=6) ve Öğrencilerin bilgisayara/internete erişememesi (f=6) olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda Derslere katılım düşüklüğü (f=4) ve Öğrencilerin derse aktif katılmaması (f=4)'da fen bilgisi öğretmenlerince öğrencilerin canlı derslere katılımında yaşanan sorunlar olarak belirtilmiştir. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin verdiği yanıtlardan bazıları şu şekildedir;

“Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde öğrencilerinizin derslere katılımı yok denecek kadar azdı. Çünkü öğrencilerimizin maddi imkânları yoktu tablet ve internet yoktu.” (K5)

“...Derse tutumları ise uzaktan yeni bir platform olduğu için, yeni karşılaştıkları durum olduğu için ve devam-devamsızlık muallâkta olduğu için öğrenciler tarafından ciddiye alınmıyordu.” (K7)

“İnternet bağlantısı ve tableti-bilgisayarı olmayan öğrencilerimizin sayısı bölge şartları sebebiyle fazlaydı. Ancak fen dersimiz olacağı zaman çocuklarımdan elinde imkânı olanların hiçbiri dersi kaçırmadı diyebilirim.” (K10)

“Uzaktan eğitim derslerinde olumlu tutum sergileyen yani kısıtlı imkânlar da dersle ilgili soru soran, anlamaya çalışan öğrenci %5 -%10 arasında değişiyordu. Öğrencilerin dikkatini çekmek bu süreçte zor oldu.” (K11)

“Konuyu anlayıp anlamadıklarını ve ya konu ile ilgili bir soruyu sorduğumda dersten çıkıp mesaj atıyorlardı “hocam net çekmiyor “ diye. Disiplin açısından çok verimli olduğunu söyleyemem. İmkânsızlıklar nedeniyle sınıfın büyük çoğunluğu derse girmiyordu.” (K12)

Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin canlı dersler için kullanılan programlara yönelik yanıtları incelendiğinde; büyük çoğunluğu (f=11) canlı dersler sırasında internet programlarından yararlandığını ancak yine çoğunluğun İnternet bağlantısı (f=7)’nda sorun yaşadığı, İnternet altyapısı (f=3), Sistemden kaynaklanan kesintiler (f=3), kullanılan bilgisayar programları (f=1), Ders süresinin yetersizliği (f=1) ile ilgili sorunlar yaşadığı belirtilmiştir. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin kullandığı programlar listelendiğinde; *Google dokümanlar (f=5), Sanal Laboratuvar (f=2), Crocodile Physics (f=1), Crocodile Chemistry (f=1), EBA (f=5), Zoom (f=7), Skype (f=1), Morpa Kampüs (f=1), Canva (f=2), İnteraktif Kitaplar (f=1), Quizlet (f=1), Google classroom (f=1), Skyview (f=1), NasaTV (f=1), Kahoot (f=1), Youtube (f=2), Quizzy (f=1)* şeklindedir.

“En büyük sorun alt yapı yeterli kadar internetin iyi çekmemesi ve öğrencilerinde internet alt yapısının yetersiz olması.” (K1)

“...gayet akıcı donmadan ders işleyebiliyorduk eksi noktası ders sürelerinin kısalığıydı onu da birkaç dakika daha ayırarak yeni bir ders sayfası açarak halletmiş olduk.” (K6)

Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimde en çok kullandıkları öğretim yöntemlerinin; Öğrenci ile karşılıklı iletişim, soru-cevap (f=6), Düz anlatım (f=4), Canlı ders (f=4), Beyin fırtınası (f=4), Modelleme, deney (f=4), Gösterip yaptırma (f=3), Araştırma-sorgulama, Ödev verme (f=3) olduğu görülürken, en çok kullandıkları materyallerin; İnternet Programları (f=7), Dokümanlar (slayt, kitap vb.) (f=3), EBA (f=3), Kağıt-kalem (f=2) olduğu görülmüştür. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin verdiği yanıtlardan bazıları şu şekildedir;

“Sanal ortamda olduğumuzdan dolayı yüz yüze deney yapma fırsatımız olmadığından daha çok internet tabanlı dersler slayt üzerinden konu anlatımları sanal laboratuvarından konuya yönelik deneyler yaparak kâğıt kalem üzerinden çizimler ve hazırlanmış olan ders notlarıyla süreci ilerletmeye çalıştık” (K3)

“Genellikle soru-cevap, sunuş yoluyla anlatım yöntemlerini sık sık kullandım.” (K6)

Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin mekân ve zamanla ilgili görüşleri yarı yarıya, derslerin işlendiği mekân ve zaman ile ilgili bir sorun yaşamadım (f=6) ve derslerin işlendiği mekan ve zaman ile ilgili bir sorun yaşadım (f=6) şeklindedir. Yaşandığı belirtilen sorunlar ise; Sistemden kaynaklanan kesintiler (f=2), İnternet bağlantısı (f=2), Öğrencilerin derse zamanında girmemesi (f=2), Öğrencilerle iletişim kuramama (f=1), Dersi sabote etme (f=1), Elektrik kesintisi (f=1) şeklindedir.

“Örgün eğitim olmadığından mekân ve zaman yönetiminde kısıtlılık yaşandığını düşünmüyorum. Herkes bulunduğu ortamda bilgisayar başında derslere aktif olarak katılım sağlamıştır.” (K1)

“Online derslerde zaman yönetiminde ilk 20 dakikayı dersi sunuş yolu ile anlatırdım geriye kalan 20 dakikayı da çocuklara sorular sorarak ya da akılı soru bankalarında soru çözerek verimli kullanmaya dikkat ederdim.” (K4)

Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun (f=9) meslektaşlarıyla ile sorun yaşamadığı görülmüştür. Sorun yaşayan iki fen bilgisi öğretmenin iletişimimsizlik (f=2) ve bilgi ve deneyimlerini paylaşmama (1) konusunda sorun yaşadıkları belirtilmiştir.

“Uzaktan eğitim sürecinde meslektaşlarımla iletişim halinde olurdum. Onların kullandığı farklı bir materyal, internet ağı, farklı bir yöntem ve teknik ya da öğrenciye fayda sağlayacak bir durum varsa bunu kullanmaya çalışırdım. Aynı şekilde bende kendi deneyimlerimi onlara aktarırdım bundan verim alırdık.” (K5)

Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi sürecinde uygulanan uzaktan eğitim sürecinin fen eğitimine olan olumlu veya olumsuz etkilerini belirtmeleri istenmiştir. Buna göre verilen yanıtlar Çizelge 4.4 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.4 Uzaktan Eğitim Sürecinin Fen Eğitimine Olumlu ve Olumsuz Etkileri

| Ana Tema | Alt Temalar | Kodlar | Frekans (f) |
|--|-------------|---|-------------|
| Uzaktan Eğitim Sürecinin Etkileri Hakkında | Olumlu | *Bireysel ve bağımsız eğitim | 4 |
| | | *Öğrencilerin teknoloji ile iç içe olmaları | 3 |
| | | *Geniş kitlelere eğitim verilebilmesi | 2 |
| | | *Deneyler açısından güvenli | 2 |
| | | *Tecrübe kazanma | 2 |
| | | *Kaynakların çeşitliliği ve erişim kolaylığı | 2 |
| | Olumsuz | *Zamandan tasarruf | 2 |
| | | *Dersin materyallerinin ve deneylerinin tamamlanamaması | 7 |
| | | *Öğrencilerle iletişim güçlüğü | 5 |
| | | *Sosyal açıdan kısıtlanma | 5 |
| | | *Öğrencilerin isteksizliği | 4 |
| | | *Derslerin verimsiz geçmesi | 3 |
| | | *Fırsat eşitsizleri | 3 |
| | | *Bağlantı sorunları | 3 |

Çizelge 4.4 incelendiğinde katılımcı fen bilgisi öğretmenlerine göre; Geniş kitlelere eğitim verilebilmesi (f=2), Öğrencilerin teknoloji ile iç içe olmaları (f=3), Bireysel ve bağımsız eğitim (f=4), Deneyler açısından güvenli (f=2), Tecrübe kazanma (f=2), Kaynakların çeşitliliği ve erişim kolaylığı (f=2), Zamandan tasarruf (f=2) ile ilgili olumlu yönde etkilendiği görülmüştür.

“Uzaktan eğitimin kalabalık gruplara eğitim verilebilmesi, düşük maliyet gerektirmesi, öğrenci serbestliğini, bireysel ve bağımsız öğrenmeyi sağlaması, sınırlı ve kapalı alan zorunluluğu gerektirmemesi, kişisel öğrenme sorumluluğu kazandırması gibi olumlu yönleri bulunmaktadır.” (K1)

“...güvenlik bakımından tehlike oluşturabilecek deneyleri sanal deneyler aracılığıyla güvenli bir şekilde yaptık.”(K3)

“...öğretmenlerin teknolojik ve bilişim yönünden daha fazla uzmanlaşmasını, öğrencilerimizin internet ve teknolojiyi verimli kullanma algılarının gelişmesi, sınıf ortamında uygulanamayacak yöntem ve deneysel etkinliklerinin daha kolay uygulanabilirliği olarak sayabilirim.” (K7)

“Kullanılabilecek çoğu teknolojik araç ve gereçlerin kullanımını öğrenme, Uzaktan eğitimle ilgili tecrübe kazanılması, fen eğitiminde öğrencilere bireysel öğrenme ortamları sunulması ve kaynaklara kolaylıkla ulaşabilme gibi olumlu yönleri olduğunu söyleyebilirim.” (K9)

“Olumlu yönleri hasta olan öğrencilerime bile bu yöntemle ulaşma onların dersten geri kalmaması artısı oldu.” (K12)

Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerine göre uzaktan eğitim sürecinin fen eğitimine olumsuz etkileri ise; Derslerin verimsiz geçmesi (f=3), Öğrencilerin isteksizliği (f=4), Fırsat eşitsizleri (f=3), Öğrencilerle iletişim güçlüğü (f=5), Dersin materyallerinin ve deneylerinin tamamlanmaması (f=7), Bağlantı sorunları (f=3), Sosyal açıdan kısıtlanma (f=5) olarak belirtilmiştir. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin verdiği yanıtlardan bazıları şu şekildedir;

“Fen bilimleri dersi görsel, deney ve materyalle bağlı anlatılacak bir ders olduğu için uzaktan eğitimle anlatılması hem zor hem de öğrencinin anlaması zor olduğu için bu konuda bayağı olumsuz etkilendi.” (K2)

“Uzaktan eğitim sürecinin fen dersine olumlu etkiler olduğunu düşünmüyorum. Deney ve etkinliklerle işlenmesi gereken bir ders çünkü.”(K4)

“Olumsuz yön olarak bulunduğum bölgede çoğunlukla internete erişimi sağlanamıyor, öğrencilerin bilgisayarını olamayabiliyor onu da geçtim öğrencilerin akıllı telefonları bile yoktu.” (K8)

“...açıkçası kendim için söylüyorum bunu. Eğitimde her zaman dokunmanın göz temasının önemini vurgulamışumdır bunu da uzaktan sağlayamayacağımız için eksi yön olarak değerlendirebilirim.”(K10)

“Olumsuz olarak ise okula ve fen dersine olan ilginin azalması ve akranlar ile etkili iletişimin zayıflaması örnek verilebilir. ” (K11)

Araştırma formunun son sorusu olarak katılımcı fen bilgisi öğretmenlerine Covid-19 pandemisinin mesleki gelişimlerini hangi yönde etkilediği sorulmuştur. Buna göre Çizelge 4.5 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.5 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Sürecinde Mesleki Gelişimleri Hakkındaki Görüşleri

| Ana Tema | Alt Temalar | Frekans (f) | Kodlar | Frekans (f) |
|--------------------------|--|---|--|-------------|
| Mesleki Gelişim Hakkında | Uzaktan eğitim süreci mesleki gelişimimi olumsuz etkiledi. | 1 | *Öğrencilerle iletişim kuramama | 2 |
| | | | *Aktif olamama | 2 |
| | | | *Öğrencilerde oluşabilecek bilgi eksikliği | 1 |
| | | | *Mutsuz olma | 1 |
| | | | *Derslerin verimsiz geçmesi | 1 |
| | | Uzaktan eğitim süreci mesleki gelişimimi olumlu etkiledi. | 9 | |
| | Uzaktan eğitim süreci mesleki gelişimim açısından hem olumlu hem olumsuz etkiledi. | 2 | | |

Çizelge 4.5’te Covid-19 pandemisinin fen bilgisi öğretmenlerinin mesleki gelişimlerini hangi yönde etkilediği hakkındaki yanıtlarına bakıldığında, katılımcıların büyük kısmının (f=9) uzaktan eğitim sürecinin mesleki gelişimlerini olumlu yönde etkilediğini belirttiği görülmüştür. Bununla birlikte Covid-19 pandemisinin mesleki gelişimlerine olumsuz yönde etki verdiğini (f=1) belirten ve mesleki gelişimlerini hem olumlu hem olumsuz olarak etki etkilediğini (f=2) belirten katılımcılar olduğu görülmüştür. Fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi uzaktan eğitim sürecinde mesleki gelişimlerine; Öğrencilerle iletişim kuramama (f=2), Öğrencilerde oluşabilecek bilgi eksikliği (f=1), Aktif olamama (f=2), Mutsuz olma (f=1), Derslerin verimsiz geçmesi (f=1) sebepleriyle olumsuz yönde etki ettiğini belirtmiştir. Katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin verdiği yanıtlardan bazıları şu şekildedir;

“Özellikle imkânların kısıtlı olduğu bir dönemde Fen dersinin kısıtlı imkânlarla nasıl verimli hale getiririm bunu öğrendim.” (K2)

“Mesleki gelişimim olarak olumlu yönde etkilemiştir. Gerek yeni bilişim sistemlerinin kullanılmasında gerekli olan bilgi ve becerileri öğrenmemde veya var olan bilgilerimi güncellememde olanak sağladığını düşünüyorum.” (K3)

“Mesleki gelişimime uzaktan eğitim sürecinin olumlu etkileri olduğunu düşünüyorum. Daha öncesinde çevrimiçi ortamlarda eğitim vermek veya eğitim almak ile ilgili hiçbir tecrübem yoktu. Bu süreçle beraber farklı bölgelerde bulunan herkesle iletişim kurulabileceğini öğrendim.” (K5)

“Öğrencilere soru çözüm açısından daha etkili olduğunu düşünüyorum.” (K6)

“Pasif oturarak ekran karşısında uzun süreli eğitim; sınıftayken elimde olan özgürlüğümü ve aktif hareketli, yüz yüze çocuklarımla göz göze yapabildiğim şeyleri kısıtladığından beni sabırsız ve biraz da depresif bir kişiliğe doğru itti; mutsuz etti zaman zaman.” (K8)

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmada pandemi döneminde fen bilgisi öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlara yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Iğdır ilinde görev yapan 12 fen bilgisi öğretmeni gönüllü olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi sürecinde yaşadığı deneyimlerin derinlemesine incelenmesi için görüşleri olgu bilim deseni uygulanarak incelenmiştir.

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen araştırma bulguları özetlenmiş ve bu bulgular literatürdeki çalışmaların bulguları ile kıyaslanarak tartışılmıştır.

5.1 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Pandemi Öncesinde Sahip Oldukları Ön Bilgilere Dair Sonuçlar

Çalışmamıza katılan fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitim öncesinde salgın hastalık ve pandemi kavramları ile ilgili ön bilgilerinin ne olduğu sorulmuştur. Bulgular incelendiğinde Covid-19 pandemisi öncesinde katılımcıların %50'sinin salgın hastalık ve/veya pandemi hakkında bilgiye sahip olduğunu, %50'sinin ise bilgi sahibi olmadığını göstermektedir. Salgın hastalık ve pandemi hakkında bilgi sahibi olan fen bilgisi öğretmenlerinin en çok verdiği örnekler; kara veba, domuz gribi, kolera ve sars olarak belirlenmiştir. Buna göre katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin yarısının Covid-19 pandemisi öncesinde salgın hastalıklar ve pandemi hakkında ön bilgiye sahip oldukları söylenebilir.

Bakioğlu ve Çevik (2020) tarafından Covid-19 pandemisi sürecinde fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri belirlenmesi hakkında yaptıkları çalışmaya göre, katılımcıların %52'sinin pandemi hakkında herhangi bir ön bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Pandemi hakkında ön bilgiye sahip olan katılımcıların en çok verdikleri pandemi örnekleri ise sars, veba, ebola ve İspanyol gribi olarak listelenmiştir. Katılımcıların verdiği örneklerin çalışmamızda belirlenen örneklerle benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Buna göre Covid-19 pandemisi öncesinde öğretmenlerin salgın hastalıklar ve pandemiler hakkında farklı düzeylerde bilgiye sahip oldukları görülmektedir.

5.2 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Bilgilerine Dair Sonuçlar

Çalışmamıza katılan fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi öncesinde uzaktan eğitime yönelik bilgilerinin ne olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır. Buna göre katılımcıların büyük çoğunluğunun (%58.3) uzaktan eğitim ile ilgili bilgiye sahip olduğu belirlenmiştir. Uzaktan eğitimi en çok; pandemi, alternatif eğitim ve yaygın olmayan şeklinde ifade ettikleri görülmüştür.

Özçelik (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları sorunlar ve görüşleri araştırılmıştır ve katılımcıların %60'ının uzaktan eğitim ile ilgili bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir.

Mirdayanti ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada; katılımcı öğretmenlerin %75'inin Covid-19 pandemisi öncesinde uzaktan eğitim hakkında temel bilgiye sahip olduklarını, %54.10'unun ise uzaktan eğitim ile ilgili deneyimlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

De la Garza López (2023) pandemi öncesinde uzaktan eğitim ile ilgili verilen eğitimlerin ve öğretmenler arasında teknoloji tabanlı öğrenmenin yetersiz olduğu belirtmiştir.

Covid-19 pandemisi öncesinde, fen bilgisi öğretmenlerinin sınıflarda yüz yüze etkileşime dayanan geleneksel bir eğitim yaklaşımına sahip olduğu bilinmektedir. Ayrıca temel hesaplamalar ve bazı görsel-işitsel teknolojilerle ders içeriklerinin desteklendiği bunun için öncelikle bilgisayar aracının kullanıldığı tespit edilmiştir (Klemer ve ark., 2023). Bununla birlikte, Covid-19 pandemisinin ortaya çıkmasıyla, uzaktan eğitime hızlı bir geçiş gerçekleşmiş ve hem öğretmenler hem de öğrenciler çevrimiçi ve senkronize eğitim modellerine uyum sağlamak zorunda kaldığı görülmektedir(Srisawasdi ve ark., 2023).

Chaus ve ark. (2022) fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitim hakkındaki bilgilerinin, eğitimlerine ve deneyimlerine göre değişmekle birlikte yapılan araştırmaların fen bilgisi öğretmenlerinin dijital bir eğitim ortamı konusunda yeterli eğitimden yoksun olduğunu gösterdiğini bildirmişlerdir.

Buna göre çalışmamızdaki bulguların literatürdeki çalışmalarla benzer sonuçlar gösterdiği görülmektedir.

5.3 Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Yaşadıkları Problemlere Dair Sonuçlar

Yapılan araştırma sonuçlarına göre çalışmamıza katılan fen bilgisi öğretmenlerinin Covid-19 pandemisiuzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları en büyük problemlerin; öğrencilerinin bilgisayara/internete erişememesi, öğrencilerindeki isteksizlik ile derslere aktif katılım göstermemeleri ve sistemden/internet bağlantısından kaynaklanan olumsuzluklar olduğu görülmektedir.

Bakioğlu ve Çevik (2020) uzaktan eğitim gerçekleştiren fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitimde yaşadıkları en büyük problemlerin teknolojiyle (bilgisayar, yazılım/donanım, internet bağlantısı vb.) ve öğrencilerle ilgili problemler olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öğrencilerle yaşanan sorunların öğrencilerin internete/bilgisayara erişememeleri, derslere katılımlarının düşük olması ve motivasyonlarının düşük olması şeklinde olduğunu belirlemişlerdir.

Bostan Sarıoğlan ve ark. (2020) tarafından yapılan uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin derslerde deney yapma ile ilgili görüşlerinin araştırıldığı bir çalışmaya göre; uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin deney yapmanın malzeme ve teknik eksiklikler sebebi ile zor olduğunu, ayrıca öğrencilerin motivasyonunun düşük olduğunu ve aktif katılımlarının yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Gabay ve ark. (2023) tarafından fen bilgisi öğretmenlerinin yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçişte yaşadıkları zorlukları araştıran bir çalışma yapılmış ve uzaktan eğitime geçiş sırasında yetersiz ekipman ve zayıf internet bağlantısı gibi zorluklarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler ve öğrencilerin çeşitli iletişim yöntemleri kullanarak bu sürece adapte oldukları bildirilmiştir.

Buna göre çalışmamızdaki bulguların literatürdeki çalışmalarla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamıza katılan fen bilgisi öğretmenlerinin yaklaşık %91.6'sının canlı dersler sırasında internet programları kullandığı veen çok kullandığı internet

programlarının; uzaktan eğitim programları olarak Zoom, Google Dokümanlar ve EBA olduğu, web programlarının ise Canva, Crocodile Physics/Crocodile Chemistry, Google Classroom ve Quizlet olduğu tespit edilmiştir.

Aina ve ark. (2023) tarafından yapılan araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin pandemi sırasında uzaktan eğitim için Whatsapp, Google Classroom ve diğer web programlarını kullandığı belirtilmiştir.

Taufiq ve ark. (2022) yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin pandemi sürecinde uzaktan eğitim için internet tabanlı bilgi teknolojilerini kullandığını ve böylece öğrencilerin motivasyonuna ve dersleri kavramasına katkıda bulduklarını bildirmişlerdir.

Špernjak (2021) pandemi sırasında uzaktan eğitim için fen bilgisi öğretmenlerinin Powtoon, Quizlet, Filmora gibi çeşitli internet programlarını kullandığını belirtmiştir.

Buna göre çalışmamızdaki bulguların literatürdeki çalışmalarla paralel sonuçlar gösterdiği söylenebilir.

Çalışmamıza katılan fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi sürecinde uzaktan eğitim için kullandığı yöntem ve teknikler incelendiğinde en çok; öğrenci ile karşılıklı iletişim, soru-cevap, modelleme, deney ve düz anlatım şeklinde olduğu belirlenmiştir. Canlı dersler için kullandıkları materyallerin ise internet programları, dokümanlar (slayt, kitap vb.) ve EBA olduğu görülmektedir.

Bakioğlu ve Çevik (2020), pandemi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitim için en çok kullandığı yöntemlerin soru-cevap, problem çözme ve düz anlatım olduğunu belirtmişler, en çok kullandıkları materyallerin ise dijital dokümanlar (slayt, deneme, kitap vb.), web programları ve erişim bilişim ağı olduğunu ifade etmişlerdir.

Pandemi sırasında fen bilimleri öğretmenleri, çalışmada belirtildiği gibi uzaktan eğitim yapmak için slayt sunumları, tartışmalar ve öğrenme değerlendirmeleri gibi çeşitli çevrimiçi programları kullandılar.

Wisanti ve ark. (2021) pandemi süresince fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitimi gerçekleştirmek amacıyla slayt sunumları, karşılıklı tartışmalar ve

çeşitli web uygulamaları kullandıklarını belirtmiştir. Bunlara ek olarak Januar ve ark. (2021) yaptıkları araştırmaya göre pandemi döneminde fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerle bir Whatsapp grubu aracılığıyla iletişim kurduklarını bildirmişlerdir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde bulguların çalışmamızdaki bulgularla benzer sonuçlar gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamıza katılan fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi sürecinde meslektaşlarıyla olan iletişimlerini incelendiğinde; katılımcıların yaklaşık %16.6'sının meslektaşlarıyla problem yaşadığı ve bunların iletişimsizlik ile bilgi ve deneyimlerini paylaşmama olduğu ortaya konmuştur. Bununla birlikte katılımcıların büyük çoğunluğunun meslektaşlarıyla problem yaşamadığı belirlenmiştir.

Bakioğlu ve Çevik (2020)'nin yaptığı çalışmaya göre, çalışmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun pandemi sürecinde meslektaşlarıyla herhangi bir sorun yaşamadığı görülmektedir.

Sajidan ve ark. (2021) pandemi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin meslektaşlarıyla iletişimde sınırlamalarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir.

Buna göre çalışmamızdaki bulguların literatürdeki çalışmaların bulgularıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

5.3.1 Uzaktan Eğitim Sürecinin Fen Eğitimine Olumlu ve Olumsuz Etkilerine Dair Sonuçlar

Covid-19 pandemisinin başlamasıyla eğitim sistemi şüphesiz etkilenmiş ve fen eğitimi de önemli ölçüde etkilemiştir. Fen eğitimi için uzaktan eğitime ani bir geçiş yaşanması öğrenciler ve öğretmenler açısından hem zorluklar hem de fırsatlar sunmuştur. Çalışmamıza katılan fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi sürecinde uzaktan eğitimin getirdiği olumlu ve olumsuz etkiler incelendiğinde; olumlu etkilerden en çok uzaktan eğitimin bireysel ve bağımsız eğitim sağlaması, öğrencilerin teknoloji ile iç içe olması, geniş kitlelere eğitim verilebilmesi ve deney açısından güvenilirlik sağlaması olarak sıralanmıştır. Olumsuz etkilerin ise en çok dersin materyallerinin ve deneylerinin tamamlanamaması, öğrencilerle iletişim güçlüğü, sosyal açıdan kısıtlanma ve öğrencilerin isteksizliği olarak sıralanmaktadır.

Bakioğlu ve evik (2020) tarafından yapılan bir çalışmada Covid-19 pandemisi surecinde uzaktan eğitimin öğretmenlik mesleğine katkıda bulunduğunu ve eğitim teknolojilerinin kullanımını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Kuşkonmaz (2011) yaptığı alışmadamobil öğrenme teknolojilerinin, zaman ve mekan kısıtlamalarını ortadan kaldırarak uzaktan eğitime önemli katkılar sağlayacağını belirtmiştir.

Canpolat ve Yıldıırım (2021) yaptıkları çalışmada, uzaktan eğitim surecinde öğretmenlerin öğrencilere kendi imkanlarında öğrenme olanağı vermesi, öğrenciler ile etkileşimi arttırması, canlı derslere sürekli erişimleri olması sayesinde dersleri tekrar etmelerini sağlaması, zengin ders içeriği ayrıca öğrencilerin düzeylerine uygun içeriklerin mevcut olması gibi olumlu etkiler deneyimlediğini belirtmişlerdir.

Bullo (2021) pandeminin, fen eğitimi açısından sınıflarda dijital teknolojilerin ve yenilikçi ğretim yöntemlerinin benimsenmesini hızlandırdığını belirtmiştir.

Dönmez (2021) tarafından yapılan çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerine göre uzaktan eğitimin en olumlu yönlerinin zaman ve mekan sınırlaması olmaması, bireysel eğitimi desteklemesi, bilgi teknolojilerinin eğitimde kullanılması ve uzaktan eğitimin maliyetinin yüz yüze eğitime göre daha az olması olduğu ortaya çıkmıştır. Olumsuz yönlerini ise uzaktan eğitime öğrencilerin düşük katılım gösterdiği, derslere plan ve hazırlık yapmanın daha fazla zaman aldığı, esnek yapısının öğrencilerin dikkatini dağıtması, ğretmen ve öğrencilerin sahip olduğu teknolojik araç gereçlerin yetersiz olması ve karşılaştıkları teknik sorunlar için yeterince destek sağlanmaması olarak belirtmiştir.

Buna göre fen bilgisi ğretmenlerinin pandemi surecinde uzaktan eğitimin mesleki gelişimlerine etkilerinin farklılıklar gösterdiği görülmektedir.

5.3.2 Fen Bilgisi ğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Surecinde Mesleki Gelişimlerine Dair Sonuçlar

Çalışmamızın son kısmı olan katılımcı fen bilgisi ğretmenlerinin uzaktan eğitim surecinde mesleki gelişimleri incelendiğinde, katılımcıların büyük çoğunluğunun (%75) uzaktan eğitim surecinden olumlu etkilendiği görülmektedir. Uzaktan eğitimin mesleki gelişimlerini olumsuz etkilediğini belirten katılımcılar bunu; öğrencileriyle iletişim kuramamaları, aktif olamamaları, öğrencilerde

oluşabilecek bilgi eksikliği, mutsuz olma ve derslerinin verimsiz geçmesi sebepleriyle açıklamışlardır.

Bakioğlu ve Çevik (2020) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmenlerine pandeminin mesleki gelişimlerini hangi yönde etkilediğini sormuşlar ve katılımcıların büyük çoğunluğunun olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Fen bilgisi öğretmenleri olumlu etkilenmelerinin sebepleri arasında; kendilerini geliştirme fırsatı bulmalarını, zor durumlarda da ders verebildikleri için kendilerine olan güven duygularının gelişmesini ve uzaktan eğitim süresinde daha az yorulduklarını ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Olumsuz olarak ise işe yaramama hissi, bilgi körelmesi yaşanması, herkesin farklı uygulama kullanması ve okula özlem duyma olarak cevapları belirtmişlerdir.

Sonuç olarak fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi döneminde uzaktan eğitime geçiş sırasında çeşitli zorluklarla karşılaştıkları ortadadır. Uzaktan eğitimin esnek ve erişilebilir olması ile ders içeriklerinin zengin olması belirlenen en olumlu yönleri olarak görülmektedir. Hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin kendi imkânlarında derslere erişebilmeleri, özellikle yoğun bir programı olan bireyler açısından avantajlı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca uzaktan eğitim öğretmenlerin, çevrimiçi bilgi teknolojilerinin sunduğu sınırsız ders içerikleriyle daha ilgi çekici ve güncel ders içerikleri sunmalarını sağlamaktadır. Yüksek kaliteli içerikler ve eğitim etkinliklerinin öğrencilerin ilgisi ve katılımı üzerinde genel olarak olumlu bir etki yarattığı görülmüştür. Ancak çevrimiçi derslerin öğretmen-öğrenci iletişimini kısıtlaması, etkili bir tartışma ortamı, işbirliği yapma ve sosyalleşme gibi becerilerin kazanılmasını kısmen önlemektedir.

Uzaktan eğitim gibi yeni bir eğitim modeline uyum sağlamanın zorluklarının göz ardı edilemez olduğu görülmektedir. Teknoloji açısından öğretmenlerin ve öğrencilerin aynı derecede imkânları bulunmamakta ve bazı durumlarda çevrimiçi dersler bu nedenle yetersiz kalmaktadır. Maddi imkânsızlıkların da getirdiği fırsat eşitsizlikleri nedeniyle bazı öğretmen ve öğrencilerin uzaktan eğitimden verim alamadığı ortadadır. Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin öğrendiklerini test etmek amacıyla değerlendirmeler yapılması, öğretmenlerin öğrencilerinin ilerlemelerini gözlemlenmeleri bir diğer zorluk olarak görülmektedir.

Tüm bulgular değerlendirildiğinde, uzaktan eğitimin esneklik ve içeriklere erişimde kolaylık sağlama gibi olumlu etkileri bulunmasına rağmen, öğretmenlerin ders içerik kalitesini sağlaması, öğrencilerle iletişimi kolaylaştırılması, teknolojik sorunları ön görme ve çözüm üretmeleri gibi sorunların dikkate alınması gerektiği görülmektedir. Çalışmamızın bulgularının, Covid-19 pandemisi ile yaşanan ani bir uzaktan eğitime geçişin getirdiği olumlu ve olumsuz yönlerden yararlanılması, bu faktörlerin dikkate alınarak daha planlı bir eğitim sistemi oluşturulması, gelecekte yaşanabilecek benzer kriz zamanlarında fen eğitiminin kalitesinin artırılması ve uzaktan eğitime sorunsuz bir geçiş sağlamak açısından faydalı olarak görülmektedir. Çalışmamızdaki katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin pandemi sürecinde yaşadıkları sorunların belirlenmesi, uzaktan eğitimle ilgili daha kapsamlı planlamaların yapılması, eğitim ve altyapı geliştirmelerinin gerekliliğinin önemini vurgulamaktadır.

Çalışmamızda ulaşılan sonuçların, gelecekte yapılacak olan çalışmalara ışık tutması beklenmektedir. Uzaktan eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmenlerinin sorunlarına ışık tutması bakımından çalışmamızın literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir. Ancak daha detaylı ve kapsamlı araştırma bulguları elde etmek için benzer çalışmaların yapılması faydalı olacaktır. Çalışmamızın sonuçlarından yola çıkarak, fen bilgisi öğretmenlerine gelecekte yaşanabilecek olası bir zorunlu uzaktan eğitim sürecinde yarar sağlayabilecek tavsiyeler şu şekilde sıralanabilir:

1. Uzaktan eğitim alanında teknolojik altyapının güçlendirilmesi gerektiği görülmektedir. Ayrıca eğitim araçlarının ve platformlarının (Zoom, Microsoft Teams, Google Classroom gibi) kullanımı hakkında hem öğretmenlerin hem öğrencilerin bilgi sahibi olması adına çeşitli eğitimler düzenlenmelidir. Uzaktan eğitime erişim imkanı olmayan öğretmenler ve öğrencilere internet bağlantısı ve cihaz erişimi gibi destekler sağlanmalıdır.

2. Uzaktan eğitimde kullanılan dijital içerikler ve kaynakların çeşitlendirilmesi, özellikle fen bilimleri derslerinde çevrimiçi kaynaklar ve interaktif materyaller gibi online kaynakların kullanımının yaygınlaştırılması, sanal laboratuvarlar ve deney simülatörleri kullanarak öğrencilerin uygulamalı deneyimler kazanmalarını sağlanmalıdır.

3. Yine ders içeriklerindeki karmaşık konuları basitleştirilmeli, konuları daha anlaşılır hale getirmek için kısa videolar, grafikler ve etkileşimli materyaller oluşturulmalıdır. Bunun için etkili ders planları ve etkinlikler hazırlanmalıdır. Öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına yardımcı olacak bireysel veya grup projeleri hazırlamaları teşvik edilmelidir.

4. Öğrencilerin uzaktan eğitime katılımlarını arttırmak amacıyla canlı dersler sırasında sorular sorulmalı, anketler yapılmalı ve tartışmalar düzenlenmelidir. Ayrıca düzenli olarak ödevler verilmeli ve öğrencilere geri bildirim sağlayarak gelişimleri takip edilmelidir.

5. Öğrencilerle ve velilerle düzenli olarak iletişim kurarak süreç hakkında bilgi verilmeli ve destek sağlanmalıdır. Aynı zamanda öğretmenler arası işbirliği yaparak en iyi uygulamalar paylaşılmalı ve sorunlar birlikte çözülmelidir.

6. Uzaktan eğitim sırasında öğrencilerle birebir fiziksel iletişim kurulamadığı göz önünde bulundurulduğunda, eğitim sürecini esnek tutarak farklı öğrenme hızlarını ve ihtiyaçları göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Ayrıca tekrarlar yapılarak özellikle öğrencilerin anlamadığı konular üzerinde durulmalıdır.

7. Son olarak; öğrencilerin ruhsal sağlıklarına dikkat edilmeli, gerekirse psikolojik danışmanlık hizmetleri sunulmalı veya öğrencilerin bu hizmetlere erişimlerinin kolaylaştırılması gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Aina, M., Kadir, D., Intang, BS. & Mufida, AA. (2023). Analysis of the Implementation of ESD in Online Science Learning during the Covid-19 Pandemic, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*.
- Aksu, M. (2021). Pandemi Dönemi Çevrim İçi Uzaktan Eğitime İlişkin Öğretmenlerin Memnuniyet Düzeyleri (İstanbul İli Bağcılar İlçesi Örneği), Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Yönetimi Bilim Dalı, İstanbul.
- Anonim, (2019). Types of Education: Formal, Informal & Non-formal, <https://examplanning.com/wp-content/uploads/2018/10/types-of-education-formal-education-informal-education-nonformal-education.pdf>, (Erişim Tarihi: 21.02.2024).
- Anonim, (2021). <https://www.publichealth.columbia.edu/news/epidemic-endemic-pandemic-what-are-differences>, (Erişim Tarihi: 02.03.2024).
- Anonim, (2022). <https://www.masterclass.com/articles/characteristics-of-science#013d1n5REj8ciylzXdiu8P>, (Erişim Tarihi: 18.02.2024).
- Arslan, M. (2009). Eğitim Bilimine Giriş, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, 1. Baskı, ISBN: 978-975-6859-97-1.
- Astika, GA. (2021). An analysis of students' ability in writing descriptive text, Masters' Thesis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Teacher Training and Education, English Language Education Study Program, Indonesia.
- Aydın, S. (2021). Covid-19 Pandemisi Sürecinde Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi ile İlgili Görüşleri, *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 12(45), 677-693.
- Bakırcı, H., Doğdu, N. & Artun, H. (2021). Covid-19 Pandemi Dönemindeki Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Mesleki Kazanımlarının ve Sorunlarının İncelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2021, Cilt 7, Sayı 2, Sayfa 640-658.

- Bakırcı, H., Özcan, Ö. & Kara, Y. (2021). Salgın Döneminde Ortaokul Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi, *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2021, 4(3), 155-170.
- Bostan Sarıoğlan, A., Altaş, R. & Şen, R. (2020). Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Dersinde Deney Yapmaya İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Araştırılması, *Milli Eğitim*, Cilt: 49, Özel Sayı/2020, Sayı:1, 371-394.
- Boulayoun, Y. (2022). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Covid-19 Salgın Döneminde Uygulanan Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını, *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, Cilt 3, Sayı 2, 85-124.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması, *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Bullo, M. (2021). Integration of Video Lessons to Grade-9 Science Learners Amidst Covid-19 Pandemic, *International Journal of Research Studies in Education*, 10(9), 2021, p. 67-75.
- Buzgan, T. (2020). Pandemi ve Türkiye, Kamu’da Sosyal Politika, Yıl: 13, Sayı: 40. ISBN: 1306-8334, Sayfalar: 92- 102.
- Canpolat, U. & Yıldırım, Y. (2021). Ortaokul Öğretmenlerinin Covid-19 Salgın Sürecinde Uzaktan Eğitim Deneyimlerinin İncelenmesi, *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*,7(1), 74-109.
- Chaus, H., Kocherha, Y. & Romanets, O. (2022). The improvement of teachers’ information-digital competence in the field of natural sciences education as the basis of quality distance learning, *Khortytsia National Educational Rehabilitation Academy*, 35-43.
- Clark, JT. (2020). Distance education, *Clinical Engineering Handbook (Second Edition)*, Chapter 62, pages: 410-415.

- Çapar, MC. & Ceylan M., (2022). Durum Çalışması ve Olgubilim Desenlerinin Karşılaştırılması, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl 2022, Cilt:22, Sayı 2,295-312.
- Çelebi Kükey, N. (2009). Eğitim ve Okul Üzerine, *Eleştirel Pedagoji Dergisi* (6).
- Çelebi Yardımcı, N. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin Covid-19 pandemi sürecinde yürütülen uzaktan eğitime yönelik tutum ve görüşlerinin incelenmesi (Van ili örneği), (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Çeliköz, N. & Türkan, A. (2022), Covid-19 Pandemi Sürecinin Eğitim Ve Eğitim Programlarına Yansımaları, İksad Yayınevi, 2014/31220, ISBN: 978-625-8405-24-8, Ankara.
- Çengel, Y. (2012). Bilim ve Fen, *Bilim ve Teknik*, Ağustos, 2012.
- De la Garza López, IL. (2023). Teacher training before and during the Covid19 pandemic in higher education, *South Florida Journal of Development*, Miami, v.4, n.2. p.1021-1030.
- Deniş Çeliker, H. & Tumru, ÖF. (2022). Pandemi Sürecinde Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerinin Metaforlar Yoluyla Belirlenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl: 2022, Sayı: 62, Sayfa:590-616.
- Dönmez, A. (2021). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Adıyaman.
- Erol, İ.& Balaban Ökten, B. (2023). Salgın Hastalık Süreçlerinde Sağlık Hizmetlerine Yönelik Mekansal İhtiyaçlarının Belirlenmesi, *European Journal of Science and Technology*, No. 51, pp. 254-271.
- Farjon, D., Smits, A. & Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience, *Computers & Education*, Vol. 130, March 2019, Pages 81-93.

- Fernández-Río, J. (2016). Student-teacher-content-context: Indissoluble Ingredients in the Teaching-learning Process. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 87(1), 3-5.
- Gabay, RAE., Funa, AA., Esdicul, KL. & Prudante, MS. (2023). Secondary Teachers' And Students' Perceptions Of Distance Education In Science: Focus On Learner-Centered, Action-Oriented, And Transformative Learning, *Social Sciences and Humanities*, Volume 13, Issue 3 (2023).
- Goudarzi, E., Hasanvand, S., Raoufi, S. & Amini, M. (2023) The sudden transition to online learning: Teachers' experiences of teaching during the COVID-19 pandemic, *Public Library of Science*, 8(11).
- Göktaş, E. (2022). Pandemi Sürecinde Öğretmenlerin Sağlık Eğitimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Grajcevcı, A. & Shala, A. (2016). Formal and Non-Formal Education in the New Era, *Action Researcher in Education*, issue 7.
- Hacımustafaoğlu, M. (2018). Enfeksiyon Hastalıkları Pratiğinde Salgın Tanımlanması, *Journal of Pediatric Infection*, Vol. 12, Iss. 4. Pages: 172-173.
- Hark-Söylemez, N. (2023). Distance Education from Teacher and Learner Perspective, *International Journal of Contemporary Educational Research*, Volume 10, Number 1, Pages: 131-146.
- Januar, A., Rahmi, A. & Hadini, Y. (2021). Utilization of Information Technology Media and Communication in Distance Learning during the Covid 19 Pandemic, *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 1779, 2nd Bukittinggi International Conference on Education (BICED) 2020, 14-15 September 2020, BukitTinggi, West Sumatera, Indonesia.
- Kandemir, E., Sarıkahya, E. & Altunsoy, K. (2017). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Beceri Kavramına Yönelik Algıları: Olgubilim Çalışması, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Haziran 2017, 18 (1), 53-71.

- Kesgin, E. (2017). Fen Eğitiminde Laboratuvar Uygulamalarının Öğrenci ve Öğretmen Perspektifinden Değerlendirilmesi ve Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Kırıkkale.
- Klemer, A., Segal, R., Miedijensky, S., Herscu-Kluska, R. & Kouropatov, A. (2023). Changes in the attitudes of mathematics and science teachers toward the integration and use of computerized technological tools as a result of the COVID-19 pandemic, *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 19(7).
- Kuşkonmaz, H. (2011). İlköğretim Okullarındaki Öğretmenlerin Mobil Öğrenmeye Yönelik Algı Düzeylerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Lal, D. (2016). A Journey of Teacher Education, *International Journal of Peace, Education and Development*, 4(1): 9-17.
- LePan, N. (2020). Visualizing the History of Pandemics, *Visual Capitalist*, 14 (2020).
- McDonald, K. (2020). How Isaac Newton Turned Isolation From the Great Plague Into a “Year of Wonders”, *Foundation for Economic Education*, March, 2020.
- MEB. (2000). İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Tebliğler Dergisi, c.63, s.2518.
- Metin, M., Emlik, H., Gürlek Hazel, E. & Demirbaş, S. (2021). Uzaktan eğitime yönelik öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi, *Studies in Educational Research and Development*, 2021, 5(1).
- Miles, MB. & Huberman, AM. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mirdayanti, R., Ula, J., Ningsih, LJ., Lindawati, L. & Sari Wardani. (2022). Teacher’s Experience towards Online Learning Pre Covid-19 Pandemic in Aceh, *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(2), 148-157.

- Mupinga, DM. (2010). Distance Education in High Schools: Benefits, Challenges, and Suggestions, *The Clearing House: A journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 78(3), 105-109.
- Orhani, S. (2024). Synchronous and Asynchronous Teaching Tools during Online Learning in the Subject of Mathematics, *TWIST*, 2024, Vol. 19, Issue 1, pages: 292-300.
- Örn, İ. & Erkmen, B. (2019). Sosyal-Ekolojik Sistem Yaklaşımı ile Ekolojik Okuryazarlığın Geliştirilmesi, Sayfalar; 18-31.
- Özçelik, Ş. (2022). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri, yaşadıkları sorunlar ve çözüm önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Denizli.
- Özer, M. & Suna, HE. (2020). Reflections on the pandemic in the Future of the World, *COVID-19 Pandemic and Education*, TÜBA Yayınları, ISBN: 978-605-2249-53-6, Pages: 158-178.
- Ritchie, E., Samborska, V., Ahuja, N., Ortiz-Ospina, E.& Roser, M. (2023). "Global Education", [https://ourworldindata.org/global-education-\(Erişim](https://ourworldindata.org/global-education-(Erişim) Tarihi: 05.03.2024).
- Robinson, K.&Robinson, K. (2022). *Imagine if... CREATING A FUTURE FOR US ALL*, Published by Penguin Books, ISBN 9780143134169.
- Sajidan, S., Purnama, F., Idam, A., Atmojo, RW., Salimi, M., Ardiansyah, R. & Anisa, A. (2021). Teachers' Perception towards Online Science Learning during the Pandemic, *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, Vol. 13, Iss: 1, pp 425-433.
- Špernjak, A. (2021). Using ICT to Teach Effectively at COVID-19, *Institute of Electrical and Electronics Engineering*, pp 617-620.
- Spielman, A. & Sunavala-Dossabhoy, G. (2021). Pandemics and Education: A historical review, *American Dental Education Association*, Pages: 1-6.
- Srisawasdi, N., Chaipidech, P., Pondee, P., Chaipah K., Panjaburee, P., Khaokhajorn, W., Premthaisong, S. & Tuamsuk, K. (2023). Designing and Implementation of

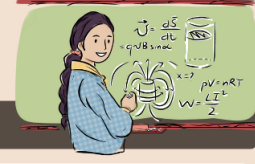
- Web-Enhanced Inquiry Learning for Literacy in Science Platform for Post COVID-19 Education, *Institute of Electrical and Electronics Engineering*, 6th, Eurasian Conference on Educational Innovation, Singapore, pp. 111-114.
- Şahin, MA. (2022). Covid-19 Salgını Sürecinde Öğretmenlerin Çevrimiçi Öğretime Bakışları, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Şerbetçi, K. (2020). Salgına Tarihten Bakmak, *Kamu'da Sosyal Politika*, Yıl: 13, Sayı: 40. ISBN: 1306-8334, sayfalar: 11-18.
- Tadesse, S. & Muluye, W. (2020). The Impact of COVID-19 Pandemic on Education System in Developing Countries: A Review, *Open Journal of Social Sciences*, Vol. 8, No. 10, pages: 159-170.
- Taştekin, N. (2022). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Konya.
- Tatlıdil, E. (2003). Öğretmenler odasında konuşulan ve gündemi oluşturan konular. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eskişehir.
- Taufiq, M., Tag, NLB., Nofiyanti, E. & Anggarasari NH. (2022). Science Learning Training Using Information Technology in The Covid-19 Pandemic, *AbdimasMu UMTAS*, Vol. 1, Iss: 1, pp 6-14.
- Tekin, A. (2021). Tarihten Günümüze Epidemiler, Pandemiler Ve Ekonomik Sonuçları, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 2021/2, Sayı: 40, sayfalar: 330-355.
- Tu, T. (2006). Preschool Science Environment What is Available in a Preschool Classroom?, *Early Childhood Education Journal*, 33 (4), 245-251.
- Tucker, S. (2001). Better, Worse, Or As Good As Traditional Eucation?, *Online Journal of Distance Learning Administration*.

- Usta, İ. (2023). Geçmişten Günümüze Küresel Pandemiler Üzerine Sosyolojik Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ.
- Ünal, F. & Kayan, A. (2021). Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri, Gazi Kitabevi, ISBN: 9786258443943.
- Wati, S. (2018). Language Attitude of Indonesian Undergraduate Students Towards English at English Education Department, *LingTera*, 5(1), 10-18.
- Wisanti, Ambawati, R., Putri, EK., Rahayu, DA. & Khaleyla, F. (2021). Science online learning during the Covid-19 pandemic: difficulties and challenges, *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 1747, Mathematics, Informatics, Science, and Education International Conference (MISEIC) 2020, 3 October 2020, Surabaya, Indonesia.
- Yamamoto, GT. & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi, *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayın, Ankara.
- Yıldız, F. (2014). 19. Yüzyıl'da Anadolu'da Salgın Hastalıkları (Veba, Kolera, Çiçek, Sıtma) Ve Salgın Hastalıklarla Mücadele Yöntemleri, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Anabilim Dalı, Denizli.
- Yılmaz, E. & Utkugün, C. (2022). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Covid-19 Salgını ve Uzaktan Eğitim Deneyimlerine Yönelik Görüşleri, *Eğitim Bilimlerinde Teori ve Araştırmalar*, Sayfalar: 147-181.
- Yılmaz, E. (2022). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Covid-19 Salgın Süreci ve Uzaktan Eğitime Yönelik Algıları, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Afyon.
- Yiğiter, MS. & Gelbal, S. (2022). Öğretmenlerin Uzaktan Eğitimde Yaşadığı Sorunların Sıralama Yargıları Kanunuyla Ölçeklenmesi, *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 2022, Cilt 39-1, Özel Sayı.

Yunus, Ö., Yıldırım, Z. & Kalaycı, S. (2021). Uzaktan Eğitim Sürecinin Değerlendirilmesi: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri, *AJER-Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2021, 6(2), 477-494.

EKLER

EK 1 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 1



KİŞİSEL BİLGİLER

Ad Soyad

Yaş Şehir Branş

Cinsiyet Görev Yaptığınız Kurum

SORULAR

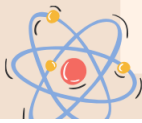
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan açık uçlu soruları ayrıntılı şekilde yanıtlayınız.



Soru 1: Uzaktan eğitim öncesinde salgın hastalık ve pandemi kavramları ile ilgili ön bilgileriniz nelerdi? Bu konuda daha önce bilgiye sahipseniz bildiğiniz pandemi örneklerini belirtiniz.



Soru 2: Covid-19 pandemisi sürecinin başlaması ile uzaktan eğitime yönelik bilgileriniz nelerdi ve uzaktan eğitime bakış açınız nasıldı? Ayrıntılı olarak bahsediniz.



EK 2 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 2

Soru 3: Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde ders işleme durumunuzda herhangi bir değişiklik yaşadınız mı? Yaşadığınız değişimleri nasıl değerlendirirsiniz?



Soru 4: Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde öğrencilerinizin canlı derslerinize katılma durumu, tutumları, derse olan ilgileri nasıldı? Bu konu hakkındaki düşüncelerinizi detaylıca açıklayınız.



Soru 5: Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde canlı ders vermek için kullandığımız internet programları nelerdir? Bu konuda yaşadığınız sorunlar nelerdir?

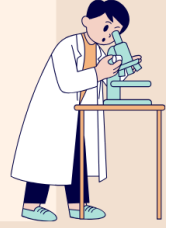


EK 3 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 3



Soru 6: Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde canlı derslerinizde kullandığınız yöntem ve teknikler, ders materyalleri nelerdir? Ayrıntılı olarak bahsediniz.

Soru 7: Uzaktan eğitim sürecinde fen eğitiminde kullandığınız mekan, zaman ve zaman yönetimine yönelik görüşleriniz nelerdir? Ayrıntılı olarak bahsediniz.



Soru 8: Uzaktan eğitim sürecinde meslektaşlarınızla iletişiminiz, bilgi ve deneyim paylaşımınız nasıldı? Ayrıntılı olarak bahsediniz.



EK 4 Veri Toplama Aracı Görüşme Formu 4

Soru 9: Size göre uzaktan eğitim sürecinin fen eğitimine olan olumlu ve olumsuz etkileri neler oldu? Ayrıntılı olarak bahsediniz.



Soru 10: Uzaktan eğitim sürecinin mesleki gelişiminizi hangi yönde etkilediğiniz düşünüyorsunuz? Cevabınız "olumlu" ise nasıl? Açıklayınız. Cevabınız "olumsuz" ise nedenini açıklayınız.



Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

ÖZGEÇMİŞ

| Kişisel Bilgiler | |
|------------------|--|
| Adı Soyadı | Gökçe APAYDIN |
| Doğum Yeri | |
| Doğum Tarihi | |
| Uyruğu | <input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer: |
| Telefon | |
| E-Posta Adresi | |
| Eğitim Bilgileri | |
| Lisans | |
| Üniversite | Ordu Üniversitesi |
| Fakülte | Eğitim Fakültesi |
| Bölümü | Fen Bilgisi Öğretmenliği |
| Mezuniyet Yılı | 24.06.2019 |
| Yüksek Lisans | |
| Üniversite | Ordu Üniversitesi |
| Enstitü Adı | Fen Bilimleri Enstitüsü |
| Anabilim Dalı | Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı |
| Bilim Dalı | Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı |
| Mezuniyet Tarihi | 2024 |