

T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK
ALAN BİLGİSİ DÜZEYLERİ ve UZAKTAN EĞİTİM
SÜRECİNDE FEN BİLİMLERİ DERSİ BAĞLAMINDA
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Hatice Ceren OĞUZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR-2022

T.C
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK
ALAN BİLGİSİ DÜZEYLERİ VE UZAKTAN EĞİTİM
SÜRECİNDE FEN BİLİMLERİ DERSİ BAĞLAMINDA
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF CLASSROOM TEACHER'S
TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE
LEVELS AND THEIR VIEWS IN THE CONTEXT OF SCIENCE
COURSE IN THE DISTENCE EDUCATION PROCESS

Hazırlayan

Hatice Ceren OĞUZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Prof. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER

Doç. Dr. Sultan Selen KULA

KIRŞEHİR-2022

ÖZET

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ DÜZEYLERİ ve UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNDE FEN BİLİMLERİ DERSİ

BAĞLAMINDA GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

TEZLİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Hatice Ceren OĞUZ

Danışman: Prof. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER

II. Danışman: Sultan Selen KULA

2022– 177

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Jüri

Prof. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER

Doç. Dr. Sultan Selen KULA

Doç. Dr. Menderes ÜNAL

Doç. Dr. Gülşah ULUAY

Dr. Öğr. Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR

Bu araştırma, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerini ve uzaktan eğitim sürecinde Fen Bilimleri dersi bağlamında görüşlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu doğrultuda Ankara ili merkez ilçelerinde görev yapmakta olan 309 sınıf öğretmeni, araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel yöntemi için; aynı örneklemden 24 sınıf öğretmeni seçilmiştir; seçim ölçütü görev yapılan ilçelerin sosyoekonomik durumlarına göre tabakalandırılarak seçilmiştir. Karma yöntem deseninin kullanıldığı çalışmada nicel araştırma yöntemi için tarama modeli; nitel araştırma modeli için durum çalışması kullanılmıştır. ‘Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği’ ve ‘Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu’ araştırmanın veri toplama araçları olup; TPAB Ölçeğinin istatistiksel analizleri SPSS paket programı ile yapılmış; uzaktan eğitim sürecinde Fen Bilimleri dersine yönelik görüşlerin belirlenmesi içerik analizi yaklaşımı ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilip; bu sebeple parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Cinsiyet, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama, teknoloji kullanım seviyelerine ilişkin algı değişkenlerinde Mann – Whitney U testi kullanılırken; mesleki kıdem yılı ve eğitim verilen sınıf seviyesi değişkenlerinde

Kruskal – Wallis H testi kullanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmada yer alan sınıf öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ‘düşük’ düzeyde çıkarken; cinsiyet, mesleki kıdem yılı, eğitim verilen sınıf seviyesi, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama, teknoloji kullanma seviyesi algısı değişkenleri üzerinde anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Uzaktan eğitim sürecinde Fen Bilimleri dersi için, katılımcılar eğitim öğretim sürecinde yeni teknolojik araçlarla dersi işlediklerini bu sebeple teknolojik olarak kendilerini geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Daha çok düz anlatım ve soru-cevap yöntemleri kullanılıp; video desteği ile konuların anlaşılmayan, tekrar edilmesi gereken kısımlarında slayt, sunum, görsel araç desteğinden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Fen bilimleri dersi için özellikle deney gösterimi sırasında video desteğinden yararlandığı; gösterip- yaptırma, balık kılçığı, arkası yarı tekniklerinin Fen Bilimleri dersi için uygun olduğu katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Teknoloji desteği ile, öğrencilerin ilgi, motivasyon ve isteklerinin arttığı; dikkat süresinin uzaktan eğitim süreci Fen Bilimleri dersinde diğer branşlara göre daha iyi düzeyde olduğu da katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Teknoloji desteği ile, öğrencilerin ilgi, motivasyon ve isteklerinin arttığı; dikkat süresinin uzaktan eğitim süreci Fen Bilimleri dersinde diğer branşlara göre daha iyi düzeyde olduğu da katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenler, veli desteğinin önemli olduğunu belirtip; ödev iletimi, ders öncesi gerekli araç-gereçlerin sağlanıp uygun ders ortamının oluşturulması vb. durumlarda veli faktörünün önemli olduğunu belirtmişlerdir. Teknoloji entegrasi ile yapılan Fen Bilimleri dersinin, dersin kalıcılığı üzerinde olumlu etkisinin olduğu da belirtilen görüşler arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Uzaktan Eğitim, Fen Bilimleri Dersi, Sınıf Öğretmeni

ABSTRACT

DETERMINING THE OPINIONS OF CLASS TEACHERS ON THE TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL FIELD KNOWLEDGE LEVELS AND THE CONTEXT OF SCIENCE LESSON IN THE PROCESS OF DISTANCE EDUCATIONPh.

Master Thesis

Preparer: Hatice Ceren OĞUZ

Advisor : Prof. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER

II. Advisor: Doç. Dr. Sultan Selen KULA

2022- 177

Kırşehir Ahi Evran University, Graduate School Of Social Sciences

Basic Training Department

Class Education Science

Jury

Prof. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER

Doç. Dr. Sultan Selen KULA

Doç. Dr. Menderes ÜNAL

Doç. Dr. Gülşah ULUAY

Dr. Öğr. Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR

This research aims to determine the level of technological pedagogical content knowledge of classroom teachers and their views in the context of Science course in the distance education process. In this direction, 309 classroom teachers working in the central districts of Ankara constitute the sample of the research. For the qualitative method of the research; 24 classroom teachers were selected from the same sample; The selection criteria were selected by stratification according to the socioeconomic status of the districts where they were served. In the study in which the mixed method design was used, the screening model for the quantitative research method; A case study was used for the qualitative research model. The 'Technological Pedagogical Content Knowledge Scale' and the 'Semi-Structured Interview Form' are the data collection tools of the research; Statistical analyzes of the TPACK Scale were made with the SPSS

package program; In the distance education process, the determination of the views on the Science course was carried out with the content analysis approach. It was determined that the data did not show a normal distribution; For this reason, non-parametric tests were used. While the Mann – Whitney U test was used in the perception variables of gender, technology-supported in-service training, and technology use levels; Kruskal-Wallis H test was used in variables of years of professional seniority and grade level of education. In this direction, while the TPACK levels of the classroom teachers included in the study were found to be 'low'; It has been determined that there is no significant difference on the variables of gender, professional seniority, grade level, technology-supported in-service training, and perception of technology use level. For the Science course in the distance education process, the participants stated that they taught the course with new technological tools during the education and training process, therefore they developed themselves technologically. More plain lecture and question-answer methods are used; They stated that they benefited from slides, presentations and visual aids in the parts of the subjects that were not understood and needed to be repeated with video support. Video support was used for the science lesson, especially during the experiment demonstration; It was stated by the participants that show-and-do, fishbone, and tomorrow techniques were suitable for the Science course. With the support of technology, students' interest, motivation and desires increase; It was also stated by the participants that the attention span was at a better level in the distance education process Science course compared to other branches. In the distance education process, teachers stated that parent support is important; homework delivery, providing the necessary tools and materials before the lesson and creating a suitable lesson environment, etc. stated that the parent factor is important in these cases. It is also among the opinions stated that the Science course, which is made with technology integration, has a positive effect on the permanence of the course.

Keywords: Technological Pedagogical Content Knowledge, Distance Education, Science Lesson, Classroom Teacher

ÖNSÖZ

Araştırma, Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve uzaktan eğitim sürecinde Fen Bilimleri dersi bağlamında görüşlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin cinsiyet, mesleki kıdem yılı, eğitim verilen sınıf seviyesi, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama, teknoloji kullanım seviyesi algısı araştırmanın değişkenleri olup; teknoloji bilgisi, alan bilgisi, pedagojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi araştırmanın alt boyutlarını oluşturmaktadır. Her bir değişkene göre alt boyutların incelenmesi ve uzaktan eğitim süreci bağlamında Fen Bilimleri dersine yönelik görüşlerin, TPAB düzeyi ile bağlanması ve uzaktan eğitim sürecinde açığa çıkan teknoloji bilgisinin alan ve pedagoji bilgisine olan entegresinin ortaya çıkması araştırmanın kapsamını oluşturmaktadır. Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin izlemiş olduğu yöntem-teknik, ölçme değerlendirme yöntemi; kullanılan materyal, süreçte yaşanan problemlerin tespiti ve çözüm için izlenen stratejilerin TPAB bağlamında incelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu güzel ve öğretici süreçte güler yüzünü ve akademik bilgisini esirgemeyen, lisans eğitimim boyunca bana rol model olan, Fen Bilimleri anlatımına yönelik bakış açımı geliştiren danışmanım Sayın Prof. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER'E; süreç boyunca rehberliğini, samimiyetini ve her türlü akademik bilgi ve donanımını eksik etmeyen motivasyonu ve inancı ile yoluma ışık olan 2. Danışmanım Sayın Doç. Dr. Sultan Selen KULA'YA; dostluğu yanında bu süreçte verdiği destek ve en önemlisi ''Sen yaparsın Cero'm'' deyişi ile her zaman motivasyon veren Arş. Gör. İrem DEMİRBAŞ'A; her zaman, her an ve her daim benimle olan; hiçbir an sevgilerini esirgemeyen, gördüğüm en mükemmel öğretmenlerim... Canım annem ve babama; ve bu süreçte gönüllü olarak araştırmamın oluşması için yer alan değerli Ankara ilindeki sınıf öğretmenlerine teşekkürlerimi borç bilirim.

Kırşehir-2022

Hatice Ceren OĞUZ

İçindekiler

ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	v
BÖLÜM I.....	1
1.GİRİŞ.....	1
1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	4
1.2.1.Araştırmanın Amacı.....	4
1.2.2. Alt Problemler.....	4
1.2.2. Araştırmanın Önemi	8
1.3. Varsayımlar.....	10
1.4. Sınırlılıklar	10
1.5. Tanımlar	10
KISALTMALAR.....	11
BÖLÜM II.....	13
2.2. Teknoloji ve Eğitim.....	14
2.3. Fen Eğitimi ve Teknoloji	21
2.4. Öğretmen ve Teknoloji:.....	22
2.4.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	23
25. Uzaktan Eğitim	30
26. Uzaktan Eğitimde Web 2. 0 Araçları:.....	38
27. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile İlgili Yurtiçi Çalışmaları	38

28. Uzaktan Eğitimle İlgili Yapılan Yurtiçi Çalışmalar (Covid-19 Süreci)	46
29. TPAB İle İlgili Yapılan Yurtdışı Çalışmalar	49
210. Uzaktan Eğitim İle İlgili Yapılan Yurtdışı Çalışmalar (Covid-19 Dönemi).....	50
BÖLÜM III	52
3. YÖNTEM	52
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ	52
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	55
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	57
3.3.1. NİCEL VERİ TOPLAMA ARACI.....	57
3.3.2. NİTEL VERİ TOPLAMA ARACI.....	59
3.4. VERİLERİN TOPLANMASI.....	61
3.4.1 NİCEL VERİLERİN TOPLANMASI.....	61
3.4.2. NİTEL VERİLERİN TOPLANMASI.....	61
3.5. VERİLERİN ANALİZİ.....	62
3.5.1. NİCEL VERİLERİN ANALİZİ	62
3.5.2. NİTEL VERİLERİN ANALİZİ.....	63
BÖLÜM IV.....	65
4. BULGULAR.....	65
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	65
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	66
4.3 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	68
4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	71
4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	74

4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular	76
BÖLÜM V	127
5.1. SONUÇ ve TARTIşMA	127
5.1.1. TPAB Ölçeği İle İlgili Sonuç ve Tartışma.....	128
5.1.2. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Uzaktan Eğitim Süreci ile İlgili Görüşlerine Yönelik Sonuç ve Tartışma	132
5.2 ÖNERİLER.....	142
5.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	142
5.2.2.Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	143
KAYNAKÇA.....	146
ÖZGEÇMİş	161
Ek. 1 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği.....	162
Ek. 2 Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Fen Eğitimine Yönelik Görüşleri Formu.....	165
Ek.3 Resmi yazışma ve İzin Belgesi	166

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın amacı, önemi, problem durumu, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımları yer almaktadır.

1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

Eğitim sisteminin aralarında bütünsel ve devamlı bir etkileşim olan öğrenci, öğretmen ve program olmak üzere üç temel unsuru vardır (Genç, 2005). Her ne kadar birinin diğerine göre etkisi üzerine kesin bir yargıya varılamasa da bir okulun eğitim kalitesinin içinde bulunduğu öğretmenlerin niteliği kadar iyi olduğu düşünülebilir (Kavcar, 1998). Nitekim iyi bir öğretmenden beklenen nitelikli davranışlar; öğretme sürecinde öğrencilerin derse katılımı teşvik etmesi, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun öğretim yöntem ve tekniklerini aktif kullanabilmesi ve tüm bu süreçleri hoşgörü, anlayış, güler yüz gibi olumlu tutumlarla destekleyerek yönetebilmesidir (Sönmez, 1994). İlkokul kademesi, bireylerin kendini gerçekleştirme ve millet olma vasıflarını edindiği milli bir eğitim evresidir (Genç, 2005). Bu açıdan bakıldığında sınıf öğretmeni; bir ülkenin vatandaşlık bilinci ve erdeminin oluşmasında, bireylere sorumluluklarını, görev ve ödevlerini davranışa dönüştürmede yol gösterici olmasında, toplumun genel-geçer kabul ettiği tutum ve davranışları aşılama bunların yanında temel akademik bilgilerin kazandırılmasında büyük bir önem arz etmektedir.

Günümüzde öğretmenlerden teknolojik olanakları ve teknolojik araçları öğrencilerin keşfetme, muhakeme kurma, bilgiyi yapılandırma vb. becerilere imkân sağlayacak şekilde zemin oluşturmaları beklenmekte, teknolojiyi doğru, etkin ve nitelikli kullanan öğretmenlere olan ihtiyaç giderek artmakta ve önem kazanmaktadır. Bu bağlamda öğretmenlerin herhangi bir teknolojik aracın ne şekilde, ne zaman, ne için kullanıldığı ve teknolojik aracın konu öğretimini nasıl etkilediğini bilmeleri önem arz etmektedir (Kartal, 2017). Mishra ve Koehler (2005), teknoloji kullanımının öğretime yansıtılması amacıyla, öğretmenlerin sahip olması gereken donanımları tanımlamak kapsamında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) isimli bir model geliştirmişlerdir. Bu model Shulman'ın (1987) Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) modeline teknoloji bileşeninin eklenmesi ile yola çıkmıştır (Kartal, 2017). Pedagojik Alan Bilgisi; öğretmenin konu öğretimini en iyi şekilde aktarmaya yardımcı olacak yöntem, teknik,

örnek bilgisi; öğrenenin özellikleri ve ölçme değerlendirme bilgisi olarak tanımlanır (Canbazoğlu Bilici, 2012). Bu bakımdan öğretmenlerin öğretim sürecinde seçecekleri teknolojik materyal bilgisinin etkisinin çok yönlü olarak derse yansıdığı belirtilebilir.

Bu doğrultuda öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasında teknoloji entegrasyonu da oldukça önem kazanmış ve ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 1998-2003 yılları arasında öğretmenlerin teknoloji standartlarına ve TPAB bileşenlerine sahip olmaları amacıyla "Temel Eğitim Projesi 1. Faz ve 2. Faz Faaliyetleri" gerçekleştirilmiştir (MEB, 2003; MEB, 2007). Bu projeler kapsamında, öğretmenlerin teknolojiyi derslerine entegre edebilmeleri için bilişim araçlarını öğreten bir metodoloji amaçlanmıştır. Teknolojinin eğitim ile bütünlüğünü sağlayan ve öğretmenlerin etkili ve verimli bir teknoloji kullanıcı olmalarını hedefleyen bir diğer proje ise "Fırsatları Arttırma Teknolojiyi İyileştirme (FATİH)" projesidir. Bu proje kapsamında öğretim programlarında etkin olarak bilgi teknolojileri kullanımı hedeflenmiştir (MEB, 2011).

Dünyada yaşanan Covid-19 salgınında; öğrencilerin okul dışında kaldıkları süre giderek uzamış bu durum eğitim ortamının okuldan eve taşınmasına neden olmuştur. Koşullar doğrultusunda ülkelerin öğretimin sürdürmesi ve olası öğrenme kayıplarının önüne geçilmesi için acil tedbirler alınmıştır (TEDMEM, 2020). Eğitim sürecinde kesinti yaşanmaması, sürekliliğin sağlanması ve eğitim kayıplarının önüne geçilmesi amacı ile ani ve hazırlıksız olarak uzaktan eğitim süreci zorunlu hale gelmiştir. Bu süreçte sisteme sağlanan teknolojik altyapı desteği ile öncelikli olarak öğretmen ve öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine adapte olmaları hedeflenmiştir (Kızıltaş ve Özdemir, 2021). Uzaktan eğitimle birlikte, alışa gelinen ders işleme düzeni, ortam, zaman, materyal gibi öğretimde önemli olan etkenler değişikliğe uğramış, internet, televizyon; ülkemizde eğitim bilişim ağı (EBA) gibi iletişim araçları ile öğretim faaliyetlerinin devamlılığı sağlanmaya çalışılmıştır. Ülkemizde 23 Mart 2020 tarihinde uzaktan eğitim süreci başlamış olup; K-12 dersleri TRT- EBA TV üzerinden yürütülmeye başlanmıştır. Öğretmen, öğrenci ve veli ekseninde uzaktan eğitime adapte olma ve yeni duruma uyum sağlama süreci böylelikle başlamıştır.

Uzaktan öğrenme sürecinde; teknolojik hazır bulunuşluk, içerik hazır bulunuşluğu, pedagojik hazır bulunuşluk ve izleme\değerlendirme hazır bulunuşluğu olmak üzere dört boyutta hazır bulunuşluğun sağlanması gerekmektedir. Pedagojik ve izleme değerlendirme hazır

bulunuşluğu; TPAB alt boyutlarından pedagoji bilgisi alt boyutlarındandır. Teknolojik hazır bulunuşluk, uzaktan eğitimde kullanılacak olan araçların (internet bağlantısı, televizyon, bilgisayar, kullanılan web2.0 araçlarının vb.) erişiminin ve alt yapısının sağlanmasını; içerik hazır bulunuşluğu uzaktan eğitim araçları ile verilen derslerin, basılı materyallerine erişilebilirliğini; pedagojik hazırlıkta öğretmenlerin uzaktan eğitimi uygulamaya ve uzaktan eğitimde kullanılan araçların sürece katkısını bilme ve izleme değerlendirme ise; öğrenci başarısını değerlendirmeye dayanır (Can, 2020). Bu bağlamda uzaktan eğitim sürecinde, öğrenmenin gerçekleşmesinde kullanılan alt yapının, araçların, yöntemlerin, tekniklerin nitelikli içeriğe sahip olması önem arz etmektedir. Öğretmenlerin aniden değişen bu sisteme teknolojik, pedagojik alan bilgilerini entegre edebilmeleri verilen eğitimin niteliğini değiştirip; sürecin verimliliğini artıracaktır.

Öğretim içeriğinin ve programının; öğretmen ve öğrenci tarafından teknolojik araçlar yardımı ile gerçekleştiği Covid-19 pandemisi sürecinde, sınıf öğretmenleri öğretim sürecinde teknoloji kullanımı alanında kendilerini geliştirmek zorunda kalmışlardır. Fiziksel sınıf yerine sanal ortamda öğretim yapılmış, öğrencilerin öğretimden kopmamaları ve aynı zamanda müfredatın devamlılığı sağlanmaya çalışılmıştır.

Uzaktan eğitim sürecinin başarısı; öğretmenlerin teknolojik yeterliğine, teknolojiyi kullanma yeteneklerine, teknolojik araçlara hâkim olma ve bu materyalleri hangi konuya entegre edeceğini bilme gibi durumlara bağlı olarak gerçekleşmektedir (Kohler ve Mishra, 2005). Bu doğrultuda uzaktan eğitimle yapılan dersin kalitesi, öğretmenlerin teknolojik bilgi ve becerileri ile beraber ders sürecini nasıl ve ne kadar verimli gerçekleştirdiği aynı zamanda uzaktan eğitim sürecinin öğretmenler tarafından nasıl değerlendirildiğini ortaya koymak ve yaşanan sorunların neler olduğu, nelerden kaynaklandığını tespit etmek araştırmanın kilit noktası olmuştur. Bu sebeple araştırmanın temel amacını sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin tespiti ve uzaktan eğitimde fen bilimleri eğitimine yönelik düşüncelerinin incelenmesi oluşturmaktadır. Bu amaçla araştırmada, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri cinsiyet, mesleki kıdem, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma, okutulan sınıf seviyesi ve teknoloji kullanma seviyelerine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin uzaktan

eğitim s¼recinde yaşadıkları deneyimlerin ve teknolojik pedagojik alan bilgilerinin çeşitli değişkenlere g¼re incelenmesinin alan yazına katkı sağlayacağı d¼ř¼n¼lmektedir.

Bu amaçla öncelikle var olan durumun betimlenmesi amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kapsamında ölçek uygulanmış daha sonra var olan durumun derinlemesine incelenmesi amacıyla öğretmenlerle nitel araştırma kapsamında yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

1.2. ARAşTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

1.2.1.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeyleri ve uzaktan fen eğitimine yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın temel problemi, *'Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ne düzeyde olduğunu belirlemek ve bu bağlamda uzaktan eğitim sürecinde Fen Bilimleri dersine yönelik görüşlerin belirlenmesi'* amaçlanmıştır. Bu temel probleme çözüm bulmak amacıyla aşağıdaki alt problemler araştırılmıştır.

I.I.I. Alt Problemler

Bu araştırmanın alt problemleri;

- 1- Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) seviyeleri hangi düzeydedir?
 - a. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi (TB) konusundaki bilgi seviyeleri hangi düzeydedir?
 - b. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Bilgi (PB) konusundaki bilgi seviyeleri hangi düzeydedir?
 - c. Sınıf öğretmenlerinin Alan Bilgisi (AB) konusundaki bilgi seviyeleri hangi düzeydedir?
 - d. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) konusundaki bilgi seviyeleri hangi düzeydedir?

- e. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) konusundaki bilgi seviyeleri hangi düzeydedir?
 - f. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) konusundaki bilgi seviyeleri hangi düzeydedir?
2. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
- a. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi (TB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - b. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Bilgi (PB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - c. Sınıf öğretmenlerinin Alan Bilgisi (AB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - d. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - e. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - f. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
- a. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi (TB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - b. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Bilgi (PB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - c. Sınıf öğretmenlerinin Alan Bilgisi (AB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - d. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?

- e. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - f. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
- a. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi (TB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
 - b. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Bilgi (PB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
 - c. Sınıf öğretmenlerinin Alan Bilgisi (AB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
 - d. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
 - e. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
 - f. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?
5. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri eğitim verilen sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?
- a. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi (TB) düzeyleri eğitim verilen sınıf seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - b. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Bilgi (PB) düzeyleri eğitim verilen sınıf seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - c. Sınıf öğretmenlerinin Alan Bilgisi (AB) düzeyleri eğitim verilen sınıf seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - d. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) düzeyleri eğitim verilen sınıf seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?

- e. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) düzeyleri eğitim verilen sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?
 - f. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) düzeyleri eğitim verilen sınıf seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
6. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri teknoloji kullanma seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
- a. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi (TB) düzeyleri teknoloji kullanım seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - b. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Bilgi (PB) düzeyleri teknoloji kullanım seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - c. Sınıf öğretmenlerinin Alan Bilgisi (AB) düzeyleri teknoloji kullanım seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - d. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) düzeyleri teknoloji kullanım seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - e. Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) düzeyleri teknoloji kullanım seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
 - f. Sınıf öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) düzeyleri teknoloji kullanım seviyelerine göre farklılaşmakta mıdır?
7. Sınıf öğretmenlerinin Uzaktan Fen Bilimleri eğitimine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.2.2. Araştırmanın Önemi

Değişim ve yenilik içinde olan teknoloji yaşam koşullarını etkilemekte; bu doğrultuda birey ve toplumlar teknolojik gelişimlere uyum sağlamak için kendilerini geliştirmektedir. Günlük hayatı kolaylaştırmak, istek ve ihtiyaçları gidermek, gündemi takip etmek, bilgiye hızlı ulaşmak teknolojinin sunduğu olanaklardır. Teknoloji; ekonomi, sanayi, sağlık, iletişim gibi toplumsal yaşam alanlarında değişim ve gelişimi sağlamakla beraber; bu değişim eğitim kurumlarının yapı ve işleyişini de etkilemektedir (Demirel, 2009). Bu gelişmelerin en önemlilerin başında ise bilgi teknolojileri gelmektedir. Eğitim-öğretim de ise teknoloji kullanımı ile beraber, bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma yolları çeşitlenmesi ve kolaylaşması ile öğretimin etkisi ve veriminin artacağı düşünülmektedir. Bu bakımdan, eğitim öğretim

sürecinde kilit rol oynayan öğretmen özellikleri önem kazanmaktadır. Nitelikli öğretmenin özellikleri arasında teknolojiyi etkin kullanabilme yer almaktadır (Öztürk, 2013). Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2023 Eğitim Vizyonu arasında yer alan 'Dijital İçerik ve Beceri Destekli Dönüşüm' hedefinin de belirttiği gibi, eğitimin teknoloji ile desteklenmesi, öğretmenlerin teknolojik bilgilerinin yeterli düzeyde olması önemli görülmektedir. Teknolojik içerikleri etkin olarak kullanma ve geliştirme becerisine sahip öğretmenler; öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, devinişsel alan gelişimlerini destekleyecektir (Kaya ve Yılayaz, 2013).

Öğretmenlerin, yeterli teknolojik bilgiye sahip olmaları ve teknolojiyi etkili kullanması hem öğrenci-öğretmen uyumu bakımından hem de; öğrenme sürecinin niteliğini geliştirmek bakımından önemli görülmektedir (Seferoğlu, 2004). Nitekim Yılmaz (2007)'a göre teknolojiyi etkili kullanabilen öğretmenlerin teknoloji entegre edilmiş öğretim sürecinde öğrencilerin sürece uyum sağlamasında diğer öğretmenlere nazaran daha etkili olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan öğretmenlerin, öğretim sürecini teknoloji ile entegre etmeleri öğretimin daha somut ve kalıcı hale gelmesi bakımından önemli görülmektedir. Bu noktada öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) ön plana çıkmaktadır. Eğitim hayatının yapıtaşını oluşturan sınıf öğretmenlerinin TPAB seviyelerinin yüksek olması somut işlemler döneminde (7-11 yaş) olan bir öğrencilerin için öğrenmenin kalıcı, öğrenme verimliliğini artıracığı düşünülmektedir (Aydoğdu ve Mutlu, 2003; Budak, Gençtanırım Kurt ve Kula, 2018). Somut işlemler döneminde, çocukların bilişsel yapıları bazı problemleri zihinsel olarak çözebilecek düzeye gelmiş olmakla birlikte, bu dönemde bir problemin çözülmesi somut nesnelere bağlantılı olmasına bağlıdır (Özmen, 2004). Ders esnasında öğretmenler; animasyon, bilgisayar oyunları, çeşitli web 2.0 araçları kullanarak aktif ve katılımcı sınıf ortamı oluşturabilmektedir. Bu tür öğretim materyallerinin derse entegre edilmesinin öğrenmenin kalıcılığını artırdığı düşünülmektedir.

Niss'e (2005) göre TPAB, öğrenme-öğretme bilgisi, teknoloji bilgisi ve konu alan bilgisinin nasıl entegre edileceği ile ilgili bir bilgi türüdür. Diğer bir ifadeyle, öğretmenin öğretim sürecini teknolojik bilgi ile harmanladığı ve bu teknolojik bilginin ders sürecine dâhil edildiği bir alandır. Öğretmenin teknolojiyi, konuların öğretimine nasıl harmanladığı, bu doğrultuda öğrencilerin konuları teknoloji ile birlikte anlama ve öğrenmelerine dair saptamada bulunmaları, program (müfredat) ve programa dair materyal bilgisinin; konu

öğretiminde teknolojiyi entegre edebilen bir yapıda olması da gerekmektedir. Bu durumda öğretmenlerin alan bilgisi, teknolojik bilgi ve pedagojik bilgi olmak üzere üç temel bilgi bileşeni arasındaki karmaşık etkileşimi analiz ederek, içeriğin öğretiminde uygun pedagojik yöntem ve teknolojileri kullanması gerekmektedir (Doğru, 2016).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde TPAB ile ilgili çalışmaların farklılık gösterdiği ve çalışmaların en çok matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adayları ile yapıldığı görülmektedir (Dikmen ve Demirer, 2016; Saykal ve Uluçınar Sağır, 2021). Matematik öğretmenleri ile 19; Fen Bilimleri öğretmenleri ile 17, Türkçe öğretmenleri ile 15 sınıf öğretmenleri ile 10; okul öncesi öğretmenleri ile 10; Sosyal Bilgiler öğretmenleri ile 8; İngilizce öğretmenleri ile 6; çalışma olduğu görülmüştür (Dikmen ve Demirer, 2016; Saykal ve Uluçınar Sağır, 2021). Devran, Öztay ve Tarkın Çelikkıran (2021), son yıllarda çalışmaların teknolojinin fen eğitime entegrasyonunu içeren görüşlere ağırlık verdiğini vurgulamaktadır. TPAB ile ilgili, sınıf öğretmeni adayları ile çalışıldığı fakat sınıf öğretmenlerinin TPAB seviyeleri üzerinde yeterli sayıda çalışma yapılmadığı görülmüştür. (Saykal ve Uluçınar Sağır, 2021). Aynı zamanda uzaktan eğitim sürecinin verimli geçmesinde sınıf öğretmenlerinin TPAB seviyelerinin belirleyici bir faktör olduğu (Yenerer, 2021) bu bakımdan, sınıf öğretmenlerinin TPAB seviyelerinin ve uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin ortaya konulmasının alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3. Varsayımlar

1) Katılımcıların verdikleri cevaplarda samimi oldukları kabul edilmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

- 1) Bu araştırma 2020-2021 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- 2) Bu araştırma Ankara ili, merkez ilçeleri ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Teknoloji: İnsana yardımcı olan alet, araç ve gereçleri kapsayan bilgi. (İşman, 2005)

Alan Bilgisi: Öğretimi yapılan konu hakkında ki bilgi (Karadeniz ve Vatanartıran, 2015).

Pedagojik Bilgi: Öğretme ve öğrenme süreci esnasında; sınıf yönetimi, ölçme-değerlendirme, ders planı oluşturma vb. işlemleri uygulama bilgisidir (Karadeniz ve Vatanartıran, 2015).

Teknolojik Bilgi: Teknolojik materyal ve aletleri kullanma; araçların özelliklerini bilme bilgisidir (Karadeniz ve Vatanartıran).

Teknolojik Pedagojik Bilgi: Ders esnasında teknolojik materyal kullanımının derse olan etkisini bilme bilgisidir (Karadeniz ve Vatanartıran).

Pedagojik Alan Bilgisi: Öğrencinin hazır bulunuşluğunu bilip, içeriği öğretmek adına tüm pedagojik bilgileri bilme bilgisidir (Karadeniz ve Vatanartıran).

Teknolojik Alan Bilgisi: Ders içeriğinin zenginleştirilmesinde, alana özgü teknolojik materyallerin neler olduğu ve bu materyalleri kullanma bilgisidir (Karadeniz ve Vatanartıran, 2015).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi: Alandaki bilginin uygun teknolojik araçlarla öğretiminin gerçekleşmesi için gerekli yöntem, teknik ve strateji entegresini bilme bilgisidir (Koehler ve Mishra, 2005).

Fen Eğitimi: Bireylerin, hazır bulunuşlukları göz önüne alınarak; çağın gereklerine ve 21. Yüzyıl becerilerine göre uygun yöntem ve metotlarla yürütülen öğretim programı. (MEB, 2018)

Uzaktan Eğitim: Bireylerin zaman ve mekândan (sanal eğitim ortamı) bağımsız, bilgisayar teknolojileri vasıtasıyla; canlı veya istenilen bir zamanda izlenen yenilikçi bir eğitim anlayışı. (Altunçekiç, 2021)

KISALTMALAR

AB: Alan Bilgisi

ISTE: Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi

PB: Pedagojik Bilgi

TAB: Teknolojik Alan Bilgisi

TB: Teknolojik Bilgi

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

TPB: Teknolojik Pedagojik Bilgi

YAYKUR: Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu



BÖLÜM II

2. KAVRAMSAL/KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ LİTERATÜR

2.1. Teknoloji ve Toplum

Çağlar boyunca insanlık gelişiminin içinde bulunduğu dönemin olanaklarına, ulaşılmış medeniyet ölçüsüne ve aynı zamanda ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde biçimlendiği söylenebilir. İnsan teknik becerilerini, deneyimleri ile şekillendirerek yüzyıllar boyunca ihtiyaç ve isteklerini gidermiştir. İlk insanların temel ihtiyaçlarını karşılama noktasında birçok teknik, yöntem, strateji becerisini geliştirmek zorunda kaldıkları dile getirilebilir ki korunma, barınma, avlanma, ziraat yapabilme ve hatta hayatta kalabilmelerinin bu becerilere bağlı olduğu görülmektedir. Teknolojik mirasın son versiyonu olan günümüz aletleri, avcı-toplayıcı toplumun kullandığı teknik ve becerilerin yansıması olarak karşımıza çıktığı düşünülebilir. Bu doğrultuda insanoğlunun zorunluluğunun kaçınılmaz olduğu söylenebilir. İnsanın hayatta kalabilmesi, varlığını sürdürebilmesi, bilgi birikim ve tecrübelerini aktarabilmesi için teknolojinin bulunması ve aynı zamanda gereksinimlerine uygun bir biçimde gelişmesi kaçınılmaz bir gerçektir. Bilimin ve bakış açısının gün geçtikçe gelişimi ve sahip olduğu kümülatif birikim sayesinde, yeni teknolojik imkânlar hayata girmekte ayrıca toplumun ihtiyaç ve gereksinimleri doğrultusunda teknoloji, bilimsel bilgiyi kullanarak çözümler, kolaylıklar ve yenilikler sunmaktadır.

Toplumlar ekonomik, siyasal, sosyal vb. birçok yönden yapısal ve niteliksel değişimler geçirmiştir. Toplumsal beklentiler, istek ve ihtiyaçların değişmesi ile süre gelen bu değişimler günümüzde sosyoekonomik yapı ve normların değişmesi ile kültürel değişimleri de tetiklemektedir. Bu bağlamda teknoloji ele alındığında toplumların içinde bulunduğu çağın gereksinimi sonucu teknolojik reformlarında insan hayatındaki yeri yadsınamaz bir gerçek olarak ortaya çıkmaktadır (Kokoç, 2012). Bu önemin anlaşılması için alan yazında teknoloji ifadesinin kavramsal olarak tanımına bakmak yerinde olacaktır. Teknoloji Yunanca sanat, hüner, el becerisi anlamına gelen '*techne*' kelimesinden ortaya çıkmış olup kelime anlamı olarak '*uygulamak, beceri*' kazanmaktır (Doğru, 2016). Aristotle ise teknolojiyi, bilginin sistematik ve düzenli kullanımı olarak tanımlamaktadır (Hide 1993, Tekinarslan 2008, Akt. Coşkun). İşman (2015) ve Çepni (2005) ise teknolojiyi belirli amaçları gerçekleştirme,

ihtiyaçları giderme ve hayatı kolaylaştırma amacıyla, doğruluğu ispatlanmış bilgileri düzenlemede kullanılan pratik uygulamalar olarak tanımlamıştır. Genel bir tanımlama yapmak gerekirse teknoloji, insanoğlunun geçmişten bugüne gözlem ve deneyimler sonucu oluşturduğu; zaman ve iş gücü açısından tasarruf sağlamayı amaçlayan dinamik, değişen ve gelişen yapıda bilgilerin sistematik bir şekilde beceriler ile bütünleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Bu sürecin en temel prensibi oluşturulan sistematik bilgilerin değişen şartlara uyum sağlayan, becerilerle sürekli yenilenebilen bir dinamikte olduğu vurgulanabilir.

Teknolojinin, toplum hayatında insanı geliştirdiği gibi aynı zamanda talep üzerine gelişen bir araç olma özelliğine sahip olduğu düşünülebilir. Bireyin, toplumsal yaşamda varlığını sürdürebilmesi için, o günün şartlarındaki teknolojiyi kullanması, üretmesi gerektiği söylenebilir. Bu noktada teknolojik ilerlemenin, toplumlarda bilgi edinme, bilgiyi kullanma ve paylaşma yollarını ve hatta beklenti ve arzuları değiştirdiği ifade edilebilir. Teknolojinin insan hayatını doğrudan etkilediği söylenebilir.

Teknolojinin, toplumsal hayata etkilerini gören insan, yaşadığı çağın gereklerine uygun yeni teknolojiler planlar, yordar, çizer, mekanik süreçlerden geçirir ve uygular (İçli, 2001). Kısaca, gelen her yeni teknoloji eskisinin bir yansıması olarak doğmakta fakat toplumun ihtiyaç ve gereksinimleri doğrultusunda yeni tip özellikler ile sosyal yapıya girmektedir. Küreselleşen Dünya da yaşanan hızlı değişimler, beraberinde toplumların yeni talepler oluşturmasına bu bağlamda içerisinde olan teknolojinin değişmesine ya da yeni teknolojilerin doğmasına sebep olmaktadır. Teknolojiyi üreten, kullanıma aan ve paylaşan OECD lkelerinin işgücü verimliliğini arttırdığı ve ekonomiyi olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir (Meçik, 2015). Günümüzde teknolojiyi etkili kullanabilen toplumlar; sosyal ve ekonomik açıdan sözü geçen, hayat standartları yüksek olan toplumlardır (Yılmaz ve Horzum, 2005). Bu açıdan, bireyleri teknolojiyi kullanabilen donanım ile yetiştirmek gerektiği söylenebilir.

2.2. Teknoloji ve Eğitim

Genel olarak ifade edilecek olursa, eğitimin amacı bireylerin sahip olması beklenen becerileri, günlük hayata entegre edebilmesini sağlayacak bilgi ve deneyimleri sistematik bir bütünlük içerisinde aktarma olarak açıklanabilir. Bu amaca yönelik olarak kurgulanan sistem

içerisinde eğitim süreci farklı değişkenler ile desteklenmelidir. Bu değişkenlerin mihenk taşlarından birinin teknoloji olduğu söylenebilir. Teknoloji, bu noktada kazanılan bilgilerin gündelik hayata aktif ve verimli bir şekilde uygulamasına destek olmaktadır (Alkan, 1995). Fakat kullanılan teknolojinin günün şartlarına uygun verimlilik ve potansiyelde olması gerektiği de yadsınamaz bir gerçek olduğu ifade edilebilir. Eğitim ve teknoloji her ne kadar birbirinden farklı kavramlar olsalar da teknolojide yaşanan değişimler ve gelişimler eğitime doğrudan yansımakta ve her ikisinin de temel amacı insanın gelişimine katkı sağlamak olduğu görülmektedir (Alkan, 2005; Akt. Coşkun, 2016:11).

Eğitim ve teknoloji kavramlarının anlam bağlamında birbirini tamamlayıcı bir bütün olduğu alan yazında sıklıkla ortaya konulan bir olgudur. Bu iki olgu, gelişen ülkelerin eğitim politikalarını ve bunun sonucu olarak ortaya çıkan eğitim programlarını insan odaklı ortak bir amaca yönelttiği söylenilebilir.

İçinde bulunulan yüzyıl ‘*bilginin hızla üretilip, değişim ve yenilenmeye açık yüzyıl*’ olarak nitelendirilebildiği gibi eğitimin en önemli omurgası olan bireyin merakına ve şüphesine doğru yaklaşım sergileyecek, donanımları bilim ve teknolojinin yansımalarıyla anlamlandırılacak olmasının yadsınamaz bir gerçek olduğu ifade edilebilir. Toplumlar sürekli yenileşme dinamizmini; teknolojik değişimleri yakalayarak takip edebilmektedir (İçli, 2001). Bu açıdan insan gelişimine katkı sağlayan eğitim ve teknoloji birbirini etkileyen, tetikleyen dinamik bir yapıda olup; ortak hedefleri ve çıktıları bu açıdan insan merkezli olarak ifade edilebilir.

Eğitim ve öğretim sürecinin ürünü olan öğrencilerin gereksinimleri değişmiş; araştıran, sorgulayan bilgiye ulaşma yollarını bilen, öğrenme sürecinde aktif olan, çağın becerilerini yakalayabilen bireyler olduklarının aşikâr olduğu görülebilir. Ayrıca, artan nüfusla birlikte bireylerin daha fazla eğitim olanaklarından yararlanmak istemeleri, bireylerin hayatları boyunca eğitim gereksinimini karşılamak istemeleri ve bir sınıf ortamı olmaksızın, ihtiyaç duydukları anda ve bağımsız bir mekânda eğitim alma istekleri günümüz dâhilinde söz edilmektedir (Uça Güneş, 2016). Bu doğrultuda da eğitim ortamlarının gereksinimleri karşılayabilecek koşullara uygun olarak düzenlenmesi gerektiği söz konusu olmaktadır. Bu tip ortamın olabilmesi için teknolojik araçların mevcut olması ve teknolojik araçları kullanabilme olanaklarının oluşturulması gerekliliği doğmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, kullanımı

neredeyse her alana ulaşan teknolojinin, eğitim boyutunu etkilemesinde ki faktörlerin başında, bireylerin bilgiye kolay ve hızlı erişme isteği, mevcut bilgi çağının donanımlarını yakalama ve eğitim ortamının öğrenen merkezli duruma getirmek olduğu belirtilebilir.

Uluslararası Eğitim Teknolojisi Topluluğu (International Society for Technology in Education's [ISTE]) öğretmen yeterliklerinde; günün şartları ve ihtiyaçlarına bağlı olarak öğretmen ve öğretmen adaylarında yeni becerilerin edinilmesi bu doğrultuda eğitim teknolojilerinde yeni bulguların yer alması gerektiğini belirtmektedir. Alkan'a göre (2011) eğitim teknolojisinin görevi öğretmene, öğretme ve öğrenme sürecinde planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında sürece dâhil olup; öğretmene ve öğrenciye zaman ve etkililik anlamında yardımcı olmaktır. Eğitim teknolojisi bireylerin öğrenme yaşantısı boyunca, birbirinden bağımsız olguları kapsayan problem durumlarının sistematik olarak bireyler tarafından analiz etme ve çözüm üretme sürecini bilgi, birikim, yöntem, teknik ve araç gibi farklı unsurları işe koşarak uygun modeller üreten, uygulayan, değerlendiren ve yöneten karmaşık bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Yalın, 2020).

Gelişmiş ülkelerin eğitim politikaları incelendiğinde bireyleri çağın gereklerine uygun, ihtiyaç duyduğu 21. yüzyıl becerileri ile yetiştirmeyi hedefleyen eğitim programları yer almakta aynı zamanda siyasi, kültürel, toplumsal faktörleri de işe koşarak eğitim politikalarını uygulamak amaçlanmaktadır (Akıncı ve Seferoğlu, 2010). Bu noktada teknolojinin; bilgi donanımına sahip, nitelikli ve değişen koşullara ayak uydurmasını bilen bireyler yetiştirmede, eğitim politikalarına katkısı olduğu ve bu gereksinimleri gerçekleştirmek için birçok yeniliği beraberinde getirdiği söylenebilir. Eğitim ortamlarının ise, bu becerilere sahip bireylerin yetişmesi için; yeterli imkân ve donanım ile tasarlanması gerekmektedir. Bu noktada teknolojinin çağın gereksinimlerini yakalayan bireyler yetiştirmede eğitim ortamlarına entegre olan katkısının önemli olduğu vurgulanabilir. Bu açıdan bakıldığında; hem eğitimciler hem de öğrenciler etkileşimi fazlaca olan eğitim gibi bir yapı karşısında, teknolojinin sunduğu imkân ile kendini yenileyen, değiştiren, çağa uygun hareket eden donanımla gelişip süregelen dinamizm içinde olacaklardır.

Gelişen dünyada gerek iş yaşamında gerek okul yaşamında, bireylerin "başarılı" olma niteliği değişmiş, salt bilginin önceki başarılı tanımlarındaki yerini bilgiye ulaşma yollarını bilen, bilgi entegrasyonunu gerçekleştiren, bilgiye ulaşırken teknoloji kullanabilen bunların

yanında yaratıcı ve eleştirel düşünebilen, problem çözebilen, üretken birey tanımına bırakmıştır. Bilgi teknolojilerini rahatlıkla ve verimli bir şekilde kullanabilen, yaratıcı, girişimci, üreten, yenilikçi, bireysel sorumluluk sahibi, sürekli kendini yenileyen insanlar bilgi çağının başarılı bireyleri olacaklardır (Cansoy, 2018). Bu niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi eğitimcilerin ve eğitim sisteminin sorumluluğudur (Atalay, 1996). Bu bakımdan, eğitim ortamlarındaki teknoloji entegrasi, çağın ihtiyaç duyduğu donanım ve özelliklere sahip bireyler yetiştirilmesine yardımcı olduğu dile getirilebilir.

Günümüz eğitim programlarında 21. yüzyıl becerileri sıkça geçmekte neler olduğu üzere birçok görüş ve tanımlar yer almaktadır. Ancak genel olarak büyük şirket yöneticilerinin, bazı kuruluşların ve bilim insanlarının söz konusu becerilerin neler olduğu ve nasıl sınıflandırıldıklarına dair bir takım tanımları mevcuttur (TÜSİAD, 2013). Genel olarak bu beceriler: “1. Öğrenme ve Yenilikçilik Becerileri: Yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, işbirliği; 2. Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri: bilgi okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) okuryazarlığı, medya okuryazarlığı; 3. Yaşam ve Kariyer Becerileri: Esneklik ve uyum, kendini yönetme, sosyal beceriler, üretkenlik ve hesap verebilirlik, liderlik” olarak ele alınmıştır (Partnership For 21st Century Skills, 2013). Bu bakımdan sınıflamalara baktığımızda, teknolojiyi bilme ve teknolojiyi kullanma becerilerinin 21. yüzyıl becerileri dâhilinde olduğunu ayrıca teknoloji kullanmanın ve kullanmayı bilmenin bireye farklı beceriler sunduğu da görülmektedir. Örneğin, sınıfta teknolojik materyali kullanan bir öğretmen öğrencileri ile daha aktif, işbirliğine daha açık bir iletişim kurar. Bu sayede sınıfta öğrenciler, konuyu öğrenmede yaratıcı düşünebilir; sınıf öğrenci öğretmen ilişkisi bakımından dinamik yapıda olup; sınıf ortamı bağımsız, sosyal ve etkileşimli bir yapı olarak yer aldığı belirtilebilir.

Eğitim ile teknoloji arasında; konu öğretiminde teknolojik materyallerden yararlanma, teknoloji kullanmayı bilen insan gücü yetiştirme ve teknolojik ortama uyum sağlayacak kabiliyet ve becerilere sahip kişiler yetiştirme şeklinde üç yönlü bir ilişki söz konusudur (Alkan 2005, akt. Doğru 2016). Bu bakımdan; eğitim ve teknoloji, birbirlerini etkileyen ve birbirlerinden etkilenen unsurlar olarak nitelendirilebilmektedir. Teknoloji ile birlikte eğitim de birtakım yenilikler gelişmekte olup; eğitim ortamı teknoloji ile beraber; öğrencilerin birçok duyusuna hitap edecek konuma gelir. Öğrencilerin hızlı öğrenmesini sağlayan işitsel, görsel

ve hatta dokunarak öğrenmesini destekleyecek birçok yeni öğretim materyalleri teknolojinin ilerleyişi ile yerini eğitim ortamlarında giderek almaktadır. Bu yeniliğin pedagoji, insan ve performans boyutlarını kapsamış olduğu görülmektedir (Ferdig, 2006). Bu açıdan bakıldığında öğretimin etkinliğini değiştiren teknoloji, okullarda öğretmenler aracılığı ile öğrencilere aktarılmaktadır (Heindick, Molenda, Russell, ve Smaldino, 2000). Pedagojik olarak teknolojik bir materyalin ne zaman ve nasıl kullanılacağı tamamıyla öğretmen yönetiminde olup; dersin performans ve etkililiği bu yönetim bazında artmakta veya azalmaktadır denilebilir.

Teknolojik ilerlemeler eğitim ortamlarında klasik sınıf anlayışını değiştirerek kendini göstermektedir. Örneğin klasik sınıf ortamları yerini, öğreneni aktif hale getirerek merkeze alan, bilgiyi aktif kılan, sınıflara bırakmıştır. Modern sınıf ortamlarına evrilen klasik sınıf ortamları bu sayede öğrenenler için zengin bir öğrenme ortamı sunarak öğrencilerin dinleme ve görme duyularını da uyararak, öğrencinin birçok duyusuna hitap ettiği için öğrenmeyi daha aktif kılmakta ve kolaylaştırmaktadır denilebilir. Teknolojik içerik bakımından zengin bir öğrenme ortamı, dinleme ve görme duyularını da uyararak, öğrencinin birçok duyusuna hitap ettiği için öğrenmeyi daha aktif kılmakta ve kolaylaştırmaktadır denilebilir. Bu bakımdan eğitim sistemi yeniden yapılandırmaya giderek; teknolojiyi öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırıcı bir araç olarak görüp, sisteme dâhil ederek yeniden yapılanmaya gitmiştir. Bu nedenle program kurucular, eğitim programlarında süregelen bir iyileştirme anlayışına bunun sonucu olarak; teknolojiyi toplumun ihtiyaçları doğrultusunda eğitim sistemine dâhil etmiştir. Teknolojinin eğitimde kullanılması, öğrenme verimini, hızını artırıp; öğretmene de iş tatmini açısından başarı sağladığı bir gerçektir. Günümüzde öğretmenlerin, hitap ettikleri grubun yapısı, genel olarak hedef kitlenin özellikleri değişmekte; bu bakımdan öğretme sürecinde içinde bulunulan ortamın yapısı da değişiklik göstermektedir. Derslerde kullanılan web 2.0 araçları (interaktif sunular, video-konferanslar, animasyonlar vb.) öğrencilerin derste aktif olmasını kılmış, teknolojik aktivitelerle yapılan dersin motivasyon ve ilgilerine katkıda bulunmuştur. Bu araçlar, öğrencilere ders sırasında veya sonrasında herhangi bir konu hakkında salt bilgiyi alan değil; üreten, araştıran, sorgulayan bunların yanı sıra kendi bilgilerini aktarabilme, görüp veya işitip müdahale edebilme, yaptığı adımları denetleme hakkı doğurur. Bu açıdan bakıldığında, hayatımızın büyük bir alanını kaplayan teknoloji,

öğrenme ortamının yapısını değiştirip; ders işleme yöntemini, öğrenci-öğretmen rollerini dâhi etkilemiştir. Tüm bunların oluşabilmesi sınıf veya eğitim ortamında ders içeriğine uygun teknolojik materyal ve bunun yanında öğretmenlerin teknolojiyi kullanma, teknolojik donanım elde edip sınıfa entegre edebilme becerisine sahip olma gerekliliği doğurmuştur. Toplumun nitelikli insan gücünü yetiştirecek olan öğretmenlerin çağdaş öğretmen standartlarına göre yetişmiş olması gerekmektedir (Doğru, 2016). Bunlar: “*Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak ve yaratıcılıklarını teşvik etmek, dijital çağın gereklerine uygun öğrenme yaşantıları ve değerlendirme etkinlikleri tasarlamak ve geliştirmek, bilgi çağında çalışma ve öğrenme konusunda model olmak, bireyleri, bilgi toplumu üyesi bir bireyin taşıması gereken sorumluluklarla ilgili olarak teşvik etmek ve onlara model olmak, mesleki gelişim ve liderlik etkinliklerine katılmak* olarak listelenmiştir” (ISTE, 2008).

Öğretmenlerin niteliklerinin, buldukları okulunda niteliğini doğrudan etkileyeceği açıkça görülüp, öğretmen yetiştirme programlarının içeriğinin şartlara, göre şekillendiğini görmekteyiz. Tarihsel sürece baktığımızda öğretmen yetiştirirken öncelikle alan bilgilerinin yeterli olmasını amaçlayan programlar benimsenmiş fakat bunun etkili bir öğretim için yeterli olmadığı görülüp, öğretmen yetiştirme programlarının içeriğini ve hedefini değiştirip, bilgilerini öğrencilere nasıl öğretmesi gerektiğini bilen, öğrenme aktivitesini kolaylaştırmak için uygun stratejileri ortama uyarlayan bir pedagojik bilgiye de sahip olmaları anlayışı doğmuştur. Bu da alan bilgisine sahip bir öğretmenin konuyu ‘nasıl’ aktarabileceği bilgisine doğru yaklaşım sergilemiştir (Shulman, 1986). Kısaca, öğretmen niteliği alan bilgisinin yanında konu anlatımında kullanacağı yöntem, teknik, materyal vb. araçlara da bağlıdır. Bu bakımdan, günümüzde öğretmenin alan bilgisinin yeterli olması yeterli görülmemekle birlikte bildiğini nasıl aktardığı, bilgiyi aktarırken kullandığı metot ve yöntem bilgisini de bilme önem taşımaktadır.

Teknolojinin gelişimi ve değişimi ile insan hayatında yerini giderek artırması eğitim ortamları da yansımış olup; öğretimde kullanılmasını bir açıdan gerekli kılmıştır. Bu durum kullanıcıların (eğitim alanında öğretmenlerin) yeni beceriler kazanmasına yol açmış, öğretmenlerin konu alan bilgisi ve pedagojik bilgilerine ek olarak teknolojik bilgi edinimi de kazanmalarını gerekli kılmıştır (Arslan ve Karalar, 2016). Teknolojinin bu açıdan öğretmenlere yardımcı bir araç olduğunu söyleyebilir, alan ve pedagoji bilgisini teknolojik

materyal desteği ile harmanlayarak öğretimi kolay, hızlı, öğrenci merkezli hale getirebileceğini söylemek mümkündür. Bu durum ise alan yeterliğinin yanında, pedagoji ve teknoloji bilgisinin sınıf içine entegre edebilme becerisinin gerekliliğini ortaya çıkarıp, öğretmen yeterliği anlayışını değiştirmiştir (Türk Eğitim Derneği, 2008). Teknoloji bilgisinin sınıfta kullanılması, öğretime harmanlanması Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2008 yılında yürürlüğe giren ‘Öğretmenlik Mesleği Özel Alan Yeterlikleri’ göstergelerinde de yer almaktadır (MEB, 2008). Bu açıdan teknoloji destekli bir öğretim gerçekleştiren öğretmenin teknolojik bilgiye sahip olup; dersi planlama, hazırlama, sunma aşamalarında teknolojik bilgisini yansıtabilen becerilere sahip olduğu ifade edilir. Bu doğrultuda, kendini çağın gereklerine uygun öğretmen yeterliğine göre geliştirmiş bir öğretmenin sahip olması gereken niteliklerin başında teknoloji bilgisi yanında öğretme sırasında kullandığı teknolojiyi doğru ve etkili kullanan öğretmenler olduğudur (Yılmaz, 2007). Teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi ilişkisi öğretmen yeterliği bakımından önemli olup, öğretme sürecinin verimini etkilediği; herhangi bir konu alanı bilgisinin bilinmesinin önemli ancak yeterli olmadığı, bunun yanında bilginin teknoloji destekli nasıl aktarılacağının bilinmesi son derece önem arz etmektedir (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007).

Teknolojinin verimli kullanımı kullanan kişiye bağlı olup; kişinin bilgi ve donanımı çerçevesinde şekillenir. Öğretmenlerin bu noktada teknolojiyi benimseyip, uygulamaya koyması noktasında kendilerini yetiştirmeleri, bu konuda istekli olmaları aynı zamanda yapılan çalışmaların öğretmenleri destekleyici nitelikte olması gerekmektedir. Okulun içinde bulunduğu teknolojik donanım, yeterli olsa bile; öğretmenlerin teknolojik bilgi eksikliği varsa, teknoloji ile dersi kaynaştıramıyorsa teknolojik açıdan donanımlı bir eğitim ortamı demek doğru değildir. Çünkü okulun içinde bulundurduğu öğretmenlerin teknoloji kullanma becerisi, hem öğretmeni hem de okulun niteliğini artırmaktadır. Bu bakımdan öğrenme ortamlarına teknoloji entegrasi konusunda öğretmenlere destek verilmeli; öğretmen, veli, öğrenci, okulun teknik destek yapısı, idare birimi kısaca eğitim sisteminde yer alan paydaşların birbiri ile ilişkili ve süreci tamamlayıcı yönde birbirlerine destek olması gerekmektedir (Çakıroğlu, 2013).

2.3. Fen Eğitimi ve Teknoloji

2005 yılında Fen Bilgisi öğretim programına teknoloji boyutu eklenerek, yapılandırmacı öğrenme ilkeleri temel alınarak yeniden hazırlanmış, 2013 yılında ‘‘Fen Bilimleri’’ dersi olarak değişmiştir (MEB, 2013). Bu da gösterir ki, Fen Bilimleri dersinin yapısı öğrencinin görerek, deneyerek, yaparak, öğrenme sürecine bizzat katılarak uygulanan bir ders olmanın yanında; zihinlerindeki birçok merak noktasını uyarmakla kalmayıp çevresine bilimsel şüphe ile bakabilmenin verdiği haz ile araştırma-inceleme, günlük hayatının dışında farklı bir bakış açısı geliştirebildiği açık olarak görülebilmektedir. Teknoloji desteği ise bu noktada öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırıp, dersin zevkli, anlaşılabilir ve daha somut hâle gelmesine araç olabilmektedir.

Eğitimde teknoloji kullanımı her disiplin için önemli olmakla birlikte, fen bilgisi gibi amacı ‘‘fen okuryazarı’’ bireyler yetiştirmek olan bir ders için ayrı bir önem taşımaktadır denilebilir. Günümüzde fen bilgisi öğretiminin temeli; daha çok gözlem yaparak; laboratuvar destekli deneylerle yaparak-yaşayarak öğrenme olduğundan dolayı; fen bilgisi öğretiminin amacı, bireylerin çevresindeki olayları gözlemlemesi, önceki bilgilerinden hareketle yordama yapabilmesi ve bu doğrultuda sebepleri açıklayabilecek donanıma sahip bireyler yetiştirmek olduğu ifade edilebilir. Bu açıdan fen bilimlerin ilgilendiği alanların fen, teknoloji ve insan odaklı olması; fen öğretiminin amacının bilimsel bilgiler doğrultusunda gözlem, deney yapabilen bunun sonucunda olayların sonuçlarını mantıksal bir bütünlük içinde açıklayabilen; araştıran, sorgulayan, analitik, eleştirel düşünebilen bireyler yetiştirmektir (Bacanak, 2003). Bu doğrultuda fen okuryazarı bireylerin; fen-teknoloji-toplum ve çevre bilinci anlayışına sahip olmaları bunun yanında birbirlerini etkileyen sistematik ilişkide olduklarının farkında olmaları gerekliliğinin üzerinde durulmuştur (MEB, 2013). Teknoloji, eğitim entegrasyonu ile öğrenciye soyut kavramları somutlaştırmakta yardımcı olmakla birlikte konunun kolay anlaşılabilir ve öğrenci zihninde gerçekçi bir yer edinmesine zemin hazırlayabilmektedir. Fen bilgisi dersinin içeriği teknoloji kullanmaya elverişli olarak adlandırılabilir çünkü özü gereği uygulamaya dayalı olmakla birlikte; kavram, olgu, olay gibi çevrede meydana gelen olayları açıklamada kullanılan tanımların fen bilgisi dersinde sık sık yer alması, teknoloji destekli bir öğretimle konunun kalıcılığını artırmada, öğrenci zihninde kavramları anlamlandırmada ve öğretimin hızlanmasında yardımcı etken olabilmektedir. Görsel, işitsel, yaparak, dokunarak

yapılan öğretim öğrencinin bilgiyi kolay kodlamasına, yapılandırmasına ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde destek olabilmektedir. Böylelikle öğrenci derse kolay güdülenir, kavramlar arası mantıksal ilişkiyi kolay anlayabilecek duruma gelir (Karamustafaoğlu, Çakır ve Topuz, 2012). Örneğin animasyon desteği ile bir fen bilgisi kavramının öğretilmesi; görsel ve işitsel duyulara hitap edip öğrencinin motivasyon ve ilgisini artıracaktır. Daha önce bu kavramı hiç duymadıysa; görsel destek ile altyapısının hazırlanması, hem ilgisini çekecek hem kavramın kalıcılığını artıracak hem de kavramın anlaşılmasını kolaylaştıracaktır. Bu açıdan yalnızca yazılı basın materyallerinin (ders kitabı, kaynak kitap vs.) öğretimde kullanılması yetersiz olup; sınıf ortamına simülasyon, kazanım merkezli eğitsel bilgisayar oyunları, görsel destekli slayt sunumları getirilmesi öğrenci başarısını etkileyen önemli değişkenler olacaktır denilebilir.

2.4. Öğretmen ve Teknoloji:

Öğretmen faktörü öğretimde önemli bir yere sahip olup; rolü ve görevleri bütün bir toplumu etkileyecek ve değiştirecek kadar zengindir. Her ne kadar teknoloji eğitim ortamını destekleyip, akademik başarı üzerinde etkili olsa da öğretmen olmadan tam anlamıyla eğitimden bahsetmenin doğru olmayacağı bir gerçektir. Öğrenci başarısı, nitelikli bir eğitim öğretime bağlı olup, okulların bünyesinde mesleğinin görev ve sorumluluklarını bilen, özverili çalışan öğretmenlerin bulunmasına bağlıdır (Seferoğlu, 2004). Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin kendilerini günün şartlarına göre değiştiren bir motivasyona sahip olmaları önem arz etmektedir. Çünkü yetiştirdiği öğrenci özellikleri değişmiş; bilgiyi alan değil davranışa dönüştüren, salt bilgiyi nerede, nasıl kullanacağını bilmeyen değil; bilginin nerede ve ne amaçla kullanılacağını bilen bir öğrenci kültürü oluşmuştur (Şimşek, 2002). Verilen öğretimin niteliği, sunulan eğitimin verimi ise kendini yeni yüzyıl becerilerine göre şekillendiren öğretmenler tarafından sağlamaktadır. 21. yüzyılda bireyler yeni beceriler edinmiş, eğitim programları da bu beceriler doğrusunda şekillenmeye başlamıştır. Eğitim programları artık öğretmenlerden *‘çok yönlü düşünme becerisine, soyut düşünebilme becerisine, eleştirel düşünebilmesine, yaratıcı düşünebilmesine, bağımsız düşünebilmesine, problem çözme ve iletişim becerisi kazandırması yanı sıra, bilgi üretmeyi ve öğrenmeyi öğretmesi, kendilerini değerli bir insan olarak hissetme, kapasitelerine güvenme ve farklılıklara değer vermede rehberlik etmesini beklenmektedir’* (Özden, 1999).

‘‘Eğitim teknolojisi’’ kavramının ęretmenin yetkinliği ve yeterliliği ile anlam bulan bir alan olduğu sęylenebilir. Bu noktada insan ve teknoloji çerçevesinde ęrenme ortamının teknolojik sistemle bütünleşmesinde ęretmenin rolü yadsınamaz. *‘‘Eğitim teknolojisi, ęrenme-ęretme ortamlarını etkili bir şekilde tasarımlayan, ęrenme ve ęretme de meydana gelen sorunları ozen, ęrenme ürününün kalitesini ve kalıcılığını artıran bir akademik sistemler bütünüdür’’* (İşman, 2002:72). Burada önemli olan nokta ihtiyaca uygun teknolojik materyali seçerek ve kullanarak, ęrenme sürecine teknoloji yönetimi ile rehberlik etmeyi bilen ęretmenlerdir. Teknolojinin kendini yenileme süreci ile beraber, ne kadar çok eğitim teknolojisi gelişiyor olsa da ęretim ortamına bu teknolojileri doğru bir biçimde aktaracak kişinin ancak ęretmen olduğu bir gerçektir. Dolayısıyla, ęretmenler eğitim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanmayı bilmeli ve eğitim teknolojileri ile sınıfı iyi koordine etme becerisine sahip olmaları gerçeği ifade edilebilir. Böylece, teknolojinin sınıfa aktarımı doğru gerçekleşmiş ve amacına ulaşacağı sęylenebilir.

Günümüzde, ęretim anlayışı ęretmenin rolünde birtakım değişiklikler meydana getirmiş, ęrencilere bilgiye ulaşma yolunda rehber olma ya da ęrencinin bilgi edinmesinde kılavuz olma gibi roller vermiştir (Keleş, ksz, Dündar vd., 2013). Bu noktada çağın getirmiş olduğu değişim ve yenilikler paralelinde ęretme ęrenme sürecinde doğru ve etkili bir yol gösterme için, ęretmenlerin teknolojiyi nerede, ne zaman, nasıl uygulayacaklarını bilmeleri gerekmektedir (Uşun, 2006). Bu noktada, her birey birer ęretmenin yetiştirdiği ürün olup ęretmenlerinin verdiği yeterlikle yetişmiştir. ağın gerekliliklerini yakalayıp uyum sağlayan bireyler, değişimden haberdar olan ve değişime açık, ęrenci algısına yakın olan bu teknoloji hkimiyetini sağlayan ęretmenler tarafından yetişmektedir.

2.4.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

Ęretmenlerin sahip olması gereken yeterlikler gün geçtikçe değişmekte, bu açıdan ęretmen yetiştirme programları çağın becerilerine uygun ęretmen yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Yılmaz, 2007). Ęretmenler açısından bilinen eğitim ortamına teknolojiyi entegre edebilme bilgisi, günümüzde yeterli kalmamakta; ęretmenlerin alanları gereği sahip olunan kavram, problem, yöntem ve teknikleri de bilme bunun yanında teknolojinin bu bilgileri ęretirken nasıl işe koşulacağının da bilinmesi önerilmektedir (Koehler ve Mishra,

2006). Çünkü teknolojinin öğretimle bütünleşmesinin konuya özgü strateji, yöntem ve teknikleri kullanma ve uygulama açısından öğretmene yenilik ve yeterlik kattığı söylenebilir. Bilindiği üzere teknolojik gelişmeler eğitim ortamlarını da etkilemekte, sistemin önemli parçası olan öğretmenin teknoloji bilme, kullanma, uygulama bilgisi öne çıkmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte teknolojik araçların çok sık kullanılmaya başlaması ve eğitime de dâhil olmasıyla içerik ve pedagoji bileşenleri ile birlikte teknolojinin de kullanılmasının gerekliliği düşüncesinden yola çıkarak teknolojik pedagojik içerik bilgisi ortaya çıkmıştır (Koehler ve Mishra, 2005; Koehler ve Mishra, 2009; Mishra ve Koehler, 2006; Mishra ve Koehler, 2007; Niess, 2005). TPAB, öğretmenin bir konuyu öğretirken kalıcı ve etkili öğrenmeyi desteklemek için; öğrencilerin hazır bulunuşluklarını, ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alarak; dersin içeriğine uygun teknolojik materyalleri seçerek teknolojiyi sınıf ortamına entegre edebilme becerisi olarak adlandırılabilir. Shulman (1986), öğretmenlerin; içerik bilgisi, öğrenenlerin bilgisi, program bilgisi, pedagojik bilgi, genel pedagojik bilgisine sahip olmasını gerektiğini vurgulamıştır. Fakat etkili bir öğretmenin gerçekleşmesi için günün becerilerine uygun materyalleri dersin içeriğine göre seçerek kullanmayı bilmek gerektiği de bir gerçektir. Bu bakımdan, öğretmenin öğretim sürecinde kullandığı materyallerin, öğretim üzerindeki değişim ve etkisini bilme yetisi ortaya çıkmaktadır (Koehler ve Mishra, 2009). İlk olarak Shulman'ın (1986) öğretmen yeterliliklerinde belirtmiş olduğu, öğretmenlerin anlatılan konu hakkındaki bilgiyi karşıdaki kişi tarafından anlaşılır kılacak materyal bilgisi olan pedagojik alan bilgisi kavramına, Koehler ve Mishra (2005) teknolojik bilgi kavramını da dâhil ederek Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK) çerçevesini oluşturmuşlardır (Demirer ve Dikmen, 2016). Koehler ve Mishra (2005) ise TPAB'ı ilk olarak kavramsallaştırıp, kuramsal yapısını ortaya koyan araştırmacılarıdır. Bu bağlamda Mishra ve Koehler (2005), Shulman'ın araştırmalarını geliştirerek, pedagojik alan bilgisi kavramına teknoloji kavramını eklerler (Atun, Korucu ve Usta, 2017). Koehler ve Mishra (2005) 'in TPAB modelinde, öğretmenlerin sahip olması gereken birbirleri ile aynı derece önemde olan alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilginin birbiriyle hem ilişkileri hem de etkileşimleri açıklanmaktadır (Kaya ve Yılayaz, 2013). Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2008 yılında yürürlüğe konulan teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknoloji bilgisi, alan bilgisi ve programa yönelik içerik

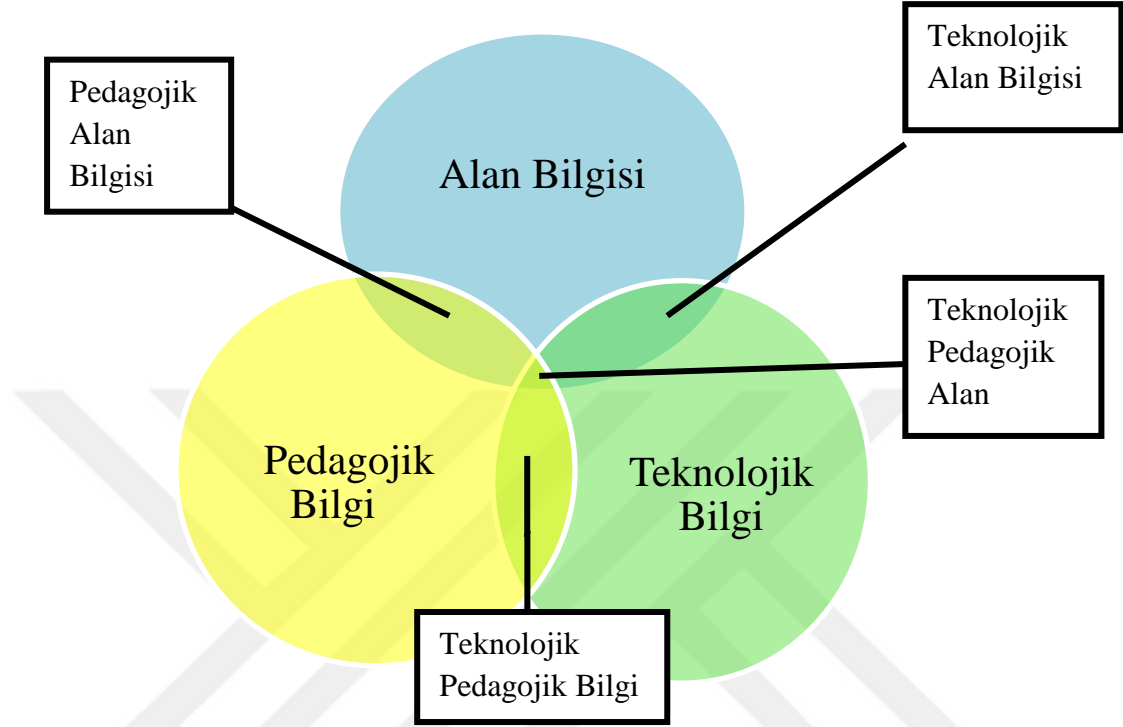
bilgisi ve özel pedagojik yaklaşımlar arasındaki ilişkinin üzerinde durarak öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisi ile ilgili kavramların birbirlerini nasıl etkilediğini göstermek amacıyla geliştirilmiş bir çerçeve modeldir (Harris, Mishra ve Koehler, 2009).

TPAB, öğretmenlerin öğretimin aşamalarında teknolojiyi pedagojik alan bilgileriyle birleştirmelerini hedefleyen, teknolojinin eğitime entegrasyonu için kullanılacak pedagojik modellerden birisi olarak tanımlanabilir (Akgündüz, 2016; Baran, Canbazoglu Bilici, Albayrak Sarı ve Tonduer, 2017; Koehler ve Misra, 2009). TPAB öğretim sürecinde nitelikli öğretimi gerçekleştirmek için; teknoloji, alan, pedagoji arasında bir entegre gerçekleştirmeyi amaçlar. TPAB yaklaşımının teknoloji, alan bilgisi ve pedagoji olmak üzere üç ana yaklaşım vardır (Demir ve Güder, 2018). Fakat bunlar TPAB yaklaşımında (pedagoji, alan ve teknoloji) bilgilerinin ayrı ayrı bilinmesinden ziyade yeni bir model olup, teknolojinin öğretime ve tam öğrenmeye destek olan bir araç olarak kullanılması felsefesine dayanır (Mishra ve Koehler, 2006).

TPAB'nin teknolojiyi kullanarak; etkili bir öğretim gerçekleştirmeye olan etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Bu bakımdan, herhangi bir konu alanında; içerik bilgisi, teknoloji bilgisi ve pedagojik bilginin yanında, teknolojik materyallerin konu öğretimindeki etkisini bilmeyi içermektedir (Altunoğlu, 2017). Teknoloji kullanarak kavram öğretimi, ders içeriğini öğretmek için pedagojik teknikler, teknolojinin öğrencinin karşılaştığı problemleri nasıl çözebileceği bilgisi; öğrencilerin eski bilgileri ile var olan bilgilerinin yapılandırarak; bilgileri güçlendirmek veya yenisini eklemek için teknolojinin nasıl kullanılacağını bilme bilgisidir (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojik pedagojik alan bilgisinin (TPAB) üç ana boyutu incelendiğinde; teknolojinin daha çok teknolojik araçları (bilgisayar, televizyon, web 2.0 araçları vb.); pedagojinin, öğrenme ve öğretme yöntemlerini, stratejilerini, süreçlerini; alan bilgisinin ise öğrenilecek veya öğretilecek olan her bir dersin içeriğini kapsadığı görülmektedir (Kuşkaya Mumcu, Haşlaman ve Usluel, 2008:397). Fakat bu noktada teknolojik pedagojik alan bilgisi; teknolojik araçların ve pedagojik bilgiyi eğitim ortamında gelişi güzel şekilde entegre olması anlamında değil; eğitimcilerin hem alan hem pedagojik bilgilerinin teknolojiyi sistemin bir parçası haline getirerek öğretim ortamında etkili bir şekilde kullanmak anlamında olduğu söylenebilir. TPAB'nin bu üç öğesinin birbirleri ile olan ilişkilerinin dinamik, uyumlu olması

istenmektedir (Mishra ve Koehler, 2006; Koehler ve Mishra, 2009). TPAB ile ilgili yapılan çalışmalarda daha çok öğretmen adaylarının TPAB bileşenleri Şekil 2.4.1.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.4.1.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisinin öğeleri (Koehler ve Mishra, 2009).

Pedagojik Bilgi (PB): Öğretmenin bir konu öğretiminde, derse uygun olarak kullandığı metot, teknik yöntem bilgilerinin yanında öğrenme sürecini değerlendirme bilgisi olarak ifade edilebilir. Pedagojik Bilgi'nin kapsamında sınıf yönetimi, öğrencilerin hazır bulunuşluğunu bilip ders içeriğini ona göre hazırlayabilme bilgisi de bulunmaktadır (Shulman, 1986). “Öğretmenlerin öğrenme süreci ve süreçte uygulanan uygulamaların içeriğini bilme ya da kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerin bütünüdür” (Mishra ve Koehler, 2008, s.14). Pedagojik Bilgi ilk başta, öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerini belirleme ve ders içeriğini ona göre hazırladıktan sonra, öğrenme süreci içerisinde öğrencilerin daha iyi nasıl anladıklarını tespit edebilme, dersi uygun yöntem ve tekniğe göre planlayabilmeyi gerektirir.

Alan Bilgisi (AB): Bir konu alanında verilen içerik bilgisini ifade eder. Bu bilgi pedagojik aktivitelerden bağımsızdır (Ergün, 2013). Bir başka ifadeyle alan bilgisi, öğretmenin alanın sahip olduğu içerik hakkında, öğrenme ya da düşünme yoluyla ulaştığı bilgiler bütünüdür

(Mishra ve Koehler, 2009). Konu alanı bilgisi sayesinde öğretmen kendini ders esnasında rahat ve özgüveni yüksek hissedip; gelen sorulara da rahatlıkla cevap vererek, dersin verimli bir şekilde geçmesini sağlamaktadır. Sınıf öğretmenliği için alan bilgisi; matematik, dil bilgisi, fen bilimleri, sosyal bilgiler, ilk okuma yazma öğretimi olabilmektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin alanları hakkında kendilerini güncellemeleri ve yenilemeleri; öğretim faaliyetlerini zenginleştirip alanına hâkim bir öğretmen olmaları, sınıfta hem hâkimiyet hem de özgüven sağladığı bir gerçektir.

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): İlk olarak Shulman (1986, 1987) tarafından ele alınıp, araştırılmıştır. Pedagojik alan bilgisi öğrenci öğrenmelerini kolaylaştırmak, konuyu anlaşılabilir kılmak için sahip olunması gereken pedagojik yaklaşımları alan bilgisine entegre edebilme bilgisidir. Konu anlatımında uygulanan strateji ya da yöntem bilgisinin birleşimidir. Burada PAB genelden daha çok içerik odaklıdır. Konunun öğrenilmesini sağlamak amacıyla sınıfın hazır bulunuşluk seviyesine göre ve içeriğe uygun stratejilerin kullanılması sağlayan bilgi türüdür. Konu alanı bilgisine sahip olmakla beraber; konunun öğretilmesinde kullanılan yöntemleri de bilmeyi gerektirir. Örneğin maddenin hallerini anlatacak olan bir öğretmenin; konuyu planlaması, konuya uygun yöntemleri belirlemesi, hazır bulunuşluklarına uygun öğretim tekniğini seçmesi, bunun yanında maddenin hallerinin neler olduğunu bilmesi PAB göstergesidir.

Teknolojik Bilgi (TB): Yeni teknolojilerin özelliklerini, nasıl kullanılacağını hakkında sahip olunan bilgi olarak tanımlanabilir. “Teknolojik bilgi, dijital teknolojiler, bilgisayar donanım ve yazılımları, elektronik tablolar, kelime işlemciler, yansıtıcılar, tarayıcılar ve elektronik posta gibi teknolojik unsurlarını kullanma yeteneğidir” (Mishra ve Koehler, 2006, akt. Avcı, 2014 s.14). Teknolojik bilgi dinamik, değişken ve kişinin takibinde olan bir yapıya sahiptir. Çünkü teknoloji sürekli yeni özellik veya fonksiyonlar ile özelliğini yenileyen bir yapıdadır. Teknolojik bilgi, birbirinden farklı teknolojik araç-gereçleri kullanabilmeyi gerektirir (Mishra ve Koehler, 2006). Teknoloji bilgisinde önemli olan bir nokta, teknoloji hakkında bilgi edinmekten çok, teknolojiyi sınıf içerisinde bir konu öğretiminde öğrencilerin aktif olmasını sağladığını, öğrencilerin iletişim becerilerini etkilediğini, problem çözme becerilerini geliştirdiğini ve konunun öğrenilmesini hızlandırıp kalıcı öğrenmeye yardımcı olduğunu fark edip, bu farkındalık doğrultusunda teknolojik bir materyalin sınıf içindeki katkılarını bilmedir

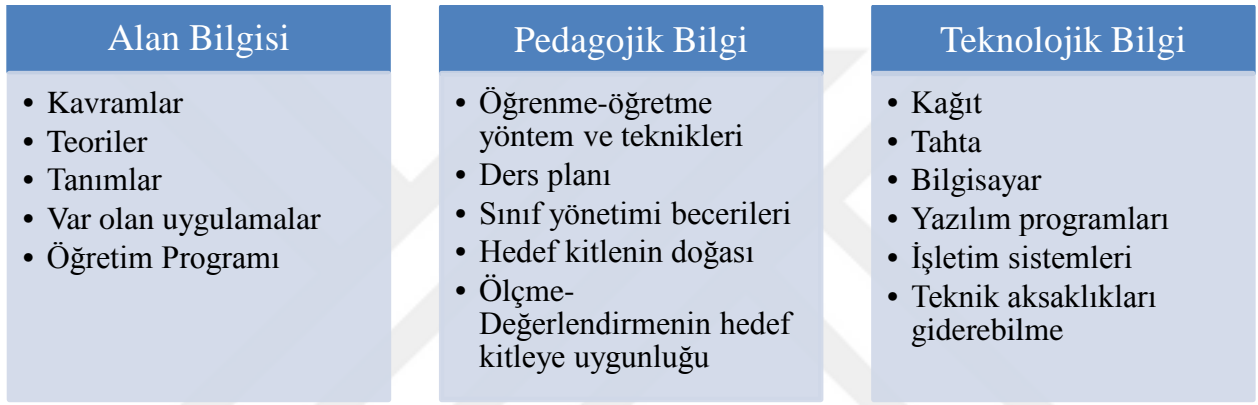
(Guzey ve Roehrig, 2009). Bu durum genel olarak da insanların herhangi bir teknolojik aleti kullanabilme yeteneğinden ziyade; o aletin amacı gerçekleştirmedeki etkisini bilerek kullanması, teknolojinin bir gereklilik ve önemli olduğunu daha anlaşılır kılacaktır.

Teknolojik Alan bilgisi (TAB): Teknolojik bilgi ve alan bilgisinin kesişim noktasıdır. ‘‘Öğretmenlerin, konunun öğretiminde kullanacakları teknolojik materyallerin seçimi ve aynı zamanda konu alanının teknoloji üzerindeki etkilerini gösteren bilgilerdir (Koehler ve Mishra, 2008).’’

Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB): TPB, öğretmenlerin sahip olduğu teknolojik bilgilerini pedagojik açıdan anlamlı bir şekilde sınıf ortamında nasıl kullanabilecekleri ve değerlendirebilecekleriyle ilgili bilgidir (Çoklar ve diğ. 2007; Harris ve diğ. 2009; Koehler ve diğ., 2007; Koehler ve Mishra, 2008; Mishra ve Koehler, 2006). Bu nedenle TPB, öğretmenlerin teknolojiyi dersine entegre edebilmesi için yaratıcı, açık fikirli ve ileri görüşlü olmasını gerektirir (Cox, 2008). Kullanılan teknolojileri, pedagojik açıdan değerlendirme yetkinliğine sahip olabilmek durumudur. Öğretmenin, bir slayt ile öğrenmeyi yönetebilmesi, pedagojik ilkeler doğrultusunda dersi bütünleştirebilmesine örnektir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Öğrenci öğrenmelerini kolaylaştırmada yeni teknolojilerin kullanılacağı tema odaklı gösterimler ile tema odaklı aktiviteler ya da konu odaklı aktivitelerin kullanımının nasıl koordine edileceğinin bilgisidir (Öztürk, 2013). Koehler ve Mishra (2005) TPAB’ı ilk olarak ‘‘İyi eğitim mevcut olan konu ve öğretim alanına teknolojinin basit bir şekilde eklenmesi değildir. Bundan ziyade teknoloji ile yeni kavramların farklı öğretim şekilleriyle sunulmasıdır. Ayrıca teknoloji, TPAB’in çerçevesini oluşturan üç öğenin birbiriyle dinamik bir yapıda ilişkili olmasını gerektirir.’’(s.134) şeklinde tanımlamışlardır. Mishra ve Koehler’in (2006) tanımına göre TPAB, teknoloji pedagoji ve alanın birleşiminin ötesinde gelişmekte olan bir bilgi türüdür. Daha geniş tanımı ile TPAB (Mishra ve Koehler, 2006; Koehler ve Mishra, 2009); ‘‘*Kavramların teknoloji ile gösterimi; pedagojik tekniklerin alandaki bilgileri öğretmek için teknolojinin olumlu biçimde kullanımı; öğrenmede kavramları neyin zor ya da neyin kolay yaptığını ve nasıl bir teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı problemleri çözmeleri için nasıl yardımcı olacağı; öğrencilerin önceki bilgileri ve bilgi teorileri; mevcut bilgilere dayanarak yeni bilgi teorileri geliştirmek ya da eski bilgileri güçlendirmek için teknolojinin nasıl kullanılabileceği hakkındaki bilgiler*

bütünüdür.” şeklinde tanımlanır (Timur ve Taşar, 2011). Bu yapılanmada içerik, pedagoji ve teknoloji olmak üzere üç temel bilgi bileşeni yer almaktadır. İçerik bilgisi, öğretilecek alan ile ilgili sahip olunan bilgileri ifade etmektedir (Harris ve diğ., 2007). Pedagoji bilgisi, öğretim ile ilgili süreç, uygulama ya da yöntemlerin bilgisini (Mishra ve Koehler, 2006); teknoloji bilgisi ise teknoloji okuryazarlığı, günlük hayatta teknoloji kullanımı ve teknolojik değişime uyum sağlama bilgisini içermektedir (Schmidt ve diğ., 2009). Niess (2005) TPAB bileşenlerini, teknolojinin öğrenci üzerinde anlamlandırma, sınıflandırma, ilişki kurma, muhakeme yapabilme bilgisi; konunun teknoloji entegrasyonu ile öğretimi için kullanılan araç, yöntem, strateji bilgisi; öğretmenin, öğretim sürecinde teknoloji entegrasyonunun ne anlama geldiğini bilme bilgisi olarak ifade eder.



Şekil 2.4.1.2. Alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknoloji bilgisi bileşenleri (Bozkurt ve Cilavdaroğlu, 2011).

Yapılan çalışmalarda, öğretmen adaylarının teknolojiyi kendi derslerinde nasıl kullanabileceği konusunda sınırlı bilgiyle eğitim fakültelerinden mezun olduğu, bu yüzden öğretmen olduklarında öğretim teknolojilerini kullanmakta ve buna bağlı olarak materyal geliştirmekte sorun yaşadıkları belirtilmiştir (Akkoyunlu, 2002 ve Çelik ve Kahyaoğlu, 2007; Akt. Bilgin, Tatar ve Ay, 2012). TPAB gelişmiş olan öğretmenler sınıflarında bilgiyi daha çok teknolojik araçları kullanarak sunabilir, öğrencilerinin anlama ve düşünme seviyelerinin farkına varabilirler (Akkaya, 2009). Öğrencinin bilişsel seviyesini anlayan ve bu doğrultuda açıklamalar yapan örnekler veren, benzetmeler ve farklı öğretim stratejileri kullanan öğretmenler, daha iyi bir şekilde bilgiyi sunabilirler (Uşak, 2005; Uşak, 2009).

2.5. Uzaktan Eğitim

Teknolojinin değişimi kişiler arası iletişim, ihtiyaç, istek ve kanallarını değiştirip yeniden yapılandırmanın yanı sıra aynı değişim dinamiğini asıl ve değişmez yapısı iletişime dayalı olan eğitimi de değiştirmiş ve evirmiştir. Her an teknolojinin hızlı ve dinamik ilerleyişi iletişim araçlarının hedefini, yapısını değiştirmekle beraber eğitimden beklentilerin geleneksel yapıdan daha hızlı, çabuk erişilebilir ve sürdürülebilir bir modele ihtiyacı beraberinde getirmiştir. Eğitim de teknoloji kadar dinamik ve hızlı değişen bir yapıdadır denilebilir. Ülkemizde ve dünyada Covid-19 Salgını'nın oluşturduğu yeni durum, teknoloji ile halihazırda hızlanmış eğitim-öğretim hizmetini erişilebilen bütün kanallar aracılığı ile toplumun hizmetine hızlıca sunan da teknoloji ile beraber değişmiş yeni bir eğitim anlayışı doğurmuştur. Teknoloji, eğitim alanında bireylere farklı öğrenme alanları sunarak, öğrenmenin yollarının çeşitlenmesini sağlamıştır. Bu doğrultuda bilgi toplumunun ihtiyaçları, toplumsal ve ekonomik şartların değişimi, yeni arayışlara yönelme eğiliminde bulunulmasına neden olup, bunun sonucu olarak eğitim alanında da yeni ve farklı kavramlar ortaya çıkmıştır. Hızla artan nüfusa bağlı olarak, eğitim alan ve alacak olan insan sayısı da artmakta bu bakımdan eğitim her birey için önemli ihtiyaç olup, yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Bu bakımdan gelişim içerisinde olan teknolojinin eğitime yansısıyla; eğitime olan ihtiyaç artışı, teknolojik ilerlemeler ve maddi boyutlar uzaktan eğitimin doğmasına sebep olmuştur. (Yadigar, 2010). Bu açıdan bakıldığında gelişen ve yenilen dünya, dijital bilgi çağı ve teknolojinin hızla ilerlemesi günümüze yeni teknolojik imkânlar kazandırmakta, kitle iletişim araçlarının özelliklerini değiştirmekte ve bununla beraber geleneksel öğretim yöntemlerinden çok farklı tasarımlar getirmektedir. İletişim teknolojilerinin küreselleşmesiyle küresel eğitim sistemi oluşmuş; internet, fiber optik, bilgisayar, televizyon ve bunlar gibi birçok bilgi teknolojisi sistemlerinde meydana gelen çarpıcı gelişmeler eğitimde yeni uygulamaların meydana gelmesini sağlamıştır (Kırık, 2014). Bunlardan biri de uzaktan eğitim uygulamasıdır.

En genel tanımıyla uzaktan eğitim; fiziksel olarak ayrı mekânlarda olan öğretmen ve öğrencilerin teknoloji yoluyla etkileşimde buldukları bir sistemdir (Yalın, 2005; İşman, 1998). Bir başka tanım ise; uzaktan eğitim elektronik olan ya da olmayan sistemler aracılığıyla spesifik iletişim yöntemleri gerçekleştirilerek zaman ve mekân kısıtlamalarını ortadan kaldırarak, farklı öğrenme eylemlerini kullanıcılara sunan sistematik, tasarlanmış,

kapsamlı bir öğrenme faaliyetidir (Altıparmak, 2011). Zaman ve mekân kısıtlaması olmaması; bir ortama bağlı olmaksızın öğretim sürecinin gerçekleşmesi, teknolojinin eğitimin bir parçası olduğunun göstergesidir. Uzaktan eğitim her yaşta bireye, her türlü bireysel farklılığa (fiziksel, zihinsel, öğrenme gibi) sahip olan kişilere onların öğrenme hızı ve istedikleri zamanda öğrenme imkânı sunan bir sistemdir (Horzum, 2007).

Horzum'un (2003) belirttiği gibi uzaktan eğitim, öğrenci ve öğretmenin aynı zaman ve mekâna gelme zorunluluğu olmadan, eğitimin bütünlüğünü sağlamak amacıyla ders için gerekli olan araçların ve aradaki etkileşimin iletişim teknolojileri aracılığı ile sağlandığı ve uygulandığı bir eğitim modelidir (Ateş ve Altun, 2008). Yukarıdaki ifadeler incelendiğinde, uzaktan eğitimde belli başlı noktaların vurgulandığını görmekteyiz. Belirli bir mekân, yaş, öğrenim kademesinin olmaması; bireyleri bilgilendirmenin ve öğretim gereçleri üretme ve uygulamalarının merkezden yürütülmesi, öğrenen ve öğretmenin mekânsal anlamda bir arada bulunma zorunluluğunun olmaması ve öğrenme öğretme etkinliklerinin iletişim teknolojileriyle gerçekleşmesi gibi temel fikirlerin vurgulandığı görülmektedir (Yurdakul, 2005). Uzaktan eğitimin etkileşim noktaları üç şekilde olup bunlar; öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen ve öğrenci- içerik yönündedir (İşman, 2005). Fiziksel sınıflarda iletişimin hem öğrenciler arasında hem de öğrenci öğretmen arasında olması son derece doğaldır. Fakat uzaktan eğitimde birebir temas veya öğrenci ile öğretmen arasında doğal akış içeren bir iletişim olmadığı için verilen ders içeriğinin doğru, açık, anlaşılır olması, öğrencinin dersi yürütmesi açısından önemlidir. Bu nedenle dünyada küreselleşmenin önemli bir katkısı olarak görülen uzaktan eğitim; bireylere okuldan bağımsız bir öğrenme ortamı sağlar ve bireylerin bireysel olarak ders dinleme, kendi işlerini bağımsız olarak yapabilme, öğrenme hedefleri için bilinç kazanma gibi birçok beceriyi de beraberinde getirdiği söylenebilir. Her yaşta birey ihtiyacı olan eğitimi fiziksel olarak okul binasına gitmeden alabilmekte bu da yüz yüze öğrenme ile en önemli farkını, esasen öğrenci ve öğretmenin fiziksel olarak bir araya gelmeme durumunu ortaya koymaktadır. En önemli amacı ise; bireylerin gerekli eğitimlerini buldukları yerde ve zamanda almalarını sağlamaktır. Bu bakımdan eş zamanlı veya farklı zamanlarda yürütülebilir. Uzaktan eğitimin niteliği daha çok kullanılan teknolojiye, içeriğe, öğretmene ve öğrencilerin teknolojik hazır bulunuşluklarına göre değişmektedir. Uzaktan eğitimin nitelikli gerçekleştirilebilmesi için birtakım bileşenin bir araya gelmesi gerekmektedir. Eğitimsel,

pedagojik ve teknolojik şartlar uzaktan eğitimin niteliğini ve ulaşılabilirliğini etkilemektedir (Özkul ve Girginer, 2001). Bu bakımdan uzaktan eğitim veren kişinin, TPAB'nin de yeterli olması gerekmektedir denilebilir.

Eğitim dünyasında yaşanan hızlı değişimler platformların değişmesine yol açmış, öğrencilerin yaş gruplarına, buldukları sınıf seviyesine ayrıca öğretilmesi amaçlanan konuya göre farklı araçlar kullanılmıştır. İnternet, bilgisayar, radyo, televizyon gibi araçların yanında çevrimiçi öğrenme araçları da uzaktan eğitimin bir parçasıdır. Bu açıdan bakıldığında; kişi, zaman, mekân uzaktan eğitimde niteliği ya da geçerliği belirleyen unsurlar değildir.

Uzaktan eğitim;

1) Uzaklığın eğitim almaya engel olabileceği durumlarda, örneğin kırsal bölgede ve coğrafi açıdan uzak yerleşim yerlerinde yaşayan insanlar eğitimlerini sürdürmek üzere yeterli sayıda kaynak ve öğretmenden yoksun olmaları,

2) Fiziksel bir engeli ya da hastalığı nedeniyle eve bağımlı olan insanların eğitim gereksinimleri,

3) Örgün eğitime devam edememiş gençler ve kendilerini geliştirmek isteyen yetişkinlerin eğitim gereksinimleri gibi nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmış olan bir eğitim modelidir (Newby, Stepich, Lehman ve Russell, 2006). Bu durumda; geleneksel eğitim-öğretim yöntemlerinin bir takım sınırlılıkları nedeniyle okul ve sınıf ortamında etkinliklerin yürütülemediği anlarda, farklı iletişim ve etkileşim yöntemlerinden yararlanılarak gerekli bilgi ve beceriler öğrencilere uzaktan eğitim yardımıyla aktarılır (Çağiltay, 2002). Ayrıca, artan öğrenci sayısı ve iş ve çalışma koşullarının bireylerin kendilerini sürekli yenilemelerini gerektirmesi alternatif bir eğitim modeli olarak uzaktan eğitimin ortaya çıkmasında önemli rol oynamıştır (Akça, 2006). Uzaktan eğitim bir takım temel özelliklere sahiptir (Keegan, 2003):

1. Öğretmen ve öğrencinin aynı ortamda bulunma zorunluluğu yoktur.

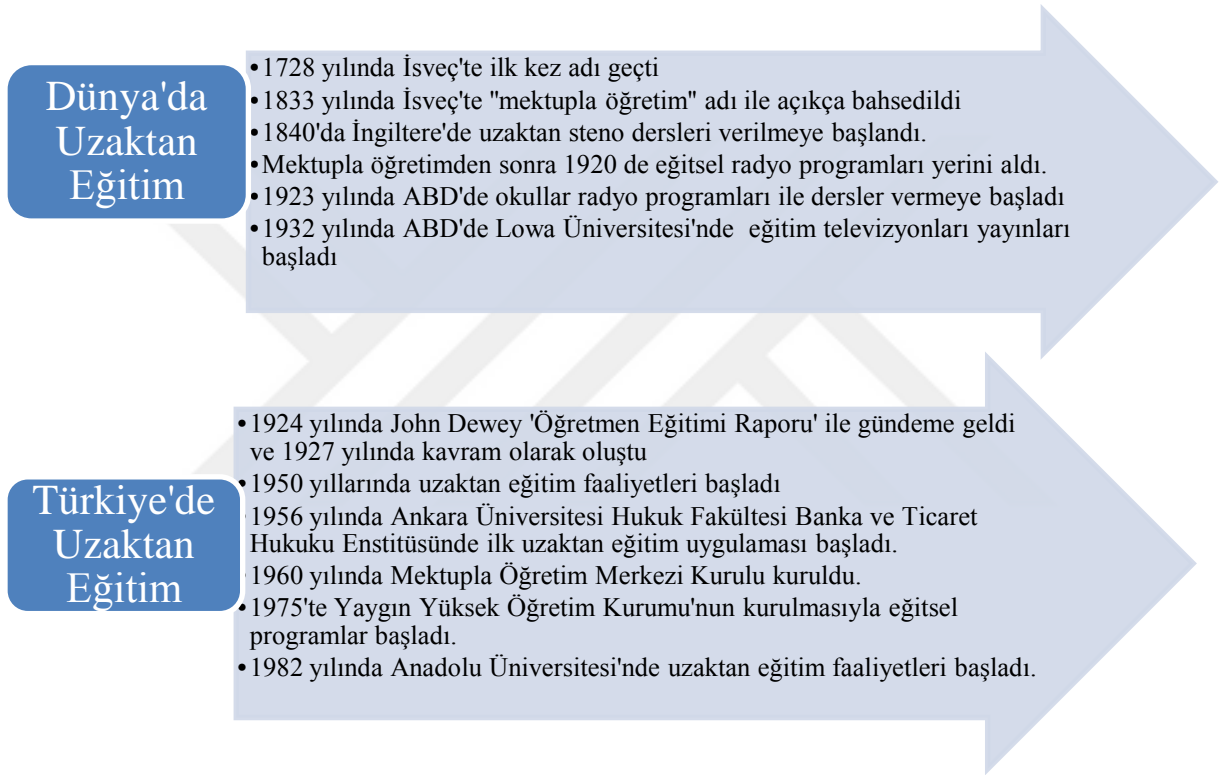
2. Bir öğretim planı ve programı yaparak yürütülür.

3. Yürütülmesi resmi bir kuruma tabi olarak uygulanır.

4. Ders, uzaktan eğitim programlarının yanında dijital teknolojiler ve web tabanlı araçlar yardımıyla işlenir.
5. Öğrenci özdenetimini eline alıp, kendi öğrenme sürecini yürütebilmektedir.
6. Kişilerarası iletişime katkı sağlamaktadır.

Eğitim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak, uzaktan eğitimin gelişiminin eğitim teknolojisi ile ayrılmaz parça olduğu bu alandaki ilerlemeye bakılarak söylenir (Alkan, 1996). Uzaktan eğitim adının tarihi 1700'lü yıllara dayandığı bilinmektedir. İlk olarak 20 Mart 1728'de Boston Gazetesinde mektupla "steno" dersleri verileceği ilan edilmiştir (Holmberg, 1995). Daha sonra 1833'de bir İsveç gazetesinde mektupla "yazılı anlatım" dersi verileceği ilanına rastlanmıştır (Özbay, 2015). Fakat bu ilanlarda; dersin nasıl yürütüleceği, iletişimin nasıl gerçekleşeceği, ders değerlendirmelerinin nasıl olacağını dair bilgiler verilmediğinden; İngiltere'de 1840'da Pitman tarafından steno derslerinin verilmesi uzaktan eğitim uygulamasının ilki olarak görülür. Winconsin Üniversitesi'nin 1892 Yılı Katoloğu'nda geçmiş olan "uzaktan eğitim" terimi (Distance Education), yine ilk kez aynı üniversitenin yöneticisi William Ligthy tarafından 1906 yılında yazılan bir yazıda kullanılmıştır (Ülkü, 2018). Hem dünyada hem de Türkiye'de uzaktan eğitimin ilk mektupla başladığı, daha sonra eğitsel radyo ve televizyon yayınları ile gelişim yaşadığı görülmüştür. Türkiye'de 1924 yılında John Dewey'in 'Öğretmen Eğitimi Raporu' ile geçmiş; uzaktan eğitim ilk kez 1927'de eğitim alanındaki sorunların görüşüldüğü bir toplantıda gündeme gelmiş ve halkın okuryazar olmayan kesimine okuma yazma öğretilmesi amaçlanmıştır. Mektupla öğretim şeklinde yapılması planlanan bu uygulama başlatılamamıştır (Alkan, 1987). Bunun sebebi, o dönemin okuryazar oranının düşüklüğüdür. Bu tarihten itibaren 1956'ya kadar uzaktan eğitim faaliyete geçememiştir. 1956'dan sonra birtakım girişimler başlatılmış, ilk uzaktan eğitim uygulaması, 1956 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü tarafından başlatılmıştır (Ergin, 2010). Bu uygulamada, bankalarda çalışanlar mektupla öğrenim görmüşlerdir. 1962'de mektupla öğretim yoluyla dersler verilmeye başlanmıştır. Teknolojinin takibi ile o zamanın tek kanalı olan TRT aracılığıyla ilkokul, ortaokul ve lise kademelerinde dersler verilmiştir. Ayrıca 1975'te kurulan Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu (YAYKUR) ihtiyaç duyulabilecek birçok alanda televizyon üzerinden

eğitsel programlar yayınlamayı planlamıştır (İşman, 2005). Türkiye’de uzaktan eğitim, teknolojik gelişmelere paralel olarak Anadolu Üniversitesi’nin 1982 yılındaki televizyon dersleri ile başlamıştır (Kunç ve Varol, 1994). Milli Eğitim Bakanlığı da dünyadaki teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek Fatih Projesi, Eğitim Bilişim Ağı (EBA), tablet bilgisayar dağıtımını gibi farklı uygulamalarla eğitimde dijital uygulamaların alt yapısını oluşturmuştur (Bayburtlu, 2020). Bu uygulamalar teknolojinin eğitim-öğretim sisteminde, artık yer alacağı ve öğretimin içinde teknolojinin de olacağı bir göstergesidir.



Şekil 2.5.1.. Dünya'da ve Türkiye'de uzaktan eğitim uygulamalarının gelişimi

Covid-19 pandemisi öğrencilerin okuldan uzak kalmasına; alışagelen fiziksel sınıf ortamı öğelerini (göz teması, söz hakkı istendiğinde öğretmen tarafından fark edilme, sosyal iletişimi sağlama vb.) öğretmenlerin derslerini bir 'ekrandan' yürütmesine sebebiyet vermiştir. Eğitim ortamlarında bu süreçle birlikte daha çok anılmaya başlanan uzaktan eğitim, ilkokuldan yüksek öğrenim kurumlarına kadar bütün öğrencilerin hayatında yer alan bir platform olmuştur. Bu durumda Covid-19 pandemisi; öğretimin uzaktan eğitimle

yürütülmesine neden olmuş, bu noktada öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin birtakım deneyim geliştirmesine sebep olmuştur. Dolayısıyla öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin incelenmesi; uzaktan eğitim ile ilgili yapılan etkinliklerin, ders anlatımlarının; teknolojinin öğretime katkısının gelişmesine yol gösterici olabilecektir. Burada önemli olan sürecin öğretmenler tarafından nasıl değerlendirildiğini ortaya koymak ve yaşanan sorunların daha çok neler olduğu, nelerden kaynaklandığını tespit etmektir. Bu noktadan bakıldığında öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin incelenmesi; uzaktan eğitim ile ilgili yapılan etkinliklerin, ders anlatımlarının; teknolojinin öğretime katkısının gelişmesine yol gösterici olabilecektir.

Uzaktan eğitim, modellerine göre farklı özelliklere sahiptir. Senkron ve asenkron olarak ikiye ayrılır. Uzaktan eğitimde, uygulanacak model hedefe göre belirlenmeli ve teknolojik hazırlıklar yapılmalıdır (Demir, 2014).

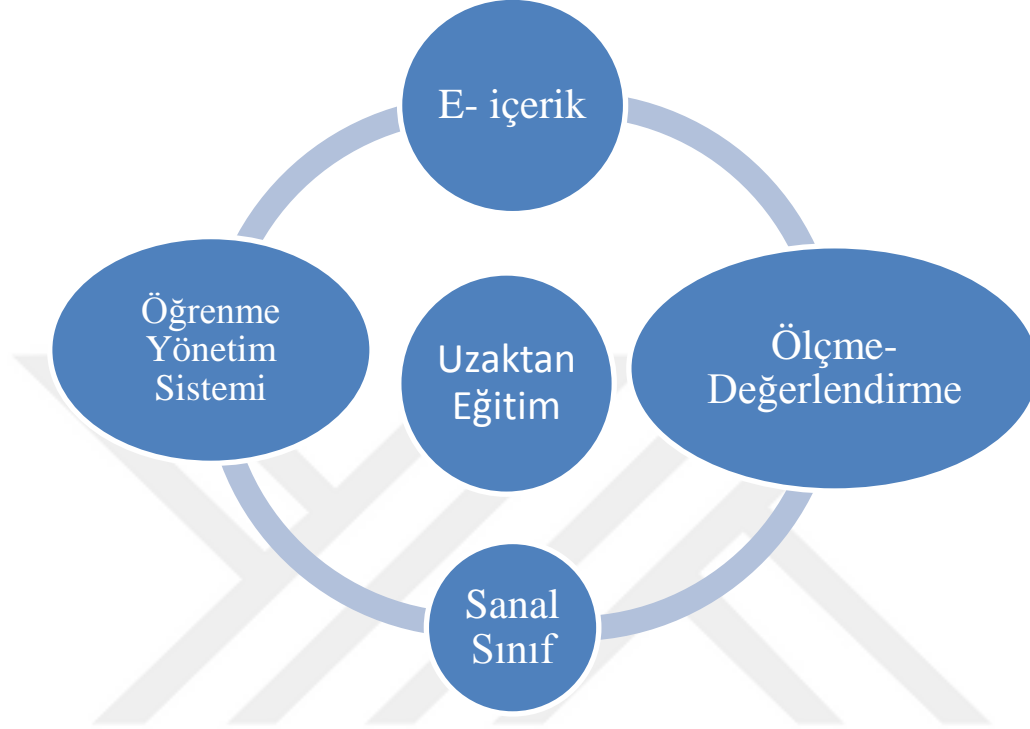
Tablo 2.5.1 Uzaktan Eğitim Modelleri

	Öğretmen ve öğrenci aynı anda derse girerler.
Senkron Eğitim:	Canlı ve eş zamanlıdır. Video-konferanslar, telekonferanslar örnektir.
	Öğrenci-öğrenci ya da öğretmen- öğrenci iletişimine açıktır.
	Öğrenci kayıt altına alınan dersi uygun zamanda izleyebilir.
Asenkron Eğitim	Canlı ve eş zamanlı değildir. Zaman ve mekan özgürlüğü sağlar. Öğretmenin işlevi yönlendirmektir. Öğrenci merkezlidir.

Demir (2014), bir uzaktan eğitim programı oluştururken öncelikli olarak aşağıdaki sorulara cevap aranması gerektiğini vurgulamıştır: “1. Eğitimlere hangi alt bileşenli yönetim sistemi üzerinden erişim sağlanacaktır? 2. Ne çeşit bir içerik tasarımıyla ne tür dersler verilecektir? 3. Hangi uzaktan eğitim modeli kullanılacaktır? (Eş zamanlı-eş zamansız) 4. Eş zamanlı uzaktan eğitim modeli seçilmişse, erişim nasıl olacaktır? 5. İçeriklerde olması

gereken çoklu ortam ihtiyaçları nelerdir? 6. Ölçme-değerlendirme boyutu hangi yöntemle gerçekleştirilecektir?”

Bu açıdan bakıldığında, uzaktan eğitimin gerçekleşmesi bakımından; içerik, donanım, yazılım ve iletişimin özellikleri belirlendiği takdirde olacaktır (Demir, 2014).



Şekil 2.5.2. Uzaktan eğitimin temel bileşenleri (Demir, 2014)

Öğrenme Yönetim Sistemi: Uzaktan eğitimle derslere katılan öğrencilerin WEB tabanlı olarak ulaşabilecekleri; derslere erişim sağlayacakları, öğretmen ile iletişim kuracakları, gerektiğinde görüntüleme yapabilecekleri bir platformdur.

E- İçerik: Uzaktan eğitim ile öğretilecek ders bilgisini kapsamaktadır.

Sanal Sınıf: Uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrenciyi bir araya getiren ortamdır.

Ölçme Değerlendirme: Öğrencinin başarısının uzaktan eğitim ile değerlendirilmesidir.

Uzaktan eğitimde tek bir tanım, özellik veya bileşen bütünü yoktur. Bunun nedeni; kullanıldığı zamanın ihtiyaçları, altyapısı, sahip olduğu imkân ve şartlar gelişim ve değişim halinde olmasından kaynaklanmaktadır.

Öğrenen durumunda olan öğrencilerin motivasyonları, ilgileri dersin başarısı için önemlidir. Bu doğrultuda öğrencilerin uzaktan eğitimde başarılı olabilmeleri için beş temel özelliğe sahip olması gerekmektedir (Hong ve Jung, 2011).

1) *Yüksek motivasyon*

2) *Olumlu tutum*

3) *Başarılı olacağına dair yüksek inanış*

4) *Öğrenme hedeflerindeki açıklık*

5) *İç kontrol odağı*

Öğretmenler, derslerini bu beş temel gereksinime göre planladıkları takdirde dersin başarısı ve verimi artacaktır.

2.6. Uzaktan Eğitimde Web 2. 0 Araçları:

Dijital materyaller öğrenme ortamlarını destekleyici, yenilik oluşturan ve dinamik bir yapıda olup, öğrencilerin derslerde aktif olmasına, öğretimin kalıcılığının desteklenmesinde oldukça etkili bir faktördür. Dijital materyallerin, derslerde iyi planlama yapılmadan eğitim sürecine dâhil edilmektense; öğrenme sürecini sorgulayan, araştıran ve bilgiyi yapılandıran tasarımlarda kullanılması önemini giderek artırmaktadır. Dijital materyallerin, öğrencilerin ders esnasında farklı şekilde iletişim kurabilmesi; ihtiyaç duydukları ilgi ve becerilerin sağlanması, öğrencilerin motivasyon ve dikkatini artırması bu sayede; derslerin çekiciliğini artırdığı söylenebilir. Çeşitli Web 2.0 araçları olup amaçlarının farklı olduğu söylenebilir. Socrative, Powtoon gibi araçlar özellikle değerlendirme için kullanılırken; Kahoot, Wordwall gibi araçlarla öğrencilerin katılımı sağlanıp eğlenceli bir öğrenme ortamı kurdukları söylenebilir.

2.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile İlgili Yurtiçi Çalışmaları

Teknoloji kullanımının giderek yaygınlaşması ve eğitim alanında da kendini göstermesi ile beraber; öğretmenlerin teknoloji bilgilerinin ve ders esnasında kullanmalarına yönelik araştırmalarında yaygınlaşması artmıştır. Yapılan çalışmalar teknolojik pedagojik alan bilgisinin tanımlanması ve aynı zamanda belirlenen değişkenlere göre öğretmenlerin

teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin ölçülmesi bu doğrultuda da teknolojik pedagojik alan bilgisi bileşenlerinin belirlemiş olduğu bilgilere göre tespitinin belirlenmesini içermektedir.

Tablo 2.7.1. TPAB Yurtiçi Çalışmalar

İlgili Alan	Yapılan çalışma
Sınıf Eğitimi Alanı	Öztürk (2013); Gömleksiz ve Fidan (2013); Karadeniz ve Vatanartıran (2015); Aslan ve Altan (2016); Çam (2017); Azgın ve Şenler (2017); Akyıldız ve Altun (2018); Demir ve Güder (2018); Kılıçkeser (2019); Bayrak ve Bayrak (2020); Usta (2021)
Fen Bilgisi Eğitimi Alanı	Akagündüz ve Bağdiken (2016); Avcı ve Ateş (2017); Altunoğlu (2017); Sarı (2018); Durmuş ve Kırındı (2019); Erzengin ve Timur (2019); Kulaksız ve Karaca(2020)

Matematik Eğitimi Alanı	Mutluoğlu ve Erdoğan (2016); Bal ve Bedir (2020)
Sosyal Bilgiler Eğitimi Alanı	Bal ve Karademir (2013); Coşkun, İhsan, Kaşkaya (2017); Demirezen ve Keleş (2020); Yusufoğlu ve Gençtürk (2021)
Türkçe Eğitimi Alanı	Atalay (2016)

Öztürk'ün (2013) sınıf öğretmenleri adaylarının TPAB seviyelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, tarama modeli benimsenmiş örneklem grubunu 2011-2012 öğretim yılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan 239 sınıf öğretmeni adayı oluşturmuştur. Bulgulara göre ölçeğin genelinde adayların TPAB düzeylerinin iyi olduğu, cinsiyet değişkenine göre kız öğrencilerin pedagoji bilgisi alt boyutunda erkek öğrencilere göre daha iyi oldukları bulunmuştur. Daha önce teknoloji eğitimi alıp almama durumlarına göre ise herhangi bir anlamlı fark bulunmamıştır.

Gömleksiz ve Fidan'ın (2013) yapmış oldukları çalışmada ise sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi ve özyeterlik algıları belirlenmeye çalışılmış olup, örneklem grubunu 2011-2012 öğretim yılı Fırat, Cumhuriyet, Ağrı İbrahim Çeçen, Erciyes, Erzincan, Karadeniz Teknik ve Adıyaman Üniversitesi sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören 628 son sınıf, sınıf öğretmenliği öğrencileri oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Öztürk ve Horzum (2011) tarafından uyarlanan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin geneline göre adayların kendilerini yeterli gördükleri bulunurken, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Karadeniz ve Vatanartıran'ın (2015) yapmış oldukları çalışmada, tarama modeli ile sınıf öğretmenlerinin TPAB seviyelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmanın örneklemini Edirne ilindeki 411 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Öztürk ve

Horzum'un (2011) uyarlamasını yaptığı teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği oluşturmuştur. Genel olarak sınıf öğretmenlerinin TPAB seviyelerinin iyi düzeyde olduğu, cinsiyet değişkenine göre erkek öğretmenlerin lehine anlamlı fark olduğu, hizmet içi eğitim alıp almama değişkenine göre ise alan ve teknoloji alt boyutlarında anlamlı farklılığın olduğu, mesleki kıdem değişkenine göre ise 16 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenlerin 1-5 yıllık kıdeme sahip öğretmenlere göre alan ve pedagojik alan bilgisi alt faktörlerinde anlamlı fark bulunmuştur.

Aslan ve Altan'ın (2016) yapmış oldukları sınıf öğretmeni adaylarının TPAB seviyelerini belirlemeye yönelik çalışmada, örneklem grubunu 2015-2016 öğretim yılı Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 271 aday oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Kabakçı Yurdakul tarafından geliştirilen 'Teknopedagojik Eğitim Yeterliği Ölçeği' oluşturmaktadır. Ölçeğin geneline göre adayların kendilerini yeterli gördüğü bulunmuş, cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark bulunmamıştır. Diğer bir değişken olan teknoloji kullanım düzeyinde ise kendilerini yeterli gören adayların lehine bir fark bulunmuştur. Bilgisayara ve internet erişimine sahip olma durumuna göre ise, erişimi olan adaylar lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Azgın ve Şenler (2017) 117 sınıf öğretmenin TPAB seviyelerinin belirlendiği bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelini kullanmışlardır. Cinsiyet, kıdem yılı, öğretim yapılan sınıf türü, öğretim yapılan sınıf mevcudu ve mezun olunan okul türü değişkenlerine göre anlamlılık değerleri tespit edilmiştir. Bulunan sonuçlara göre cinsiyet değişkeninde teknoloji bilgisi alt boyutunda erkek öğretmenler lehine anlamlılık bulunurken; kıdem yılı değişkenine göre pedagojik alan bilgisi alt boyutunda 30-39 kıdem yılına sahip öğretmenler lehine anlamlılık tespit edilmiştir. Öğretim yapılan sınıf türü ve sınıf mevcudu değişkenleri ise TPAB seviyeleri üzerinde bir etki oluşturmamıştır.

Akyıldız ve Altun'un (2018) sınıf öğretmeni adaylarının TPAB seviyelerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada örneklem grubunu 2015-2016 eğitim öğretim yılı Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Rize Üniversitesi Eğitim Fakültesi son sınıf, sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 223 aday oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Bahçekapılı'nın (2011) uyarlamasını yaptığı teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına genel olarak katılımcıların TPAB düzeylerinin iyi

olduğu, cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmen adayları lehine anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Bir başka değişken olan bilgisayar ve internet erişimine sahip olma değişkeninde teknoloji bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutlarında bilgisayara ve internet erişimine sahip olan adaylarda anlamlı bir fark bulunmuştur.

Demir ve Güder'in (2018) sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi ile ilgili TPAB yeterlikleri ve bu yeterliklerin çeşitli değişkenler açısından incelendiği çalışmada tarama modeli benimsenmiş olup; araştırmanın örnekleminin 2017-2018 öğretim yılında Kütahya il merkezi ve ilçelerinde görev yapan 1514 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı ise Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith ve Harris (2009) tarafından geliştirilen Timur ve Taşar tarafından uyarlaması yapılan (2011) Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği kullanılmıştır. Bulgulara göre, genel olarak sınıf öğretmenlerinin TPAB özgüven algılarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere özgüven algıları daha fazla bulunmuş, yaş faktörüne göre ise sınıf öğretmenlerinin yaşları arttıkça teknoloji bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi düzeyleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven seviyelerinin azalmakta olduğu tespit edilmiştir.

Bayrak ve Bayrak'ın (2020) sınıf öğretmenlerinin, web 2.0 araçları kullanımı konusunda aldıkları hizmet içi eğitimin fen bilimleri dersine yönelik web 2.0 özyeterlik ve TPAB özgüven düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini Erzurum ilinde görev yapan ve web 2.0 araçları kullanımı hizmet içi eğitim kursuna katılan 22 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmanın veri toplama aracını ise Graham, Bungoyne, Cantrell, Smith, Clain ve Harris (2009) tarafından geliştirilen ve Timur ve Taşar (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan TPAB özgüven ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonunda ise, katılımcıların TPAB özgüven seviyelerinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Mutluoğlu ve Erdoğan'ın (2016) ilköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre TPAB düzeylerinin incelendiği çalışmada, ilişkiyel tarama modeli kullanılmış olup örnekleme grubunu 2011-2012 eğitim öğretim yılında Konya İli Selçuklu, Meram, Karatay ve Kulu ilçelerinde görev yapan 178 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Şahin (2011) tarafından geliştirilen TPAB Ölçeği kullanılmıştır.

Ölçeğin geneline bakıldığında, öğretmenlerin TPAB düzeylerinin iyi düzeyde olduğu bulunmuştur.

Bal ve Bedir (2020) matematik öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada karma yöntem benimsenmiş olup açılımlayıcı desen kullanılmıştır. Akdeniz Bölgesi'nde iki büyük il seçilmiş ve toplam 190 matematik öğretmeni nicel çalışma grubunu oluşturmuştur. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilen 8 katılımcı ise nitel çalışma grubunu oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler ve Shin (2009) tarafından geliştirilen Dikkartın Övez ve Akyüz (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ölçeği kullanılmıştır. Yapılan testler sonucunda katılımcıların TPAB düzeylerinin yeterli olduğu; cinsiyet, mesleki kıdem, mezun olunan okul, görev yapılan okul ve hizmet içi eğitim durumu açısından ise istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akagündüz ve Bağdiken'in (2016) fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB özgüven düzeylerini inceledikleri çalışmada 2015-2016 eğitim öğretim yılında Kocaeli ilinde görev yapan 218 fen bilimleri öğretmeni örneklem grubunu oluşturmuş olup; veri toplama aracı olarak Graham ve diğ. (2009) tarafından geliştirilen Timur ve Taşar (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan TPAB özgüven ölçeği kullanılmıştır. Cinsiyet, eğitim durumu, çalışılan okul türü ve tablete sahip olma değişkenlerinde anlamlı farklılık bulunmazken; kıdem yılı değişkeninde 0-5 yıla sahip öğretmenler lehine, eğitim teknolojilerine yönelik eğitim alma, mezun olunan fakülte türü ve eğitim teknolojileri kullanma süresi değişkenlerine göre anlamlı fark bulunmuştur.

Avcı ve Ateş'in (2017) fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB özgüven algılarının çeşitli değişkenler açısından inceledikleri çalışmada, örneklem grubunu 2013-2014 eğitim öğretim yılında Manisa ilinde görev yapan 561 fen bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Orijinali Graham tarafından geliştirilen (2009) Timur ve Taşar tarafından uyarlanan (2011) TPAB özgüven ölçeği ile veriler toplanmıştır. Bulgulara göre öğretmenlerin, teknolojik alan bilgisi ve teknolojik bilgi alt boyutlarındaki özgüven algılarının diğer alt boyutlara göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Erkek öğretmenlerin teknolojik alan bilgisi ve teknolojik bilgi boyutlarında kadın öğretmenlere göre daha yüksek özgüven algılarının olduğu bulunmuş, mesleki kıdem değişkenine göre ise kıdem yılı az olan öğretmenlerin lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Altunoğlu'nun (2017) fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin cinsiyet ve kıdem yılı değişkenlerine göre belirlendiği çalışmada, 2016-2017 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde görevli 188 fen bilimleri öğretmeni örneklem grubunu oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Şahin (2011) tarafından geliştirilen TPAB ölçeği kullanılmıştır. Yapılan analizlerle TPAB düzeyinde erkek öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık çıkmış olup; kıdem yılı değişkeninde 1-5 yıl, 6-10 yıl, ve 11-15 yıl görev süresine sahip öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Durmuş ve Kırındı (2019) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz yeterliklerini belirlemeyi amaçlamış olup, karma yöntem benimsenmiştir. Örneklem grubu 2015-2016 eğitim öğretim yılı Kırşehir ilinde görev yapmakta olan 75 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Canbazoglu Bilici (2012) tarafından geliştirilen TPAB özyeterlik inanç ölçeği oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel kısmında, katılımcıların TPAB hakkındaki düşünceleri sorulmuş, TPAB hakkındaki bilgilerinin yetersiz olduğu bulunmuştur. Nicel kısmında ise öğretim teknolojileri ile internet kullanma sıklığının TPAB özyeterlik inancı üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiş, cinsiyet değişkeninin anlamlı farklılığa yol açmadığı görülmüştür.

Erzengin ve Timur (2019) fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB seviyelerini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada örneklem grubunu 2016-2017 eğitim öğretim yılında yedi coğrafi bölgede görev yapmakta olan 212 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmakta olup, karma yöntem modeliyle yürütülen çalışma nicel veriler için 206, nitel veriler için 6 kişilik örneklem ile oluşturulmuştur. Jang ve Tsai (2011) tarafından geliştirilen, Bilici ve Güler (2016) tarafından uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim durumu, görev yaptıkları yer ve çalıştıkları kurum değişkenlerine göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Kulaksız ve Karaca (2020) Fen Bilimleri öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini etkileyen bağlamsal faktörleri inceledikleri çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasını kullanmış olup; 19 Fen Bilimleri öğretmeni örneklem grubunu oluşturmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formuna göre oluşturulan bulgulara göre Fen Bilimleri öğretmenlerinin TPAB'larını etkileyen bağlamsal faktörler şu şekildedir: 'öğrenci etkisi, öğretmen tutumu, teknolojik alt yapı, yönetim ve teknik destek, zaman, zümre etkileşimi,

teknoloji kullanım düzeyi, mesleki gelişim, eğitim teknolojileri deneyimi, veli etkisi, hizmet öncesi teknolojik destek alma ve öğretmen sosyo-ekonomik durumu” şeklindedir.

Bal ve Karademir (2013) sosyal bilgiler öğretmenlerinin TPAB seviyelerinin belirlendiği çalışmada tarama modeli kullanılmış olup, evrenini Kahramanmaraş ve Gaziantep illerinde bulunan sosyal bilgiler öğretmenleri oluşturmakta örneklemini ise bu illerde görev yapan 171 sosyal bilgiler öğretmenleridir. Çalışmanın veri toplama aracı Schmit (2009) tarafından geliştirilen ve Kaya (2010) tarafından uyarlaması yapılan “Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Öz-Değerlendirme Ölçeği” kullanılmıştır. Sonuç olarak, TPAB alt bileşenlerinde pedagojik bilgi puanı en üst düzeyde olup cinsiyet değişkeninde erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılık çıkmıştır. Kıdem yılı 20 yıldan az olan öğretmenlerin anlamlı farklılık oluşturduğu, bilgisayar destekli hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin teknolojik bilgi, pedagojik bilgi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi konularında yeterli gördükleri tespit edilmiştir.

Coşkun, İhsan ve Kaşkaya (2017) tarafından sosyal bilgiler öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin belirlendiği çalışmada karma model kullanılıp; TPAB alt boyutları arasındaki ilişki ele alınmıştır. Teknolojik Bilgi ve Pedagojik Bilgi arasında düşük düzeyde ilişki bulunurken; Teknolojik Bilgi ile Alan Bilgisi arasında orta düzeyde ilişki bulunmuş, Alan Bilgisi ile Pedagojik bilgi arasında yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi alt boyutları incelendiğinde cinsiyet, aktif bilgisayar ve internet kullanımı değişkenlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Demirezen ve Keleş (2020) tarafından yapılan sosyal bilgiler öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin incelendiği çalışmada, Ankara ili 2017-2018 eğitim öğretim yılında görev yapmakta olan 91 sosyal bilgiler öğretmeni çalışma grubunu oluşturmuştur. Yapılan analizler sonucu öğretmenler teknoloji kullanma konusunda kendilerini yeterli görmekte dirler. Cinsiyet, kıdem yılı ve çalıştıkları okulda teknolojiye erişme imkanı değişkenlerine göre anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Yusufoğlu ve Gençtürk (2021) Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının TPAB yeterliliklerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, teknolojiye yönelik ilgi ve teknoloji destekli ders alma değişkenlerine göre incelendiği çalışmada 2020-2021 yılları arasında 13 farklı üniversitede öğretim gören

640 öğretmen adayı örneklemini oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının ölçeğin tüm alt boyutlarında kendilerini yeterli gördükleri tespit edilmiştir. Cinsiyet, sınıf düzeyi, teknoloji destekli ders alma değişkenlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmezken; teknolojiye yönelik ilgi düzeyi arttıkça TPAB düzeyinin de arttığı tespit edilmiştir.

2.8. Uzaktan Eğitimle İlgili Yapılan Yurtiçi Çalışmalar (Covid-19 Süreci)

Çilek, Uçan, Ermiş (2021) tarafından yapılan pandemi sürecinde sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin belirlendiği çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması benimsenmiş örneklem grubu olarak İstanbul ilinden 50 sınıf öğretmeni seçilmiştir. İçerik analizi ile yapılan analizler sonucu öğretmenlerin olumlu olarak zaman ve mekan bağımsızlığı, temassız bir ortamda derslerin yürütülmesi, teknoloji kullanma becerisinin gelişmesi belirtilmiş olup olumsuz olarak motivasyon kaybı, teknik aksaklıklardan yaşanan sıkıntılar, velilerin derslerde müdahaleleri belirtilmiştir.

Saygı (2021) tarafından yapılan çalışmada, pandemi sürecinde sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitimde karşılaştığı sorunların tespiti amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini Karatay ilçesinde görev yapan ve basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenen 40 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Yapılan tespitler sonucu çalıştıkları okulların teknolojik olarak yetersiz olduğu, öğrencilerin derslere yeterince katılmadığı, ölçme değerlendirme de zorluk yaşandığı tespit edilmiştir.

Kızıltaş ve Özdemir (2021) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmış olup, nitel araştırma yaklaşımlarından olgubilim deseni benimsenmiştir. 38 sınıf öğretmenin görüşü alınmış ve görüşler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucu öğrencilerin derse katılımın az olduğu, internet erişim probleminin fazla olduğu, velilerden destek alınmadığı fakat uzaktan eğitimin konuları yürüttüğü tespit edilmiştir.

Yüksel (2021) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim ve çevrimiçi yapılan ders süreçlerine ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlanmış olup, nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile görüşler alınmış, içerik analizi ile tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucu internet

ve bağlantı probleminin sık yaşandığı fakat uzaktan eğitimin zaman ve mekan açısından kolaylık sağladığı bu yüzden temastan koruduğu tespit edilmiştir.

Erbil ve Erbil (2021) tarafından yapılan çalışmada uzaktan eğitim sürecinin sınıf öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni benimsenmiş olup örneklem grubunu Karaman ili merkez ilçelerinde görev yapan 24 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Bulunan sonuçlara göre fiziksel altyapı öğretmenler tarafından dile getirilen bir problem olmuş, öğretmenlerin yöntem ve teknikleri uzaktan eğitime nasıl entegre edeceklerini bilmedikleri tespit edilmiştir. Bu süreçte velilerle daha fazla iletişim kurduklarını, veli katılımının sağlandığını belirtmişlerdir. Öğretmenler uzaktan eğitimin yüz yüze eğitime göre zor olduğunu ve daha fazla yüklerinin oluştuğunu da bu çalışmada belirtmişlerdir.

Kenan, Kandemir ve Çelik (2021) yaptıkları çalışmada sınıf öğretmenlerinin pandemi sürecinde uygulanan uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni ile çalışma yürütülmüş, Samsun ve Balıkesir illerinde görev yapmakta olan 35 sınıf öğretmenin görüşleri alınmıştır. Yapılan içerik analizi sonucu öğrencilerin sisteme alışmasından kaynaklanan bir takım sorunlar yaşadıkları (ev rahatlığı, derse zamanında girmeme, motivasyon düşüklüğü vb.) dile getirilmiş ayrıca öğretmenlerin uzaktan eğitimde online etkinlik uygulamalarının ve değerlendirmenin zorluklarından bahsettikleri tespit edilmiştir.

Baran ve Sadık (2021) sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları deneyimleri ve görüşleri tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, özel bir okulun kampüsünde 10 sınıf öğretmenlerinin görüşlerine başvurmuşlardır. Öğretmenlerin herhangi bir uzaktan eğitim tecrübesinin olmadığını fakat belli bir hazırbulunuşlukta olduklarını tespit etmişlerdir. Ölçme ve değerlendirmenin zor olduğunu belirtip, sınıf yönetiminin dikkatlerinin çabuk dağılmasından dolayı zorlaştığını söylemişlerdir. Teknik aksaklıklardan kaynaklı zaman problemi de tespit edilen görüşler arasındadır.

Bakırcı, Doğdu ve Artun (2021) yaptıkları çalışmada, uzaktan eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmenlerinin sorunları ve kazanımlarının tespiti amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni benimsenmiş olup, Doğu Anadolu Bölgesi'nden 10 fen

bilgisi öğretmeninin görüşleri alınmıştır. Öğretmenler teknolojik olarak geliştiklerini, birçok programın kullanımını öğrendiklerini belirtmiş olup, öğrencilerin uzaktan eğitimde isteksiz ve ilgisiz olduklarını ve internet erişimi sıkıntısı yaşadıklarını söylemişlerdir. Öğrenci ile iletişim kuramadıkları için mesleki doyum açısından yetersiz olduklarını ayrıca fen bilgisi programında ki kazanımları yeterince veremediklerini belirtmişlerdir. Öğretmen-veli iletişiminin, dönütleri, ödev takibinin yetersiz ve ilgisiz olduğu da belirtilen görüşler arasındadır.

Bakioğlu ve Çevik (2020) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin deneyimleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni benimsenmiş olup; Türkiye'nin birçok bölgesinde görev yapan 75 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. İçerik analizi ile yapılan sonuçlara göre, internet erişim sıkıntısı, öğrenci ile iletişim, derslere katılım oranının azlığı yapılan olumsuz görüşler arasında olmuştur. Fakat teknolojik açıdan geliştiklerini belirtip, uzaktan eğitimde yöntem, teknik ve materyal kullanımı konusunda değişiklikler yaptıklarını söylemişlerdir.

Metin, Gürbey ve Çevik (2020) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nicel araştırma kapsamında tarama yöntemi benimsenmiş, örneklem grubu 2020-2021 eğitim öğretim yılında farklı branşlarda görev yapan 390 katılımcı olmuştur. Araştırmanın veri toplama aracı Metin, Çevik ve Gürbey (2021) tarafından geliştirilen "Uzaktan Eğitime Yönelik Görüş Ölçeği" kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucu, yüz yüze eğitimin yerini tutmadığı, uzaktan eğitimde göz teması kurulamadığı ve bu nedenle öğrenci- öğretmen iletişimsizliği olduğu, derse katılım azlığı yaşanıp, öğrencilerin mikrofon kontrolsüzlüğü nedeniyle sınıf yönetiminde birçok güçlükler yaşandığı tespit edilmiştir. Olumlu görüş olarak öğrencilerin teknolojik farkındalıkları artıp, öğretmenlerin görsel desteklerden çokça faydalandıkları tespit edilmiştir. Aynı zamanda çalışmada, öğretmenlerin çalışma şartının yüz yüze eğitime göre daha yorucu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kurnaz, Kaynar, Barışık ve Doğrukök (2020) tarafından yapılan öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin belirlendiği çalışmada, karma yöntem modeli benimsenmiş olup farklı illerde görev yapan 418 öğretmenlerin katılımı ile gerçekleşmiştir. Yapılan analizler sonucu özel okullarda çalışan öğretmenlerin devlet okullarında çalışan

öğretmenlere göre uzaktan eğitime karşı daha olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun yanında il merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin ilçe merkezlerinde görev yapan öğretmenlere göre de olumlu tutum benimsediği tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkeninde ise erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre olumlu tutuma sahip olduğu belirlenmiştir. Gelen görüşler doğrultusunda öğretmenlerin, öğrencilerin dikkatini toplamada sıkıntı yaşadıkları ve örgün eğitim programında yer alan becerileri tam anlamıyla veremediklerini belirtmişlerdir.

2.9. TPAB İle İlgili Yapılan Yurtdışı Çalışmalar

Koehler ve Mishra (2005) 4 öğretim üyesi, 13 lisansüstü öğrencisi ile 2004 yılında çevrimiçi bir ders içeriğini geliştirmek adına yaptıkları çalışma sonucuna göre örneklem grubunun çalışma başında TPAB bileşenleri bağımsız ve kendi içinde bütün olmaksızın yorumlarken; çalışma sonunda örneklem grubu bu bileşenleri birbiri ile ilintili olarak yorumlamışlardır.

Niess (2005) 1 yıllık süre zarfında Fen Bilimleri ve Matematik öğretmen adaylarının TPAB'larındaki ilerlemeyi değerlendirmek için yaptıkları çalışmada, süre sonunda öğretmen adaylarının öğretimde teknoloji entegrasyonunun önemli olduğunu ve TPAB bileşenlerinin birbiri arasındaki etkileşiminin fark edilmesi için, uzmanlar tarafından rehberlik edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Chai, Koh ve Tsai (2010) Singapur Üniversitesi'nde lisansüstü öğretim gören, çeşitli branşlardaki öğretmen adaylarının TPAB algıları deneysel çalışma ile yürütülmüştür. Çalışma sonucunda BİT eğitimi alan adayların TPAB algılarında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Stoilescu (2011) Matematik öğretmenlerinin öğretim sürecinde, hizmet içi eğitim kurslarında TPAB'ın kullanımını destekleyen bir araştırma yapmış olup; süreç sonunda öğretmenlerin bilgisayar ve teknoloji bilgilerinin güncellenerek çeşitli etkinlikler yaptıkları görülmüştür.

Lin, Tsai, Chai ve Lee (2013) Singapur 'da Fen Bilimleri öğretmenlerinin TPAB seviyeleri ile öğretim ve teknoloji uygulamalarına ilişkin algılarının cinsiyet, yaş ve sınıf içinde teknoloji kullanma durumlarına göre belirlendiği çalışmada Schmidt vd.(2009)

tarafından geliştirilen TPAB ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kadın Fen Bilimleri öğretmenlerinde PB alt boyutunda anlamlılık değeri çıkarken; TB alt boyutunda erkek öğretmenler lehine anlamlılık değerinin çıktığı tespit edilmiştir.

Hsu (2016) 152 okul öncesi öğretmeni ile yapmış olduğu vaka çalışmasında, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik olumlu tutum sergilediği ve pedagojik tutumu yüksek olan öğretmenlerin, teknoloji kullanma eğilimlerinin de yüksek olduğu sonucu çıkmıştır.

2.10. Uzaktan Eğitim İle İlgili Yapılan Yurtdışı Çalışmalar (Covid-19 Dönemi)

Zhang, Yang ve Pilco (2020) yapmış oldukları çalışmada, uzaktan eğitimin en büyük sorununun öğretmen ve öğrencinin sürece dair bilgi yetersizliği, alt yapıdan kaynaklı ders esnası kesilmeler, ev ortamının ders sürecine uygun olmaması olduğunu tespit etmişlerdir. Uzaktan eğitimde kullanılan uygulamaların, entegre kolaylığı ile memnuniyetin doğru orantıda olduğunu da belirtmişlerdir.

Hoq (2020) eğitim sürecinde teknolojinin getirdiği yeniliklerin öğretmenler tarafından benimsenmesinin zor olduğu belirtip, öğretmenlerin geleneksel eğitimi sürdürdüklerini söylemektedir. Uzaktan eğitimle oluşan iletişim eksikliği ve etkileşimsizlik öğretmenlerin değindikleri bir nokta olup; yüz yüze eğitimin verimliliğini kabul ettikleri yapılan çalışmada belirtilmiştir.

Burke ve Dempsey (2020) İrlanda'da görev yapan öğretmenlerin, teknoloji ve donanım eksikliği ve bu nedenle derslere teknoloji entegresinde zorlandıklarını tespit etmişlerdir. Yapmış oldukları çalışmada aynı zamanda kullanılan yöntem ve tekniklerin çoğunlukla soru-cevap, düz anlatım, problem çözme yöntemleri olduğunu tespit etmişlerdir.

Zhou ve Li (2020) Çin 'de görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecindeki sorunları altyapı, veli, öğrenci ve öğretmen açısından değerlendirip; evlerinde imkan yetersizliği olan öğrenciler için sürecin verimsiz geçtiğini tespit etmişlerdir.

Daniel (2020) yapmış olduğu çalışmada salgın sonrası dönemde okula dönüştü, öğretmenlerin öğrencide oluşan öğrenme kayıpları üzerinde çalışacaklarını, teknolojiyi keşfedip sınıf ortamına rahat uyarlayabilecek donanıma sahip olacaklarını ve aynı zamanda

keşfettikleri teknolojik yeterliği sürdürmek için sistemli yön çizip, uyarlamayı gerçekleştireceklerine değinmiştir.

Ramos, Morcillo vd. (2020) uzaktan eğitimin dezavantajının, kırsal kesimde olan öğrenciler için daha fazla olduğunu, eşit haklara sahip olunamadığında; hem sosyal hem akademik yönden öğrencilerin geri planda kaldığını söylemiştir.

BÖLÜM III

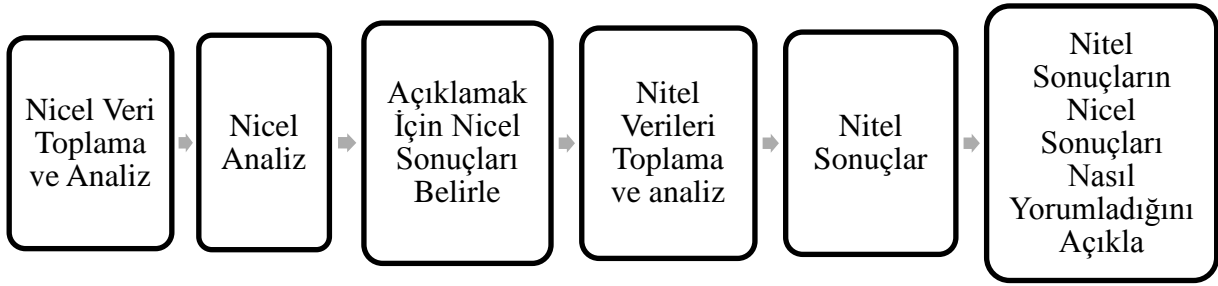
3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama sürecinin detayları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri ve uzaktan fen eğitimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla araştırmada araştırma modellerinden karma yöntem işe koşulmuştur. Karma yöntem modelinde araştırmanın sonuçlarının derinlemesine ortaya konulması amacıyla nicel ve nitel veriler birlikte kullanılmaktadır. Karma yöntem araştırması, araştırmacının aynı araştırma için; veri topladığı, verileri analiz ettiği, bulguları ortaya çıkardığı; bu işlemleri yaparken nitel ve nicel yaklaşım veya yöntemleri kullanarak çıkarımda bulunduğu bir araştırmadır (Tashakkori ve Creswell, 2007, s.4). Karma yöntem, nitel ve nicel yöntemlerin basit bir birleşimi değil bunların güçlü yanlarının birbirini destekler nitelikte kullanıldığı, birbirinden farklı olan araştırma verilerinin birleştirildiği, ilişkilendirildiği ve birbirinin içine yedirildiği kapsamlı entegrasyon çalışmalarıdır (Creswell, 2012; Fırat, Kabakçı Yurdakul ve Ersoy, 2014). Bu araştırmada ise karma yöntem çeşitlerinden sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Sıralı açıklayıcı desende nicel veriler toplanır analiz edilir daha sonra nitel veriler toplanır analiz edilir ve sonuçlar bütünleştirilir (Creswell, 2003). Araştırmada bu desenin tercih edilme sebebi nicel verilerde yer alan ilişkileri veya sonuçları nitel araştırma ile detaylandırmaktır (Creswell ve Clark,

2003).

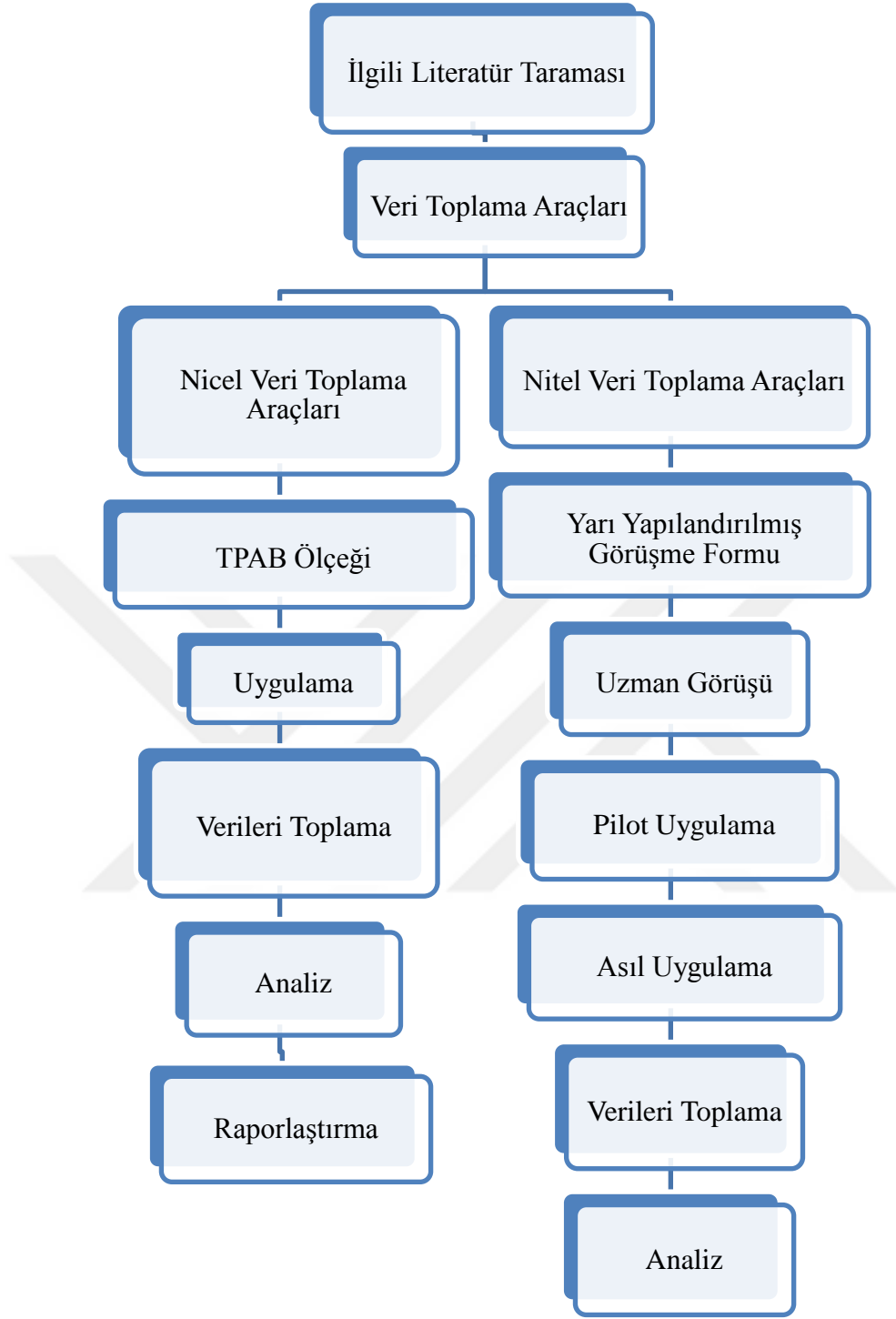


Şekil 3.1.1. Sıralı açıklayıcı desen modeli (Creswell, 2003; Sözbilir, 2017; akt. Ayvaz, 2019)

Araştırmanın nicel boyutunda, araştırmada yer alan katılımcıların konuya ilişkin var olan özelliklerinin belirlendiği tarama modeli kullanılmıştır (Fraenken ve Wallen, 2006). Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin cinsiyet, kıdem yılı, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama, okutulan sınıf seviyesi ve teknoloji kullanma seviyesi değişkenlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgisi seviyelerinin değişip değişmediği bir seferde ölçüldüğü için tarama modelinin alt modeli olan kesitsel tarama modeli kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2018 s:15).

Araştırmanın nitel boyutunda nitel araştırma desenlerinden “durum çalışması” kullanılmıştır. Durum çalışması, güncel olan ve araştırmacı kontrolünün değişkenler üzerinde olmadığı durumlarda bu durumun sebeplerini, nedenleri ve sonuçlarını anlamak, tanımlamak ve betimlemek için kullanılan bir araştırma desendir (Yin, 1984). Durum çalışmasında, sınırları belirlenmiş bir araştırma konusunun gerçek ortamında ayrıntılı olarak betimlenmesi ve incelenmesi söz konusudur. İncelenen durum içerisinde olguyu etkileyen birçok unsur yer alır, durum çalışması ile bu unsurlar ve etkileşimleri resmedilir (Leymun, Odabaşı ve Yurdakul, 2017). Bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler, vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırmada araştırılan durum olarak, sınıf öğretmenlerinin uzaktan fen eğitimine ilişkin görüşleri belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan çalışmaların akış şeması Şekil 3.1.2.’de verilmiştir.



Şekil 3.1.2. Akış Şeması

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini Ankara İlinde görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır olup, örneklem grubu Ankara ili merkez ilçelerinde, 2020-2021 yıllarında görev yapan 309 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel boyutundaki çalışma grubu ise aynı özelliklere sahip 24 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Fraenkel ve Wallen (1996), araştırmacının aslında ulaşmak istediği fakat ulaşılamaması zor olan evreni hedef evren olarak adlandırmıştır; araştırmacının ulaşabileceği ve genelleyebileceği evreni ise ulaşılabilir evren olarak adlandırmıştır (Akt. Avcı, 2014). Araştırılan konu ile ilgili olan örnekleme yönteminin seçimi aynı zamanda evrenin özellikleri ve katılımcıların dağılımı ile de yakından ilişkilidir (Ergin, 1992). Bu açıdan, bu çalışmada örneklemin temsil ediciliğini artırmak amacıyla evrenin tabakalandırılıp, varyansların küçültülmesi yolu izlenmiştir (Guildford, 1965, s:140). Sencer ve Sencer'e göre (1978) örneklemin, evreni temsil edebilmesinin anlamı seçilen değerlerin herhangi bir anlamda yanlışlık yansıtmayıp, kararlı bir sonuç çıkaracak büyüklükte olmalıdır (Evrende toplam 7.300 sınıf öğretmeni olup; 309 öğretmen evrenin 2.362 kadarını temsil etmektedir. Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü\ Eğitim İstatistikleri, 2022). Çalışma tabakalı örnekleme yöntemine göre yürütülmüştür. Tabakalı örnekleme; evrendeki alt grupların belirlenip bunların evren büyüklüğü içindeki oranlarıyla, örnekleme temsil edilmelerini sağlayan bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk, 2019, s:89). Evren kendi içerisinde homojen tabakalara ayrılıp; tabakalardan örnekler seçilir (Kılıç, 2013). Bu örnekleme yönteminin tercih edildiği araştırmalar, evrenin sınırları belirlendiğinde alt tabakaların oluşmuş olduğu durumlar ve evren değişkenler yönünden homojen dağılmamışsa da tercih edilebilir. Bu çalışmada Ankara ili merkez ilçelerinin sosyoekonomik durumları Çankaya, Yenimahalle, Sincan ve Etimesgut merkez ilçeleri yer almakta olup; ilçelerin sosyoekonomik gelişmişlik sıralaması Çankaya, Yenimahalle, Altındağ, Etimesgut, Gölbaşı, Kazan, Keçiören ve Sincan şeklindedir (Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, 2022). Çalışmanın örneklemi seçilirken sosyoekonomik durum dikkate alınarak tabakalandırılmış ve her merkez ilçeden birer okul seçilmiştir.

Tablo 3.2.1. Araştırmaya Katılan Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özelliklerinin Frekans Dağılımı

		N	%
Cinsiyet	Kadın	187	% 60,5
	Erkek	122	% 39,5
Mesleki Kıdem	1-8 yıl	52	% 16,8
	9-16 yıl	50	% 16,2
	17-24 yıl	99	% 32
	25 ve üstü yıl	108	% 35
Teknoloji Destekli	Evet	202	% 65,4
Hizmet İçi Eğitim Alma	Hayır	107	% 34,6
Eğitim Verilen Sınıf Seviyesi	1	65	% 21
	2	89	% 28,8
	3	80	% 25,9
	4	75	% 24,3
Teknoloji Kullanma Algısı Seviyesi	Yeterli	263	% 85,1
	Yetersiz	46	% 14,9

Tablo 3.2.1 incelendiğinde, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 187'sinin kadın (% 60,5), 122'sinin erkek (% 39,5) olduğu görülmektedir. Mesleki kıdem değişkenine göre, 1-8 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin 52 (% 16,8), 9-16 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin 50 (% 16,2), 17-24 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin 99 (% 32) 25 ve üstü yıl kıdeme sahip öğretmenlerin 108 (% 35) olduğu görülmektedir. Hizmet içi eğitim alıp- almama değişkenine göre ise hizmet içi eğitim alanlar 202 kişi (% 65,4), hizmet içi eğitim almayanlar 107 kişi (% 34,6) olarak görülmektedir. Bir diğer değişken olan eğitim verilen sınıf seviyesi değişkenine göre ise, 1. sınıfı okutan 65 (% 21), 2. sınıfı okutan 89 (% 28,8), 3.sınıfı okutan 80 (% 25,9), 4. sınıfı okutan 75 (% 24,3) olarak görülmektedir. Teknoloji kullanma seviyesi değişkenine

göre ise yeterli seviyede kullanan 263 (% 85,1), yetersiz seviyede kullanan 46 (% 14,9) kişi olarak görülmektedir.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

3.3.1. NİCEL VERİ TOPLAMA ARACI

Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeylerini belirlemek amacıyla, veri toplama aracı olarak; Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği (Ek.1) kullanılmıştır. Orjinali Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler ve Shin (2009) tarafından geliştirilen ‘Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği’nin’ Türkçe uyarlama çalışması Öztürk ve Horzum (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi ölçeği üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm araştırmaya katılan katılımcıların demografik bilgilerinden (cinsiyet, mesleki kıdem vb.); ikinci bölüm Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi sorularından; üçüncü bölüm ise katılımcıların öğretme ortamında teknolojiyi kullanıp kullanmadığı ve teknoloji ile ilgili görüşlerini içeren sorulardan oluşmaktadır.

‘Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği’, 1- Tamamen Katılmıyorum 2- Katılmıyorum 3- Kararsızım 4- Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum olarak kodlanan 5’li likert tipi bir ölçektir. Toplam 47 maddeden oluşan ölçekte içerik bilgisi, pedagojik bilgi, teknoloji bilgisi, pedagojik içerik bilgisi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik pedagojik alan bilgisi olmak üzere 7 alt boyut bulunmaktadır. Ölçek maddelerinin 1,2,3,4,5,6,7. maddeleri teknoloji bilgisini; 8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19. maddeleri içerik bilgisini; 20,21,22,23,24,25,26. maddeleri pedagojik bilgiyi; 27,28,29,30. maddeleri pedagojik içerik bilgisini; 31,32,33,34. maddeleri teknolojik içerik bilgisini; 35,36,37,38,39. maddeleri teknolojik pedagojik bilgiyi; 40,41,42,43,44,45,46,47. maddeleri teknolojik pedagojik içerik bilgisini ölçmektedir. Ölçme aracı, veri analizinde ters kodlanmayı gerektirecek olumsuz madde içermemektedir. Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı Schmidt ve diğerleri tarafından 0,92 hesaplanmışken; ölçeğin Türkçe formu için Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı 0,96 olarak hesaplanmıştır (Öztürk ve Horzum, 2011). Mevcut araştırmada ise Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı 0,91 olarak hesaplanmıştır. Psikolojik bir test için hesaplanan güvenilirlik katsayısının 0.70 ve üzerinde olması test puanlarının güvenilirliği için

genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2015:183). Araştırmada kullanılan ölçeğin alt boyutlarına ilişkin oluşturulan maddelerin araştırma için hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları Tablo 3.3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3.1 TPAB Ölçeğinin Güvenirlilik Testi Sonuçları

Boyut	Kişi Sayısı	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma	Cronbach’s Alpha	Madde Sayısı
Teknoloji Bilgisi	309	7	35	2,05	0,81	.940	7
Alan Bilgisi	309	12	60	2,04	0,91	.927	12
Pedagojik Bilgi	309	7	35	2,21	1,20	.928	7
Pedagojik Alan Bilgisi	309	4	20	1,88	1,16	.924	4
Teknolojik Alan Bilgisi	309	4	20	2,00	1,12	.922	4
Teknolojik Pedagojik Bilgi	309	5	25	2,00	1,10	.920	5
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	309	8	40	1,96	1,11	.920	8
Toplam	309	47	232	2,01	.84	.912	47

Likert tipi bir ölçekte, güvenilirlik katsayısının 1'e yakın olması kullanılan ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğunun göstergesidir (Tezbaşaran, 1997). İç tutarlılık güvenilirliğinin hesaplanması amacıyla yapılan Cronbach Alfa katsayısının, ölçeğin alt boyutlarında 0,91 ile 0,94 arasında değerler aldığı hesaplanmıştır. Ölçeğin genelini alfa katsayısı 0,91'dir. Bu sonuçlar, araştırmada kullanılan ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğunu belirtir. Kan (2009, s.407) grup aralık katsayısının "ölçme sonuçları dizisindeki en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farkın belirlenen grup sayısına bölünmesiyle" bulunabileceğini belirtir. Buna göre ölçeğin bütünü ve alt boyutlar için bulgular yorumlanırken (5-1=4; 4/5= 0,80 aralık katsayısı bulunmuştur) ortalama '4.20-5.0' çok yüksek, '3.40-4.19' yüksek, '2.60-3.39' orta, '1.80-2.59' düşük, '1.00-1.79' çok düşük değerleri dikkate alınmıştır.

3.3.2. NİTEL VERİ TOPLAMA ARACI

Araştırmanın nitel boyutunda ise araştırmacı tarafından geliştirilen 14 soruluk yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır (Ek 2). Yarı yapılandırılmış görüşmeler hem sabit seçenekli cevaplama hem de ilgili alanda derinlemesine bilgi elde etmeyi sağlar. Yapılandırılmış görüşme ve yapılandırılmamış görüşme arasında kalan bu yöntem yarı yapılandırılmış görüşme olarak adlandırılmaktadır (Glesne, 2013). Bu yöntemde analizlerin kolaylığı, katılımcıya kendini ifade etme imkânı, gerektiğinde derinlemesine bilgi sağlama gibi avantajlar sağlar. (Büyüköztürk, 2019). Yarı yapılandırılmış sorulara dayanan görüşme formu, genişletilebilir düzeye sahip olmasından ve araştırılan konuda derinlemesine bilgi toplama olanağı verdiği için tercih edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin araştırmacıya sunduğu en önemli kolaylık görüşmenin önceden hazırlanmış görüşme protokolüne bağlı olarak sürdürülmesi nedeniyle daha sistematik olması ve elde edilen verilere ilişkin araştırmacıya farklı bilgiler sunmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 1999:283).

Görüşme formu hazırlanırken dikkate alınan ilkeler (Yıldırım ve Şimşek, 2018:136) ve araştırmacının bu ilkelere göre izlediği işlem basamakları aşağıda verilmiştir:

1. Kolay anlaşılacak sorular yazma: Araştırmanın bu boyutunda çalışma kapsamında kullanılan nicel veri toplama aracından elde edilen verilerin derinleştirilmesi amacı ile daha önce yapılan nitel çalışmalar irdelenmiş, bu doğrultuda ölçekte yer alan maddelere ilişkin taslak görüşme soruları oluşturulmuştur. Hazırlanan görüşme formunun pilot uygulama

aşamasında, araştırmada yer almayan 5 sınıf öğretmenine form uygulanmış, öğretmenlerden anlam, anlatım; açıklık, duruluk gibi özellikler bakımından formu değerlendirmeleri istenmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerden gelen dönütler ve Türkçe Dil uzmanı tarafından incelenen taslak sorulara son şekli verilmiştir.

2. *Odaklı sorular hazırlama:* Belli temalar oluşturulup (yöntem, teknik, öğretim süreci, ders planlaması, örgün eğitim müfredatı vb.) bu temalar ilk etapta 18 soruluk taslak soru haline getirilmiştir. Taslak sorular, sorumlu alan uzmanları (öğretim üyesi, sınıf öğretmeni vb.) öğretim elemanları ile incelenmiş ve bu doğrultuda cevabı birden fazla durumu ölçen, yönlendirme ifadeleri içeren, anlatım ve kavram bozukluğu içeren sorular elenmiş veya yeniden yapılandırılmıştır. Tez kapsamı ve içeriği nedeni ile soruların genel kapsamda değil fen öğretimi ve fen bilgisi dersi özelinde oluşturulması amaçlanmış ve sorulara son hali verilmiştir.

3. *Açık uçlu sorular sorma:* Sorular yazılırken, öğretmenlerin uzaktan fen eğitimi ile ilgili görüşlerini detaylı ifade edecek biçimde oluşturulması hedeflenmiştir.

4. *Yönlendirmeden kaçınma:* Sorularda katılımcıların araştırmacının bakış açısına veya düşüncesine göre yönlendirilmesine sebep olacak ifadeler kullanılmamıştır.

5. *Çok boyutlu sorular sormaktan kaçınma:* Sorular her soruda bir yanıt alınacak şekilde oluşturulmuştur.

6. *Alternatif ve farklı türden sorular yazma.* Ölçme aracında benzer amaca hitap eden alternatif sorulara yer verilmiştir.

7. *Soruları mantıklı bir şekilde düzenleme:* Sorular uzaktan fen öğretim sürecinin akışına uygun biçimde bir sıra izlenerek oluşturulmuştur.

8. *Soruları geliştirme:* Sorular ilgili alan yazın ile araştırma soruları arasında etkileşim kurularak geliştirilmiştir. Bu amaçla sorular pilot uygulama sürecinde 5 sınıf öğretmeni ile denenmiş ve bu denemeye göre gerekli ifade değişiklikleri yapılmıştır.

Nitel araştırmalarda geçerlik araştırmacı tarafından incelenen duruma, yanlılık, yargı, düşünce gibi araştırmacının müdahalesini katmadan olduğu gibi yansız gözlemesidir (Kirk ve Miller, 1986). Bu araştırmada geçerlik ve güvenilirliği sağlamak adına Lincoln ve Guba'nın

(1985) inandırıcılık, çeşitleme, uzman incelemesi, aktarılabildik, tutarlık ve denetim olmak üzere altı stratejisinden yararlanılmış olup; araştırmanın soruları fen bilgisi eğitimi alanında dört öğretim üyesi, sınıf eğitimi alanında iki öğretim üyesi; program geliştirme alanında bir öğretim üyesi olmak üzere toplam yedi uzman görüşü alınarak tamamlanmıştır. Görüşme formundaki sorular incelenmiş ve formun kapsam geçerliğini sağladığı kanısına varılmıştır.

3.4. VERİLERİN TOPLANMASI

3.4.1 NİCEL VERİLERİN TOPLANMASI

Nicel verileri toplama sürecinde, Ankara merkez ilçelerde görev yapan 309 sınıf öğretmenine ulaşılmıştır. TPAB ölçeği katılımcılara online (Google Form) olarak uygulanmıştır. TPAB ölçeğinin yönergesinde araştırmanın amacı ve kapsamına yönelik bilgilere yer verilmiştir. Ölçeğin uygulanması ortalama 8-12 dakika arası sürmüştür. Ölçeğin uygulanmasında katılımcıların gönüllülüğü esas alınmıştır.

3.4.2. NİTEL VERİLERİN TOPLANMASI

Nitel verilerin toplanma sürecinde, Ankara merkez ilçelerde görev yapan 24 sınıf öğretmenine ulaşılmıştır. Covid-19 Pandemi'si sebebiyle hem katılımcıların hem de araştırmacının sağlığını riske atmamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu katılımcılara online görüşme programı (zoom) aracılığıyla uygulanmıştır. Veri toplama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formu 5 sınıf öğretmeni ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun uygulanması ortalama 15-20 dakika arası sürmüştür. Formun uygulanmasında katılımcıların gönüllülüğü esas alınmıştır. Katılımcılara araştırma ile ilgili detaylı bilgi verilerek katılımcıların kimliklerinin gizli kalacağı taahhüt edilmiştir. Katılımcıların isimleri yerine ‘Ö1, Ö2...Ö24’ şeklinde kodlar verilmiştir. Görüşmeler araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

3.5.1. NİCEL VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada nicel analiz için veriler kullanılan ölçek formu ile elde edilmiş; verilerin istatistiksel analizi için SPSS paket programı kullanılmıştır. Betimsel istatistik Büyüköztürk'e (2011) göre çok sayıda veriden elde edilen veriyi özetlemeyi, ayrıştırmayı amaçlar. Bu

kapsamda, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin cinsiyet, öğretim verdikleri sınıf seviyesi, sahip oldukları kıdem yılı, bilgisayar destekli hizmet içi eğitim alıp almama durumu ve teknoloji kullanma seviyelerine göre yüzde ve frekans analizi incelenmiştir. Kişisel bilgi formundan elde edilen veriler, frekans ve yüzde değerleri ile analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan katılımcıların, TPAB seviyelerinin belirlenmesi için ölçekten elde edilen verilerden yararlanılmış; ortalama puan, standart sapma, minimum ve maksimum değerlere bakılmıştır. Verilerin normalliğini test etmek amacıyla ölçeğin basıklık ve çarpıklık değerleri hesaplanarak Tablo 3.5.1.1. yer verilmiştir:

Tablo 3.5.1.1 Verilerin Normal Dağılım Gösterip Göstermediğine İlişkin Bulgular

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis		
Puan	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
	309	13	98	2.01	.84	1.01	1.39	.326	.276

Tablo 3.5.1.1 ‘de göre ölçekten alınan toplam puana göre merkezi eğilim ölçüleri ile normallik değerleri verilmiştir. İdeal bir normal dağılımın çarpıklık ve basıklık katsayıları; -1.96 ile +1.96 değerleri arasında kalmalıdır (Can, 2019 s:85). Tabloya göre çarpıklık (skewness) 1.01; basıklık (kurtosis) .326 ve standart hatanın .84 çıktığı görülmektedir. Bu değerlere göre veriler normal dağılım göstermektedir.

Ayrıca verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla literatürde yaygın olarak kullanılan; Kolmogorow-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri uygulanmıştır. Katılımcı sayısının 30 ve üzeri durumlarında Kolmogorow-Smirnov testleri önerilmektedir (Can, 2019, s.89).

Tablo 3.5.1.2. TPAB Ölçeğinin Normallik Varsayımını Sağlayıp Sağlamadığına İlişkin Bulgular

Kolmogorov-Smirnov			
Puan	Statistic	Df	Sig.
	.115	309	0.00*

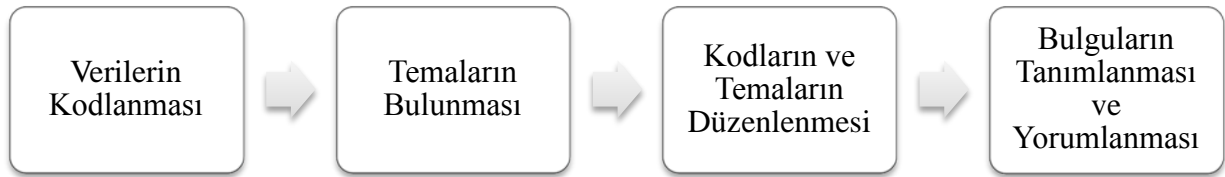
*p>.05

Tablo 3.5.1.2 ‘de dağılımın normalliğine ilişkin bulgular görülmektedir. Kolmogorov-Smirnov testine göre p değerinin 0.05’ten küçük olması normalliğin sağlanmadığını

belirtmiştir. Araştırmada öğretmenlerin, cinsiyet, hizmet içi eğitim alıp almama ve teknoloji kullanma seviyesi değişkenleri boyutunda parametrik olmayan ilişkisiz iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan Mann Whitney U- Testi kullanılmış olup; mesleki kıdem ve okutulan sınıf seviyesi değişkenlerinde ilişkisiz ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında kullanılan Kruskal Wallis H- Testi kullanılmıştır.

3.5.2. NİTEL VERİLERİN ANALİZİ

Nitel araştırma için ise, içerik analizi yaklaşımı kullanılmış ve veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenmiştir. Veriler, ayrıntılı olarak işlenerek kod oluşturulur ve kodlamalara bağlı olarak temalar çıkartılıp, temalara ilişkin maddelerde frekans değerleri verilir (Sönmez ve Alacapınar, 2013:116). İçerik analizi belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin bazı kelimelerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanır. Bu teknikle, metin veya metinlerden oluşan bir kümenin içindeki belli sözcüklerin veya kavramların varlığı belirlenmeye çalışılır. Araştırmacılar bu kelime ve kavramların varlığını, anlamlarını ve ilişkilerini belirler ve analiz ederek metinlerdeki mesaja ilişkin çıkarımlarda bulunurlar (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010). Toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018:242). Nitel verilerin içerik analizinde izlenen işlem basamakları şöyledir:



Şekil 3.5.2.1. İçerik analizinde izlenen işlem basamakları

Verilerin Kodlanması: Araştırmada, elde edilen verilerden yola çıkarak, her veri anlamlı bölümlere ayrılmış, veriler incelenerek her bir soruda verilen cevaplar kavramsallaştırmış, tümevarımcı analiz kapsamında kodlar doğrudan verilen cevaplardan oluşturulmuştur.

Temaların Bulunması: Oluşturulan kodlarda yer alan ortak yön ve farklılıklar benzer kodları içerecek şekilde temalaştırılmıştır.

Verilerin Kodlara ve Temalara Göre Düzenlenmesi: Bu aşamada araştırmacı veri setinde yer alan katılımcı yorumlarına, oluşturulan kodun altına birbiriyle ilişkili şekilde bir yorum katmadan yer vermiştir. Bu sayede verilerin okuyucunun anlayacağı bir dille tanımlanması, açıklanması ve sunulması sağlanmıştır.

Bulguların Yorumlanması: Bu aşamada araştırmacı topladığı verileri detaylandırarak sonuç ilişkisi kurmuş ve verileri açıklamak için kendi görüş ve yorumlarına yer vermiştir.

Araştırmanın güvenilirliği için araştırmacı dışında bir uzmandan kodlama ve temaların oluşturulması istenmiş; kodlayıcılar arasındaki tutarlık hesaplanarak güvenilirlik belirlenmiştir. Bu doğrultuda Miles ve Huberman'ın (1994) uyuşum yüzdesi formülü kullanılmıştır. "Güvenirlik= Görüş Birliği\ (Görüş Birliği+ Görüş Ayrılığı)x100" formülü ile hesaplanmış olup; uyuşum yüzdesi .81 olarak bulunmuştur. Uyuşum yüzdesinin .70 ve üzeri olması kodlama güvenilirliğini sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018:269). Araştırmanın dış güvenilirliğinin sağlanması amacıyla araştırmada yer alan katılımcıların demografik bilgileri, araştırmanın yöntemi, veri toplama aşamaları gibi detaylı bilgilere ilgili bölümlerde yer verilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018)

BÖLÜM IV

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın problem ve alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın Birinci alt problemi olan ‘Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) seviyeleri hangi düzeydedir?’ Problemine ilişkin bulgulara Tablo 4.1.1’de yer verilmiştir.

Tablo 4.1.1 Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Alt Boyutları Seviyelerine İlişkin Bulgular

Ölçek ve Alt Boyutları	N	\bar{X}	Ss	Min	Max	Kolmogrov-Smirnov
Teknoloji Bilgisi	309	2,05	0,81	7	35	0,00
Alan Bilgisi	309	2,04	0,91	12	60	0,00
Pedagojik Bilgi	309	2,21	1,20	7	35	0,00
Pedagojik Alan Bilgisi	309	1,88	1,16	4	20	0,00
Teknolojik Alan Bilgisi	309	2,00	1,12	4	20	0,00
Teknolojik Pedagojik Bilgi	309	2,00	1,10	5	25	0,00
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	309	1,96	1,11	8	40	0,00
Ölçeğin Bütünü	309	2,01	0,84	47	235	0,00

Tablo 4.1.1 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve alt boyutlarından alınan aritmetik ortalama puanlarına göre; katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ölçeğin hem alt boyutlarında hem de bütünü de düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir (\bar{X} Ölçeğin Bütünü = 2,01). Bu bağlamda Teknoloji Bilgisi (TB) alt boyutundan alınan ortalamanın $\bar{X}= 2,05$ ve hesaplanan standart sapmanın $Ss=0,81$ olduğu; Alan Bilgisi (AB) alt boyutundan alınan ortalamanın $\bar{X}= 2,04$ ve hesaplanan standart sapmanın $Ss= 0,91$ olduğu; Pedagojik Bilgi (PB) alt boyutundan alınan ortalamanın $\bar{X}=2,21$ ve hesaplanan standart sapmanın $Ss=1,2$ olduğu; Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) alt boyutundan alınan ortalamanın $\bar{X} =1,88$ ve hesaplanan standart sapmanın $Ss= 1,16$ olduğu; Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) alt boyutundan alınan ortalamanın $\bar{X}= 2,00$ ve hesaplanan standart sapmanın $Ss=1,12$ olduğu; Teknolojik Pedagojik Bilgi alt boyutundan alınan ortalamanın $\bar{X}=2,00$ ve hesaplanan standart sapma değerinin $Ss=1,11$ olduğu; Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutundan alınan ortalamanın ise $\bar{X} = 1,96$ ve hesaplanan standart sapma değerinin $Ss= 0,84$ olduğu görülmüştür. Bununla birlikte ölçeğin tamamından alınan ortalama değer $\bar{X}=2,01$ ve hesaplanan standart sapmanın $Ss=0,84$ olduğu bulunmuştur. Bu bulgular neticesinde öğretmenlerin Teknoloji Bilgisi puan ortalamalarının, Alan Bilgisi puan ortalamalarının ve Pedagojik Bilgi Puan ortalamalarının ölçeğin bütününe göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak; elde edilen bulgular doğrultusunda sınıf öğretmenlerinin ölçeğin bütününde TPAB düzeylerinin düşük olduğu; ölçeğin alt boyutları olan TB, AB, PB, PAB, TAB, TPB, TPAB boyutlarının da düşük düzeyde olduğu elde edilen bulgular doğrultusunda bulunmuştur.

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi olan ‘Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?’ şeklindedir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar Tablo 4.2.1’ de verilmiştir.

Tablo 4.2.1 Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet Değişkenine Göre TPAB Ölçeği Mann-Whitney U Testi Analiz Sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Teknoloji Bilgisi	Kadın	187	156,02	29175	11217	.804
	Erkek	122	153,44	18720		
Alan Bilgisi	Kadın	187	155,36	29052,5	11339,5	.930
	Erkek	122	154,45	18842,5		
Pedagojik Bilgi	Kadın	187	157,20	29396,5	10995,5	.584
	Erkek	122	151,63	18498,5		
Pedagojik Alan Bilgisi	Kadın	187	153,21	28651	11073	.637
	Erkek	122	157,74	19244		
Teknolojik Alan Bilgisi	Kadın	187	152,12	28446,5	10868,5	.464
	Erkek	122	159,41	19448,5		
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Kadın	187	149,67	27987,5	10406,5	.185
	Erkek	122	163,18	19907,5		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Kadın	187	156,82	29324,5	11067,5	.652
	Erkek	122	152,22	18570,5		
Ölçeğin Bütünü	Kadın	187	154,87	28961,5	11383,5	.976
	Erkek	122	155,19	18933,5		

Tablo 4.2.1. incelendiğinde, cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmenlerin Teknoloji Bilgisi alt boyutunun sıra ortalaması ($\bar{X}=156,02$) ile erkek öğretmenlerin aynı boyuttan aldıkları sıra ortalaması ($\bar{X}=153,44$) arasında ($U_{(TB)}=11217$; $p=,804>.05$) anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bir başka alt boyut olan Alan Bilgisi alt boyutunda, kadın öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=155,36$) ile erkek öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=154,45$) arasında ($U_{(AB)}=11339,5$; $p=,930>.05$) anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Diğer bir alt boyut olan Pedagojik Bilgi alt boyutunda, kadın öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=157,20$) ile erkek öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=151,63$) arasında ($U_{(PB)}=10995,5$; $p=,584>.05$) anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutunda, kadın öğretmenlerin sıra ortalaması ile ($\bar{X}=153,21$) erkek öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=157,74$) arasında ($U_{(PAB)}=11073$; $p=,637>.05$) anlamlı fark bulunmamıştır. Diğer bir alt boyu olan

Teknolojik Alan Bilgisi boyutunda ise kadın öğretmenlerin sıra ortalaması ile ($\bar{X}=152,12$) erkek öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=159,41$) arasında ($U_{(TAB)}=10868,5$; $p=.464>.05$) anlamlı fark bulunmamıştır. Teknolojik Pedagojik Bilgi alt boyutunda ise kadın öğretmenlerin sıra ortalaması ile ($\bar{X}=149,67$) erkek öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=163,18$) arasında ($U_{(TPB)}=10406,5$; $p=.185>.05$) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Son alt boyut olan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutunda da benzer şekilde kadın öğretmenlerin sıra ortalaması ile ($\bar{X}=156,82$) erkek öğretmenlerin sıra ortalamaları ($\bar{X}=152,22$) arasında ($U_{(TPAB)}=11067,5$; $p=.652>.05$) anlamlı fark bulunmamıştır. Ölçeğin tamamına bakıldığında ise kadın öğretmenlerin sıra ortalaması ile ($\bar{X}=154,87$) erkek öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=155,19$) arasında ($U_{(Toplam)}=11383,5$; $p=.976>.05$) anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 4.2.1. incelendiğinde ölçeğin uygulandığı grubun cinsiyet değişkenine ilişkin Mann Whitney- U testi sonuçları değerlendirildiğinde; TB, AB, PB, PAB, TAB, TPB, TPAB alt boyutları ve ölçeğin bütünü incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, cinsiyet değişkeninin TPAB üzerinde bir anlamlılığa yol açmadığını göstermektedir.

4.3 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi ‘Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?’ şeklindedir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarının mesleki kıdem değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar Tablo 4.3.1.’de verilmiştir.

Tablo 4.3.1. Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Kıdem Değişkenine Göre TPAB Ölçeği Kruskal- Wallis H Testi Sonuçları

Boyut	Mesleki Kıdem	N	Sıra Ortalaması	sd	x ²	p
Teknoloji Bilgisi	1-8 yıl	52	147,97	3	,420	.000*
	9-16 yıl	50	155,53			
	17-24 yıl	99	155,64			
	25 ve üzeri yıl	108	157,56			
Alan Bilgisi	1-8 yıl	52	170,43	3	10,23	.017*
	9-16 yıl	50	172,26			
	17-24 yıl	99	132,37			
	25 ve üzeri yıl	108	160,32			
Pedagojik Bilgi	1-8 yıl	52	157,43	3	1,61	.001*
	9-16 yıl	50	147,21			
	17-24 yıl	99	149,51			
	25 ve üzeri yıl	108	162,47			
Pedagojik Alan Bilgisi	1-8 yıl	52	155,01	3	2,52	.470
	9-16 yıl	50	142,70			
	17-24 yıl	99	151,57			
	25 ve üzeri yıl	108	163,84			
Teknolojik Alan Bilgisi	1-8 yıl	52	143,11	3	5,22	.156
	9-16 yıl	50	156,80			
	17-24 yıl	99	145,11			
	25 ve üzeri yıl	108	168,96			
Teknolojik Pedagojik Bilgi	1-8 yıl	52	147,11	3	1,53	.674
	9-16 yıl	50	166,01			
	17-24 yıl	99	150,76			
	25 ve üzeri yıl	108	157,59			
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	1-8 yıl	52	145,60	3	2,78	.426
	9-16 yıl	50	167,48			
	17-24 yıl	99	147,52			
	25 ve üzeri yıl	108	160,61			
Ölçeğin Bütünü	1-8 yıl	52	151,33	3	3,24	.356
	9-16 yıl	50	160,09			
	17-24 yıl	99	143,48			
	25 ve üzeri yıl	108	164,97			

*p<.05

Mesleki kıdem değişkenine göre, TPAB ölçeğinin sonuçları Tablo 4.3.1'de verilmiştir. Kruskal-Wallis H Testi sonuçlarına göre sınıf öğretmenlerinin kıdem değişkeninin, teknolojik pedagojik alan bilgileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir, χ^2 (sd=3, n=309) = 3,24, $p > .05$. Bu sonuç, öğretmenlerin mesleki kıdem yıllarına göre TPAB ölçeğinin bütününden aldığı puanlarda bir değişim olmadığı şeklinde açıklanmaktadır. Bunun sebebini, meslekte uzun yıllar çalışan öğretmenlerin yeni teknolojik materyalleri kullanma becerisindeki sıkıntılar, teknolojiyi derse entegre etme becerisindeki oluşan aksaklıklar veya teknolojiyi derse uyarlama konusundaki bilgi yetersizliklerine bağlanabilir (Ay, 2015). Ölçeğin alt boyutlarının sıra ortalamalarına bakıldığında, teknoloji bilgisi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 25 ve üzeri kıdem yılına sahip olan öğretmenler oluştururken takibinde 17-24, 9-16, 1-8 kıdem yılına sahip öğretmenlerin geldiği; alan bilgisi alt boyutunda 9-16 kıdem yılına sahip olan öğretmenler en yüksek sıra ortalamasını oluştururken takibinde 1-8, 25 ve üzeri, 17-24 kıdem yılına sahip öğretmenlerin geldiği; pedagojik bilgi alt boyutunda 25 ve üzeri kıdem yılına sahip öğretmenlerin en yüksek sıra ortalamasını oluştururken takibinde 1-8, 17-24, 9-16 kıdem yılına sahip öğretmenlerin geldiği; pedagojik alan bilgisi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 25 ve üzeri kıdem yılına sahip öğretmenler oluştururken takibinde 1-8, 17-24, 9-16 kıdem yılına sahip öğretmenlerin geldiği; teknolojik alan bilgisi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 25 ve üzeri kıdem yılına sahip öğretmenler oluştururken takibinde 9-16, 17-24, 1-8 kıdem yılına sahip öğretmenlerin geldiği; teknolojik pedagojik bilgi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 9-16 kıdem yılına sahip öğretmenlerin oluşturduğu takibinde 25 ve üzeri, 17-24, 1-8 kıdem yılına sahip öğretmenlerin geldiği; teknolojik pedagojik alt boyutunda ise 9-16 kıdem yılına sahip öğretmenlerin en yüksek sıra ortalamasını oluşturduğu takibinde 25 ve üzeri, 17-24, 1-8 kıdem yılına sahip öğretmenlerin geldiği görülmektedir. Sonuçlara baktığımızda, ölçeğin alt boyutlarında kıdem değişkenine göre anlamlı farklılığın çıktığını görmekteyiz. TPAB ölçeği TB, AB ve PB alt boyutları açısından incelendiğinde [$\chi^2_{TB}(sd=3, N=309)=.420$]; [$\chi^2_{AB}(sd=3, N=309)=10,23$]; [$\chi^2_{PB}(sd=3, N=309)= 1,61, p < 0,05$] olmasından dolayı tespit edilmiştir.

4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi 'Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma durumlarına göre

farklılaşmakta mıdır?’şeklinindedir. TPAB alt boyutlarının teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama değişkenine göre farklılaşma durumuna ilişkin sonuçlar Tablo 4.4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.4.1. *Sınıf Öğretmenlerinin Teknoloji Destekli Hizmet İçi Eğitim Alıp Almama Değişkenine Göre TPAB Ölçeği Mann-Whitney U Testi Analiz Sonuçları*

Boyutlar	Hizmetiçi Eğitim Alma Durumu	N	Sıra Ort.	Sıra Toplamı	U	p
Teknoloji Bilgisi	Evet	202	156,84	31682,5	10434,5	.617
	Hayır	107	151,52	16212,5		
Alan Bilgisi	Evet	202	155,63	31438	10679	.863
	Hayır	107	153,80	16457		
Pedagoji Bilgisi	Evet	202	162,14	32753	9364	.000*
	Hayır	107	141,51	15142		
Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	202	157,14	31741,5	10375,5	.531
	Hayır	107	150,97	16153,5		
Teknolojik Alan Bilgisi	Evet	202	154,92	31294,5	10791,5	.983
	Hayır	107	155,14	16600,5		
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	202	153,98	31103,5	10600,5	.778
	Hayır	107	156,93	16791,5		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	202	154,66	31241	10738	.925
	Hayır	107	155,64	16654		
Ölçeğin Bütünü	Evet	202	157,39	31792,5	10324	.518
	Hayır	107	150,40	16102,5		

*p<.05

Tablo 4.4.1. incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama durumlarına ilişkin veriler Mann-Whitney U Testi ile yapılmış olup, TPAB ölçeğinden aldıkları puanlar verilmiştir. Buna göre teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan katılımcılar ile teknoloji destekli eğitim almayan katılımcılar arasında anlamlı bir fark

bulunmamıştır: $U=10324$, $p>.05$. Teknoloji Bilgisi (TB) alt boyutunun teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 156,84$) ile teknoloji destekli hizmet içi eğitim almayan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 151,52$) arasında [$U_{(TB)}= 10434,5$; $p= .617>.05$]’e göre anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Alan Bilgi (AB) alt boyutunda ise teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 155,63$) ile hizmet içi eğitim almayan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 153,80$) arasında [$U_{(AB)}= 10679$; $p=.863>.05$]’e göre anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Pedagoji Bilgisi (PB) alt boyutunun teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 162,14$) ile hizmet içi eğitim almayan cevapların sıra ortalaması ($\bar{X}= 141,51$) arasında [$U_{(PB)}= 9364$; $p= .000<.05$]’e göre anlamlı fark tespit edilmiştir. Pedagoji Bilgisi alt boyutu, öğretmenin sınıfın hazırbulunuşluğuna göre dersin içeriğini hazırlayabilme ya da konuya ilişkin uygun metot, materyal, teknik becerisi kullanabilmektir. Anlamlı fark bulunan alt boyut göstermektedir ki, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan bir sınıf öğretmeni dersin içeriğine uygun yöntem, teknik; sınıf seviyesine uygun içerik hazırlama becerilerinde hizmet içi eğitim almayan öğretmene göre kendini daha yeterli görmekte ve bu konuda edindikleri bilgiyi sınıf ortamına entegre edebilmeleriyle açıklanabilir. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) alt boyutunda teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 157,14$) ile teknoloji destekli hizmet içi eğitim almayan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 150,97$) arasında [$U_{(PAB)}= 10375,5$; $p= .573<.05$] anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) alt boyutunda teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 154,92$) ile teknoloji destekli hizmet içi eğitim almayan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}=155,14$) arasında [$U_{(TAB)}= 10791,5$; $p=.983>.05$] anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) alt boyutunda teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 153,98$) ile hizmet içi eğitim almayan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 156,93$) arasında [$U_{(TPB)}= 10600,5$; $p= .778>.05$] e göre anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutunda (TPAB) teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 154,66$) ile teknoloji destekli hizmet içi eğitim almayan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 155,64$) arasında [$U_{(TPAB)}= 10738$; $p= .925>.05$]’e göre anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Ölçeğin bütününe baktığımızda ise hizmet içi eğitim alan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 157,39$) ile teknoloji destekli hizmet

içi eğitim almayan cevaplarının sıra ortalaması ($\bar{X}= 150,40$) arasında [$U_{(\text{ölçeğin Bütünü})}=10324$; $p= .518>.05$]’e göre anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.4 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin TPAB ölçeği ile uygulanan, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama değişkeninden aldıkları puanlar, Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiş, sonuçlardan [$U_{(TB)}= 10434,5$; $U_{(AB)}=10679$; $U_{(PB)}=9364$; $U_{(PAB)}=10375,5$; $U_{(TAB)}=10791,5$; $U_{(TPB)}=10600,5$; $U_{(TPAB)}=10738$; $p>.05$] anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, öğretmenlerin teknoloji destekli hizmet içi eğitim alıp almama durumunun TPAB’ sine olumlu ya da olumsuz bir etkisi olduğu söylenemez.

4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi ‘Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri eğitim verdiği sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?’ şeklindedir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarının okutulan sınıf seviyesi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar Tablo 4.5.1. ‘de verilmiştir.

Tablo 4.5.1. Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Verilen Sınıf Seviyesi Değişkenine Göre TPAB Ölçeği Kruskal- Wallis H Testi Sonuçları

Boyut	Eğitim Verilen Sınıf Seviyesi	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p
Teknoloji Bilgisi	1	65	172,15	3	4,13	.247
	2	89	157,99			
	3	80	147,91			
	4	75	144,14			
Alan Bilgisi	1	65	169,96	3	6,99	.072
	2	89	146,44			
	3	80	167,99			
	4	75	138,34			
Pedagojik Bilgi	1	65	163,73	3	2,65	.449
	2	89	153,02			
	3	80	161,69			
	4	75	142,65			
Pedagojik Alan Bilgisi	1	65	161,82	3	3,63	.303
	2	89	149,41			
	3	80	166,04			
	4	75	143,95			
Teknolojik Alan Bilgisi	1	65	159,62	3	2,92	.403
	2	89	151,79			
	3	80	165,66			
	4	75	143,43			
Teknolojik Pedagojik Bilgi	1	65	154,47	3	1,11	.774
	2	89	160,17			
	3	80	157,74			
	4	75	146,41			
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	1	65	159,72	3	3,72	.292
	2	89	151,65			
	3	80	167,51			
	4	75	141,53			
Ölçeğin Bütünü	1	65	166,91	3	4,63	.201
	2	89	151,62			
	3	80	164,32			
	4	75	138,75			

Sınıf öğretmenlerinin eğitim verilen sınıf seviyesine göre, teknolojik pedagojik alan bilgilerinde anlamlı bir farklılığın olup olmadığına ilişkin sonuçlar tablo 4.5.1.'de verilmiştir. Analiz sonuçları eğitim verilen sınıf seviyesinin değişmesinin, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinde anlamlı bir farklılığa yol açmadığını göstermektedir, χ^2 (sd=3, n=309) =4,63, $p>.05$. Bu sonuç; eğitim verilen sınıf seviyesi değişkeninin TPAB için bir etken oluşturmadığını göstermektedir. Alt boyutların sıra ortalamaları dikkate alındığında, teknoloji bilgisi alt boyutunun en yüksek sıra ortalamasını 1. sınıfların oluşturduğu takibinde 2, 3, ve 4. sınıfların geldiği; alan bilgisi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 1. sınıfların olduğu takibinde 3, 2 ve 4. sınıfların geldiği; pedagojik bilgi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 1. sınıfların oluşturduğu; takibinde 3, 2 ve 4. sınıfların geldiği; pedagojik alan bilgisi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 3. sınıfların oluşturduğu takibinde 1, 2 ve 4. sınıfların geldiği; teknolojik alan bilgisi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 3. sınıfların oluşturduğu devamında 1, 2 ve 4. Sınıfların geldiği; teknolojik pedagojik bilgi alt boyutunda en yüksek sıra ortalamasını 2. sınıfların oluşturduğu devamında 3, 1, ve 4. sınıfların geldiği; teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutunda ise en yüksek sıra ortalamasını 3. sınıfların oluşturduğu devamında 1, 2 ve 4. sınıfların geldiği görülmüştür.

4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi ‘Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri teknoloji kullanım seviyeleri algılarına göre farklılaşmakta mıdır?’ şeklindedir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarının teknoloji kullanım seviyelerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar Tablo 4.6.1’de verilmiştir.

Tablo 4.6.1. Sınıf Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanım Seviyelerine İlişkin Algıları Değişkenine Göre TPAB Ölçeği Mann-Whitney U Testi Analiz Sonuçları

Boyutlar	Teknoloji Kullanım Seviyesi	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Teknoloji Bilgisi	Yeterli	263	149,40	39291,5	4575,5	.008*
	Yetersiz	46	187,03	8603,5		
Alan Bilgisi	Yeterli	263	155,53	40905,5	5908,5	.801
	Yetersiz	46	151,95	6989,5		
Pedagoji Bilgisi	Yeterli	263	158,08	41574,5	5239,5	.139
	Yetersiz	46	137,40	6320,5		
Pedagojik Alan Bilgisi	Yeterli	263	156,13	41061	5753	.566
	Yetersiz	46	148,57	6834		
Teknolojik Alan Bilgisi	Yeterli	263	151,13	39746	5030	.017*
	Yetersiz	46	177,15	8149		
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Yeterli	263	151,93	39958	5242	.141
	Yetersiz	46	172,54	7937		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Yeterli	263	152,56	40124	5408	.242
	Yetersiz	46	168,93	7771		
Ölçeğin Bütünü	Yeterli	263	152,73	40169	5453	.286
	Yetersiz	46	167,96	7726		

*p<.05

Tablo 4.6.1. incelendiğinde teknoloji kullanım seviyelerine ilişkin algıları değişkenine göre teknoloji kullanımı konusunda kendini yeterli düzeyde algılayan öğretmenlerin, Teknoloji Bilgisi alt boyutunun sıra ortalaması (\bar{X} =149,40) ile teknoloji kullanım seviyesini yetersiz düzeyde algılayan öğretmenlerin aynı boyuttan aldıkları sıra ortalaması (\bar{X} = 187,03) arasında ($U_{(TB)}$ = 4575,5; p =.008<.05) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Teknoloji Bilgisi alt boyutu, öğretmenlerin teknolojik aletleri kullanma bilgisidir. Bir başka alt boyut olan Alan

Bilgisi alt boyutunda teknoloji kullanım seviyesini yeterli düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=155,53$) ile teknoloji kullanımını yetersiz düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=151,95$) arasında ($U_{(AB)}=5908,5$; $p=.801>.05$) anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Alt boyutlardan Pedagojik Bilgi alt boyutunda da teknoloji kullanım seviyesini yeterli düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=158,08$) ile teknoloji kullanım seviyesini yetersiz düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=137,40$) arasında ($U_{(PB)}=5239,5$; $p=.139>.05$) anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutunda teknoloji kullanım seviyesini yeterli algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=156,13$) ile teknoloji kullanımını yetersiz algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=148,57$) arasında ($U_{(PAB)}=5753$; $p=.556>.05$) anlamlı fark bulunmamıştır. Başka bir alt boyut olan Teknolojik Alan Bilgisi alt boyutunda ise teknoloji kullanımını yeterli algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=151,13$) ile teknoloji kullanımını yetersiz algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=177,15$) arasında ($U_{(TAB)}=5030$; $p=.017<.05$) anlamlı fark bulunmuştur. Teknolojik Alan Bilgisi, seçilen bir teknolojik materyalin konu alanı üzerindeki etkisini bilme bilgisidir. Bu açıdan bakıldığında teknoloji kullanımını yeterli düzeyde algılayan öğretmenlerin herhangi bir teknolojik materyalin konu üzerindeki etkisini bilme bilgisi, teknoloji kullanımını yetersiz düzeyde algılayan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu bir başka ifade ile teknoloji kullanımının yeterli olmasının, teknolojinin konu alanı üzerindeki etkisini bilmeyi etkilediği söylenebilir. Diğer bir alt boyut olan Teknolojik Pedagojik Bilgi alt boyutunda ise teknoloji kullanımını yeterli düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=151,93$) ile teknoloji kullanımını yetersiz düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=172,54$) arasında ($U_{(TPB)}=5242$; $p=.141>.05$) anlamlı fark bulunmamıştır. Son alt boyut olan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutunda da benzer şekilde teknoloji kullanımını yeterli düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalaması ($\bar{X}=152,56$) ile teknoloji kullanımını yetersiz düzeyde algılayan öğretmenlerin sıra ortalamaları arasında ($\bar{X}=168,93$) ($U_{(TPAB)}=5408$; $p=.242$) anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 4.6 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanım seviyelerine ilişkin algılarına göre TPAB seviyelerinde anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda, anlamlı bir farklılaşma olmadığı bulunmuştur: $U=54,53$, $p>.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, teknolojiyi yeterli kullandığını

algılayan katılımcıların, teknolojiyi yeterli kullanmadığını algılayan katılımcılara göre düşük puan aldığı görülmektedir. Bu bulgu, teknoloji kullanım seviyesi algısının, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Tema	Alt tema	Kod
Fen Bilimleri Dersi Öğretim Süreci Aşamalarında Teknolojinin Kullanımı	Öğretim Sürecinin Başında	Dikkat çekme(4)
		Motivasyon (2)
		Güdüleme (1)
	Ders Aşamalarında Yararlanılan Araçlar	Video(9)
		Görsel Araçlar (4)
		İnteraktif test ve deneme (4)
		Etkinlik(4)
		Sunu(3)
		Animasyon (3)
		Oyun (2)
		Konunun pekişmesi (9)
		Kavram öğretimi kolaylığı (7)
		Öğrenmeyi kolaylaştırması (6)
	Somutlaştırmanın sağlanması (6)	
	Öğretim Sürecinin İçinde	Birden çok duyuyu geliştirmesi (6)
		Görsel Araçlar (4)
		Herhangi bir deney gösterme (3)
Bilgiye ulaşma kolaylığı (2)		
Özetleme (2)		
Öğretim Sürecinin Sonunda	Eksik öğrenmelerin giderilmesi (1)	
	Motivasyon Arttırma (1)	
		Konu Değerlendirme (8)

4.7. Nitel Bulgular

Tablo 4.7.1. Uzaktan Eğitimde Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Teknoloji Desteğinin En Sık Kullanıldığı Ders Aşamalarına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tablo 4.7.1’de “Uzaktan eğitimde Fen Bilimleri dersi için uzaktan teknolojik araçları dersin hangi aşamalarında daha sık kullandınız?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşleri yer almaktadır. “Dikkat çekme (4), güdüleme (1), motivasyon (2), kodları “Öğretim sürecinin başında” alt temasına ait iken; video (9), sunu (3), görsel araçlar (4), animasyon (3), etkinlik (4), interaktif test ve deneme (4), oyun (2)” kodları “Ders aşamalarında yararlanılan araçlar” alt temasına ait olup; “Konunun pekişmesi (9), birden çok duyuyu geliştirmesi (6), öğrenmeyi

kolaylaştırması (6), bilgiye ulaşma kolaylığı (2), kavram öğretimi kolaylığı (7), herhangi bir deney gösterme (3), somutlaştırmanın sağlanması (6), eksik öğrenmelerin giderilmesi (1), motivasyon artırma (1), özetleme (2)” kodları “Öğretim süreci içinde” alt temasına ait olduğu ve ‘Konu değerlendirme’ kodunun ise ‘Öğretim sürecinin sonunda’ alt temasına ait olduğu belirlenmektedir. “Ders süreci başında”, “Ders süreci içinde”, “Ders süreci sonunda” ve “Ders aşamalarında yararlanılan araçlar” alt temaları ise “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Aşamalarında Teknolojinin Kullanımı” temasına ait olarak oluşturulmaktadır. Öğretmen görüşlerine göre, uzaktan eğitimde teknoloji ders süreci başında dikkat çekme, güdüleme ve motivasyon sağlayıp, dese karşı ilgi ve isteklerini olumlu yönde etkilemek amacıyla kullanılmıştır. Oluşturulan kodlar doğrultusunda verilen görüşler şu şekildedir:

Ö1: ‘‘Dikkati çekme, konuya ilgilerini toplama, güdüleme için faydalıdır.’’

Ö11: ‘‘ Konunun içeriğine göre başta, ortada ve sonda öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde kullanılmalıdır.’’

Ö15: ‘‘Dikkatini artırıp, öğrenme oranını da artırıp unutmayı geciktirir’’

Ö2: ‘‘Motivasyon ve ilgi en üst düzeye çıkıyor. O motivasyon, dersi yürütmelerine yardımcı oldu.’’

Ö20: ‘‘Konu farklı yollardan öğretildiği için ilgi, motivasyon daha farklı olabilmekte. Çocuklar tekdüze anlatımdan yüz yüze de bile sıkılırken en azından farklı yollar oldu.’’

Uzaktan eğitim fen bilimleri dersinde öğretmenlerin ders sürecinde yararlandıkları teknolojik materyaller olup bunlar; video, sunu, görsel araçlar, animasyon, etkinlik, interaktif test ve deneme ve oyun şeklinde kodlanmıştır.

Video kullanımı daha çok konu başında öğrencinin derse görsel-ışitsel olarak hazır olması ve ilgilerini desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Oluşturulan kodlar doğrultusunda, verilen öğretmen görüşleri şu şekildedir.

Ö1: ‘‘Konu ilk defa öğretilirken görsel ya da videolarla kullanılmalı, deneyler için mutlaka fiziksel temas olmalı sadece izleme yetmez.’’

Ö2 ‘‘Konuyu anlatırken daha çok video ve sunu, konuyu anlattıktan sonra görsel materyaller, konu bitimi interaktif test ve deneme kullandım.’’

Ö10: *“Genellikle uzaktan eğitimde yeni bir konuya başlayacaksam, eğitsel animasyonları çok kullandım. İlk duydukları kavramı çizgi film veya video ile çok daha iyi anlıyorlar.”*

Ö12: *“ Konuyu anlatmaya başlarken video ile dikkat çekmek için giriş yapıp, konu anlatımı sırasında görsel materyallerle desteklerim, konu bitiminde oyunlar ve değerlendirme araçları ile konuyu eğlenceli hale getiririm.”*

Ö20: *“İlk duydukları bir kavramı animasyon ve videolarla daha iyi anlıyorlar. Genellikle uzaktan eğitimde konu başında kullandım.”*

Ö18: *“ Ben konu anlatımına başlarken, görsel araçlarla, animasyonlu filmler ve videolarla kullanıyorum.”*

Ö23: *“Daha çok derse girişte. Ama ders içinde de konuyu önce ben anlatıp, daha sonra videoya geçtiğim anlar oluyordu.”*

Video, animasyon ve sunu desteği konunun anlaşılması noktalarında pekiştirme-hatırlatma amaçlı kullanılmış olup; verilen öğretmen görüşleri şu şekildedir.

Ö19: *“Eğer ki konu anlaşılmamışsa, bir sonra ki derste hatırlatma amaçlı ya da konu anlatılıp video desteği de olabilir.”*

Ö21: *“Yeni bir konu öğrenci için hiç tanıdık değilse büyük bir destek oluyor. Görsel videolar konunun çok daha iyi kavranmasına yardımcı oluyor. Zaman zaman konu kavranması noktasında da kullandım”*

Ö4: *“Konu anlatımı sırasında ve konu bitince hem değerlendirme, hem pekiştirme maksatlı sunu, video kullandım.”*

Ö10: *“Fen Bilimleri daha çok soyut bir ders. Özellikle üçüncü sınıflar yeni gördükleri için, görsellik onlara konunun anlaşılması için yardımcı olabiliyor. Görsellik resimlerle, videolarla, çizgi filmlerle kullanılabilir.”*

Ö12: *“ Teknoloji derslerde kullanılmalı fakat hiçbir zaman öğretmenin yerini almamalıdır. Gerekli ölçülerde görsel materyallerle destekleyerek kullanılmalı ve öğrenciyi bağımlı hale getirmemelidir.”*

Ö19: “ Yeni bir konu veya öğrenci için hiç tanıdık olmayan bir konu ise teknoloji yardımcı olabiliyor. Görsel işitsel videolar öğrencinin çok daha iyi kavramasına yardımcı olabiliyor.”

Ö22: Eğer ki konu çok anlaşılmamışsa ertesi gün derse başlarken ya da zaman durumuna göre video desteği devreye girebilir.”

Ö23: “Konunun anlaşılmadığı noktaları gidermek için, ders sonunda video ile tekrar bir üstünden geçiyorum

Uzaktan eğitim Fen Bilimleri dersi sürecinde öğretmenler etkinlik ve oyunlardan da yararlandıklarını söylemişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö5 “Teknolojiyi her alanda kullanıyorum. Eğitim demek teknoloji demektir bana göre. Ne zaman teknolojik bir araç, etkinlik devreye girse o dersi anlama daha farklı oluyor.”

Ö11: “ Konunun içeriğine göre değişebiliyor. Bazen başta, bazen sonda, bazen ortada olabilir. Her araçta her zamana uygun olabiliyor. Özellikle oyunla bilgi yarışması konu sonu değerlendirmesi için çok güzel verim sağlamıştı.”

Ö12: “... konu bitiminde oyunlar ve değerlendirme araçları ile konuyu eğlenceli hale getiririm.”

Ö15: “Dersin her aşamasında yapılan etkinlikler yapmaya çalıştım. Onların daha çok aktif olacağı şekilde.”

Ö24: “Dersin girişinde, konunun dikkatlerini çekmesi için özellikle etkinlik veya hareketli, aktif etkinlikler yapmaya çalıştım

Uzaktan eğitim Fen Bilimleri dersi sürecinde, öğretmenlerin oluşturulan kodlar doğrultusunda öğretim süreci içerisinde de konunun pekişmesi, birden çok duyuyu geliştirmesi, öğrenmeyi kolaylaştırması, bilgiye ulaşma kolaylığı, kavram öğretimi kolaylığı, herhangi bir deney gösterme, somutlaştırma sağlanması, eksik öğrenme giderme, motivasyon sağlama amacıyla teknolojik materyalleri kullanıldığı tespit edilmiştir.

Görsel-işitsel araçların anlatımı destekleyip, eksik noktaların giderilmesi ve konunun daha iyi kavranması amacıyla ders süreci esnasında kullanıldığına dair öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö3: *“Konunun daha iyi pekişmesi. Anlamadıkları yerleri, görsellikle sesle daha iyi anlıyorlar.”*

Ö7: *“Konuyu daha iyi anlamasında ve kavramasında yardımcı olur.”*

Ö9: *“Konuyu daha iyi pekiştirip kavramaya yardımcı olur.”*

Ö13: *“Yaparak yaşayarak olduğu için konuları daha kalıcı öğrenmelerini sağlar”*

Ö15: *“Dersin her anında kullanılabilir. Anlatımı destekleyici yönde büyük etkisi olduğunu düşünüyorum. Konunun kolay anlaşılmasını destekliyor.”*

Ö17: *“ Sınıfın durumu ve konunun içeriğine göre değişir. Sınıf çoğunluğu uzaktan eğitimde hemen dersten koptuğu zamanlarda konu sonunda kullanılır. Konunun ilk etap anlaşılması zorsa başta da kullanılabilir. Destek amaçlı çok faydası olduğunu düşünüyorum”*

Ö22: *“Konuları daha anlaşılır hale getirmeye yardımcı olabiliyor”*

Öğretmenlerin bir diğer ifadesi; teknolojik araçların birden fazla duyuyu harekete geçirip, kalıcı öğrenmeyi desteklediği yönündedir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö11: *“Teknolojik araçlar sayesinde birden fazla duyu organı etkin oluyor. Görsel, işitsel duyular aktifleşince ders zorlu geçmedi.”*

Ö5: *“ Teknoloji, konuyu görsel işitsel materyallerle desteklemekte bence. Birden fazla duyu organı ile yaparak yaşayarak öğrenme kolaylaşıp desteklenir.”*

Ö18: *“Görsel ya da işitsellik katarak konunun hızlı, kalıcı hatta dikkat çekici olarak anlaşılmasına yardımcı olabilir.”*

Ö24: *“3 boyutlu görme imkânı sağlar. İşitsel görsel olarak çok fazla duyu organına hitap ederek yapılan ders, kalıcı öğrenmeyi sağlar.”*

Teknolojik araçların ders süreci içinde slayt, video yardımıyla öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve uzaktan öğretmenin öğrenciye yetişemediği konularda öğrenmeyi

kolaylaştırdığı, öğretmenler tarafından ifade edilen bir diğer görüştür. Verilen cevaplar şu şekildedir.

Ö6: *“Konular görseller ve slaytlar yardımıyla daha anlaşılır hale geldi. En azından bizim yetişemediğimiz durumlarda daha kolay öğrenme sağlandı.”*

Ö13: *“ Anlamadığı konuyu daha kolay anlamada, soyut konuları somutlaştırmada.”*

Ö17: *“Kaçırdıkları veya anlamadıkları konuları destekte kesinlikle yardımcı oldu. Derslerden sonra gönderdiğim videolar, oyunlar konunun anlaşılmasını kolaylaştırdı diyebilirim.”*

Uzaktan Fen Bilgisi öğretiminde, ders sırasında teknolojik materyallerin bilgiye farklı yollardan ulaşılmış olduğunu belirtmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir.

Ö4: *“Farklı bilgi yollarından da faydalanılıyor ders anında. Grafikler, görsel çabuk gösteriliyor. Slaytlar akıcı şekilde yansıtılıyor.”*

Ö8: *“Bilgiye ulaşmada kolaylık sağlar.”*

Fen Bilimleri için önemli bir nokta olan kavram öğretimi, uzaktan eğitim sürecinde özellikle kavramları somutlaştırma amacıyla teknolojiden yararlanıldığı verilen cevaplar arasındadır. Öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö10: *“Hem görsel hem işitsel anlamda destekleyici oluyor. Özellikle kavramları öğretmede çok kullanıyorum.”*

Ö16: *“Kavram öğretimine yardımcı olup; kavramları somutlaştırması da etkili olmakta.”*

Ö19: *“Kavram öğretiminde, kavram yanlışlarında yeni bir konuya hiç aşına değilse yardımcı olur.”*

Ö24 *“... . Bunların yanında özellikle fen dersi için kavram öğretiminde teknoloji öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve kafalarında somutlaştırmaktadır.”*

Uzaktan eğitim Fen Bilimleri dersinde teknolojik materyallerin tercih edildiği zamanlardan biri de deney konuları veya bir deneyi gösterme sırasında kullanıldığı da verilen

cevaplar arasındadır. Fen Bilimleri dersi içeriğinde deney gösterimini ders sırasında yaptıklarını belirtmişlerdir. Buna göre öğretmen görüşü şu şekildedir.

Ö5: *“Mesela Fen Bilimleri dersinde deney önemli bir dal. Konu ile ilgili deneyler hakkında internet aracılığıyla bilgi paylaşımında bulunulabilir.”*

Ö13: *“Ders sırasında uygulanmalı. Özellikle gösteremediğimiz uygulamalı deneyler.”*

Ö24: *“Her aşamada kullanılabilir. Özellikle uygulaması yapılacak deneylerin gösteriminde sanal deney gösterilecek şekilde kullanımı faydalı olacaktır.”*

Ö12: *“Yapılması zor ve tehlikeli deneylerin simülasyon şeklinde yapılması, izlenmesi noktalarında yardımcı olur.”*

Öğretmenler, teknolojinin ders sırasında konuları somutlaştırdığını belirtmişlerdir. Buna göre öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö14: *“Uygulama yaparken ve görsel olarak, yaparak yaşayarak öğrenmede ve olayları somutlaştırmada teknoloji yararlı oldu.”*

Ö16: *“Soyut konuları daha da somutlaştırmaya ve kavram öğretimini desteklemeye yardımcı olur.”*

Teknoloji kullanımıyla eksik öğrenmenin giderilmesinin kolaylaştığını belirten öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö18: *“Konunun kavramsallaştırılması, eksik öğrenmelerin özellikle bu uzaktan eğitimde hem tespiti zor hem de döniüp tekrar başa almak zaman açısından sıkıntı. Teknoloji ile kolaylık oldu.”*

Konu anlatımı sırasında ya da sonrasında daha çok görsel materyallerle desteklendiğini belirten öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö2: *“...konuyu anlattıktan sonra görsel materyaller...”*

Ö12: *“...konu anlatımı sırasında görsel materyaller ile desteklerim... .”*

Ö23: *“Daha çok derse girişte. Ama ders içinde de konuyu önce ben anlatıp, daha sonra ihtiyaç duyuyorsam videoya, görsel araçlara geçtiğim anlar oldu.”*

Öğretmenler genellikle konu sonunda, özetleme yapmak amacıyla teknolojiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö14: *“Konuya göre değişmekte. Bazı konularda başta, bazı konularda anlatırken, bazı konularda da konu bitiminde özetleme olması amacı ile.”*

Ö6: *“Dersin akışı içinde destek amacı ile video çok kullandım. Konu tekrarında, dersten sonra da özetleme yaparsam ya da ders bitiminde; kısa net akılda kalıcı videolar çok gönderdim.”*

Konu bitiminde, online test ve deneme ile o an öğrenmenin gerçekleşmesi amacıyla teknolojiyi kullandıklarına dair görüş belirten öğretmen görüşleri ise şu şekildedir:

Ö1: *“Genellikle konuyu anlatmaya başlarken ve konu bitimi değerlendirmelerinde interaktif oyunlar çok kullandım.”*

Ö2: *“ ...konu bitimi interaktif test ve denemeler kullandım”*

Ö13: *“ Konu bitimi değerlendirme testleri.”*

Ö16: *“ bazen de değerlendirme testlerini anında açıp, yaptırmak en azından o an konunun oturmasına yardımcı oldu.”*

Öğretmenlerin bu görüşlerine göre, fen bilgisi eğitiminde teknoloji kullanımı öğrencilere birçok açıdan faydalı olup, öncelikle birçok duyu organını (görme, işitme) harekete geçirme yönünde destek olduğu şeklindedir. Görsel-ışitsel destekle kalıcı öğrenme, dikkat çekme, konu pekişmesi, somutlaşmanın sağlanıp bu açıdan öğrenmenin kolaylaşması şeklinde görüşler belirlenmiştir. Teknolojinin Fen Bilimleri dersi için somutlaştırma sağlayıp, belli noktalarda destek olduğu belirtilmiştir. (Kavram öğretimi, deney gösterimi vb.) Bu açıdan teknolojinin öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtip, anlaşılmayan konuların dersten sonra gerek video, gerek uygulamalı test ve denemelerle desteklendiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Fen Bilimleri dersinde uzaktan eğitimde öğretmenler teknolojik araçları; genellikle video desteği ya da öğrencilerin aktif katılımına olanak sağlayacağı dersi monotonluktan uzaklaştıran teknolojik araçlar yardımı ile çoğunlukla giriş aşamalarında kullanmış olduklarını belirterek; dersin her aşamasında da teknolojik araçları entegre eden görüşlerde vardır. Özellikle video desteği ile bir konu anlatımına başlamanın öğrencinin ilgisi artırmaya bu sayede ders dinleme

süresinin uzamasına etkisinin olduğu; konu sonunda ise video desteğinin bir konuyu özetleme ya da dersten sonra pekiştirmeye yardımcı olduğu vurgulanmıştır. Teknolojik araçların dersin değerlendirme basamağında kullanımına ilişkin ise; interaktif oyun, test ve etkinlik uygulamaları şeklinde özellikle sınıfın konuyu pekiştirmesi amaçlı kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu sebeplerle Fen Bilimleri dersi için öğretmenlerin teknolojiyi önemli bir araç olarak gördükleri, dersin her aşamasında kullandıkları ve kullanılan teknolojinin seçiminde konunun içeriği, konunun sınıf seviyesine göre zorluk derecesi ve öğrencinin konuyu daha kolay kavramasına yardımcı olacak teknolojik materyali baz aldıkları önemli görülmektedir. Aynı zamanda öğretim süreci içinde, öğrenciye bilgiye ulaşma da alternatif kolaylıklar sunduğu da belirtilmiş; bu açıdan teknolojik bir materyalin ders aşamalarında çeşitli amaçlar için kullanıldığı görülmektedir.

Tablo 4.7.2. *Uzaktan Eğitim, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Tema	Alt Tema	Kod
Fen Bilimleri Dersi Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Geleneksel Yöntemler	Soru-Cevap (13)
		Düz Anlatım (10)
		Yazılı- Sözlü Değerlendirme (2)
		Dinleme-İzleme (2)
	Alternatif Yöntemler	Gösterip Yaptırma (5)
		Örnekleme (5)
		Beyin Fırtınası (4)
		Araştırma-İnceleme (4)
		Örnek Olay (3)
		Deney-Gözlem (3)
		Balık Kılıcı (3)
		Arkası Yarın (3)
		Kavram Karikatürü (2)

Tablo 4.7.2’de “Fen Bilimleri dersi için uzaktan eğitimde kullandığınız öğretim yöntem ve teknikleri nelerdir?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Gelen cevaplara göre “Soru cevap (13), düz anlatım (10), yazılı-sözlü değerlendirme (2), dinleme-izleme (2); beyin fırtınası (4), deney-gözlem (3), balık kılıcı (3), arkası yarın (3), örnek olay (3), kavram karikatürü(2), gösterip-yaptırma(5), araştırma-inceleme(4), örnekleme(5)” kodları oluşturulup; bu kodlar “Geleneksel Yöntemler” ve “Alternatif Yöntemler” alt teması altında şekillendirilmiştir. Bu alt tema ise, “Fen Öğretiminde Kullanılan Öğretim

Yöntem ve Teknikleri” teması üzerinde şekillendirilmiştir. Öğretmenler çoğunlukla soru-cevap yöntemini kullanıp; belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö1: *“Gösterip yaptırma, soru-cevap, dinleme-izleme.”*

Ö2: *“Düz anlatım, soru-cevap, interaktif test ve deneme sınavları, oyunlu etkinlikler.”*

Ö3: *“Konu anlatımı, soru-cevap, dinleme ve izleme.”*

Ö4: *“Örnekleme, soru cevap ve anlatım.”*

Ö7: *“Soru-cevap, video-izleme, araştırma-inceleme”*

Ö10: *“Soru-cevap, düz anlatım, beyin fırtınası.”*

Ö14: *“Örnek olay, soru-cevap, anlatım, araştırma-gözlem.”*

Ö21: *“Soru cevap, balık kılçığı, gösterip yaptırma çok kullanıyorum. Özellikle fen için araştırma- inceleme, soru cevap, örnek olay.”*

Geleneksel yöntemlerden düz anlatım yöntemi ise uzaktan eğitim fen bilimleri öğretim sürecinde kullanılan bir başka yöntem olmuştur. Verilen cevaplar şu şekildedir:

Ö15: *“Düz anlatım, gösterip yaptırma, örnek olay, problem çözme.”*

Ö16: *“Daha çok soru cevap ve düz anlatım çok kullanıyorum.”*

Ö17: *“Düz anlatım. Konuyu anlatıp, da sonra kavram haritası ya da balık kılçığı ile özetliyorum”*

Ö18: *“Ödevleri genellikle araştırma inceleme metodu içerecek şekilde veriyorum. Ders içi düz anlatım, beyin fırtınası, soru cevap.”*

Ö19: *“Düz anlatım, soru cevap, arkası yarın, beyin fırtınası. Genellikle bu yöntemleri kullanıyorum.*

Bir başka kullanılan geleneksel yöntem olan değerlendirme ise öğretmen görüşlerine göre şu şekildedir:

Ö3: *“Konu anlatımı, soru-cevap, dinleme ve izleme.”*

Ö13: *“İzleme, anlatım, değerlendirme”*

Geleneksel yöntemlerden dinleme-izleme yöntemini de kullandıklarını belirten öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö24: *“Dinleme-izleme, gösterip yaptırma, yarışma programı. Eğer ki konu araştırmaya dayalı ise araştırma ve sonra derste tartışma.”*

Alternatif yöntemlerden ise; beyin fırtınası, deney-gözlem, balık kılıcı, arkası yarın, örnek olay, kavram karikatürü, gösterip-yaptırma, araştırma-inceleme, örnekleme yöntemlerinin fen bilimleri dersi için kullanıldığı öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö11: *“Kavram karikatürü, balık kılıcı”*

Ö5: *“Deney- gözlem, araştırma- inceleme.”*

Ö8: *“Örnek gösterme, sanal deneyler.”*

Ö20: *“ Örnek olay fen bilimleri için çok kullanıyorum. Kavram haritası da gene aynı şekilde maddenin özelliklerinde güzel oldu. Düz anlatımla konuyu anlatıyorum. Soru sorarak beyin fırtınası oluşturuyorum.”*

Ö22: *“Düz anlatım, fen bilgisi için kavram haritası, balık kılıcı, araştırma inceleme, örnek olay.”*

Ö23: *“Soru cevap, gösterip yaptırma, düz anlatım.”*

Yukarıdaki cevaplara göre, uzaktan eğitimde birçok yöntem ve teknik kullanılmış olup; cevaplar arasında en çok düz anlatım tekniğinin verildiği görülmüştür. Bu durumun sebebinin pandemi koşulları sebebi ile yüz yüze eğitimin yapılamaması fiziki koşulların getirdiği şartlar açısından uygulanabilecek kolay ve bilinen yöntemler arasında düz anlatım yönteminin olmasının ana faktör olduğu belirtilebilir. Öğretmenler tarafından soru- cevap yöntemi de sıklıkla kullanılıp; benzer şekilde kolay uygulanabilir olması kullanımında etkenler arasındadır. Uzaktan eğitimle ders içine kaynaştırılan teknolojinin, kullanılan yöntem ve tekniklere yansıdığı görülmektedir. Örneğin sanal deneylerle sınıf ortamında yapılamayan ya da fiziksel olarak bir araya gelinemeyen durumda videodan yararlandıkları söylenebilir. Öğretmenler genellikle, konu anlatımını kolaylaştıracak ve ders içeriğine uyarlanabilecek yöntem ve teknikler seçmişlerdir. Örneğin; fen bilgisi dersi için araştırma-inceleme veya

kavram haritası teknikleri konulara uygun olmakla beraber, uzaktan eğitimde yararlanıldığı görülmüştür. Bununla beraber geleneksel yöntemler sıklıkla kullanılmış, alışagelen düz anlatım, soru- cevap tekniklerini tercih ettikleri tespit edilmiştir (Coşkun, 2012). Arkası yarım, örnek olay, gösterip yaptırma teknikleri de uzaktan eğitim fen bilimleri dersinde tercih edilen teknikler olmuş; sebebinin fen bilimleri dersi için bu tekniklerin kullanımının uygunluğu söz konusu olmuştur denilebilir.

Tablo 4.7.3. *Uzaktan Eğitim, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Kullanılan Öğretim Materyallerine İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Tema	Alt Tema	Kod
Fen Bilimleri Dersi Öğretiminde Kullanılan Öğretim Materyalleri	Teknolojik Tabanlı Materyal	Video (16)
		Görsel Materyal (8)
		Bilgisayar (3)
		Eğitim Siteleri ve z kitaplar(3)
		Dijital Oyun (3)
		Akıllı Tahta (2)
		Kaynak Kitap(6)
		Defter (5)
		Oyun Hamuru (5)
		Ders Kitabı (4)
	Geleneksel Materyal	Karton (1)
		Dünya Küresi (1)
		Oyuncak Bebek (1)
		Düdük (1)
		Karikatür (1)
		El Feneri (2)
		Mum (1)
		Gaz Lambası (1)
		Pil(1)
		Cam(1)
Öğrencinin Hazırladığı Materyal (1)		

Tablo 4.7.3’de “Uzaktan eğitim sürecinde fen öğretiminde kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda “Video (16), görsel materyal (8), bilgisayar (3), akıllı tahta (2), akıllı tahta (2), eğitim siteleri (3) “Teknoloji Tabanlı Materyaller” alt teması altında defter (5), kaynak kitap (6), ders kitabı (4), oyun hamuru (5), dijital oyun (3), karton (1), dünya küresi (1), oyuncak bebek(1), düdük (1), karikatür (1), el feneri(2), mum (1), gaz lambası (1), pil (1), cam (1),

öğrencinin hazırladığı materyal (1)) kodları “ Geleneksel Materyaller “ alt teması altında oluşturulmuş olup bu kodlar “Fen Öğretiminde Kullanılan Öğretim Materyalleri” alt teması altında şekillendirilmiş, bu alt tema “Fen Öğretiminde Kullanılan Öğretim Materyalleri” ana teması altında oluşturulmuştur. Geleneksel materyaller, genellikle yüz yüze eğitimde kullanılan materyallerdir. Öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö10: *Konuya göre değişti. Duyu organlarında oyuncak bebek, Dünyanın katmanlarında oyun hamuru, ışık ve ses konusunda düdük, el feneri vb.”*

Ö13: *“El feneri, mum, gaz lambası.”*

Ö16: *“Video, ders kitabı, interaktif defter, konulara göre dünya küresi, oyun hamuru, defter.”*

Ö18: *“Kısa özetler, video desteği, defter, oyun hamuru.”*

Ö19: *“Defter, ders kitabı, wordwall, video, oyun hamuru.”*

Ö20: *“Konu için gerekli eşya (oyun hamuru, pil, karton gibi), kitap, defter, video.”*

Alternatif materyaller ise genellikle uzaktan eğitim içeriğine uygun ve derse uyarlanabilecek araçlar olmuştur. Öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1: *“Kaynak kitapları indirip çok kullandım. Çok faydaları oldu.”*

Ö2: *“Video ve sunu izleme, ders anlatan eğitim siteleri, interaktif test ve denemeler yapma, küçük beyaz yazı tahtaları.”*

Ö4: *“Bilgisayar, slayt ve akıllı tahta.”*

Ö5: *“ Görsel materyaller.”*

Ö7: *“Bilgisayar, tablet ve kitap.”*

Ö8: *“Ders videoları, sanal deneyler vb. görseller.”*

Ö9: *“Akıllı tahta da kapsamlı bir materyal alanı var. Videolar, sözlü ve yazılı kaynaklar. Özellikle öğrencilerin el emekleri ile hazırladıkları basit ilgi çekici materyaller daha etkili olmaktadır. Öğrencilerin hazırladığı materyaller derslik ortamında sergilendikçe ilgi, istek ve kavrama süreci süreklilik kazanmaktadır.”*

Ö11: “Video, animasyon, oyun. Bunları dersi hep canlı tutmak için kullandım.”

Ö12: “Videolar, karikatür, sözel görsel materyaller, dijital oyun.”

Ö21: “Video, interaktif oyunlar, kaynak kitap.”

Ö23: “Ders kitabı, kaynak kitap, görsel materyal, video.”

Ö24: “Eğitici ders videoları, görseller.”

Tablo 3’de uzaktan eğitim sürecinde kullanılan öğretim materyalleri çeşitli olup, verilen cevaplar doğrultusunda öğretmenlerin materyalleri hem sürece uygun hem de sürecin verimliliğini sağlayacak şekilde kullandıkları ve uyarladıkları görülmektedir. Uzaktan eğitim ders öğretim süreçlerinde, genellikle video kullanımı ve ders-kaynak kitapları tercih ettikleri verilen cevaplar doğrultusunda görülmektedir. Animasyon, sanal deney gösterimi de dijital olarak yararlandıkları materyaller arasında görülmüştür. Geleneksel materyallerin daha çok kaynak kitabın ve fen bilimleri öğretimi kullanımına uygun oyun hamurunun kullanıldığı görülürken; alternatif materyallerden daha çok videonun ve görsel materyalin kullanıldığı görülmektedir. Video, uzaktan eğitim fen bilimleri dersi sürecinde öğretmenlerin destek aldığı önemli bir materyal olarak gözükmektedir.

Tablo 4.7.4. “Uzaktan Eğitim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Öğretmenlerin Kullandıkları Öğretim Yöntemlerindeki Değişimlere Yönelik Öğretmen Görüşleri”

Tema	Alt Tema	Kod
Uzaktan Eğitim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Öğretmenlerin Kullandıkları Öğretim Yöntemlerindeki Değişiklikler	Artış	Video (6)
		Web 2.0 Araçları(Wordwall, Wordart, Nearpod, Kahoot, Socrative) (6)
		Etkinlik ve Oyun (4)
		Teknolojik Olarak Gelişim (4)
		İnteraktif Defter (2)
	Azalma	-
Değişimin Olmaması	Değişiklik olmadı (1)	

Tablo 4.7.4’de “Uzaktan Eğitimde Fen Bilimleri Dersi Öğretiminde Kullandığımız Öğretim Yöntemlerinde Ne Gibi Değişimler Oldu?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşleri yer almaktadır. Verilen cevaplar doğrultusunda “Video (6)”, etkinlik ve oyun (4), web 2.0 araçları (6), interaktif defterler (2) ve teknolojik olarak gelişim (4) kodları ‘Artış’ alt teması

altında; oluşturulmuş olup; uzaktan eğitimde materyal değişikliği uygulamayan cevaba ‘‘Değişiklik olmadı (1)’’ kodu oluşturulup ‘‘Değişimin Olmaması’’ alt teması altında verilmiştir. Verilen cevaplara göre uzaktan eğitimde, öğretim materyallerinde azalma yönünde değişim olmadığı tespit edilmiştir. ‘‘Artış’’, ‘‘Azalma’’ ve ‘‘Değişimin Olmaması’’ alt temaları ‘‘Uzaktan Eğitim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Öğretmenlerin Kullandıkları Öğretim Yöntemlerindeki Değişiklikler’’ temasına göre oluşturulmuştur. Öğretmenlerin daha çok video ve görsel ağırlıklı olarak ders işledikleri verilen cevaplar doğrultusunda tespit edilmiştir. Bu doğrultuda öğretmen görüşleri şu şekildedir.

Ö2: ‘‘Youtube’den video, ders sitelerinden konu anlatımı, sunu izleme yöntemlerini daha çok kullandım. Şarkılı ders videoları izlettim.’’

Ö6: ‘‘Konuyu anlatan videolar paylaştım. Görsellik daha ön planda.’’

Ö10: ‘‘Sınıf ortamında olmadığımız için, yeni yöntemle elbette geliştirdik.... Özellikle konu bazlı videolar çok kullandım.’’

Ö11: ‘‘Sunum yöntemlerini daha fazla kullanmaya başladım.’’

Ö12: ‘‘ Online deneyleri bazen gösterip yaptırma tekniği ile bazen video ile yaptırırım. Aile katılımı konusunda aileleri destekledim.’’

Ö17: ‘‘ Daha çok yazdırmaktan ziyade, video bazlı dersler işledim.’’

Uzaktan eğitimle beraber, öğretmenlerin etkinlik ve oyun kullanarak öğrenciyi pasiflikten uzaklaştırmaya yönelik yol izledikleri tespit edilmiştir. Bu doğrultuda verilen cevaplar şu şekildedir.

Ö13: ‘‘Daha çok uygulama ve öğrenciyi daha çok derse katma.’’

Ö18: ‘‘Daha çok etkinlik ve oyun bazlı işledim. Normalde deftere yazdırırdım daha çok.’’

Ö19: ‘‘Daha çok öğrenci merkezli hale geldi. Bu nedenle düz anlatımdan ziyade daha fazla teknik kullanmaya başladım. Hikâye anlatıp konu ile ilgili beyin fırtınası ya da onları sınıf ortamında daha çok hissettirecek aktif oyunlar bulmaya çalıştım.’’

Ö21: *“Teknikleri değiştirmeye başladım. Normal sınıf ortamında daha çok düz anlatım gibi yöntemleri kullanırken, uzaktan eğitimde zaten teknoloji için içine girdi. Oyunlarla sıkılmamaları amaçlı daha onları merkeze alan şekilde işledim.”*

Teknolojiyi daha sık kullanıp web 2.0 araçlarından yararlandıklarını belirten öğretmenler, web 2.0 araçlarını keşfedip derslerde kullanmaya başladıklarını söylemişlerdir. Bu doğrultuda verilen görüşler şu şekildedir:

Ö22: *“ Teknolojiyi daha çok kullandım. Web2 araçlarını çok keşfettim. Oradan yaptığımız her oyun, değerlendirme güzel oldu”*

Ö23: *“Daha çok web2.0 araçlarını kullanmaya başladım. Görsel desteğe önem verir oldum.”*

Ö1: *“Uzaktan eğitim araçlarını daha fazla kullanmaya mecbur kaldım, daha önceleri fen derslerinde basit etkinlik ve deneyler ile derse giriş yapardım. Teknolojiyi değerlendirme etkinliğinde kullandım. ”*

Uzaktan eğitimde yazdırarak zaman kaybını önlemek amacıyla interaktif defter kullanıldığını belirten öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö10: *“... . Ben normalde Fen Bilgisini daha çok yazdırarak anlatırdım. Fakat uzaktan eğitimde yazdırma gibi bir durum olmadığı için, çocuklarla derste interaktif defterler yaptık. Özellikle Dünya'nın katmanları konusunda eğlendiler.”*

Öğretmenler bu süreçte kendilerinin teknolojik olarak geliştiklerini ifade etmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir.

Ö3: *“Teknolojiyi sürekli kullanır hale geldim.”*

Ö4: *“Teknolojiden daha çok yararlanma yolları gelişti.”*

Ö9: *“Teknolojik olarak gelişmeme ve pratiklik kazanmama neden oldu.”*

Ö20: *“Teknolojiyi kullanır hale geldim. Daha öğrenci merkezli oldu.”*

Yöntem ve tekniğinde herhangi bir değişiklik olmadığını ifade eden öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö15: *“ Çok bir değişiklik olmadı. Yaptığım birçok şeyi sürdürdüm.”*

Öğretmen görüşlerine göre, uzaktan eğitimde Fen Bilgisi öğretiminde, video kullanımı çokça gerçekleştirilmiş olup; sınıf ortamı olmadığı için daha öğrencileri merkeze alan, öğrencilerin sıkılmamaları için aktif oyun ve etkinlikler ekleyen bunun yanında uzaktan eğitim araçlarını kullandıklarını belirten görüşler olmuştur. Uzaktan eğitimle birlikte teknolojinin kullanım sıklığı artmış ve bu nedenle teknolojik açıdan geliştiğini, teknolojiyi kullanır hale geldiğini belirten görüşler de vardır. Normal sınıf ortamında daha çok yazdırırken, uzaktan eğitimle interaktif defterler, oyunlar, video, web2 araçlarının devreye girdiği katılımcılar tarafından belirtilmiştir. İnteraktif defter ile bazı Fen Bilgisi konularının işlendiğini belirten görüşler vardır. İnteraktif defteri, öğrencilerin geleneksel ders defterinden ziyade renkli ve farklı tasarımlı defterlerin daha ilgilerini çekmesi bakımından gerek öğretmenin ders süresi içinde gerek ders sonrasında bir konunun ana hatlarını sunmak için kullanılan öğretim aracı olarak tanımlanabilir.

Tablo 4.7.5. “Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Dersi Öğretiminde Kullanılan Teknoloji Destekli Öğretim Araçları Seçim Ölçütlerine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema	Alt Tema	Kod
Seçim Ölçütleri	Öğrenci Bilişsel Özelliği	Öğrenci Niteliği ve Konu Anlaşılma Seviyesi(13)
		Konunun özelliği (10)
	İçerik Özelliği	Uygulama ya da Gözlenmesi Güç Etkinlikler (2)
	İlgi Çekici Olması	Öğrenci İlgisi (2)

Tablo 4.7.5’de “Fen bilimleri konularının öğretiminde hangi teknolojinin kullanılması gerektiğine nasıl karar veriyorsunuz?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. “Öğrenci niteliği ve konu anlaşılma seviyesi (13), konunun özelliği (10), uygulama ya da gözlenmesi güç etkinlikler (2), öğrenci ilgisi (2)” kodları oluşturulmuş, bu kodlar ‘Seçim Ölçütleri’ teması altında şekillendirilmiştir.

Öğretmenler tarafından fen bilimleri dersi için hangi teknolojinin kullanılması gerektiğinin seçimi çeşitli olmakla beraber; öğrencinin konuyu anlama seviyesi ve konunun niteliği öğretmenler tarafından bir ölçüt olmuştur. Bu doğrultuda verilen öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö7: ‘Öğrencilerin durumuna göre belirliyorum.’

Ö8: ‘‘Öğrencilerin seviye ve kapasiteleri dikkate alınarak karar verilir.’’

Ö14: ‘‘Öğrencilerin zorlanacağını düşündüğüm konularda, teknolojiyi daha çok kullanıyorum.’’

Ö17: ‘‘Konunun anlaşılıp anlaşılmadığını birkaç soruyla test edip, eğer ki anlaşılmamışsa teknolojiyi kullanıyorum. Görsel ve işitsel olunca kalıcı oluyor.’’

Ö19: ‘‘Bazı konular ilk anlatımda oturmuyabiliyor. Zorlanacaklarını baştan kestirebiliyorum. Konu anlaşılmamışsa ya da konunun pekişmesi için destek gerekiyorsa kullanıyorum.’’

Ö22: ‘‘Konu anlaşılmamışsa, teknoloji büyük destek. Özellikle konu anlatımında video desteği; pekiştirme için ise etkileşimli oyunlar.’’

Ö24: ‘‘Öğrencilerde eksik öğrenmeler varsa, ihtiyaç var demektir.’’

Kullanılacak olan teknoloji, konuya uygunluğu ve konuya entegre edilebilirliği açısından da öğretmenler tarafından bir başka seçim ölçütüdür. Bu doğrultuda verilen öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö5: ‘‘Konuya uygun örnekleri bulmaya çalışıyorum. Video, animasyon, konu anlatımını sıkmamak adına.’’

Ö6: ‘‘Konuların özelliğine göre karar veriyorum.’’

Ö10: ‘‘Konular yeniyse ve birkaç kez anlatıma rağmen anlaşılmamışsa teknoloji büyük yardımcı.’’

Ö11: ‘‘Konunun içeriğine ve kullandığım teknolojik ürünün daha önce kullandığımdan farklı olmasına dikkat ediyorum.’’

Ö12: ‘‘Konuların somut mu soyut mu olduğuna bakarak daha önceki tecrübelerimden faydalanarak ve öğrenci performansına göre karar veriyorum.’’

Ö15: ‘‘Konunun içeriğine göre hangisini uygun bulursam ona bakarak karar veriyorum.’’

Ö18: “Eğer ki konu anlaşılmamışsa ya da zor bir konuya videolardan destek alıyorum. İlgilerini çekmesi için. Değerlendirme yapamamışsam dersten sonra oyun ya da test gönderdim.”

Ö21: “Anlattığım konu da konu anlatımı uzunsa, öğretmenin sürekli anlatması gerekliyse kesinlikle video desteği alıyorum. Konu anlaşılmadığında video anlatımları tekrar niteliğinde olabiliyor.”

Ö23: “Konu içinde geçen kavramı ilk kez işliyorsam kullanıyorum.”

Uzaktan eğitimle beraber öğrenciye ulaşılabilirlik az da olsa kısıtlanmış ve özellikle Fen Bilimleri dersinde öğretmenler uygulanması güç olan durumlarda teknolojiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1: “Özellikle gösteremeyeceğim deney, uygulama, etkinlik gibi durumlarda kullanıyorum. Mesela Ay’ın evrelerini.”

Ö2: “Sınıfta yapamayacağım ve kolay ulaşıp öğrencilerin dikkatini çekecek konulara göre karar veriyorum.”

Öğretmenler teknolojiyi sınıfın ilgisini derse çekmek amaçlı kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda verilen görüşler şu şekildedir:

Ö3: “Teknoloji ilgi ve dikkat çeken bir boyutta. İlgilerini toplamak adına özellikle bu süreçte yararlı bence.”

Ö19: “Çocukların en çok ilgisini konu bazlı oyun ve deneyler çektiği için, teknolojiyi kullanıyorum.”

Öğretmen görüşlerine göre, Fen Bilimleri konularının öğretiminde teknolojinin çeşitli amaçlar doğrultusunda kullanıldığı görülüp; öğretmenler sınıfın konuyu anlama seviyelerini, konu da zorlandıklarını gördükleri ya da eksik öğrenme olduğunu düşündüklerinde özellikle video ve oyun desteği ile bunu gidermek için teknolojiyi kullandıklarını söylemişlerdir. Konunun içerik özelliği, ilk kez işlenen bir kavramda da destek aldıklarını belirtip; sınıfta uygulayamayacakları konularda da kullandıklarını söylemişlerdir. Fen Bilimlerinin özellikle gözlem, araştırma, deney içeren konularında video desteğinin kullanıldığı sıklıkla dile getirilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre, teknoloji sınıfın ilgisini çekmektedir.

Tablo 4.7.6. “Uzaktan Eğitim, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Öğrencilerin Zorlandığı Durumlar ve Çözüm Yollarına İlişkin Öğretmen Görüşleri”

Tema	Alt Tema	Kod
Fen Bilimlerinde Zorlanılan Durumlar	Etkinlik-Deney Yapma	Deney Yapma (6)
		Zoom üzerinden etkileşimli uygulama(3)
	Konu Başlığı	Kuvvet ve Hareket(4)
		Basit Elektrik Devresi(2)
		Basit Elektrik Devresi(2)
		Hal Değişimi(2)
		Soyut Konular (2)
		Vücudumuzu Tanıyalım (1)
		Dünya ve Evren(1)
		Dünya'nın Şekli ve Hareketleri (1)
Zorlanılan Konu Olmadı	Zorlanılan Konu Olmadı(2)	
İşe Koşulan Çözüm Yolları	Yöntem Desteği	Video Kullanımı(10)
	Materyal Desteği	Slayt ve Görsel Desteği (5)
		Materyal Desteği(2)
	Veli Desteği	Özet Yazılar Gönderme (2)
		Deney Ödevi Verme(1)
	Veli Desteği (1)	

Tablo 6’da “Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin, fen bilimleri dersinde zorlandığı konular ve uyguladığınız çözüm yöntemleri nelerdir? Açıklar mısınız? Siz, uzaktan eğitimde fen bilgisi dersi için, anlaşılmayan konunun öğretilmesi için ne gibi yöntemler uyguladınız?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşleri yer almaktadır. Verilen cevaplar doğrultusunda “Deney yapma (6) ve zoom üzerinden etkileşimli uygulama (3)” kodları “Etkinlik-Deney Yapma” alt teması altında; “Dünya ve Evren (1), Madde ve Özellikleri (1), Dünya'nın Şekli ve Hareketleri (1), Vücudumuzu Tanıyalım (1), Basit Elektrik Devresi (2), Hal Değişimi (2), Kuvvet ve Hareket (4), Soyut Konular (2) kodları “Konu Başlığı” alt teması altında; “Video Kullanımı (10)” “Yöntem Desteği” alt teması altında; “Slayt ve görsel desteği (5), ek materyal desteği (2), özet yazılar gönderme (2), “Materyal Desteği” alt teması altında; “deney ödevi verme (1), veli desteği (1)” kodları “Veli Desteği” alt temasında; “Zorlanılan olmadı (2)” kodu ise, “Zorlanılan Konu Olmadı” alt teması altında oluşturulmuştur. “Etkinlik deney yapma, konu başlığı, zorlanılan konu olmadı” alt temaları “Fen bilimlerinde zorlanılan durumlar” teması altında; “Materyal desteği, veli desteği, yöntem desteği” alt temaları “İşe koşulan çözüm yolları” teması altında oluşturulmuştur.

Öğretmenler uzaktan Fen Bilgisi dersi öğretme sürecinde deney-gözlem gerektiren konularda sıkıntı yaşadıklarını ve bu konuda öğrenciye ulaşmada ki zorlukları dile getirmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö1: *“Evde çocuk kendi başına deney ve etkinlik yapmada zorlandı. Önceleri biz okulda yardımcı oluyorduk. Anlaşılmayan yerler için farklı deneyler tasarlayıp sonraki derse uyguladım.”*

Ö8: *“ Deneyler yaparak öğrenilmesi gereken konuların anlatımında zorluklar yaşanmıştır. Sanal deney uygulamalarından yararlanılmıştır.”*

Ö9: *“ Uygulamalı ve deney-gözlem gerektiren konular hakkında online eğitimde havada kaldı. Dersten sonra konu hakkında ki deneyi aşamaları ile yapmalarını istedim (bitki yetiştirme, madde ağırlı vb.)*

Ö22: *“ Gözlem, etkinlik, deney gerektiren konularda yapmada, anlamada zorlandılar. Dersten sonra ya test ile ya uygulama oyunu ile ya da video gönderdim.”*

Öğretmenler etkileşimli bir materyal açtıklarında sistem sıkıntısı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö2: *“İnteraktif etkinlik ve değerlendirme yaparken zoomdan dolayı sıkıntılarımız oldu. Ekran yazı yazmak sorun oldu. En çok video ve ders anlatan (okulistik, morpakampüs gibi) siteleri daha çok kullandım.”*

Ö4: *“Herhangi bir etkileşimli uygulama açtığımda sistem çok yavaş ilerliyordu. Fen Bilgisini aktif işlemeye çalıştım. Fakat uzaktan sınırlı kalıyor.”*

Ö10: *“ Ben üçüncü sınıf idim. İlk konularda zorlandılar. Dünyanın Katmanları gibi. Maddeyi niteleyen özellikler başta zor anlaşıldı. Dersten sonra wordwalldan oyun gönderdim.”*

Öğrencilerin uzaktan fen bilimleri dersinde zorlandıkları konular verilen öğretmen görüşlerine göre şu şekildedir:

Ö6: *“ Uzay ve Yapısı”*

Ö7: *“ Maddenin Ölçülebilir Özellikleri”*

Ö8: “Dünya'nın Hareketleri”

Ö10: “Dünya'nın Katmanları, Maddeyi Niteleyen Özellikler.”

Ö13: “Kuvvet ve Hareket, ilk duyulan kavramlar.”

Ö15: Hal Değişimi konusunda geçen süreçleri anlamlandırmada ilk etapta havada kalındı.”

Ö16: “Kuvvet ve Hareket.”

Ö17: “Hal Değişimi, Kuvvet ve Hareket.”

Ö18: “Vücudumuzu Tanıyalım.”

Ö19: “Basit elektrik devreleri, maddenin değişimi konularında diğer konulara göre zorlandı. Vaktim varsa, ders anında interaktif, etkileşimli bir oyun, test, değerlendirme gibi araçlarla gidermeye çalıştım.”

Ö21: “Basit elektrik devreleri, maddenin değişimi konularında diğer konulara göre zorlandılar.”

Ö23: “Yeni duydukları bir kavramsa zorlandılar. Elektrik devresi konusu örneğin. İçinde geçen kavramlar.”

Ö24: “Soyut konuların öğretimi zor oldu. Öğrencilerin zihinlerinde bir şey canlanmadığı için zorlandık.”

Çeşitli durum ve şekillerde zorlanılan durumlarda, öğretmenler alternatif çözüm yolları ile çözüm bulmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Özellikle ders sonrası konu anlatımlı video desteği ile telafi etmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö2: “... . En çok video ders anlatan (okulistik, morpa gibi) siteleri kullandım.”

Ö13: “Zorlandıkları konularda sunu veya video izlettim. İşitsel- örsel destekle anlaşılmayan konu daha iyi kavrandı.”

Ö16: “.... . Derslerden sonra destekleyici videolar gönderdim.”

Ö17: “... . Derslerden sonra kısa özet yazılar ve konu anlatıcı videolar gönderdim.”

Ö19: ‘‘.... . Derslerden sonra tekrar edici videolar göndererek konuyu toplamaya çalıştım.’’

Ö21: ‘‘.... . Genellikle ya video ya da konu anlatımı özeti gönderdim. Genellikle vakit varsa, anlaşılmayan konularda bir sonraki ders hatırlatıcı video ile başladım.’’

Ö23: ‘‘... . Bir de videolar anlaşılmayan noktalarda büyük destek oldu. Zorlanılan konularda izlemeleri için sık video desteği gönderdim.’’

Zorlanılan konu telafisinde, öğretmenlerin işe koştığı bir diğer yöntem ise slayt ve görsel destekler olduğudur. Bu doğrultuda verilen öğretmen görüşleri şu şekildedir.

Ö4: ‘‘Farklı slayt ve görsellerden sunumlar tekrar ederek .’’

Ö15: ‘‘Görsel ve çeşitli slaytlarla konuyu baştan anlattım. Görsel ya da renkli sunumlarla çocuklar geçen bir kavramı ya da anlatılan konuyu kolay anlamlandırdılar.’’

Ö23: ‘‘... . Dersten sonra görsel resimler gönderdim.’’

Uygun olan konularda uygun materyal desteği ile konunun anlaşılmasına zemin hazırlamaya çalıştıklarını belirten öğretmenler, ellerinde uygun olan materyalleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda verilen öğretmen görüşleri ise şu şekildedir:

Ö7: ‘‘Maddenin ölçülebilir konusu örneğin. Elimde olan uygun materyaller ile anlatmaya çalıştım. Öğrenci ekran karşısında da olsa, günlük hayat örnekleri verince kolay anlıyor. Kalıcı olduğunu düşünüyorum.’’

Ö18: ‘‘Vücudumuzu tanıyalım konusunda zorlandılar. Evde vücudun bölümleri ile ilgili bir yap-boz vardı. Ekrandan çocuklara parça parça gösterince daha oturdu.’’

Ders sonrası özet yazılar göndererek konunun pekişmesini başka bir yolla sağlamaya çalışan öğretmen görüşü ise şu şekildedir:

Ö17: ‘‘Hal değişimleri, kuvvet ve hareket. Dersten sonra kısa özet defter yazıları ve videolar gönderdim.’’

Yapılamayan deneyleri, ödev vererek deney konusunu telafi etmenin yolunu izleyen öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö11: *“Uzaktan öğretimde ortam dijital olduğu için fen derslerinde deney yapmada güçlük yaşıyor. Bu yüzden bu tip durumlarda deney ödevi vermeyi tercih ettim.”*

Konu telafisini veli desteği alarak çözüm yolu sunan öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö10: *“.... . Velilerden destek alarak interaktif defterler yaptık.”*

Öğrencilerin, zorlandığı bir konu olmadığını belirten öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö5: *“Öğrencilerimin öğrenmekte zorlandığı konu olmadı. Anlaşılmayan yerleri tekrar etmemi söylüyorlar.”*

Ö12: *“Sorun yaşadığım, anlamadıklarını düşündüğüm bir konu olmadı. Ders sonunda bol bol tekrar edici alıştırma yapıp bana iletmelerini söylemişim.”*

Öğretmen görüşlerine göre, uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde öğrenciler, etkinlik-deney yapmada ve zoom üzerinden interaktif bir etkinlik yapmada zorlandıklarını dile getirmiş olup; konunun anlaşılması için o deneyi sanal olarak göstermeyi, deneyin videosunu gönderip evde yapmaları gibi yollarla konunun anlaşılmasını sağlamaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bir başka görüşe göre öğrencilerin ünite bazlı olarak konu zorluğu yaşadığı, özellikle ilk duydukları kavramları anlamlandırmada zorluk çektikleri ve soyut konuların zihinde canlandırılmasının zor olduğunu belirtilmiştir. Öğrencilerin zorlandığı konuları ise genellikle dersten sonra konu bazlı videolar göndererek izlemelerini, özet defter yazı ödevleri ile anlaşılmasını sağlamaya çalıştıklarını dile getirmişlerdir. Bunun dışında anlamadığı bir kavramı elinde olan ilgili bir materyal desteği ile yaşamdan örnek vererek desteklemeye çalıştığını, fen bilimlerinde önemli bir araç olan deneyi ödev vererek uyguladığını da belirten görüşler olmuştur.

Tablo 4.7.7. “Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgü Düzeylerine İlişkin Öğretmen Görüşleri”

Tema	Alt Tema	Kod
Öğrenci İlgü Düzeyleri	Yüksek İlgü Düzeyi(20)	İlgü Çekici Deneyler(6)
		Konuların Yaşamla Bağlantısı (5)
	Orta İlgü Düzeyi(4)	Dersi Sevme (6)
		Ders İçeriğinin Eğlenceli Olması(5)
		Orta ilgü düzeyi

Tablo 4.7.7’de “Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgü düzeyleri nasıldı?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda ‘ İlgü Çekici Deneyler (6), Konuların Yaşamla Bağlantısı (5), Dersi Sevme (6), Ders İçeriğinin Eğlenceli Olması (5), Derse Duyulan İlgü (12)’ ‘Yüksek İlgü Düzeyi (20)’ alt teması altında oluşturulmuştur. “Orta İlgü Düzeyi” alt temasında belirli bir kod oluşturulmayıp, “Yüksek İlgü Düzeyi (20) ve Orta İlgü Düzeyi (4) “alt temaları, “Öğrenci İlgü Düzeyleri” temasına göre oluşturulmuştur. Yapılan literatür taramasında da benzer görüşlerin ortaya çıktığı görülmüştür. Web 2.0 araçlarının uzaktan eğitim fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin dersi deneyimleyerek öğrenmelerine yol açtığı bu sayede derse karşı ilgilerinin arttığı tespit edilmiştir (Arcagök, Öztürk, Timur ve Timur, 2020). Bu çalışmada da gelen görüşlere göre ilgili değillerdi kodunun çıkmamasın da öncelikle fen bilimleri dersinin ev ortamında bulunabilecek birçok somut nesne ile görselleştirilip, konuların yaşamdan olması ve teknoloji ile fen bilimleri dersi ünitelerinin kolay harmanlanabilmesinin etkili olduğu görülmüştür.

Öğretmenler uzaktan Fen Bilimleri dersine karşı, öğrencilerin ilgü düzeylerinin yüksek olmasının faktörlerinden birinin deney ve etkinliğin Fen Bilimleri dersinde yer alması ve öğrencileri aktif kılacak yapıya sahip olmasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda verilen görüşler şu şekildedir:

Ö1: “Her zaman ilgililer diğer derslere göre. Çünkü uzaktan eğitim ya da okulda deney ve etkinlik çocukların çok hoşuna gidiyor. Sadece öğretmenin sözlü anlatımında ilgü, dikkat çabuk dağılıyor.”

Ö10: *“En sevdikleri ve dinledikleri dersti. Fen bilimleri deneye çok uygun yapıda. Özellikle wordwalldan oyunlar dersin ilgisini daha çok artırdı.”*

Ö13: *“Fen bilimleri gözlem, deney ve onların çeşitli imkanlarla aktif olacağı bir ders. Diğer derslere nazaran daha ilgili ve katılımı yüksek geçti. Konular çocukların ilgisini çekti.”*

Fen Bilimleri ders içeriğinin, günlük yaşamla bağlantılı olması, öğrencilerin derse karşı ilgi duymalarına sebep olan bir başka faktör olarak belirtilmiştir. Bu doğrultuda öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö4: *“Görseller seviyelerine uygun ve anlaşılır olursa ilgileri artıyor. Yakın çevreden örnekler de ilgilerini artırıyor.”*

Ö11: *“Konular keyifli ve günlük yaşamdan olduğu için ilgileri yüksekti diyebilirim.”*

Öğretmenler, Fen Bilimleri dersinin öğrenciler tarafından çoğunlukla sevildiğini uzaktan eğitimde de bu durumun çok fazla değişmediğini belirtmişlerdir. Verilen öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö5: *“ Fen Bilimleri dersini her zaman çok sevdiklerini gözlemledim. Uzaktan eğitimde de soğumamaları için özellikle oyunlarla, aktif olacakları şekilde işlemeye çalıştım. Ben zevkli geçtiğini düşünüyorum fen bilimlerinin.”*

Ö7: *“ Oldukça iyidi. İlgilerini çeken birçok bilgi mevcut olduğu için severek dinlerler. Yüz yüze de fen bilimleri her zaman güzel dinlenen bir derstir.”*

Ö15: *“ Bu dersi çok sevdikleri için en çok ilgiyle dinledikleri dersti.”*

Ders içeriğinin öğrenciler tarafından eğlenceli bulunduğu dair öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö18: *“Fen Bilgisini eğlenceli buluyorlar. Bu yüzden katılımı da yüksekti.”*

Fen Bilimleri dersinin, uzaktan eğitimde katılım ve ilgi düzeyi açısından öğrenciler tarafından yüksek olduğu ayrıca öğretmenlerinde öğrenciler tarafından ilgiyle dinlendiği için zevkle işlediklerine dair belirtilen görüşler aşağıdaki gibidir:

Ö2: *“Diğer derslere nazaran daha ilgiliydiler. Fen bilimleri yapısı çocukların aktif olacağı, düşünme, gözlem gibi becerilerini çalıştıracığı şekilde olduğu için hep ilgililer.”*

Ö6: *“Her zaman ilgileri yüksektir.”*

Ö12: *“ İlgı düzeyleri biraz azalmış olsa da uyum konusunda zamanla daha da iyiye gittiler.”*

Ö16: *“Fen Bilgisine katılım ve ilgi düzeyi yüksekti.”*

Ö17: *“ Öğretmen olarak benim de zevkle işlediğim dersti. Çocukların ilgi ile dinlemesi ve katılımlarının yüksek olması benim de zevkle işlememe yardımcı oldu.”*

Ö22: *“Fen Bilimleri katılımı ve ilgi düzeyi yüksek olan bir dersti. Sınıfım güzel dinledi. Özellikle dersten sonra gönderdiğim oyunları, ödevleri hemen yaptıklarını görüyordum.”*

Öğretmen görüşlerine göre, Fen Bilimleri dersinin deney, gözlem, günlük hayattan örnekler içermesi bunun yanında ilgilerini çeken konulara sahip olması bakımından ilgi ve katılım düzeyinin de diğer derslere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencileri düşünmeye, araştırma ve incelemeye teşvik etmesi de Fen Bilimleri dersine karşı ilgi duyulmasına sevk eden etmenler arasında olduğu verilen cevaplar arasındadır. Uzaktan eğitimde kullanılan çeşitli web2.0 araçları ile de bu ilginin devamı sağlamaya çalıştıklarını, özellikle oyunlarla sınıfı aktif tutmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca Fen Bilimleri Dersi'nin konularının teknoloji ile desteklenip, ilgi çekiciliğinin artması bunun yanında dersin yapısının teknoloji entegrasi ile uyumlu olması da derse olan ilginin artmasındaki faktörler arasında olarak belirtilmiştir.

Tablo 4.7.8. “Uzaktan Eğitim Fen Bilimleri Dersi Öğretiminin Öğrencilerin Öğrenme Düzeylerini Etkilemesine İlişkin Öğretmen Görüşleri”

Tema	Alt Tema	Kod
		Kavrama(13)
		Ders İçeriğinin İlgi Çekici Olması (9)
		Dikkat Çekme(6)
		Farklı Öğrenme Alanlarına Hitap Etmesi (5)
		Öğrenme Hızı(4)
		Motivasyon(4)
		Öğrencinin Aktif Katılımı (3)
		Öğrencinin Teknolojik Araçlara İlgisi (2)
		Uygun Öğrenme Ortamının Sağlanması(1)
		Bilimsel Düşünme Becerisi(1)
Uzaktan Eğitimde Öğrenci Öğrenme Düzeyi	Öğrenme Düzeyinde Artış	

Tablo 4.7.8’de “Uzaktan eğitim sürecinde belirli teknolojilerle yapılan dersin, öğrencilerin öğrenme düzeylerini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. “Ders İçeriğinin İlgi Çekici Olması (9), Farklı Öğrenme Alanlarına Hitap Etmesi (5), Öğrencinin Aktif Katılımı (3), Öğrencinin Teknolojik Araçlara İlgisi (2), Uygun Öğrenme Ortamı (1), Kavrama (13), Motivasyon (4), Dikkat Çekme (6), Öğrenme Hızı (4), Bilimsel Düşünme Becerisi (1)” kodları “Öğrenme Düzeyinde Artış” ana teması etrafında şekillendirilirken, öğrenme düzeyinde eksi bir yönde durum olmadığı verilen cevaplar arasında tespit edilmemiştir. “Arttı” alt teması da “Uzaktan Eğitimde Öğrenci Öğrenme Düzeyi” teması etrafında oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar doğrultusunda öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Uzaktan Fen Bilimleri dersi öğretim sürecinde öğretmenler, teknolojik araçlarla yapılan dersin öğrenme düzeyi üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu düşünen birçok etmen belirtmişlerdir. Bunlardan biri ise öğrenciye uygun ev ortamı sağlandığı takdirde öğrenme düzeyinde başarı elde edileceği yönündedir. Verilen görüş ise şu şekildedir:

Ö1: “Çocuğun ev ortamı iyiyse, dikkat dağıtıcı unsur yok ise büyük oranda başarı elde edilir.”

Öğretmenler tarafından belirtilen diğer bir etmen ise Fen Bilimleri dersinin içeriğinin ilgi çekici olması, öğrencilerin öğrenme düzeyleri üzerinde olumlu bir faktördür. Belirtilen görüşler ise şu şekildedir:

Ö4: *“Daha çok ilgilerini çektiği için akılda kalıcı oluyor.”*

Ö9: *“İlgi çekici ve olumlu bir etkileşim oluşturmakta ve güdülemeyi etkin kılmaktadır.”*

Ö10: *“ Deneyimlerim. İnteraktif oyunlar, videolar işin içine girdiğinde hem dersin ilgisi hem de anlaşılma düzeyi artıyor.”*

Ö17: *“Kullanılan materyaller olmasaydı çabuk sıkılacaklardı. İlgilerini daha çok çekti, öğrenme düzeyini de etkiledi.”*

Ö18: *“Öğrenme düzeyini ve kalıcılığı artırdı. Çünkü öğrenci oyunla daha ilgili ve kendi yaptığı için hatasını fark ederek öğrendi. Videolar zaten görsel işitsel duyuya hitap ettiği için kalıcılığı da artırdı.”*

Ö23: *“Öğrenme düzeyleri arttı. Video ya da oyun görsel materyal devreye girince öğrencinin dikkatini çekiyor ve daha ilgilenerek dinliyor.”*

Öğretmenler, teknolojik araçlarla yapılan dersin öğrenci üzerinde güdüleme sağlayıp, öğrenme düzeyini etkilediğini de belirtmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir:

Ö6: *“Öğrencilerin öğrenme düzeylerini olumlu yönde etkiledi. Kullanılan teknolojiler güdeleyip sıkılmamalarını sağladı. Video açmayınca kendileri diyordu video izleyelim diye.”*

Ö9: *“... .olumlu bir etkileşim oluşturmakta ve güdülemeyi etkin kılmaktadır.”*

Teknolojini Fen Bilimleri dersine entegresi ile konunun öğrenci tarafından hızlı ve daha iyi kavrandığı ve bu sayede kalıcı öğrenmeye zemin hazırladığı aynı zamanda sıkılmalarını önlediğini belirten öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö4: *“Daha iyi kavrama ve pekiştirme çalışmaları teknoloji ile daha iyi işleniyor. Konu daha kalıcı oluyor böylece.”*

Ö7: *“Öğrenme düzeyini olumlu etkiliyor. Düz ekrandan anlatım çocukları bir süre sonra dağıtıyor.”*

Ö17: *“Anlaşılmayan konunun anlaşılmasına, anlayan öğrencinin ise pekiştirmesine yardımcı oldu.”*

Ö21: *“Konunun anlaşılması, kavranması daha etkili oldu. Öğrenci dikkatli dinlediğinde nerde anlamadığını veya oyunlarla hata yaptıkça görerek daha iyi pekiştirdi.”*

Ö24: *“Kalıcı öğrenmeyi sağladığını düşünüyorum.”*

Ö11: *“Öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini artırdığını düşünüyorum.”*

Ö16: *“Hem ilgilerini çekti, hem anlamalarını hızlandırdı hem de anlatılan bir konunun sözel bir anlatıma göre daha akılda kalmasını sağladı.”*

Ö18: *“Öğrenme düzeyini ve kalıcılığı etkiledi. Çünkü öğrenci oyunla daha ilgili ve kendi yaptığı için hatasını fark ederek öğrendi. Videolar görsel işitsel duyuya hitap ettiği için kalıcılığı da artırdı.”*

Teknoloji entegresinin Fen Bilimleri dersinde öğrenciyi aktif hâle getirdiğini belirten öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö15: *“Olumlu yönde etkiliyor. Açtığımız oyunlarla çocuklar biraz da olsa sınıf aktifliğini hissetti.”*

Ö19: *“Öğrenme düzeyi tabii artar. Öğrenci aktif hale geldi. Özellikle fen dersinde konu ile ilgili evden örnek bulmalarını süre verip istiyordum. Kırılan bir cisim, sert bir cisim getir gibi.”*

Ö4: *“Daha iyi kavrama ve pekiştirme çalışmaları teknoloji ile daha iyi işleniyor. Konu daha kalıcı oluyor böylece.”*

Ö6: *“Bilgiler daha kalıcı oluyor. Hareketli, sesli bir araç çocukların kesinlikle ilgisini çekiyor.”*

Ö7: *“Öğrenme düzeyini olumlu etkiliyor. Düz ekrandan anlatım çocukları bir süre sonra dağıtıyor.”*

Ö2: *“Kavrama, motivasyon ve pekiştirme daha iyi oluyor.”*

Öğretmenler, öğrenci üzerinde doğru kullanımla motivasyonun sağlandığını belirtmişlerdir. Verilen görüşler şu şekildedir.

Ö9: *‘‘Motivasyon daha yüksek, öğrenme daha ilgi çekici ve eğlenceli olmaktadır.’’*

Ö12: *‘‘Öğrenci tarafından teknolojinin doğru ve yeterli kullanılmaması halinde öğrenci zihninde yapamıyorum, öğrenemiyorum düşüncesi oluştu. Sosyal ilişkilerde azalma ve derslere karşı isteksizlik görüldü.’’*

Öğrencilerin konuyu öğrenme hızının ve dikkatlerinin teknoloji entegrasi ile olumlu etkilendiğini belirten görüşler şu şekildedir:

Ö3: *‘‘Dikkat çekici ve katılım yüksek oldu.’’*

Ö20: *‘‘Elbette ki dikkatlerini ve ilgilerini daha çok çekti.’’*

Ö10: *‘‘Öğrencinin öğrenme hızı arttı.’’*

Ö18: *‘‘ Teknoloji ile konunun öğrenme hızının arttığını gördüm.’’*

Ö19: *‘‘Konuyu kavrama hızları ve anlama düzeyleri arttı.’’*

Yukarıda ki öğretmen görüşlerine göre, uzaktan eğitimde kullanılan teknolojilerin öncelikle öğrencilerin ilgilerini çekip daha dikkatle dinlemelerini sağladığı belirtilmiştir. Böylelikle hem dersten sıkılmamaları hem de kullanılan teknolojilerin, birçok duyuya hitap etmesi bakımından dersin kalıcılığının da etkilendiği belirtilmiştir. Öğrenme düzeyinde artış olmasının bir diğer etkeni olarak, ev ortamının ders dinlemeye uygun bir duruma getirilmesi, öğrencinin derse adaptesinin ev içinde de sağlanması olarak belirtilmiştir. Uygulanan teknolojilerin öğrencileri aktif kıldığı bununda öğrenme düzeyine artı yönde bir etkisinin olduğu belirtilen görüşler arasındadır. Ayrıca uzaktan eğitimde Fen Bilgisi öğretiminde teknoloji kullanımının öğrencinin bilişsel açıdan, öncelikli olarak bir konuyu kavrama, pekişme ve hızlı öğrenme üzerinde destek olduğu belirtilmiş olup; konunun anlaşılmasını ve kalıcı kavranmasını olumlu yönde etkilemiştir. Teknolojinin, öğrenciyi motivasyon ve dikkat çekme yönünde etkilediği aynı zamanda öğrenme hızını da artırdığı söylenmiştir. Uzaktan eğitim de, bir sınıf ortamının olmayışı dersten çabuk kopma, dikkat dağınıklığını erken sürede yaşama gibi unsurlara yol açtığı katılımcılar tarafından belirtilip, ev ortamının iyi düzenlenmesiyle bu tip olumsuzlukların önüne geçilebileceği belirtilmiştir. Bir başka belirtilen görüşlerde; kullanılan teknolojilerin öğrencileri açılan oyunlarla, yaptırılan hareketlerle aktif kıldığı belirtilmiştir. Belirtilen görüşler arasında öğrencilerin sosyal açıdan

zayıfladığı, iletişim becerilerinin gerilediği de söylenmiştir. Aksadoğan (2020) yapmış olduğu çalışmada benzer bir sonuç bulmuştur.

Tablo 4.7.9. “Uzaktan Eğitimde Fen Bilimleri Dersi Öğretim Süreci Aşamalarının Gerçekleştirilme Yeterliliğine İlişkin Öğretmen Görüşleri“

Tema	Alt Tema	Kod
Öğretim Süreci Basamaklarının Gerçekleştirilme Yeterliliği	Yeterli	Dikkat Çekme Basamağı (6)
		Güdüleme Basamağı (5)
		Hedeften Haberdar Etme (1)
		Değerlendirme Basamağı (1)
	Yetersiz	Değerlendirme Basamağı (13)
		Öğretim Süreci Basamaklarının tamamı (6)
		Dikkat Çekme Basamağı(5)
		Güdüleme Basamağı(5)
		Hedeften Haberdar Etme (3)

Tablo 4.7.9’da “Bir konunun işlenmesinde esas olan a. Dikkat çekme, b. Güdüleme, c. Hedeften Haberdar etme, d. Ölçme- Değerlendirme gibi temel süreçlerin uzaktan eğitim ile ne kadar verildiğini düşünüyorsunuz? Sizce uzaktan eğitimde bu temel süreçlerin hangisi veya hangileri yetersiz verildi?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşleri yer almaktadır. “Dikkat çekme(6), güdüleme(5), hedeften haberdar etme (1) ve değerlendirme (1)” kodları “Yeterli” alt teması altında, “Değerlendirme (13), hepsi (6), dikkat çekme (5), güdüleme (5), hedeften haberdar etme (3) kodları ise “Yetersiz” alt başlıkları altında oluşturulmuştur. Yetersiz alt temasında, dönüt alamamak, zaman kısıtlılığı, çocuğun pasif kalması, öğretmen figürünün uzaktan eğitimde fiziksel olmaması cevaplarda belirtilen ifadelerdir. “Yeterli” ve “Yetersiz” alt başlıkları ise, “Uzaktan Eğitimde Verilen Temel Süreçler” teması altında oluşturulmuştur. Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde dikkat çekmenin yeterli olduğunu, giriş etkinliklerine video koyarak gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir. Belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö10: “Dikkat çekme biraz olsa da videolarla oldu.”

Ö16: “ Derse başlarken genellikle bir şarkı, bir spor, bir video ile başladım. Dikkat çekme bu şekilde bazen sağlandı.”

Ö17: “Oyunlarla, etkinliklerle dikkatleri güzel toplandı.”

Ö23: “... . Dikkat çekme ve güdüleme eğer ki eğlenceli, hareketli bir şeyle yapıldıysa güzel verildi. Video ile başlarken güzel oldu.

Derse başlarken dikkatlerinin açık olması ve Fen bilimleri konularının ilerledikçe öğrenci açısından zevkli duruma gelmesinden dolayı güdülemenin yeterli olduğunu belirten görüşler şu şekildedir.

Ö1: “... . Deney hazırlıkları ile güdüleme sağlandı.”

Ö5: “... . Dikkat çekme, güdüleme ders başı olduğu için dikkatleri açık ve dağılmamış oluyorlar. Güzel verildi.”

Ö9: “Güdülemeyi olumlu etkiliyor. Görüntülü ve hareketli anlatım daha etkin bir öğrenme sağlamaktadır.”

Ö17: “..... . Konuları öğrendikçe güdülenme seviyeleri arttı.”

Ö20: “... . Fakat fen bilimleri dersinde konular zevkli geçti. Konular ilerledikçe fene olan güvenleri, ilgileri arttı. Derse güdülenmiş, motive giriyorlardı.”

Öz-denetimi olan öğrencilerin bilinçli hareket ettiği ve bu sayede hedeften haberdar etmenin verildiğini belirten öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö4: “Dersini önemseyen öğrencilerimde hedeften haberdar etmeyi aynı yüz yüze eğitim gibi yürüttük. Uzaktan da olsa bilinçli davrandılar.”

Kaynak kitap desteği ile değerlendirmenin gerçekleştiğini belirten öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö1: “... . Deney hazırlıkları ile güdüleme sağlandı, kaynak kitaplar ile değerlendirme etkinlikleri daha başarılı yapılabildi.”

Ölçme-değerlendirmenin bu süreçte en yetersiz basamaklardan olduğuna dair belirtilen görüşlerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Belirtilen öğretmen görüşleri şu şekildedir.

Ö3: “ Bu süreçlerin hepsinin ne yazık ki tam anlamıyla gerçekleşmediğini düşünüyorum. Fakat bir konuyu değerlendirme beni en çok yoran süreç oldu. Çünkü sınıfın tamamı o konuda olmuyor, ödev veriyorum ödevin yapılması olmuyor, ders sonunda test

yapıyorum süre yetmiyor. Değerlendirme sürecine diğerlerine göre daha çok zorlaştırıcı şeyler var.”

Ö6: “En çok ölçme değerlendirme sürecinde sıkıntı yaşadım.”

Ö10: “.... . Ölçme değerlendirme ne yazık ki yüz yüze eğitim kadar gerçekleşmedi. Ölçme değerlendirme yetersiz kaldı. Kimin ne anladığını ne yazık ki tam anlamıyla değerlendiremedik.”

Ö18: “Ölçe değerlendirme zaman yönünden kısıtlı olduğu için tam anlamıyla yapılamadı.”

Ö21: “Ölçme değerlendirme de kimin ne öğrendiğini ne kadar anladığını tam olarak tespit etmek zor oldu. Süre kısıtlı ve konu çok olunca, ölçme değerlendirme kısmı ne yazık ki eksik kaldı.”

Ö24: “Ölçme değerlendirme sürecinde eksiklikler oldu bunun sebebi geri dönüt alamıyor oluşumuz.”

Basamakların çoğunun uzaktan eğitimde tam anlamıyla verilemediğine dair belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö2: “ Bunların hepsini yüz yüze eğitimde yeterince sağlayamazken, uzaktan eğitimle hiç veremezsiniz. Uzaktan eğitimde dikkat çekme ve güdüleme çok yetersiz kaldı.”

Ö11: “ Uzaktan eğitim ile bu süreçler kısmen veriliyor. Hemen hemen hepsinin takip ve değerlendirmesinin eksik kaldığını düşünüyorum.”

Ö12: “Uzaktan eğitim sürecinde bunların yeterli düzeyde olduğunu düşünmüyorum. Evde uyarıcı çeşitliliği olduğu ve bir öğretmen figürü olmadığı için bunlar yetersiz kalıyor.”

Ö13: “Çocuk dokunamadığı, aktif olmadığı bir ortamda olduğu için bunlar yetersiz kaldı.”

Öğrencilerin dikkat çekme ve güdülemelerinin eksik kaldığını belirten görüşler ise şu şekildedir:

Ö4: “... .Dikkat çekme ve güdüleme yetersiz oldu. Dersin başında özellikle dikkatlerini konuya toplamak zaman zaman zor oldu.”

Ö7: ‘‘Dikkat çekme ve güdülemenin çok fazla yapılamadığını düşünüyorum. Ekrandan çocuk azerini bile hissetmedi’’

Ö14: ‘‘Dikkat çekme ve güdüleme yetersiz kaldı. Konunun onlar için ne ifade ettiğini ekran karşısında anlatmak zor oldu. İlgilerini çekme zaten zor oldu. Motivasyonlarını ayakta tutmak, istek uyandırmak, desteklemek o kısıtlı sürede çok olmadı.’’

Ekran karşısında öğrencinin bilgiyi yapılandıramadığını ve bu sebeple hedeften haberdar etmenin yetersiz kaldığını belirten öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1: ‘‘En çok hedeften haberdar etme, bilgiye yönlendirme aksadı.’’

Ö8: ‘‘Bunlar bir ölçüde verilmiştir. Fakat derste edineceği bilgi, çocukta ne yazık ki bir şey oluşturmadı bu süreçte. Hep bir havada kaldı. O bilgiyi yüz yüze de nasıl kullanacağını keşfederdi. Ekrandaki çocuklarda anlamsızlık oluştu.’’

Öğretmen görüşlerine göre, uzaktan eğitimde eğitim durumunun aşamalarından en çok dikkat çekme ve güdülemenin video ile ders başlangıcı yapıldığında gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Öğrencileri hareket ve aktif halde derse başlattıklarında dikkat çekmenin sağlandığını, konular işlendikçe motive ve güdülemelerinin de arttığını ifade etmişlerdir. Derse özen gösteren öğrencinin öğrendiği bilginin ne işe yaradığı bilincinin devam ettiği de belirtilen görüşler arasındadır. Ancak özellikle zamanın kısıtlı olması, geri dönüt alamama, sınıfın tamamının derste olmayışı ve bu sebeple kimin hangi konuyu öğrendiğini takip edememe gibi nedenlerden dolayı, uzaktan eğitimde en çok ölçme değerlendirme sürecinde sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Çocuklar için bir sınıf ortamı ve öğretmen figürünün olmayışı ise, bu süreçlerin tamamında eksikliklere sebebiyet verdiği belirtilmiştir. Ekrandan öğretmen tarafından gelen pekiştiricilerin dâhil çocuklar için havada kaldığı, istek ve motivasyonlarını sürdürmenin zor olduğu da belirtilen görüşler arasındadır.

Tablo 4.7.10. “Fen Eğitiminde Önemli Bir Problem Olan Kavram Yanılgılarının Uzaktan Eğitim Sürecinde Belirlenmesi ve Giderilmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema	Alt Tema	Kod
Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Giderilmesi	Belirlenemez	Birebir Temas Olmaması (Göz teması, dönüt alma vb.) (7)
		Süre Sıkıntısı (3)
	Belirlenebilir	Öğrenci İlgisizliği (3)
		Öğrenci Motivasyon Düşüklüğü (2)
		Öğretmen Planı (2)
		Öğrenci Çalışma Sıklığı (2)

Tablo 4.7.10’da “Fen öğretiminde önemli bir problem olan kavram yanılgılarının uzaktan eğitim sürecinde belirlenmesi ve giderilmesi hakkında neler düşünüyorsunuz? Cevabınızı nedeni ile açıklar mısınız? Sorusuna ilişkin öğretmen görüşleri verilmiştir. Cevaplar doğrultusunda ‘Birebir temas olmaması (7), Süre sıkıntısı (3), Öğrenci ilgisizliği (3), Öğrenci motivasyon düşüklüğü (2)’ kodları ‘Belirlenemez’ alt teması altında; ‘Öğretmen Planı (3) ve Öğrencinin çalışma sıklığı (2) kodları ‘Belirlenebilir’ alt teması altında oluşturulmuş olup; ‘Belirlenemez’ ve ‘Belirlenebilir’ alt temaları ise ‘Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Giderilmesi’ teması altında oluşturulmuştur. Öğretmenler, göz teması olmaması ve fiziksel sınıf ortamının oluşturduğu sınıf yönetiminin uzaktan eğitimle zor yakalandığını belirtip; öğrenciden birebir dönüt alamadıklarını söylemişlerdir. Bu doğrultuda oluşturulan birebir temas olmaması kodu ile belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö3: “Uzaktan eğitimle sadece ekran üzerinden ders anlatmak ciddi bir hakimiyet gerektiriyor. Kimin ne yaptığını o an belirlemek çok mümkün değil. Yüz yüze eğitimde göz teması kurulduğu an anlaşılıyor durum. Ama özellikle kavram yanılgısının hangi noktada karıştığını belirlemek zor.

Ö9: “Öğrencilerle bire bir temas olmadığı için, sınıf ortamı gibi anında ölçebileceğiniz bir ortam uzaktan eğitimde yok. Ders anlatırken, konunun takip edilmesini sağlamak, sıkılmamaları ve dinlemeleri için birçok uygulama olsa da; kavram yanılgısının tespiti ve çözümü, yüz yüze eğitimde yapacağımız 2 ders saati ise uzaktan eğitimde çok daha zaman harcadığında oldu. Böyle olunca da konular zar zor yetişti.’

Ö12: ‘‘Özellikle 4. sınıfta ısı, sıcaklık, kuvvet, hareket, cisim, madde gibi kavramlar mevcut. Her ne kadar video anlatımı, ders sonrası yazma ödevleri testler olsa da; kavram yanlışlığı olduğu an uzaktan eğitimle benim ona yetişmem yetersiz kaldı. Sınıfta ısı neydi hatırlayalım dediğim de geriye dönük örnekleri güzel verirlerken, uzaktan eğitimde geçmiş dersin tekrarını yapmak hem zor hem de yetersiz oldu.’’

Ö13: ‘‘Sınıf ortamında anlatılan konu, akıcı ve istenilen şekilde veriliyor. Özellikle kurduğunuz iletişim bir dersin işlenişi için çok önemli. Fakat uzaktan eğitimde sınıf ortamında olan temas mümkün olmadığı için havada çok şey kalıyor. Siz aktarmak istediğiniz mesajı aktarırken değil mi çocuklar sorusuna dönüt alamayınca yetersiz kalınıyor. Bu da kavram yanlışlığına yol açıyor diyebilirim.’’

Ö15: ‘‘Yüz yüze eğitimin sağladığı imkan, ortam uzaktan eğitimde çok mümkün değil. Bir temasın olmaması birçok şeyin havada kalmasına yol açtı.’’

Ö18: ‘‘Kavram yanlışlığı fen bilgisi dersi için önemli bir durum. Uzaktan eğitimde ben bu durumun yetersiz kaldığını ve öğretmenin ne kadar anlatsa da, oturamadığını düşünüyorum. Göz teması öğrenci ve öğretmen için çok önemli bir araç. Göz teması olmadan yapılan her iş havada kaldı maalesef.’’

Belirtilen bir diğer görüş ise uzaktan eğitimin süre açısından kısıtlı olduğudur. Süre sıkıntısından dolayı kavram yanlışlıklarının tespitinin zor olacağına dair belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö2: ‘‘Süre bir kere çok kısıtlı. Benim uzaktan eğitimde konu anlatımını verimli geçirmek ilk amacımdı. Konuyu yeterince doğru işledikten sonra, anca diğer derse ölçmesi kaldı. Orda da tüm sınıfı değerlendirmek gene süreden dolayı zor. Anca ödevlere bakarak anlayabiliyorsunuz.’’

Ö6: ‘‘Fen bilimleri dersinde önemli kavramlar var. Bunları işlemek zaten bir veya iki ders saatinde olacak bir iş değil. Ama biz uzaktan eğitimde konuları vereceğiz ya da işlenmeyen konu kalmasın diye değerlendirmeye vaktimiz kalmadı. Kavram en iyi bence yazarak öğrenilir. Ben yazma ödevi verip, derste video desteği ile oluşturmaya çalıştım. Ama değerlendirme kısmı süre açısından zaman zaman yetersiz oldu.’’

Öğretmen uzaktan eğitimde, öğrenci ilgisizliği ve motivasyon düşüklüğünün olduğu belirtmişler ve uzaktan eğitimle, öğrenci takibinin zor olduğunu ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda verilen öğretmen görüşleri şu şekildedir.

Ö1: “ Uzaktan eğitim yüz yüze eğitime göre hem daha yorucu hem de zor olan bir eğitim. Kimin ders esnasında ne yaptığını belirlemek, kontrol etmek zor. Ben ders anlatırken ya da tam kavramı vereceksen başka bir şey yaptığı anda anlamasının imkanı yok. Takip etmek güç. Birçok öğrenci ders esnasında uyarılarla durdu. Ben çok mümkün olduğunu düşünmüyorum bu sebeple.”

Ö5: “ Bu süreçte öğrencilerin ilgisini toplamak zordu. Dikkat dağıldı an, yüz yüze eğitimde ki uyarılar uzaktan eğitimde çok işe yaramadı ya da bir süre götürdü. Bu sebeple önemli noktaların birçoğunun yeterli olmadığını düşünüyorum. Kavram bir konu için temel ve önemlidir. Yazdırırken çoğu kez hadi oğlum, kızım ifadelerini kullandım. Uzaktan ders dinlemek dikkat, istek yönünde zorluk yaşattığı. Gözlerim bu yönde.”

Ö7: “ Kavramı verip, bir iki ders sonra kavramı sorduğumda ya yanlış ya eksik cevaplar geldi çoğu kez. Bunun ders dinleme isteksizliğinden ve derse karşı olan ilgilerinin zayıflamasından kaynaklı olduğunu düşünüyorum. En tertipli öğrencim bile bir sonra ilgisiz ve ödevlerini dahi özensiz yapmaya başladı.”

Bir başka görüşe göre, öğretmenin doğru bir ders planı ile konu anlatımı sonrası değerlendirmeye zaman ayırarak kavram yanlışlarının tespitinin yapılabilineceğini belirtmişlerdir. Bu doğrultuda verilen öğretmen şu şekildedir:

Ö4: “Öğretmen, anlatacağı kavramı süreye yayıp ilk üç ders saatinde hem anlatıp hem değerlendirebilir. Kavramı verip, bir deneyle veya video ile üstünden geçmek konunun oturmasına yardımcı oluyordu. Ben planlayarak gittiğimde çok sıkıntı yaşamadım. Ödevleri de genelde kavram tanınması ile ilgili verdim.”

Ö10: “Doğru ders planlaması yaparak hem konular yetişti hem de süreç doğru ilerledi. Önemli bir kavram anlatacağım zaman onu aceleye getirmeden saate yaydım. Konuyu hızlı anlatıp, değerlendirme ve ne kadar anlaşıldığını, eksik noktaları belirlemeye çalıştım. Ben kavram yanlışlığı noktasında çok sorun yaşamadım.”

Öğretmenler, öğrencinin öz disiplini sayesinde kavram yanlışlığı oluşmayacağını da belirtmişlerdir. Verilen öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö14: “Öğrenci verilen ödevi düzgün yaptıysa, dersi dinleyip uzaktan da olsa çalıştıysa kavram yanlışlığının oluşmadığını düşünüyorum.”

Yukarıda ki öğretmen görüşlerine göre, kavram yanlışlığı fen öğretiminde, öğretmenlerin yaşamış oldukları bir durum olup; uzaktan eğitim sürecinde de belirlenmesinin öncelikle yüz yüze eğitim ortamının sağladığı göz teması, dönüt alma, sınıfa hâkimiyeti bire bir sağlamak gibi durumlarının olmayışından dolayı zor olduğu belirtilmiştir. Öğretmenler, fen bilimleri içeriğinin bazı konular bakımından soyut kavramlar içerdiğini belirtmişlerdir. Üniteler işlenirken olgu veya teoriyi öğrenci tarafından anlaşılabilir gibi gözüke de bir süre sonra, bilgilerin transfer edilemediği için konunun kafasında ilk algıladığı gibi kaldığı söylenebilir. Ayrıca sürenin kısıtlı olması, sadece konu anlatımına odaklanması bu açıdan da ölçmenin ayrı bir vakit istediği de öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Ancak zaman ayarını doğru planlayıp; ölçme değerlendirme kısmında tespitinin yapılmasının mümkün olduğu ve o yöne yönelik çalışmalarla giderilebileceği söylenmiştir.

Tablo 4.7.11. *Uzaktan Eğitim, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Ebeveynlerinden Destek Talep Edilen Durumlara İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Tema	Alt Tema	Kod
Ebeveyn Desteği	Bilişsel Alan Öğretim Süreci	Proje Yaparken (8)
		Ders Materyallerinin Hazırlanması(5)
		Deney-Gözlem (4)
		Ödevlerin İletilmesi (4)
	Duyuşsal Alan	Uyarı (2)
Destek Talep Edilmedi(5)	Veliden Yardım İstemek Zor(1)	

Tablo 4.7.11’de “Uzaktan eğitim sürecinde ebeveynlerden yardım talep ettiğiniz durumlar oldu mu? Açıklar mısınız?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Cevaplar doğrultusunda “Ders materyallerinin hazırlanması (5), proje yaparken (8), deney-gözlem (4)” kodları “Bilişsel Alan Öğretim Süreci” alt teması altında; “Uyarı (2)” kodu “Duyuşsal alan” alt teması altında oluşturulmuş ve “Veliden Yardım istemek Zor (1)” kodu

“destek Talep Edilmedi” alt teması altında oluşturulmuştur. Uyarı kodunda, öğretmenin verdiği cevap derse müdahale edilmemesi yönünde veli ile iletişime geçtiği yönündedir. “Bilişsel Alan Öğretim Süreci, Duyuşsal Alan ve Destek Talep Edilmedi” alt temaları ise “Ebeveyn Desteği” teması altında şekillendirilmiştir. Öğretmenler veli desteğinin, öğrenciyi ders öncesi derse hazırlama, materyallerin teminini sağlama noktasında önemli olduğunu belirtmişlerdir. Belirtilen öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö1: “Deney araçlarının ders öncesinde hazırlanması için yardım istedim. Eksik olursa çocuk derse, etkinliğe katılamıyor.”

Ö7: “Evet, materyal temini konusunda.”

Ö9: “Zaman zaman oldu. Böylece öğrenciler daha ilgili ve güvenli bir ortamda etkinlik yapmış oluyor. Araç- gereç daha kapsamlı ve düzenli sağlanmakta ve kullanılmaktadır.”

Ö11: “Uzaktan ders esnasında uygulama yapılacak araç gereçler önceden velilere söylenerek derse hazır gelinmesi istendi.”

Ö23: “Derse başlarken eğer deney yapacaksak malzemelerin hazırlanmasında ya da gözlem ödevlerinde.”

Verilen ödevlerin birlikte yapılması, aile katılımının teşviği öğretmenler tarafından belirtilmiş olup uzaktan eğitim sürecinde proje-ödev yapımı noktalarında veli desteği alan öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö10: “İnteraktif defter yaparken yardım istedim.”

Ö13: “Evet. Bazı ünitelerde model yaptırđım. Dünya Küresi. Elektrik devresi gibi.”

Ö16: “Evet oldu. Maddeleri sınıflama da poster yapmalarını istemiştim. Güzel ödevler geldi. Ailecek güzel tasarımlar yapılmıştı.”

Ö18: “Oldu. Kuvvet ve hareket ünitesinde itme çekme ile ilgili anlatıcı video çekmelerini istemiştim. Aileler o konuda destek oldu.”

Ö20: “Dünyamızı tanırken, oyun hamuru ile katman oluşturup, dersten sonra video ile katmanları anlatmalarını istedim. Çekimleri veliler yaptı.”

Deney- gözlem ödevlerinde aile katılımı isteyen öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö17: “ *Oldu. Bir bitkinin büyümesi için gerekli olan ısıyı, suyu, ışığı hafta hafta birlikte verip gözlemlediler.*”

Ö22: “ *Genellikle gözlem deney ödevlerinde oldu.*”

Velilerle iletişim halinde olduklarını, ödev takibi ve iletimi noktalarında destek aldıklarını belirten öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Ö2: “ *Bu süreçte velilerle iletişim halinde olmamız gerekli. Özellikle verdiğim ödevlerin ulaştırılması, ödev takibinde yardım istiyorum. İster istemez çocuklarla aramızda iletişim için köprü oluyorlar.*”

Ö5: “ *Uzaktan eğitimde ödevlerin iletimi, kontrolü, ya da benim tarafımdan geri dönüşü için en zor tarafı bana göre. Bu noktada annelerden tabii ki yardım alıyorum. Verdiğim ödevler watsaptan bana ulaştırılıyor. Günlük ödev veriyorum. Ödev takibi, hangi ödevler olduğunu çocuğa iletmek bu noktada velilere kaldı biraz.*”

Velileri, ders sırasında öğrenciyi yalnız bırakmaları noktalarında uyarı veren öğretmen görüşü şu şekildedir:

Ö12: “ *Evet oldu. Öğrenciye soru sorduğumda cevabı annesinin arkadan söylediğini gördüm. Veli ile bunu konuştum.*”

Değişkenlere göre, veli desteği alan öğretmen görüşleri ise şu şekildedir:

Ö5: “ *Ara sıra veliden yardım istiyorum. Ödevleri bana iletme de sık sık uyarı da yaptım.*”

Ö8: “ *Zaman zaman olmuştur.*”

Yukarıda ki öğretmen görüşlerine göre, uzaktan eğitimde öğretmenlerin çoğu veli desteğinin önemini vurgulamıştır. Özellikle derse hazırlanma, ödev yapma, yapılan ödevi iletme gibi durumlarda öğretmenler, veliler ile iletişim sağladıklarını belirtmişlerdir. Özellikle ders materyallerinin eksik olunca çocuğun dersten kopmaması adına derse hazırlama ve ödevlerin öğretmene ulaştırılması noktalarında, veliler çocuk ile öğretmen arasında bir araç olmuşlardır. Velilerin çocuğun ders ciddiyetini sağlaması adına yalnız bırakılması adına

konuşmalar yapmak içinde veli iletişimi bu süreçte yapıldığı öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Tablo 4.7.12. “Uzaktan Eğitim, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Kullanılan Ölçme-Değerlendirme Tekniklerine İlişkin Öğretmen Görüşleri”

Tema	Alt Tema	Kod
Fen Öğretiminde Kullanılan Ölçme-Değerlendirme Yöntemleri	Geleneksel Ölçme-Değerlendirme Yaklaşımları	Çoktan Seçmeli Test (8)
		Soru –cevap (5)
		Açık Uçlu (2)
		Boşluk Doldurma (3)
		Sözlü İfade (2)
		Online Test (2)
		Doğru Yanlış (2)
	Alternatif Ölçme Değerlendirme Yaklaşımları	Eşleştirme (1)
		Ödev- Materyal Yapma (7)
		Analitik Puanlama (1)
		Dijital Oyun (1)
		Rubrik (1)
		Kavram Haritası (2)
		Tüm Soru Türleri (2)

Tablo 4.7.12’de “Fen Bilimleri dersi uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerinizi değerlendirmek için hangi ölçme-değerlendirme tekniklerini kullandınız?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda “Çoktan seçmeli test (8), açık uçlu (2), soru-cevap (5), boşluk doldurma (3), sözlü ifade (2), online test (2), doğru-yanlış (2), eşleştirme (1); ödev-materyal yapma (7), dijital oyun (1), analitik puanlama (1), eşleştirme (1), rubrik (1), kavram haritası (2), tüm soru türleri (2) şeklinde kodları oluşturulup, bu kodlar “Geleneksel Ölçme- Değerlendirme Yaklaşımları” ve “Alternatif Ölçme Değerlendirme Yaklaşımları” alt teması altında şekillendirilmiştir. Bu alt tema ise, “Fen Öğretiminde Kullanılan Ölçme-Değerlendirme Yöntemleri” teması altında şekillendirilmiştir. Kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemlerini alt temalara ayırırken, başlıca alternatif değerlendirme türleri; performans ödevleri, öğrenci ürün dosyası, projeler, rubrik ölçekleri, tutum ölçeği, öğrenci değerlendirmeleri (öz-değerlendirme, akran değerlendirme, akran değerlendirme), günlükler, gözlem formları, görüşme, poster (Collins, 1992; Goodrich, 1997; Krulick ve others, 2003; Milli Eğitim Bakanlığı, 2008, akt. Şahin ve Öztürk, 2013) vb. türler

göz önünde bulundurularak sınıflandırılmıştır. Öğretmenlerin geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemine dair kullandıkları seçimler şu şekildedir:

Ö1: "Çoktan seçmeli testler, boşluk doldurma, kendini yazılı ifade etme."

Ö2: "Anında soru cevap, interaktif test ve deneme sınavları, oyunlu etkinlikler."

Ö5: "Analitik puanlama anahtarı, çoktan seçmeli testler, ödev kontrolü."

Ö6: "Ders içi sözlü değerlendirme daha çok. Ödev kontrolünü de yüz yüze eğitim gibi düzene sokmaya çalışıp dönüt vermeyi ihmal etmemeye çalıştım."

Ö7: "Online test ve kaynak kitaplar ile."

Ö8: "Test, doğru-yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme daha çok."

Ö9: "Yazılı olarak var olan tüm soru türlerini harmanlayıp, gönderiyorum."

Ö10: "Ders sonunda açık uçlu sorular veya ünite testleri ile değerlendiriyorum."

Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinde ise süreci daha doğru ölçmeye dair seçimler yapıp; belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö3: "Soru cevap, ders içi oyunlu etkinlik, ders sonrası deneme gönderdim."

Ö4: "Birçok soru tarzı barındıran ünite sonu testleri, soru cevap."

Ö5: "Analitik puanlama anahtarı, çoktan seçmeli testler, ödev kontrolü."

Ö11: "Kavram haritası, ders sonu deneme soruları gibi."

Ö12: "Rubrik kullandım. Ama daha çok test gönderdim konu sonu."

Tablo 4.7.13. "Uzaktan Eğitim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde Örgün Eğitim Fen Bilimleri Dersi Müfredatının Tamamlanabilmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri"

Tema	Alt Tema	Kod
Ders Müfredatının Tamamlanması	Tamamlanabilir	Öğretmenden Kaynaklı (6)
	Evet, Fakat Verimli Değil (5)	Program Kaynaklı (2)
	Kısmen Tamamlanabilir	Öğretmen Kaynaklı (4)
	Tamamlanamaz	Öğrenciden Kaynaklı (3) Uzaktan Eğitimden Kaynaklı (4)

Tablo 4.7.13’de “Örgün Eğitim Fen Bilimleri Dersi Müfredatının Uzaktan Eğitimle Tamamlanabilmesi hakkında neler düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda “ Öğretmen Kaynaklı (6) ve Programdan Kaynaklı” (2) durumuna bağlı olarak kodlar oluşturulmuş; “ Tamamlanabilir” ve “Evet, Fakat Verimli Değil” (5) alt temaları altında bu kodlar şekillendirilmiştir. Konuların gene “Öğretmen Kaynaklı (4)” olarak yetiştirildiğini belirten görüşler olup, bu görüşler “Kısmen Tamamlanabilir” alt teması altında oluşturulmuştur. Gelen görüşler doğrultusunda “Öğrenciden Kaynaklı (3)” ve Uzaktan Eğitimden Kaynaklı (4)” kodları “Tamamlanamaz” alt teması altında oluşturulmuştur. Bu bağlamda, “Tamamlanabilir”, “Kısmen Tamamlanabilir” ve “Tamamlanamaz” alt temaları, “Ders Müfredatının Tamamlanması” teması altında oluşturulmuştur. Öğretmenler, planlamanın doğru yapılmasıyla müfredatının uzaktan eğitimde tamamlanabileceğini belirtmişlerdir. Belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö1: “Öğretmen hazırlıklarını güzel yaparsa %90 yeterli olur. %10 etkinliği birlikte sınıf ortamında yapmak daha etkili olduğu için düşündüm.”

Ö17: “ Öğretmenin konuları planlı ve sistemli ilerletmesiyle evet tamamlanacağını düşünüyorum.”

Ö24: “ Evet. Fen Bilimlerini zamana yayarak keyifle işledik. Yüz yüze eğitimden çok daha eğlenceli geçti.”

Ö18: “Tamamlanır. Ama çok değerlendirme yapmadan hızlı anlatımlarla.”

Ö20: “Kısmen evet. Konu anlatımı oyalanmadan bir iki testle geçerse tamamlanıyor.”

Ö22: “Kısmen çünkü uzaktan eğitimde süre kısıtlı. Değerlendirme fırsatı bazı zaman kalmıyor. Hızlı anlatım olması gerekiyor.”

Öğretmenler, Fen Bilimleri ders içeriğinin yakın çevre kaynaklı olmasından dolayı müfredatın tamamlanabileceğini şu şekilde belirtmişlerdir:

Ö3: “Genel olarak uygun. Yakın çevre örnekleri daha çok olmalı. Etkinlikler açıklayıcı olmalı.”

Ö5: *‘Fen bilimleri konuları, günlük hayatta karşımıza çıkan birçok örnekle mevcut. Derste anlatılan bir konunun örneğine günlük hayatta rastlanabiliyor. Öğretmen, sınıfa günlük hayat örnekleri sık vererek konuyu tamamlayabilir.’*

Öğrencilerin dikkatlerinin dağılması ve katılım azlığı nedeniyle tamamlanamayacağına dair belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö2: *‘Yüz yüze eğitimin yerini hiçbir eğitim şekli tutmuyor. Uzaktan eğitimde ilgileri ve dikkatleri çok çabuk azalıyor.’*

Ö3: *‘Hayır. Çünkü katılım ne kadar çabalasak da az oluyor. Sınıfın tam anlamıyla bir konuyu anladığını düşünmüyorum uzaktan.’*

Uzaktan eğitimimin, öğretimde kısıtlamalar oluşturup tamamlanamayacağı yönünde belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö2: *‘Yüz yüze eğitimin yerini hiçbir eğitim şekli tutmuyor. Uzaktan eğitimle müfredat tamamlansa da verimli sonuç alınacağına inanmıyorum.’*

Ö5: *‘Uzaktan eğitim, verimli bir eğitim değil bana göre. Fakat gene de sistemin ilerlemesi için gerekli idi.’*

Ö9: *‘Düşünmüyorum. Yaparak, yaşayarak, uygulayarak, dokunarak yapılan etkinlikler kalıcı bilgi ve beceri kazandırmaktadır. Bu nedenle uzaktan eğitimde ekran karşısında verimli olmaz.’*

Ö11: *‘Düşünmüyorum. Yüz yüze eğitim hem daha verimli hem de daha akıcı olarak geçmektedir.’*

Tamamlanıp, verimli olmayacağına dair belirtilen görüşler ise şu şekildedir:

Ö10: *‘Tamamlandı. Fakat yüz yüze eğitim verimi asla olmadı.’*

Ö12: *‘Tamamlanabilir. Fakat eksiklikler kalacaktır. Örgün eğitimde somut olarak yapılan bir etkinlik bile online eğitimden çok daha verim sağlıyor.’*

Ö16: *‘Evet düşünüyorum. Fakat tam öğrenmenin ne kadar olduğunu çok değerlendirme fırsatımız olmadı.’*

Ö19: “Tamamlandı. Ama kimin neyi ne kadar anladığı tespit edilemedi. Eksiklik çok kaldı diye düşünüyorum.”

Yukarıda ki öğretmen görüşlerine göre, uzaktan eğitimle örgün eğitim fen bilimleri dersinin tamamlanabileceğini düşünen, kısmen düşünen ve düşünmeyen öğretmenler olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin derse ön hazırlığı, öğretmenlerin ders işleyiş hızı, ayrıca fen bilimleri dersinin konularının günlük hayattan olmasından dolayı tamamlanabileceğini belirten görüşler olmuştur. Ancak, öğrencilerin uzaktan eğitimde dersten çabuk kopmaları buna bağlı olarak ilgisizlikleri ve katılımın tam olmaması nedeniyle verilen dersin veriminin tam gerçekleşmediği de belirtilmiştir. Uzaktan eğitimin özelliklerinden kaynaklı, örneğin dokunamamak veya birebir yakın ilginin olmamasından dolayı yüz yüze eğitimin yerini tutamayacağı da gelen görüşler arasındadır. Görüşler doğrultusunda müfredatın tamamlandığı, sistemin yürüdüğü ancak yüz yüze eğitimin yerini tutmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.7.14. “Uzaktan Eğitim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Sürecinde, Teknoloji Desteğinin, Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri”

Tema	Alt Tema	Kod
Teknoloji Desteğine Yönelik Görüşler	Olumlu	Faydalı (13)
		Teknolojinin Katkısı Ortaya Çıktı (6)
	Nötr	Teknolojinin Katkısı Her Zaman Önemli (3)
		Değişen Bir Durum Olmadı (2)
Olumsuz	Dikkat Dağınıklığı (2)	

Tablo 4.7.14’de “Teknoloji desteğinin, uzaktan eğitimle birlikte fen bilgisi öğretiminde kullanılmasına ilişkin düşünceleriniz nasıldı? Teknoloji desteğinin fen öğretiminde kullanılması düşüncelerinizi değiştirdi mi?” sorusuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. “Faydalı (13)” ve “Teknolojinin katkısı ortaya çıktı (6)” kodları “Olumlu” alt teması altında, “Dikkat Dağınıklığı (2)”, “Olumsuz” alt teması altında “Teknolojinin katkısı her zaman önemli (3)” ve “Değişen bir durum olmadı” kodları (2) “Nötr” alt teması altında şekillendirilmiştir. “Olumlu, Olumsuz ve Nötr” alt temaları ise “Teknoloji Desteğine Yönelik Görüşler” teması altında oluşturulmuştur.

Öğretmenler, teknoloji desteğinin fen bilimleri öğretiminde kullanılmasını yararlı bulup, katkılarını belirtmişlerdir. Belirtilen görüşler şu şekildedir:

Ö6: *“Bu süreçte teknolojik destek olmazsa hiç ders işlenemezdi. En azından dikkatlerini çekti, dersi monotonluktan ve sadece bana bağlılıktan kurtardı.*

Ö8: *“Teknolojinin Fen öğretiminde kullanılması önemlidir. Ben bu süreçte çok kullandım. Zaten konular onların ilgisini çeken şekilde. Animasyon, oyun olunca bu süreçte fen öğretimi güzel tamamlandı.”*

Ö9: *“Çok yararlı, güdülemeye katkı veren, öğrenmeyi genel öğrenci profiline dağıtabilen ve eğlenceli kılan bir süreç sağlıyor. Hareketsiz olan öğrenciye hareket ve ilgi duyma özelliği katmakta. Ve bence en önemlisi derse karşı olan zor kavramı önyargısını gidermekte.”*

Ö10: *“Fen bilimleri, teknoloji desteği ile hızlı öğreniliyor. Görsellik fen bilimlerini somutlaştırıyor. Bu açıdan fen bilgisi dersinde teknolojinin kullanımı öğrencinin ilgisi çekiyor.*

Ö15: *“ Teknoloji desteği ile konu öğretimi rahat ve hızlı oldu. Normal şartlarda da kullansam da uzaktan eğitimde katkısı çok daha büyük oldu. Video desteği işe yaradı wordwalldan oynattığım oyunlar fen bilgisi dersi için uyumlu oldu.”*

Ö17: *“Fen Bilgisi teknolojiye açık bir ders. Bu süreçte de ders esnası ve sonrasında yardım aldığım çok zaman oldu. İşimizi kolaylaştırdı belli noktalarda.”*

Ö19: *“Teknoloji ile fen öğretimi, özellikle yeni bir kavram öğretimine çok büyük katkısı olduğunu düşünüyorum. Fen bilimleri zaten teknolojiyle uygun işleniyor. Ne zaman teknoloji devreye girse daha hızlı, kolay öğrendiklerini düşünüyorum.”*

Ö18: *“Fen Bilgisi teknoloji ile daha eğlenceli hale gelebilmekte. Uzaktan eğitimde fen bilgisi zorlanmadan işlediğim dersler arasındaydı. Yaptığım uygulamalarla daha aktif hale geldi.”*

Ö22: *“Teknoloji ile görsel ve işitsel duyu devreye girdiği için konunun anlaşılması daha çabuk oldu ve kalıcılığı arttı.”*

Ö23: “ Daha çok sunum kullanmayı öğrenmek ve bunun derse olan etkisini görmemle birlikte teknolojinin derse olan katkısını yadsıyamam. Fen bilimleri konuları itibariyle teknoloji desteği ile daha verimli oluyor.”

Belirtilen bir başka görüş ise, teknolojinin öneminin her zaman düşünüldüğüdür. Uzaktan eğitimle beraber bu farkındalığın artığına dair görüşler şu şekildedir:

Ö1: “Düşüncem çok da değişmedi doğrusu. Eskiden de akıllı tahtalarla benzer etkinlikleri yapıyordum.”

Ö4: “ Önceden de teknolojinin kullanılması gerektiğine inanıyordum. Uzaktan eğitimle gerekliliği daha çok ortaya çıktı.”

Ö11: “Uzaktan eğitimde elbette teknoloji klanımı önemli fakat ben yüz yüze eğitimde teknoloji kullanımının kalıcı öğrenmeyi daha fazla etkilediğini düşünüyorum.

Ö14: “ Tabii ki teknoloji desteği konuların anlaşılmasını kolaylaştırıp kalıcı öğrenmeyi sağladığını hep düşünüyordum. Düşüncelerim çok değişmedi.”

Uzaktan eğitim sürecinde, teknolojinin öğrenci üzerindeki olumsuz etkisini belirten öğretmen görüşü ise şu şekildedir:

Ö2: “ Teknolojinin elbette ki birçok faydası var. Fakat zor bir süreci ve dikkatlerini bir süre teknolojik destekle ayakta tuttuk. İlerleyen zamanlarda çocuklarda öğretmen algısı tamamen ekrandan oldu. Çok daha dikkatleri dağıldı.”

Yukarda ki öğretmen görüşlerine teknoloji desteğinin, uzaktan eğitimle birlikte fen bilgisi dersinde kullanımına ilişkin çeşitli görüşler vardır. Katılımcıların çoğu, teknolojinin konu öğretilirken kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve bunun yanında zaman ve hız bakımından yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Fen Bilgisi dersinin teknoloji açık olması, konuların teknoloji desteğine uygun olması dersin zevkle geçtiği şeklinde belirtilmiş; teknoloji ile ders bir açıdan aktif hale gelip öğrencilerin dinleme becerisinin körelmediği vurgulanmıştır. Katılımcıların bir kısmı, teknolojinin ders işleme sürecinde ki önemini her zaman olduğunu, uzaktan eğitimden önce de kullandıklarını belirtip katkısının hep olduğunu düşündüklerini söylemişlerdir. Ayrıca teknolojinin dâhil olduğu etkinlikler, öğrenmeyi destekleyecek

nitelikte olup; öğrenciyi merkez duruma getirdiği belirtilmiştir. Uzaktan eğitimde zor olan öğrenci dikkat ve ilgisi teknoloji sayesinde canlı tutulmuş web 2.0 araçları ile öğretim desteklenmiştir.



BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen nitel ve nicel bulgular alan yazın ile desteklenerek tartışılmıştır.

5.1. SONUÇ ve TARTIŞMA

Teknolojinin gelişimi ve hızlı bir şekilde ilerlemesi ile beraber; öğretmen, öğrenci ve program bileşenlerinin istek, ihtiyaç ve özellikleri bu doğrultuda değişim göstermiştir. Bu durumların ilk ayağı olarak; sistemin rehber ve yürütücüsü rolünde olan öğretmenlerin teknolojiyi etkin kullanabilen, konuya göre teknolojik materyalleri seçebilen, alan bilgisini teknolojik materyal ile birlikte, öğrencilerin özelliklerini bilerek entegre eden; kısaca öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) hâkimiyetleri gelmektedir. 2000’li yıllardan itibaren teknolojinin giderek kullanımının çeşitlenmesi ile gerek yurtiçi gerekse yurtdışı çalışmalarda teknolojik pedagojik alan bilgisini ele alan birçok nitel, nicel ve karma araştırmalar mevcuttur (Dikmen ve Demirer, 2016). Bu çalışmaların ortak ana fikrinin, teknoloji yetkinliği ve teknoloji kullanımını sınıfa entegre eden öğretmenin, öncelikle çağın gerektirdiği özellikleri yakalayan, hedef kitleye hitap edebilen ve dersin verimliliğini ve kalıcılığını sağlayabilen standartta olduğu yönünde açıklanabilir. Uzaktan eğitim süreci ile öğretmenlerin teknoloji kullanma durumları neredeyse zorunlu hale gelmiş; öğretim sürecine teknolojik materyal entegrasi kaçınılmaz olmuştur. Teorik olarak uzaktan eğitim kavramına aşina olan öğretmenlerin, bu eğitim sürecini deneyimlemeleri ve buna yönelik görüşlerinin incelenmesi; yaşanan sıkıntıların tespiti ve çözümü açısından önem arz etmektedir. Bu durumda katılımcı türü olarak sınıf öğretmenlerinin seçilmesi aynı zamanda uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin gözünden bir durum tespiti yapılması çalışmanın örnekleminin ve yönteminin belirleyici özelliklerini oluşturmuştur. TPAB ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde büyük kısmının uzaktan eğitim sürecinden önce olduğu görülüp; sürecin getirdiği durumlar göz önünde bulundurularak öğretmenler tarafından belirtilen görüş ve tespitlerin alan yazına yeni bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir.

5.1.1. TPAB Ölçeği İle İlgili Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi ‘‘Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) hangi düzeydedir’’ şeklinde belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular sınıf öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin ‘‘düşük’’ seviyede olduğunu göstermektedir. Ölçeğin alt boyutları olan teknoloji bilgisi (TB), alan bilgisi (AB) ve pedagoji bilgisinin (PB) ölçeğin ortalamasından yüksek olduğu; boyutlar arasında en yüksek ortalamaya pedagoji bilgisi (PB) alt boyutunun; en az ortalamaya pedagojik alan bilgisi (PAB) sahip olduğu yapılan analizler sonucu bulunmuştur. Bu durum, öğretmenlerin öğretim sürecinde kullandığı yöntem-teknik bilgisinin yanında; öğrenci ihtiyaç ve hazır bulunuşluğuna göre değerlendirme yapabilme bilgisinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmada; teknoloji ve alan bilgisinin de ölçek ortalamasına göre yüksek çıkmasının, uzaktan eğitimin getirmiş olduğu teknoloji kullanımının derslere entegre edilmesiyle ilişki olduğu ve öğretmenlerin uzaktan eğitimle teknoloji bilgisi gelişmiş olup; kendilerini bu yönde geliştirme ihtiyacının göstergesi olduğu şeklinde açıklanabilir. Alan yazında Çam (2017) pedagoji bilgisi alt boyutunun en yüksek ortalamaya olduğunu tespit ederken benzer şekilde Kılıçkeser (2019) sınıf öğretmenlerinin TPAB seviyelerini yüksek düzeyde ve ölçekler arasında en yüksek alt boyutun pedagojik bilgi olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuçlarla paralel olarak Akyıldız ve Altun (2018) TPAB seviyesinin yüksek düzey ve boyutlar arasında en yüksek pedagoji bilgisi alt boyutunun olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca uzaktan eğitim Fen Bilimleri dersi öğretim sürecinde öğretmenler kendilerini teknolojik olarak geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu durumun hem teknoloji bilgilerine hem de derste kullanacakları teknolojik materyalleri seçme becerilerine yansıdığı söylenebilir. Yılmaz (2020)’ın sonuçları da çalışmayı destekler nitelikte, öğretmenlerin pedagoji bilgisi alt boyutunun ölçek ortalamasına ve diğer alt boyutlara göre daha fazla ortalamaya sahip olduğunu tespit etmiştir. Usta (2021) sınıf öğretmenleri ile yapmış olduğu çalışmada, pedagoji bilgisi alt boyutunun en yüksek ortalamaya sahip olduğunu tespit ederken; en düşük ortalamaya teknoloji bilgisi alt boyutunda olduğunu tespit etmiştir. Karadeniz ve Vatanartıran (2015), Bilici ve Güler (2016), Yılmaz (2020) bu çalışmanın aksine teknoloji bilgisi alt boyutunun diğer alt boyutlardan düşük seviyede olduğunu tespit edip, bunun sebebinin teknoloji bilgi yetersizliği yanında verilen hizmet içi eğitimlerin yetersiz kalması olduğunu belirtmişlerdir.

Mevcut araştırmada cinsiyet değişkeninin TPAB düzeyinde bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Sınıf ğretmenlerin TPAB düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. Bazı sonuçlarda erkek veya kadın ğretmen lehine anlamlılık çıkarken bazı sonuçlarda anlamlı farklılık oluşmadığı görülmüştür. Bu sonuçla, kadın veya erkek sınıf ğretmenlerinin artık, teknolojiyi derslerde sıklıkla kullanmalarının, cinsiyet faktörüne bağlı olmadığı söylenebilir. Ayrıca bu çalışma sırasında kadın ve erkek öğretmenlerin aynı anda uzaktan eğitimle ğretim sürecini yürütmeleri ve uzaktan eğitimin getirmiş olduğu teknoloji kullanma zorunluluğunun da cinsiyetin anlamlı farklılığa yol amamasında bir etken olduğu belirtilebilir. Çalışmayı destekler nitelikte TPAB düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılaşmamaktadır (Altan ve Karalar, 2016; Azgın ve şenler, 2017; Bağdiken, 2017; Bal ve Bedir, 2020; Burmabıyık, 2014; am, 2017; Demirezen ve Keleş, 2020; Erzenin ve Timur; Gömleksiz ve Fidan, 2013; Kılıçkeser, 2019; Meriç, 2014; ztrk, 2013; 2019; Usta, 2021; Yılmaz, 2020). Yapılan çalışmada ve benzer çalışmalarda çıkan sonuçların aksine, cinsiyet değişkeninin TPAB düzeyinde etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar da literatürde mevcuttur (Akyıldız ve Altun, 2018; Altunoğlu, 2017; Avcı ve Ateş, 2017; Bal ve Karademir, 2013; Bilici ve Güler, 2016; Daşdemir, 2021; Durmuş ve Kırındı, 2019; Güder ve Demir, 2018; zkara, Konokman ve Yelken, 2018; Karadeniz ve Vatanartıran, 2013; Lin, Tsai, Chai vd. (2013); Yusufoglu, 2021). Cinsiyet değişkeni TPAB düzeyi üzerinde etkisi sıklıkla araştırılan bir değişken olup, Dikmen ve Tuncer (2018)'in ‘‘Cinsiyetin Tekno-pedagojik Alan Bilgisinin Cinsiyet zerindeki Etkisinin’’ araştırıldığı meta-analiz çalışmasında, baskın bir değişken olmadığı belirtilmiştir.

Bir diğer değişken olan sınıf ğretmenlerinin kıdem yılına göre TPAB düzeylerinde, yapılan çalışmada teknoloji bilgisi, alan bilgisi ve pedagojik bilgi seviyelerinde anlamlı fark bulunurken; ölçeğin tamamına göre kıdem yılı değişkeninde anlamlı fark bulunmamıştır. Literatürde bulguyu destekler nitelikte sonuçlar görülmüştür. (Bal ve Bedir, 2020; Burmabıyık, 2014; Daşdemir, 2021; Demirezen ve Keleş, 2020; Kılıçkeser, 2019; Timur ve Erzenin, 2019; Usta, 2021; Yılmaz, 2020; Yusufoglu, 2021). Araştırmanın bu sonuçları, öncelikle 17-24 yıl ve 25 ve üzeri yıl kıdeme sahip olan öğretmenlerin 2004' ten itibaren zorunlu veya isteğe bağlı birçok teknolojik değişime yönelik hizmet içi eğitim almaları ve yılların getirdiği alan bilgisi birikiminin sınıf içine harmanlanabilmesi; 1-8 yıl ve 9-16 yıl

kıdeme sahip öğretmenlerin ise eğitim fakültelerinde yeni yaklaşımlarla yetişmesi, teknoloji ile öğretimi harmanlayabilme becerisinin ve farkındalığının olmasından kaynaklı olduğu söylenebilir. Karadeniz ve Vatanartıran'a göre ise (2015) mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin deneyimsizlikleri ve fakülte eğitiminde aldıkları teorik bilgileri sınıf içine nasıl uygulanması gerektiği konusundaki tecrübesizliklerinden; uzun kıdem yılına sahip öğretmenlerin ise teknolojiye uyum sağlamaya yönelik ilgisizliklerinden kaynaklı olabileceğini belirtmişlerdir. Fakat kıdem yılı değişkeninin TPAB düzeyi üzerinde etkisinin olduğu sonuçlar da literatürde görülmüştür. Avcı ve Ateş (2017) TB, TAB ve TPB alt boyutlarında kıdem yılı az olan öğretmenler lehine anlamlı fark bulmuştur. Çam (2017) 1-5 yıl kıdeme sahip sınıf öğretmenlerinin lehine anlamlı fark bulurken Bal ve Karademir (2013) ve Bağdiken (2017)' de benzer şekilde düşük kıdem yılına sahip öğretmenlerin lehine anlamlı fark bulmuşlardır. Karadeniz ve Vatanartıran (2015) 16 yıl ve üzeri kıdeme sahip sınıf öğretmenlerinin 1-5 yıl arası kıdem yılına sahip olan öğretmenlere göre alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi alt boyutlarında anlamlı fark bulmuştur. Mutluoğlu (2012) TB boyutunda kıdem yılı düşük öğretmenlerin lehine bir fark bulurken benzer bir sonuç Özkara, Konokman ve Yelken (2018) tarafından düşük kıdem yılına sahip öğretmenlerin (10 yıl ve altı) TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Saka Öztürk (2017) düşük kıdem yılına sahip öğretmenlerin, yüksek kıdem yılına sahip öğretmenlere göre TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma değişkeninde, yapılan çalışmada PB alt boyutunda anlamlılık tespit edilirken ölçeğin bütününde teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma değişkeninin, TPAB düzeyi üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür. Pedagojik bilgi, hedef kitlenin bilişsel özelliklerini bilerek bu doğrultuda öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerini göz önüne alarak öğretim sürecini planlayabilmektir. Bu açıdan teknoloji destekli hizmet içi eğitim almanın, öğretmenlerin öğrencilerinin özelliklerini belirleyip öğretim sürecini planlayabilme becerilerini etkilemekte olduğu söylenebilir. Teknoloji destekli hizmet içi eğitim aldıklarını belirten öğretmenler ile teknoloji destekli hizmet içi eğitim almayan öğretmenler arasında anlamlı bir fark bulunmayıp; literatürde hizmet içi eğitim alma değişkeninin anlamlı farklılığa yol açmadığı benzer sonuçlar görülmüştür (Bal ve Karademir, 2013; Burmabıyık, 2014; Çam, 2017; Daşdemir (2021); Karadeniz (2015); Kılıçkeser, 2017;

Yusufoğlu, 2021). Vatanartıran ve Karadeniz (2015), Yılmaz (2020) ve ise çalışmalarında teknoloji destekli hizmet içi eğitim almanın TPAB düzeyinde anlamlı bir farklılığa sebep olduğunu tespit etmişlerdir. Bu açıdan bakıldığında teknoloji destekli hizmet içi eğitim kurslarının niteliğinin, içeriğinin, uygulama yöntem ve tekniklerinin gözden geçirilerek yapılandırılması gerektiğini göstermektedir.

Araştırmanın bir diğer değişkeni olan, eğitim verilen sınıf seviyesinin TPAB dzeyeine etkisinin; yapılan literatür taramasında sık rastlanan bir değişken olmadığı görülmüştür. Bu nedenle araştırmanın bu sonucunun literatüre zgn bir katkı vereceği düşünülmektedir. Yapılan çalışmada eğitim verilen sınıf seviyesinin, TPAB seviyesi üzerinde bir anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bunun sebebinin, veri toplama süreci itibariyle öğretmenlerin uzaktan eğitimle ve doğrudan teknoloji ile karşı karşıya kalmış, ansızın oluşan bu olağanüstü durum öğretmenlerin birkaç hafta içinde adapte olmalarını zorunlu kılmıştır. Çoğu ğretmen, bu dijital dönüşümü kendi irade ve motivasyonlarıyla yürütüp, online ders yapabilmeyi her sınıf kademesinde eğitim veren ğretmen gerçekleştirmiştir. Bu durum ise teknolojiyi kullanma, teknolojiyi bilme, alan bilgilerinin teknoloji ile harmanlayabilme becerisini doğurup, kendilerini teknoloji kullanma konusunda yeterli hissetmelerini sağladığını düşündürmektedir. Özellikle pedagoji bilgileri ve teknoloji bilgileri uzaktan eğitimle birlikte gelişip; derslerde teknoloji seçimi, kullanımı ve değerlendirmesi her sınıf kademesi için gerçekleşmiştir. Bulunan sonuçtan farklı olarak, Bal ve Karademir'in (2013) yaptıkları çalışmada 7 ve 8. sınıf derslerini yürüten sosyal bilgiler ğretmenlerinin farklı teknolojileri kullanacak imkna sahip olma açısından kendilerini yeterli gördüklerini tespit etmişlerdir. Bu durumu ise, dersleri yürüten öğretmenlerin alan ğretmeni olup, alan konularını sosyal bilgiler dersine entegre etmeleri yönünde açıklamışlardır (Bal ve Karademir, 2013). Yapılan bu çalışma ile paralel olarak Azgın ve şenler (2018) sınıf öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada; eğitim verilen sınıf seviyesinin ğretmenlerin TPAB seviyeleri üzerinde anlamlı farklılığa yol açmadığını tespit etmişlerdir.

Teknoloji kullanma seviyesi değişkeni de TPAB düzeyi üzerinde önemli bir değişken olup, yapılan çalışmada teknoloji bilgisi ve teknolojik alan bilgisi üzerinde anlamlı farklılığa sebep olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, teknoloji kullanma seviyesi yeterli olan öğretmenlerin teknolojiyi nasıl kullanacağını aynı zamanda konu alanında ki bilgilerin hangi

teknoloji ile öğretileceğini bildiklerini göstermektedir. Literatüre bakıldığında Burmabıyık (2014), teknoloji kullanma seviyesinin TPB, TAB ve TPAB üzerinde anlamlılık oluşturduğunu tespit ederken, Öztürk (2013) ve Altan ve Karalar (2016) alt boyutların hepsinde anlamlı farklılık tespit etmiştir. Yılmaz (2020) ise TB, AB, TAB, TPB ve TPAB alt boyutlarında kendini teknoloji kullanma seviyesinde yeterli gören öğretmenler üzerinde anlamlılık tespit etmiştir. Demirezen ve Keleş (2020) ise, teknoloji kullanma seviyesinin TPAB üzerinde anlamlılığa sebep olmadığını belirlemiştir. Yusufoglu (2021) teknoloji kullanma konusunda kendini yeterli gören öğretmenlerin TB, TPB, TPAB alt boyutlarında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir.

5.1.2. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Uzaktan Eğitim Süreci ile İlgili Görüşlerine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, sınıf öğretmenleri uzaktan eğitimde Fen Bilimleri dersi için teknolojik araçları öğretim sürecinin başında, içinde ve sonunda kullanmış olup; bu süreçlerde de yararlandıkları video, web 2.0 araçları gibi farklı teknolojik öğretim materyalleri olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamda işe koşulan teknolojik öğretim materyallerinin özellikle ders süreci başında dikkat çekme, güdüleme ve motivasyon sağlama amacıyla kullanmaları teknolojik araçların eğitim süreci içerisindeki önemini ortaya koymaktadır. Çopur (2022) yapmış olduğu çalışmada sınıf öğretmenlerinin teknolojik materyalleri ders süreci başında kullandıklarını ve bunun ders anlatımını kolaylaştırdığını söylediklerini belirlemiştir. Nitekim Baş (2013) teknoloji ile entegre olan bir eğitim sisteminde çıktılarının öğrenciler lehine daha anlamlı olduğunu belirtmiştir. Bu görüşü destekler nitelikte Birhan (2021) ise video desteğinin ilk işlenen konu veya kavramın öğrenilmesini kolaylaştırdığını ve özellikle video kullanımının dersi anlatma, konuyu pekiştirme, fen bilgisi özelinde gösterilemeyen deneyleri gösterme gibi farklı amaçlarla da kullanıldığı belirtmiştir. Sonuç olarak araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin video ve görsel araçları fen bilgisi dersinde kullanma amaçlarının derse karşı öğrencilerin dikkat ve ilgilerini artırma olduğu söylenebilir (Ata ve Arslan, 2021). Araştırma bulgularının arasında, teknolojik araçların entegrasyonu ile yapılan derste öğrenciye bilgiye ulaşma kolaylığı ortamı sağlanıp öğrencinin bilgiyi hem yapılandırması hem de eski bilgileri transfer edebilmelerine zemin hazırlandığı söylenebilir. Doğan ve Koçak (2020) yapmış oldukları çalışmada paralel bir sonuç bulup,

teknoloji entegresinin öğrenciye hem bilgiye ulaşma yollarını hem de bilgiye ulaşma kolaylığı sağladığını belirtmişlerdir.

Uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik araçlar ders sürecinin başında, daha çok öğrencinin dikkatini çekmek için kullanılırken; ders süreci içinde konunun pekişmesi amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Bu durum teknoloji kullanımının, dersin çeşitli aşamalarında farklı amaçlarla kullanıldığını ve uzaktan eğitimde fen bilgisi öğretiminin amacını gerçekleştirmek için yararlandığı şeklinde açıklanabilir (Erbaş ve Demirer, 2014; Sadi, Tosun, Demirer vd., 2015). Ders süreci içinde öğretmenler, öğrencinin bilgiye ulaşma da, kendini geliştirdiğini ve bu bakımdan uzaktan eğitimin bilgiye ulaşma kolaylığı sağladığını belirtmişlerdir. Fen bilgisi öğretiminde önemli bir nokta olan kavram öğretimi, teknolojinin işe koşulmasıyla daha kolay gerçekleştiği söylenebilir. Bu anlamda araştırmaya katılan öğretmenlerin teknolojinin işitsel, görsel ve etkileşimli etkinliklere sağlam bir zaman hazırladığı için uzaktan eğitim sürecinde işi kolaylaştırdığını düşündükleri tespit edilmiştir. Nitekim alan yazında kavram öğretimine yönelik teknoloji kullanımını öğrenciler üzerinde süreç içerisinde yaşamaları muhtemel kavram yanlışlarını da engelleyeceği yönündedir (Ecevit ve Şimşek, 2017). Bu sonuç Kızıltaş ve Özdemir'in (2021) yaptıkları çalışma ile örtüşmektedir.

Literatür incelendiğinde Fen bilimleri dersi için deney yapma önemli olmakla beraber, öğretmenler uzaktan eğitimde deney yapma durumu olmamasının fen bilimleri dersi yapısına uygun olmadığını düşünmektedirler (Birhan, 2021). Ulaşılan bu sonucun öğretmenlerin teknolojik alan yeterliliklerinin düşük düzeyde olması ile de örtüştüğü söylenebilir. Oysaki bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde gerek web 2.0 araçları gerek ise uzaktan eğitim modüllerine entegre edilen spesifik uygulamalar sayesinde artırılmış gerçeklikle yapılacak deneysel çalışmalar yüz yüze eğitim sürecinde yapılabilecek deneysel çalışmalardan farksız değildir. Bu anlamda yapılan çalışmada da Fen Bilimleri dersi için deneyin önemli olduğu ve ancak bu yetkinliğin düşük düzey çıkması sonucu ile paralel olarak fen bilimleri dersinin her aşamasında deneyin yer alması gerektiği öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Yapılan bu çalışmada öğretmenler, uzaktan eğitim fen bilimleri dersinde çeşitli öğretim yöntem ve teknikler kullanılmış olup; geleneksel yöntemlerden soru-cevap ve düz anlatım teknikleri; alternatif yöntemlerden ise gösterip-yaptırma, örnekleme ve araştırma-

inceleme tekniklerini kullandıklarını belirtmişlerdir. Koylu (2022) yaptığı çalışmada soru-cevap ve düz anlatım tekniklerinin en fazla kullanıldığını tespit etmiştir. Bakioğlu ve Çevik (2020) öğretmenlerin en çok soru-cevap, düz anlatım ve problem çözme tekniklerini kullandıklarını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Gezen ve Efendioğlu (2021) ve Pişken (2021) yaptıkları çalışmalarda derslerin daha çok düz anlatım tekniği ile yürütüldüğü sonucuna ulaşmışlardır. Temiz (2021) ise daha farklı bir çıkarım yaparak çalışması sonucunda farklı disiplinlerde de sınıf öğretmenlerin kullandığı yöntem ve tekniğin en çok düz anlatım, soru-cevap, gösterip-yaptırma teknikleri kullandığı sonucuna ulaşmıştır. Buradan yola çıkarak sınıf öğretmenlerinin interaktif araçlar kullanmak yerine geleneksel yöntemleri kullanma eğiliminde oldukları düşünülmektedir. Bunun nedeni verilen öğretmen yanıtlarından anlaşılacağı üzere tekno-pedagojik yeterlik düzeylerinin düşük olması neden olarak sunulabilir. Yenilmez ve Duman (2008) öğrencinin dersi anlamasında kullanılan yöntem ve tekniğin önemli rolü olduğunu belirtmişlerdir. Böylelikle öğretmenin dersin ihtiyaç ve kazanımına göre seçtiği tekniğin uzaktan eğitimde de işlenen dersin verimini etkileyeceği çıkarılabilir. Öğretimde yöntem seçimini etkileyen faktörler çeşitli olmakla birlikte; uzaktan eğitimde fiziksel şartlar ve zaman, aynı zamanda dersin özelliğinin yöntem seçiminde etkili olduğu söylenebilir. Öğrencinin, bir konuyu öğrenirken sınıf içi veya sınıf dışında uygulanan yöntem ve teknik, konunun kavranması açısından büyük öneme sahiptir. Zan ve Zan (2020) yapmış oldukları çalışmada, dijital çağın getirmiş olduğu alternatif yöntemler olup; geleneksel yöntemlerinde uyarlanarak kullanıma devam edildiğini belirtmişlerdir. Bu bakımdan Savaş'a (2007) göre öğretim materyalleri; öğretimi destekleyici bir araç olup konunun kavranmasını kolaylaştırıp öğrenmeyi pekiştirir. Kullanılan materyal dersin etkisini artırıp, öğrencinin ilgi ve başarısında rol oynamaktadır.

Uzaktan eğitim sürecinde görsel işitsel araçlar ön planda olup; bunların daha çok video, kısa çizgi film, animasyon kapsamına girdiği söylenebilir. Çopur (2022), sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitimde materyal kullanımıyla konunun pekişmesi, öğrenirken eğlenilmesi, dikkat çekip öğrenmenin kolaylaşmasını sağladığını belirttiklerini tespit etmiştir. Bu çalışmada, fen bilimleri dersi için farklı öğretim materyallerinin kullanıldığı tespit edilmekle beraber, seçimlerin daha çok erişim kolaylığı sebebiyle video olduğu görülmektedir. Bu sonuç Bakioğlu ve Çevik'in (2020) yaptıkları çalışma ile paralellik

göstermektedir. Öğretmenler fen bilimleri dersinde slayt, video ve Web 2.0 uygulamalarını kullandıklarını söylemişlerdir. Bu sonuçtan yola çıkarak öğretmenin, öğrenci ile online ortamda işbirliği dahilinde etkileşim sağlayan materyaller seçtiği yönünde olduğu ifade edilebilir. Nitekim Batmaz, Batmaz ve Kılıç (2021) sınıf öğretmenleri ile yapmış olduğu çalışmada video, animasyon ve görsel sunuların sıklıkla kullanıldığını bulmuşlardır. Uzaktan eğitimde, bilgisayar tabanlı uygulamalar sayesinde, ders anlatımının kolaylaştığı söylenebilir. Sarioğlan, Altaş ve Şen (2020) yaptıkları çalışmada fen bilimleri dersinde materyal teminatının zorluğu nedeniyle deney yapmada zorlanıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Uzaktan eğitimde, genellikle bilgisayar tabanlı uygulamalar materyal olarak seçilmiş olup; öğretme-öğrenme sürecini doğrudan etkileyen araçlar olarak belirtilebilir. Bu bakımdan uzaktan eğitimde slayt, animasyon, görsel araçlar gibi herhangi bir yazılım programı bilmeyi gerektirmeyen; bu sayede öğrenciye doğrudan iletilen araçların oluşturduğu söylenebilir. Buradan hareketle uzaktan eğitimde kullanılan materyal seçimleri; erişimi ve kullanımı kolay ve aynı zamanda ders anlatımını destekler nitelikte özelliklere sahip araçlardır denilebilir.

Uzaktan eğitimle birlikte eğitimde dijital dönüşüm başlamış olup; bu doğrultuda kullanılan yöntemler yüz yüze eğitimde kullanılan yöntemlere göre değişiklik gösterdiği düşünülebilir. Yüz yüze eğitim de zaman ve mekan açısından daha sınırlı iken uzaktan eğitimde bu esneklik yöntem değişikliğini etkileyen nedenlerdendir. Salgın sürecinde oluşan yeni durumla öğretmenler yüz yüze eğitimde kullandıkları yöntem ve tekniklerden, online platforma transfer edilebilecek olanları devam ettirmişlerdir ancak dijital yetkinlikleri düşünüldüğünde bu anlamda sınırlı kaldıkları söylenebilir. Bunun sebebi; öğretmenin bir dersi planlama sürecinde elindeki olanakları baz aldığı ve öğretmen-öğrenci iletişiminin sanal platforma taşınmasına dayanması olarak açıklanabilmektedir. Slavin'e (2013) göre eğitim öğretim sürecinde öğrenciyi aktif kılacak yöntem ve teknikler öğrenmenin kalıcılığını artırmaktadır. Bu bakımdan yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin web 2.0 araçları, videolar ve oyunları da işin içine katarak öğrenciyi aktif ve öğretimi öğrenci merkezli oluşturmaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Web 2.0 araçlarının uzaktan eğitimde katkısı olduğu, öğrencinin katılımını artırdığı bu sayede uzaktan eğitimin sınırlıklarını daralttığı söylenebilir. Araştırmada çıkan bulgulara göre, öğretmenler kendilerinin teknolojik olarak geliştiklerini, konuyu yazdırmaktan ziyade oyun ve video desteğini eklediklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç

doğrultusunda uzaktan eğitimle yürütülen dersin öğretmenlerin teknolojik gelişime katkıda bulunduğu belirtilebilir. Kırmızıgül'e göre (2020) uzaktan eğitim sürecinde değişen ders işleme koşullarına karşı kendilerini geliştirmeye ve yenilemeye çalışmış olup; bu sayede teknolojik pedagojik alan bilgi ve becerileri gelişmiştir. Pişken (2021) yaptığı araştırmada pandemi öncesi ve sonrasında, yöntem değişikliğinin belirgin olmadığını tespit etmekle birlikte, öğretmenlerin gösterip – yaptırma ve tartışma tekniklerini eklediklerini belirtmiştir.

Uzaktan eğitimle birlikte öğretmenlerin öğretim rolünde değişiklikler olmuş, bu değişikliklerle birlikte kullanılan desteğin seçimi öğretmenler tarafından birçok faktöre bağlı olarak belirlenmiştir. Araştırmaya göre uzaktan eğitim sürecinde kullanılan teknoloji destekli öğretim araçlarının seçim ölçütleri öğretmenlerce çeşitli değişkenlerle ele alınmıştır. Öğrencinin konuyu anlama seviyesi ve konunun özelliği, öğretmenler tarafından vurgulanmıştır. Konu ilk kez öğretiliyorsa, soyut kavramlar içeriyorsa özellikle video, görsel araç desteği ile işlendiği belirtilmiştir. Bulunan bir diğer sonuç; öğretmen merkezli anlatım gerektiren konularda dersin ilgisini toplamak adına animasyon, çizgi filmlerinde kullanıldığıdır. Buradan hareketle öğrenci özelliği ve ders içeriğinin özelliği bu araştırmada yer alan öğretmenlerin teknoloji destekli öğretim araçlarını seçerken dikkat ettiği etmenlerdir. Girginer ve Özkul'a (2004) göre, teknoloji seçiminde iyi bir plan yapıp öğrenenin ihtiyacı olan kaynağı belirleyip; öğretmeyi en iyi destekleyecek aracın hangisi olduğu ya da bunu seçebilme bilgisine sahip olmanın önemli olduğu vurgulanmıştır. Pişken (2021) çalışmasında öğretmenlerin uzaktan eğitimde hedeflerin gerçekleşmesi bakımından, öğretmenlerin teknoloji bilgilerini artırıp, seçtikleri teknolojik materyallerin ders içeriğine uyumunu bilmelerinin önemden bahsetmiştir. Bu açıdan yapılan bu çalışmada öğretmenlerin hangi teknolojik materyalin konuya uygun olarak kullanılması gerektiğine karar vermesi pedagojik bilgilerini ders ortamına uyarlayabildiklerini göstermektedir denilebilir.

Araştırmada uzaktan eğitim Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin zorlandığı durumlar öğretmenler tarafından ifade edilmiş olup; bunlar deney yapma, zoom üzerinden etkileşimli uygulamalar yürütme ve konu başlıkları olarak bulunmuştur. Fen Bilimleri dersi için öğretmenler, deney yapmanın önemli olduğunu söyleyip, uzaktan eğitimde deney yapma imkânının olmamasından dolayı bu durumu video desteği ile telafi etmeye çalıştıklarını dile getirmişlerdir. Dolayısıyla video uzaktan eğitim, fen bilimleri dersi öğretiminde sürecin

getirmiş olduğu kısıtlılıkları telafi etmek için tercih edilmiştir denilebilir. Slayt ve görsel araçlar desteğinin konunun somutlaştırılması bakımından kullanıldığı bulunan sonuçlar arasındadır. Yiğit'e (2014) göre bu durum fen bilgisi öğretiminde bilgisayar desteği sayesinde, öğrenciler görsel öğretim desteği alıp soyut kavramların somutlaştırılması sağlanmaktadır. Alan yazında benzer sonuçlar olup; fen bilimleri dersi için deney-laboratuvar uygulamalarının önemli olduğu üzerinde görüşler mevcuttur. Nitekim Keskin ve Kaya (2020) ve Altaş, Sarioğlan ve Şen (2020) uzaktan fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşleri üzerine çalıştıkları çalışmalarında, uzaktan eğitimin deney yapmaya elverişli olmadığı sonucunu bulmuşlardır. Fen bilimleri dersinde deney yapmanın birçok beceriyi kazandırmanın yanında yaparak yaşayarak öğrenme biçimini destekleyip bu sayede kalıcı öğrenmeyi sağladığı söylenebilir. Bunun dışında çalışmada öğretmenler zoom üzerinden etkileşimli ders işlemede zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bunun sebebini öğrencilerin ders işlenen bilgisayar programları üzerindeki bilgi eksikliğinden kaynaklanması oluşturmaktadır. Öğrencilerin zorlandığı konuların giderilmesi için veli desteği ve dersten sonra özet göndererek çözüm oluşturulduğu bulunan sonuçlar arasındadır.

Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersine karşı öğrencilerin ilgilerinin yüksek düzeyde olduğu araştırmaya katılan öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Öğretmenler, öğrencilerin fen bilimleri dersini sevdiği, deney konularının ilgilerini çektiğini ve ders içeriğinin eğlenceli olmasından kaynaklı ilgi duyduklarını da belirtmişlerdir. Fen bilimleri dersine karşı ilgi duyulmasının ardında, öğrencilerin günlük hayatla ilişki kurabilecekleri yaşamla bağlantılı pek çok konu içermesi, merak ve keşif duygularını harekete geçirmesi olduğu söylenebilir. Nitekim, Howe ve Jones (1998) ilköğretim öğrencilerinin fen bilimleri dersine karşı ilgi ve derse sevmeye yönelik tutumlarının yakın çevrelerine karşı merak uyandıran, yakın çevrelerine karşı gözlem yaptıran ve okulda öğrendikleri bilgilerle ilişkilendiren, beceri, tasarım, etkinlik yapmaları sağlayacak ortam sağlayan ders içeriği ile ilişkili olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin, öğrenme sürecinde dersin aktif parçası olması derse karşı ilgiyi artıran önemli faktörlerdendir. Bu bakımdan araştırmada çıkan yüksek ilgi düzeyi, fen bilimleri dersi içeriğinin öğrenci merkezli olduğunu göstermektedir denilebilir. Akpınar, Aktamış ve Ergin (2005) yaptıkları çalışmada teknolojinin fen bilgisi dersine entegre edilmesiyle fen bilimlerine karşı olan ilgi ve meraklarının artacağını tespit etmişlerdir. Fen

bilimleri dersinin temel amaçları arasında, duyuşsal gelişime destek sağlamak olduğu belirtilebilir. 6- 14 yaş arası çocuklar araştırma, merak ve istek duygularını yoğun yaşarlar. Çocukların merak ettikleri, deneyimledikleri ve sorguladıkları alan, günlük hayatla ilişkili olan fen bilimleridir (Gürdal, 1992). Bu noktadan hareketle öğrenciler fen bilimlerine karşı merak, ilgi ve öğrenme isteği duymaktadır denilebilir.

Çalışmanın bulgularına göre; uzaktan eğitim fen bilgisi dersinde teknolojik araçlar kullanılarak yapılan dersin öğrencilerin öğrenme düzeyine olumlu katkı sağladığını ilgi ve dikkatlerini artırıp öğrenme hızını etkilediği söylenebilir. Ayrıca hareketli, sesli ve ilgi uyandıran teknolojik araçlar öğrencini aktif olmasını sağlayıp; farklı öğrenme ortamı oluşturup konunun kalıcı öğrenilmesine zemin hazırlamaktadır. Alan yazında teknolojik araçların derste kullanımının öğrenci başarısına olumlu katkısı olduğunu tespit eden çalışmalar vardır (Aydeniz ve Yiğit, 2001; Yumuşak ve Aycan; 2002). Teknolojik araçların kullanımıyla daha fazla duyu organı harekete geçirilip, öğrenme düzeyine bu sayede olumlu katkı sağlayacağı belirtilebilir. Fen bilimleri dersinin içeriğinde bilimsel ve soyut kavramların olması, teknoloji desteğine uygun bir zemin hazırlamaktadır denilebilir. Alan yazında öğretim esnasında teknolojinin kullanılmasıyla öğrenmenin niteliğinin arttığı, öğrencinin bağımsız öğrenme imkânına sahip olduğu bu sayede hedefe kolay ulaşıldığı belirtilmiştir (Altun ve Akyıldız, 2013). Nitekim Özmen'e (2004) göre, teknolojik araçlardan, özellikle bilgisayardan faydalanılması öğrencinin derste rolünü değiştirip, aktif katılımını sağlamanın yanında öğrenmeyi de kalıcı hale getirmektedir.

Bu çalışmada öğretmenler, dikkat çekme basamağının özellikle video yardımıyla gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Öte yandan öğretim sürecinin verimli gerçekleşmesinde öğrencinin istekli olması önemli olup; ders süresince dikkatini olabildiğince dinamik tutmasına yönelten öğrenmeye karşı isteklilik duymasıdır denilebilir. Güdülemenin bu noktada öğrenmeye daha fazla ilgi duyulmasına teşvik edici basamak olduğu söylenebilir. Bu araştırma sonucunda güdüleme, uzaktan eğitimde yeterli verildiği düşünölen diğer bir basamaktır. Öğretmenler fen bilgisi dersinde konuların ilerlemesiyle birlikte, öğrencilerin fen bilimlerine karşı ilgi ve isteklerinin artıp; derse motivasyonla geldiklerini söylemişlerdir. Öte yandan bu çalışmada değerlendirme basamağının diğer basamaklara göre daha verimsiz gerçekleştiği bunun sebebinin ise zaman, herkese ulaşamamak, uzaktan eğitimde geri dönüt

probleminin olması gerekçe olarak verilmiştir. Verilen cevaplarda göz temasının olmaması ve bire bir öğrenci ile iletişim olmamasından kaynaklı, işlenen dersin ne kadar anlaşıldığını değerlendirmenin zor olduğu belirtilmiştir. Nitekim Kızıltaş ve Özdemir (2021) yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin iletişim problemi ve özellikle dönüt almada zorlandıklarını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Sarı ve Nayır (2020) öğrenmeyi ölçmede zorlanıldığını, bunun nedenin ise salgın döneminde oluşan sorunları çözmek için öğretmenlerin daha önce deneyimlerinin olmaması olarak belirtilmiştir. Bir başka çalışma da Özdoğan ve Berkant (2020) öğretmenlerin, ölçme ve değerlendirmenin olmadığı bir süreçte sınıf ve öğrenme ortamının eksik kaldığını, öğrencilerin bu sebeple değerlendirilme kaygısından uzaklaştığını belirtmişlerdir. Öğretmenin sınıfa girdiği andan itibaren; ders sonuna kadar yaptığı tüm öğretim süreçleri 3 ana bölümde toplanmakta olup giriş bölümünde dikkat çekme, güdüleme, hedeften haberdar etme basamakları yer almakta ve ayrıca sonuç bölümünde değerlendirme aşamasıyla öğretim süreci faaliyetleri tamamlanmaktadır denilebilir. Ders ortamında bulunan uyarıcılar öğrenci öğrenmesi üzerinde etkili olup; ilgi, istek, motivasyon gibi içsel kaynakları harekete geçirmektedir. Bu da konunun verimli kazandırılmasında etkili olmaktadır. Ders dikkat çekerek başlamanın önemi öğrencinin zihnini canlı tutmak ve öğrencinin dikkatini konuya çekmektir. Resim, fıkra, konu ile ilgili hikaye, görsel sunular, video, şarkı gibi unsurlarla öğrencinin dikkati çekilebilir (Taşdemir, 2000).

Yapılan bu çalışmada uzaktan fen bilimleri dersinde kavram yanlışlığının belirlenmesinin ve giderilmesinin öncelikle birebir temas ve ilginin olmamasından dolayı belirlenemeyeceği öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Büyükkasap'a göre (1998) somut işlemler döneminde olan çocuklar Dünya'da var olan olayları kendi deneyim ve algılarına göre içselleştirip; bilimsel gerçeklerden farklılık gösteren düşünce süreci oluşturabilmektedirler. Bilimsel olarak kabul edilen gerçeklere alternatif olarak ürettikleri kavramlar, öğrencilerin kavram yanlışlığı oluşturmalarında neden olarak gösterilebilir. Fen Bilimleri dersi yapısı gereği birçok kavram içeren ve kavramlar arasında, günlük hayatta elle tutup gösterilemeyen birçok soyut kavram barındırmaktadır. Bu durumda öğrencilerin kavramları öğrenmekte zorlanıp; ihtiyaçları doğrultusunda kavramları kullanamadıkları söylenebilir. Piaget kavram yanlışlığının organize olmuş bir bütün olduğunu ve eklenerek, zihinde yer aldığını belirtir (Gödek, Polat ve Kaya 2018). Kavram yanlışları ile ilgili yapılan

çalışmalarda öğretmenlerin konu ile ilgili temel bilgilerde kavramı doğru bilmesinin, öğrencide kavram yanlışsı oluşturmamada önemli bir etken olduğu belirtilmektedir (Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas, 2004). Nitekim Dilek, Demir ve Hoplar (2010) sınıf öğretmenlerinin kavram yanlışlarının tespitinde ölçme ve değerlendirmede çıkan sonuçlardan, bire bir soru cevap yönteminden ve öğrencinin alakasız sorular sormasından bahsettiklerini bu nedenle sınıf ortamında öğrenci ile temasın öneminden bahsettiklerini tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada; öğretmenlerin öğrenci ilgisizliği ve motivasyon düşüklüğünden dolayı dersin yüz yüze eğitime göre daha zor geçtiğini ve öğrencilerin derse dinlemediklerini, dikkatlerinin çok daha kısa sürede dağıldığını söyleyip; kavram yanlışsının bu açıdan tespitini zor olduğunu söylemişlerdir. Benzer sonuç Başaran, Ülger, Demirtaş vd. (2021) tarafından da bulunmuştur. Fakat öğretmenin doğru ders planlamasıyla, değerlendirmeye daha fazla zaman ayırarak kavram yanlışlarının giderilebileceği yönünde görüşler tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, öğretmenler derste ders sırasında öğrencinin yanında olması gereken araç-gereçlerin önceden hazırlanmasının ilgili ve güvenli ders ortamı sağladđını söylemişlerdir. Bayburtlu (2020) velilerin uzaktan eğitimde önemli rol üstlendiklerini belirtip; ev ortamında çocukların danıştıkları kişiler olduğunu söylemiştir Nitekim Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin özellikle proje-ödev yaparken ve ders öncesinde öğrenciyi derse hazırlama noktasında ebeveynlerden destek aldığı tespit edilmiştir. Demir ve Özdaş (2020) benzer bir sonuçla, öğretmenlerin ödev teslim alma, ve ödev yardımında veliler ile işbirliği içinde oldukları sonucuna ulaşmıştır. Pandemi öncesi, öğretmenlerin ebeveynlerle işbirliği üzerine yapılan çalışmalarda; çocuklarına belli noktalarda destek olan ebeveynlerin, akademik gelişim sürecine olumlu katkıları olduğu sonucu tespit edilmiştir (Üstündağ, 2021). Bu açıdan, bu çalışmada da özellikle poster yapımı, video çekme, deney- gözlem gibi ebeveyn ile çocuk açısından iletişimi artıran ödevlerin, verimli sonuçlar çıkardığı tespit edilmiştir. Alan yazında özellikle öğrencilerin uzaktan eğitimi verimli geçirebilmeleri için, ebeveynlerin teknolojik araçların kullanımı konusunda bilgili olması gerektiği vurgulanmıştır (Arslan, Arı ve Kanat, 2021). Bozkurt vd. (2020) ebeveynlerin, pandeminin oluşturmuş olduğu koşullardan dolayı okulların rolünün evlere geçmesiyle, sistemde eğitsel rol üstlendiklerini belirtmişleridir.

Nitekim Daniel (2020) uzaktan eğitimde öğretmenlerin, ebeveynlerden destek alıp; süreci karşılıklı iletişim ile yürüttükleri sonucunu bulmuştur.

Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenler, geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarını çoğunlukla bir arada kullanıp, geleneksel yöntemlerden daha çok çoktan seçmeli testler ve soru cevap yönteminin kullanıldığı; alternatif yöntemlerden ise ödev-materyal tasarımı ve kavram haritasının kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi ise, çoktan seçmeli testlerin ve soru-cevap yönteminin kolay uygulanabilir, öğrenci açısından kolay anlaşılabilir ve zaman açısından vakit kaybı oluşturmadığı için tercih edildiği söylenebilir. Kurt, Kandemir ve Çelik (2021) yapmış oldukları çalışmada geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerinden çoktan seçmeli test ve soru-cevap yöntemleri; alternatif yöntemlerden ise eğitsel oyunların kullanıldığını tespit etmiştir. Benzer bir sonuç Baran (2020) tarafından yapılan çalışmada da ortaya çıkmıştır. Tütüncü (2022) farklı disiplinlerle yapmış olduğu çalışmada ise; öğretmenlerin soru-cevap ve ödev ile değerlendirme yaptıklarını tespit etmiştir. Öğretmenler öğrenmenin, öğrenci de ne ölçüde gerçekleştiğini kısaca öğrenme çıktılarını yorumlamak adına uygun bir ölçme aracı seçerler. Şahin ve Ersoy (2009) ölçme değerlendirme ile davranış değişiklikleri saptanır, verilen öğretimin verimi ölçülür ve öğretmenlere izleyecekleri yollar için olanak tanır. Bu açıdan ölçme değerlendirme öğrenme eksikliklerinin saptanması açısından büyük öneme sahiptir. Uzaktan eğitimle birlikte öğretmenlerin öğrenciye doğrudan ulaşamadıkları bu sebeple sonuç ya da ürün odaklı değerlendirme yapamadıkları söylenebilir. Kılıç (2020) yapmış olduğu çalışmada geleneksel ölçme değerlendirme yaklaşımının öğrenci aktifliği üzerinde yetersiz kaldığı; bunun yerine alternatif yaklaşımlarla yapılan süreç değerlendirmelerinin daha işlevsel olduğunu vurgulamıştır.

Uzaktan eğitimle birlikte ders süreleri 30 dk. ya düşmüş, bu durumun özellikle değerlendirme ve müfredat üzerine etkisi olduğu söylenebilir. Nitekim yapılan bu çalışmada öğretmenler, fen bilimleri müfredatının yakın çevre örnekleri ile ve yaparak-yaşayarak öğrenme ile daha verimli tamamlanacağını vurgulayıp; sık sık günlük hayat örnekleri vererek işlediklerini belirtmişlerdir. Fakat öğrenciden kaynaklı katılım azlığı ve dikkat dağınıklığı faktörlerinin müfredat tamamlaması üzerinde olumsuz sonuçlar doğurduğu da çokça belirtilmiştir. Nitekim bu sonuçla paralel olarak Kurt, Kandemir ve Çelik (2021) öğrencilerin

uzaktan eğitimde dikkat dağınıklığından kaynaklı birçok problemlerin beraberinde oluştuğunu söylemişlerdir. Öğretmenin sürenin kısıtlı olmasından kaynaklı, iyi bir planla müfredatı tamamlayabileceği söylenen görüşler arasındadır. Uzaktan eğitimde yaşanan teknik sorunlardan kaynaklı zaman zaman konunun yüzeysel kaldığı da tespit edilmiştir. Alan yazında Bakioğlu ve Çevik (2020) bu tespitlerle paralel sonuçlar bulmuş; ders süresinin yetmemesi ve öğrencinin pasif düşmesi müfredatın ilerlemesinde etmenler olarak belirtilmiştir.

5.2 ÖNERİLER

Bu bölüm iki kısımdan oluşup; birinci kısımda uygulamaya ikinci kısımda araştırmacılara yönelik öneriler verilmiştir.

5.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

1-Araştırma bulgularına göre, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alan ve hizmet içi eğitim alan sınıf öğretmenlerinde sadece pedagoji bilgisi alt boyutunda anlamlılık görülmüştür. Bu durum, teknoloji destekli hizmet içi eğitimlerin içeriğinin teknoloji ve alan, bilgisi aynı zamanda teknoloji, alan ve pedagoji bilgilerinin entegre bileşenleri üzerinde yetersiz kaldığını göstermektedir. Verilen hizmet içi eğitimlerin içeriği sadece teknoloji eğitimi olmayıp; öğretim süreci içinde ne zaman, nasıl ve hangi teknolojinin veya teknolojik materyal seçiminin ders üzerinde etkili olabileceği bilgisi uygulamalı olarak işlenmesi gerektiği söylenebilir.

2-Öğretmenlere verilecek olan hizmet içi eğitim içerikleri web2.0 araçları kullanma ve çeşitli sanal platformları ders sürecine entegre etmeye yönelik atölye eğitimleri verilip; bu eğitimler uzmanlar ile karşılıklı etkileşim dâhilinde gerçekleştirilmelidir.

3-Sınıf öğretmenlerine yönelik, dönem başı seminer çalışmalarında teknolojik materyallerin hangi konuda, nasıl, ne zaman kullanılacağına yönelik uzmanlar tarafından atölye çalışmaları yapılabilir. Bu durumda öğretmenlerin, TPAB bilgileri ve sınıf içi teknoloji kullanımına yönelik eğilimlerinde artış olacağı düşünülmektedir.

4-Araştırma bulgularına göre, kıdem yılının TPAB üzerinde bir etkisi olmadığı Teknolojik Pedagojik Bilgisi alt boyutunun 1-8 yıl kıdeme sahip öğretmenlerde en düşük

düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda mesleğe yeni başlayan öğretmenler için; sınıf öğretmenliği lisans programlarında “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” ders içeriği güncelleştirilip; teknoloji, alan ve pedagoji bileşenleri dikkate alınarak kuramsal bilgiden ziyade, uygulamalı olarak ve daha çok öğretmen adaylarının ders içinde aktif rol olduğu bir içerik ile işlenmelidir. Adaylara, dijital içerik geliştirmeye yönelik kurslar, eğitimler verilebilir. Mesleki kıdemleri fazla olan öğretmenlerin ise, teknoloji kullanımı konusunda hizmet içi eğitimler küçük gruplar halinde ve uygulamalı olarak verilmelidir.

5-Öğretmenler, uzaktan eğitimin öğrenciye ulaşmada, konu öğretiminde, kavram yanlışlarını tespit etmede yetersiz kaldığını belirtmişlerdir. Uzaktan eğitim alt yapı çalışmaları ve uzaktan eğitim platformları (eba, vcloud vb.) öğretimin kalitesine yönelik iyileştirici yönde çalışmalar yapılmalıdır.

6-Öğretmenler uzaktan eğitimde, öğrencilerin dikkatlerini derste tutmada zorlandıklarını, ilgilerinin kolay dağıldığını ve zaman zaman isteksiz olduklarını belirtmişlerdir. Bu durumda, öğretmenlere online sınıf yönetimi, uzaktan eğitimde kullanılacak eğitsel oyunlar, uzaktan eğitimde kullanılacak yöntem ve tekniklere ilişkin seminer, kurs, hizmet içi eğitim verilmelidir.

7- Öğretmenler, uzaktan eğitim Fen Bilimleri dersi özelinde özellikle deney yapma ve yaptırma konusunda zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu durumda, uzaktan eğitim platformları herhangi bir uygulama söz konusu olduğunda gösteriminin rahat ve kullanılabilir hale gelmesi yönünde çalışmalar yapmaları gerekmektedir. (Kamera açısı, ekran ayarı vb.)

8- Uzaktan eğitimde veli faktörü önemli olmuş, ebeveynlerin rolleri önem arz etmiştir. Bu durumda, ebeveynlere uzaktan eğitimde çocuklarına iyi rehberlik yapmaları ve ders ortamı sağlamaları yönünde uzmanlar, pedagoglar tarafından kurs, seminer veya rehberlik hizmetleri verilmelidir.

9- Fen Bilimleri dersi için uzaktan eğitimde, öğretimin kalıcı ve verimli olması için çeşitli uzaktan eğitim platformları (online deney, simülasyon vb.) geliştirilmeli ve öğretmenlere bu uygulamalar hizmet içi eğitimlerle anlatılmalıdır.

10-Uzaktan eğitimin veriminin artırılması için öğrencilerin fırsat eşitliği artırılmalı internet, altyapı, teknolojik imkân ve olanaklar öğrencilere ulaştırılmalıdır.

11- Öğretmenlerin teknolojiyi verimli kullanabilmelerinin sağlanması ve teşviki adına, okulların teknolojik olanakları artırılmalıdır.

5.2.2.Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1-Literatür incelendiğinde TPAB ile ilgili sınıf öğretmenleri ve eğitim verilen sınıf seviyesi değişkeni yönünde sınırlı çalışma bulunmaktadır. Bu konuda çalışmalar yapılarak eğitim verilen hangi sınıf seviyesinde TPAB düzeyinin anlamlı çıktığı ve bu anlamlılığın kaynağına ilişkin nedenleri belirten çalışmalar yapılabilir.

2-Bu çalışma Ankara ili merkez ilçeleri ve 309 sınıf öğretmeni ile sınırlıdır. Çalışma farklı şehirler ve farklı değişkenler ile çalışılabilir.

3-TPAB'a yönelik derinlemesine bilgi almak amacıyla (özellikle çalışmada anlamlılık ifade etmeyen değişkenler cinsiyet, kıdem yılı, eğitim verilen sınıf seviyesi, teknoloji destekli hizmet içi eğitim alma, teknoloji kullanma seviyesi algısı üzerine) nitel çalışmalar yapılabilir.

4-Uzaktan eğitimin verimini ve niteliğini artırmak amacıyla farklı branş ve branş öğretmenleri ile çalışılabilir.

KAYNAKÇA

Acker, F.V., Buuner, H. V., Kreijns, K., Vermeulen, M. (2013). Öğretmenleri BİT'i pedagojik uygulamalarına entegre etmeye teşvik eden nedir? Eğitimde dijital öğrenme materyallerinin kullanımı. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 217-225.

Ağır, F., Gür, H. ve Okçu, A. (2008). Özel okullarda ve devlet okullarında çalışan ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının belirlenmesi. *The 8th International Educational Technology Conference*, 370 – 375.

Akbulut, İ. , Altınışık D. ve Tatlı, Z. (2016). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüvenlerine web 2.0 araçlarının etkisi. *Türkiye Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(3), 659-680.

Akıncı, A., ve Seferoğlu, S. S. (2010). Bilişim şuraları, teknoloji politikaları ve eğitim. *Akademik Bilişim*, 10-12.

- Akkoyunlu, B. (2002). Öğretmenlerin internet kullanımı ve bu konudaki öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 1-8.
- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S. (2002). Öğretmenlere bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması üzerine bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği*, 16(2), 123-138.
- Akpınar, A. G. E., Aktamış, A. G. H., ve Ergin, Ö. (2002). Fen Bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Turkish Online*, 93.
- Aksoy Kökosmanlı, P. (2022). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik algı ve tutumlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Akyıldız, S. ve Altun T.(2018). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 318-333.
- Alkan, C. (1987). Uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları* 157.
- Alkan, C. (2005). *Eğitim teknolojisi*. Anı Yayıncılık. Ankara
- Alkan, C. (2011). Eğitim teknolojisi, S. Özgelen (Ed.), *Fen ve matematik eğitiminde teknolojik pedagojik alan bilgisi temelli öğretim tasarımları* (s. 24). Anı Yayıncılık. Ankara.
- Altunoğlu, A. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Apaydın, Z., ve Kandemir, M. A. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim, yöntem, teknik ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşleri. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (33), 70-78.
- Aslan Altan, B. ve Karalar, H. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerin ve öğretmen özyeterliklerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 5 (USOS özel sayı), 15-30.

- Ata, A., ve Arslan, M. (2021). 2000-2019 Yılları Arasında Uzaktan Eğitimde Video Kullanımı Üzerine Yapılan Makalelerin İncelenmesi1. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(40), 2480-2499.
- Ateş, A. ve Altun, E. (2008). Bilgisayar öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 125-145.
- Atun, H., Usta, E. ve Korucu, A.T. (2017). Teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan 2010-2016 dönemi araştırmalardaki eğilimler. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 104-133.
- Avcı, T. (2014). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve özgüven düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Aydoğdu, P. ve Mutlu, M. (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 15-29.
- Azgın, A.O ve Şenler, B. İlkokullarda Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(11), 47-64.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., & Sacit, K. Ö. S. E. (2003). Yenibir bakış: Eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 14(14), 191-196.
- Bağdiken, P. (2017). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven düzeylerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Aydın Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversiteleri, Sosyal Bilimler Enstitüleri, İstanbul.
- Bakioğlu, B. ve Çevik, M. (2020). Covid-19 Pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies Dergisi*, 15(4).

- Bal, A. P. ve Bedir, S. G. (2020). Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 7(3), 198-213.
- Bal, M. S. ve Karademir, N. (2013). Sosyal öz bilgi-bilgisi bilgi birikimi (TPAB) konusunda bilgi-değerlendirme incelemesi süreci. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 15-32.
- Baran, E. ve Canbazoğlu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 15-32.
- Bartek, K., Nocar, D. ve Tang, Q. (2016). Educational hardware and software: Digital technology and technology and digital educational content. *Proceedings of Edulearn16 Conference*.
- Başaran, M., Ülger, G, Demirtaş, M., Elif, KARA, Geyik, C., ve Vural, Ö. F. (2021). Eğitim ortamında eğitim durumlarının değerlendirilmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17 (37), 4619-4645.
- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 Pandemi döneminde uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Turkish Studies*, 15(4), 131-151.
- Bilici, S.C., Yamak, H., Kavak, N., ve Güzey, SS (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adayları için Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz-yeterlik Ölçeği (TPAB-ÖÖ): Oluşturma, Doğrulama ve Güvenirlik. *Avrasya Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 52, 37-60.
- Birhan H. (2021). *Uzaktan eğitim aracılığı ile gerçekleştirilen fen bilimleri dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen, öğrenci, veli ve yönetici görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.

- Bozkurt, A. ve A. K. Cilavdaroglu. (2011). Matematik ve Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma ve Derslerine Teknolojiyi Entegre Etme Algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 859-870.
- Budak, Y., Gençtanırım Kurt, D., ve Kula, S. S. (2018). Bilişsel gelişimde farklı bir görüş geliştiren Henry Wallon ve Jean Piaget“ nin görüşlerinin karşılaştırılmalı olarak incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 415-436.
- Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik özyeterlilik algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. (Yalova ili örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Büyükkasap, E., Düzgün, B., Ertuğrul, M., & Samancı, O. (1998). Bilgisayar destekli fen öğretiminin kavram yanılgıları üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 6(2), 59-66.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. (26.Baskı). Pegem Yayınları.
- Cabı, E. (2018). Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 19(3).
- Can, A. (2019). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. (7. Baskı). Pegem Yayınları.
- Can, E. (2020). Covid-19 pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 11-53.
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 3112-3134.
- Cheung, A. C., ve Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational research review*, 9, 88-113.
- Clark, V. L. ve Creswell, J.W. (2020) *Karma yöntem araştırmaları*. (4. Baskı). Anı Yayıncılık
- Cohen, L., Manion, L., ve Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. routledge.

- Coşkun, M. K.(2016). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Çilek, A., Uçan, A., ve Ermiş, M. (2021). Pandemi sürecinde sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *TURAN: Stratejik Araştırmalar Merkezi*, 13(49), 308-323.
- Çok, C. (2021). *Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin öz-yeterlik algısı ve pandemi sürecinde uzaktan eğitimde karşılaştıkları engeller*. (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Çopur Gençtürk, Y., Choi, H. J., ve Cohen, A. (2022). Investigating teachers' understanding through topic modeling: A promising approach to studying teachers' knowledge. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1-22.
- Dabbagh, N., Ritland, B.,B. (2005). *Online Learning Concepts, Strategies and Application*. Ohio: Springer Boston
- Demir, E. (2014). Uzaktan Eğitime Genel Bir Bakış. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (39), 203–12.
- Demir, F., ve Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 273-292. Demircioğlu, H.,
- Demir, M. ve Güder, O. (2018) Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven algılarının cinsiyet, yaş ve görev yapılan okul türü açısından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 51-68.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G., ve Ayas, A. (2004). Kavram yanılgılarının küçük çocuklara yönelik bir çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, 163 (7), 2009.
- Demirel, M. (2009, May). Yaşam boyu öğrenme ve teknoloji. In *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*.
- Dikmen, C.H. ve Demirer, V. (2016). Türkiye'de teknolojik pedagojik alan bilgisi üzerine 2009-2013 yılları arasında yapılan çalışmalardaki eğilimler. *Turkish Journal of Education*, 5(1), 33-46.

- Doğan, S., ve Koçak, E. (2020). EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme. *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(14), 111-124
- Doğru, E. (2016). *Coğrafya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili yeterliklerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Karabük Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.
- Ecevit, T., ve Şimşek, P. Ö. (2017). Öğretmenlerin Fen Kavram Öğretimleri, Kavram Yanılığlarını Saptama ve Giderme Çalışmalarının Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 16(1).
- Elmas, R. ve Geban, Ö (2012). 21. yüzyıl öğretmenleri için web 2.0 araçları. *International Journal of Educational Sciences*, 4(1), 243-254.
- Erbaş, Ç., ve Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google Glass örneği. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 3(2), 8-16.
- Erbil, D. G., Demir, E., ve Erbil, B. A. (2021). Pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 16, 3.
- Ergin, D. A. (1992). Örneklemin temsil ediciliği. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4, 73-95,
- Ergün, A. (2019). *2023 Eğitim Vizyonunda Dijital Dönüşüm*. <http://setav.org.tr> adresinden alınmıştır.
- Eryılmaz, S. ve Uluyol, Ç (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında fatih projesi değerlendirmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Ferdig, R. E. (2006). Assessing Technologies for teaching and learning: Understanding the importance of technological pedagogical content knowledge. *British Educational Research Association*, 37(5), 749-760.
- Gezen, M. O., ve Efendioğlu, A. (2021). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı Televizyon Kanalı (EBA TV) Üzerinden Yapılan Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 776-791.

- Girginer, N. ve Özkul, A.E (2001). Uzaktan eğitimde teknoloji ve etkinlik. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 107-117.
- Gödek, Y., Polat, D., ve Kaya, V. H. (2018). Fen bilgisi öğretiminde kavram yanılgıları. *Baskı Ankara: Pegem Akademi*.
- Göktaş, İ. ve Öztürk, E.(2020). Öğrenme-öğretmen ortamlarına teknoloji entegrasyonu sürecinde ilkökul düzeyinde dijital materyallerin kullanım durumlarının incelenmesi. *Öğretim Teknolojisi ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 65-80.
- Gömlüksiz, M. N., ve Fidan, E. K. (2011). Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin web pedagojik içerik bilgisine yönelik öz-yeterlik algıları. *Electronic Turkish Studies*, 6(4).
- Guzey, S. S. ve Roehrig, G.H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers development of technological pedagogical content (TPCK). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45.
- Güven, S. (2006). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Kazandırdığı Yeterlikler Yönünden Değerlendirilmesi (İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği). *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 165-179.
- Hacıömeroğlu, G., ve Şahin-Taşkın, Ç. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi yeterlik inançları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 539-555.
- Holmberg, B. (1995). Uzaktan eğitimin karakterinin ve uygulamasının evrimi. *Açık Öğrenme: Açık, Uzaktan ve e-Öğrenim Dergisi*, 10 (2), 47-53.
- Hong, S. ve Jung, I. (2011). The distance learner competencies: a three-phased empirical approach. *Educational Technology Research and Development*, 59(1), 21-42.
- Horzum, M. B. ve Çakır, Ö. (2009). Çevrim içi teknolojilere yönelik öz-yeterlik algısı ölçeği türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(3), 1327-1356.
- Horzum, M. B., Albayrak E.ve Ayvaz,A.(2012). Sınıf öğretmenlerinin hizmet içi eğitimde uzaktan eğitime yönelik inançları. *Ege Eğitim Dergisi*, 13(1). 56-721.

- İçli, G. (2001). Education, Employment, and Technology. *Pamukkale University Faculty of Education Journal*, (9), 65-71.
- İz Bölükoğlu, H. (2002). Bilgi çağında eğitim fakültelerinde resim-iş eğitiminin genel bir değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergi*, 22(3), 247-259.
- Kalemkuş, F. ve Bulut Özek, M. 21. Yüzyıl becerileri konusunda araştırma eğilimleri:2000-2020. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2). 879-900.
- Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Yayını Sayı: 35 Araştırma Raporu Sayı: 8 Şubat 2022, Ankara
- Karadeniz, Ş. ve Vatanartan, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 14(3), 1017-1028.
- Karakaş, E., ve Yalın, H. İ. (2021). The Impact of Matching Learning-Teaching Styles on Students' Academic Achievement. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (92).
- Karalar, H. ve Altan, B. A. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik bilgilerinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 5(5), 15-30.
- Karamustafaoğlu, S., Çakır, R., ve Celep, A. (2015). Relationship between the attitudes of science teachers towards technology and their teaching styles. *Participatory Educational Research*, 2(3), 67-78.
- Kaya, Z. ve Odabaşı, F. (1996). Türkiye’de uzaktan eğitimin gelişimi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 1.
- Kaya, Z. ve Yılayaz, Ö.(2013). Öğretmen eğitimine teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 57-83.
- Kaya, Z., Emre, İ. ve Kaya, O.N. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) açısından özgüven seviyelerinin belirlenmesi. *9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, 643-651, Elazığ.

- Kaya, Z.ve O.N. Emre, İ. (2013). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Educational Sciences: Theory &Practice* 13(4) 2355-2377.
- Keleş, E., Öksüz, B. D., ve Bahçekapılı, T. (2013). Teknolojinin eğitimde kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri: Fatih Projesi Örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2).
- Keskin, M., ve Derya, Ö. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 59-67.
- Kılıç, S. (2013). Örneklem Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1),44-46.
- Kılıçer, K. (2008). Teknolojik yeniliklerin yayılmasını ve benimsenmesini artıran etmenler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 209-222.
- Kılıçkeser, M. (2009). *İlköğretim Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) İle Öğretim Teknolojilerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki (Akyazı Örneği)* (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Kırık, A. M. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, (21), 73-94.
- Kırmızıgül, H. G. (2020). COVID-19 salgını ve beraberinde getirdiği eğitim süreci. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 283-289.
- Kıyık, D. (2016). *Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan seviyelerinin çeşitli değişkenlere göre belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Kızıldaş, Y., ve Özdemir, E. Ç. (2021). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(80), 1896-1914.
- Koç, E. S (2021). Nasıl bir uzaktan eğitim? 1 yılda yapılan değerlendirmeleri. *Uluslararası Anadolu Akademik Çevrimiçi Dergisi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 13-26.

- Koehler, M. ve Mishra P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Koehler, M. ve Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32 (2), 131-152.
- Kokoç, M. (2012). *Karma mesleki gelişim programı sürecinde ilköğretim sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi deneyimleri üzerine bir çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Koylu, D. P. (2022). *Uzaktan eğitimde kullanılabilecek öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin öğretmen görüşleri (Karma Yöntem Araştırması)*. (Yüksek Lisans Tezi). Adıyaman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adıyaman.
- Kurt, K., Kandemir, M. A., ve Çelik, Y. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 88-103.
- Meçik, O. (2015). OECD ülkelerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin işgücü verimliliği üzerindeki etkisi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 74-84.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji programı*. Talim Terbiye Kurulu: Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji programı*. Talim Terbiye Kurulu: Ankara.
- Mutluer, Ö., ve Çeliköz, M. Sınıf Öğretmenlerinin Pandemi Sürecinde Uygulanan Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri: Bir Karma Yöntem Araştırması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 125-154.
- Özdoğan, A. Ç., ve Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Özkan, Ö. (2015). Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eğitimin güncel durumu. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(5), 376-394.

- Özku, A. E ve Girginer, N. (2001). Okul eğitimde teknoloji ve etkinlik. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3).
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı öğrenme. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 3(14), 100-111.
- Öztürk, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 223-228.
- Öztürk, E., Horzum, M.B.(2011). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlaması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 255-278.
- Pişken, M. T. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin pandemik salgın nedeniyle uygulanan uzaktan eğitim hakkında görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Rekkedal, T., Qvist-Eriksen, S., Keegan, D., Súilleabháin, G. Ó., Coughlan, R., & Fritsch, H. (2003). İnternet tabanlı e-öğrenme, pedagoji ve destek sistemleri. *Norveç: NKI Uzaktan Eğitim*.
- Reisoğlu, A. (2019). *Matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (tpab) ile eğitsel sosyal ağ kullanma öz yeterliği arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sakin, A. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi öz yeterlik inanç düzeylerine göre bir araştırma: Şanlıurfa ili örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sarı, T. ve Nayır, F. (2020). (Covid-19) pandemi döneminde uzaktan eğitimde yaşanan zorluklar. *Eğitimde Nitel Araştırma*, 9 (3), 328-360.
- Sarı, T. ve Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: Sorunlar ve İşyeri. *Elektronik Türkçe Çalışmaları*, 15 (4).
- Sarioğlu, A. B., Altaş, R., ve Şen, R. (2020). Investigation of Teachers' Views About Experimenting in Science Course During Distance Education.

- Saygı, H. (2021). Covid-19 pandemi uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin karşılaştığı sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 109-129.
- Saykal, A., ve Sağır, Ş. U. Türkiye'de Öğretmen Yeterlikleri ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Araştırmaları. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2).
- Seferoğlu, S.S. (2004). Öğretmen yeterlikleri ve mesleki gelişim. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 58, 40-45.
- Seferoğlu, S.S. (2015). Okullarda teknoloji kullanımı ve uygulamalar: gözlemler, sorunlar ve çözüm önerileri. *Artı Eğitim*, 123, 90-91.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Sönmez, M., Yıldırım, K., Çetinkaya, F. Ç. (2020). Yeni tip koronavirüs salgınına bağlı uzaktan eğitim sürecinin sınıf öğretmenlerinin görüşleri ile değerlendirilmesi. *Turkish Studies*, 15(6), 855-875.
- Şahin, Ç., ve Ersoy, E. (2009). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yeni ilköğretim Programındaki Ölçme değerlendirme Konusundaki Yeterlilik Düzeylerine ilişkin Algıları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (2), 363-386.
- Şenel, A., & Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(12), 45-65.
- Taşar, M.F. ve Timur, B. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 839-856.
- Taşdemir, M. (2000). *Eğitimde planlama ve değerlendirme: Program, öğretim, yönetim ve değerlendirme*. Ocak Yayınları.
- TEDMEM. (2020). *COVID-19 sürecinde eğitim: Uzaktan öğrenme, sorunlar ve çözüm önerileri* (TEDMEM Analiz Dizisi 7). Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Tekinarslan, E. (2008). Eğitimciler için temel teknoloji yeterlikleri ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (26), 188-205.

- Temiz, N. Donanımlı bir okulda covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim hayat bilgisi dersinin yöntem ve materyal kullanımı açısından incelenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 8(3), 738-769.
- Timur, B. ve Erzenin, N. (2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 101-129.
- Timur, S., Arcagök, S., Öztürk, G., Timur. B. Fen bilimleri öğretmenlerinin web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 64-108.
- Tuncer, M. ve Dikmen, M. (2018). Cinsiyetin teknopedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisinin meta analiz yöntemi ile araştırılması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 85-92.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Araştırma Tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, (24), 543.
- Tütüncü, E. *Uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamalarının sınıf öğretmenlerinin görüşleri çerçevesinde incelenmesi*. Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Uça Güneş, E.P. (2016). Toplumsal değişim, teknoloji ve eğitim ilişkisinde sosyal ağların yeri. *Açıköğretim uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 191-206.
- Usta. B. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab) ve hizmetiçi eğitim durumlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Uşun, S. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ülkü, S. (2018). *İlkokullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları*. (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bolu.
- Üredi, L. ve Ulum, H. (2020). Matematik eğitimi sürecinde sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin görüşleri. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 10(16), 3644-3668.

- Yadigar, G. (2010). *Uzaktan Eğitim Programlarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yağbasan, R., ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 102-120.
- Yaman, S., ve Öner, F. (2006). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine bakış açılarını belirlemeye yönelik bir araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 339-346.
- Yenerer, T. (2021). *Uzaktan eğitim uygulamalarının sınıf öğretmenleri görüşlerine göre değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (11. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, İ. (2015). *Eğitim Psikolojisi*. (5. Baskı). Anı Yayıncılık
- Yılmaz, K. ve Horzum, B. (2005). Küreselleşme, bilgi teknolojileri ve üniversite. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 103-121.
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 155-167
- Yılmaz, M.U. (2020). *Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile mesleki profesyonelliği arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design Methods*. Thousand Oaks,CA: Sage.
- Yumuşak, A., ve Aycan, Ş. (2002). Fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları. Demirci (Manisa)'da bir örnek. *Benefits*, (16), 197-204.
- Yusufoğlu, A., ve Gençtürk, E. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan yeterliliklerinin incelenmesi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(2), 181-203.

- Yüksel, E. A. (2021). Sınıf öğretmenlerinin covid-19 salgını sürecinde çevrim içi ders uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(57), 291-303.
- Yüngül, Y. (2018). *Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri ile teknoloji kullanım arsındaki ilişkinin incelenmesi*.(Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Zan, N., ve Zan, B. U. (2020). Koronavirüs ile Acil Durumda Eğitim: Türkiye'nin Farklı Bölgelerinden Uzaktan Eğitim Sistemine Dahil Olan Edebiyat Fakültesi Öğrencilerine Genel Bakış. *Electronic Turkish Studies*, 15(4).



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı : Hatice Ceren OĞUZ

Eğitim Durumu

Lisans : Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği

Yüksek Lisans: KAEÜ, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Sınıf Eğitimi

Mesleki Deneyim

Özel Onur Koleji 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı

EKLER

EK 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

EK 2. Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Fen Öğretimine Yönelik Görüşleri Formu

EK 3. Resmi Yazışma ve İzin Belgesi

Ek. 1 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

Maddeler	Tamamen katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
Teknoloji ile ilgili problemlerimi nasıl çözebileceğimi bilirim.	()	()	()	()	()
Teknolojiyi kolaylıkla öğrenebilirim.	()	()	()	()	()
Önemli yeni teknolojilere uyum sağlayabilirim.	()	()	()	()	()
Teknoloji ile oldukça sık ilgilenirim.	()	()	()	()	()
Birçok farklı teknoloji hakkında bilgi sahibiyim.	()	()	()	()	()
İhtiyaç duyduğum teknolojiyi kullanma becerilerine sahibim.	()	()	()	()	()
Farklı teknolojilerle yeteri kadar çalışma fırsatlarına sahip oldum.	()	()	()	()	()
Matematik hakkında yeterli bilgiye sahibim.	()	()	()	()	()
Matematiksel düşünebilirim.	()	()	()	()	()
Matematiği anlamamı geliştirecek çeşitli strateji ve yollara sahibim.	()	()	()	()	()
Sosyal bilgiler hakkında yeterli bilgiye sahibim.	()	()	()	()	()
Tarihsel düşünebilirim.	()	()	()	()	()

Sosyal bilgileri anlamamı geliştirecek çeşitli strateji ve yollara sahibim.	()	()	()	()	()
Fen bilimleri hakkında yeterli bilgiye sahibim.	()	()	()	()	()
Bilimsel düşünebilirim.	()	()	()	()	()
Fen bilimlerini anlamamı geliştirecek çeşitli strateji ve yollara sahibim.	()	()	()	()	()
Okuryazarlık hakkında yeterli bilgiye sahibim.	()	()	()	()	()
Edebi düşünebilirim.	()	()	()	()	()
Okuryazarlığı anlamamı geliştirecek çeşitli strateji yollara sahibim.	()	()	()	()	()
Sınıfta öğrenci performansının nasıl değerlendirileceğini bilirim.	()	()	()	()	()
Öğretim etkinliklerini mevcut durumda öğrencilerin neyi anlayıp anlamadıklarına bağlı olarak değiştirebilirim.	()	()	()	()	()
Öğretim stilimi farklı öğrenenlere uygun şekilde değiştirebilirim.	()	()	()	()	()
Öğrencilerin öğrenmelerini birçok yolla değerlendirebilirim.	()	()	()	()	()
Sınıf ortamında, birçok farklı öğretim yaklaşımlarını (İşbirlikli öğrenme, doğrudan öğrenme, Sorgulayıcı öğrenme, problem/proje temelli öğrenme vb.) kullanabilirim.	()	()	()	()	()
Sıkça karşılaşılan öğrenci anlamaları/yanlış anlamaları ve kavram yanlışlarına aşinayım.	()	()	()	()	()
Sınıf yönetiminin nasıl organize edileceğini ve sürdürüleceğini bilirim.	()	()	()	()	()

Maddeler	Tamamen katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
Öğrencilerin matematik öğrenmelerine ve matematiksel düşüncelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	()	()	()	()	()
Öğrencilerin okuryazarlığı öğrenme ve düşüncelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	()	()	()	()	()
Öğrencilerin fen bilimlerini öğrenme ve düşüncelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	()	()	()	()	()
Öğrencilerin sosyal bilgileri öğrenme ve düşüncelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.	()	()	()	()	()
Matematik çalışmak ve matematiği anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	()	()	()	()	()
Okuryazarlık çalışmak ve okuryazarlığı anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	()	()	()	()	()
Fen bilimlerini çalışmak ve anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	()	()	()	()	()
Sosyal bilgileri çalışma ve anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.	()	()	()	()	()
Bir ders için öğretim yaklaşımlarının etkisini artıracak teknolojileri seçebilirim.	()	()	()	()	()
Bir ders için öğrencilerin öğrenmelerini artıracak teknolojileri seçebilirim.	()	()	()	()	()
Aldığım öğretmenlik eğitimi, teknoloji kullanımının öğretim yaklaşımlarını nasıl etkileyeceği hakkında derinlemesine düşünmeme neden olmuştur.	()	()	()	()	()
Sınıfımda teknolojiyi nasıl kullanacağım hakkında eleştirel biçimde düşünüyorum.	()	()	()	()	()

Farklı öğretim etkinlikleri ile ilgili öğrenmekte olduğum teknolojilerin kullanımını uyarlayabilirim.	()	()	()	()	()
Matematik ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	()	()	()	()	()
Okuryazarlık ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	()	()	()	()	()
Fen bilimleri ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	()	()	()	()	()
Sosyal bilgiler ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.	()	()	()	()	()
Sınıfımda kullanabileceğim teknolojileri, öğrencilerin ne öğreneceği, nasıl öğreteceğim ve öğreteceğimi geliştirecek nitelikte seçebilirim.	()	()	()	()	()
Sınıfımda çalışmalarım hakkında öğrendiğim; içerik, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının bir arada olduğu stratejileri kullanabilirim.	()	()	()	()	()
Okulumda; içerik, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının kullanımını koordine etmeleri için arkadaşlarıma yardımcı olacak liderlik edebilirim.	()	()	()	()	()
Bir dersin içeriğini zenginleştirebilecek teknolojileri seçebilirim.	()	()	()	()	()

Ek. 2 Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Fen Eğitimine Yönelik Görüşleri Formu

Sayın Katılımcı,

Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin ve Uzaktan Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada siz değerli öğretmenlerimizin görüşleri çalışma için büyük bir önem arz etmekte ve görüşleriniz uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi açısından çok değerlidir. Cevaplarınız sadece araştırmacı tarafından değerlendirilecek olup, soruların doğru cevabı yoktur. Görüşleriniz gizlilik ilkesi dâhilindedir. Cevaplarınızda samimi olmanızı rica eder, vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim.

H. Ceren OĞUZ

Yüksek Lisans Öğrencisi

1. Uzaktan eğitimde Fen Bilimleri dersi için uzaktan teknolojik araçları dersin hangi aşamalarında daha sık kullandınız?
2. Fen Bilimleri dersi için uzaktan eğitimde kullandığınız öğretim yöntem ve teknikleri nelerdir?
3. Uzaktan eğitim sürecinde fen öğretiminde kullandığınız öğretim materyalleri nelerdir?
4. Uzaktan eğitimde Fen Bilimleri Dersi öğretiminde kullandığınız öğretim yöntemlerinde ne gibi değişimler oldu?
5. Fen bilimleri konularının öğretiminde hangi teknolojinin kullanılması gerektiğine nasıl karar veriyorsunuz?"
6. Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin, Fen Bilimleri dersinde zorlandığı konular ve uyguladığınız çözüm yöntemleri nelerdir? Açıklar mısınız?
7. Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi düzeyleri nasıldı?

8. Uzaktan eğitim sürecinde belirli teknolojilerle yapılan dersin, öğrencilerin öğrenme düzeylerini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

9. Bir konunun işlenmesinde esas olan a. Dikkat çekme, b. Güdüleme, c. Hedeften Haberdar etme, d. Ölçme- Değerlendirme gibi temel süreçlerin uzaktan eğitim ile ne kadar verildiğini düşünüyorsunuz?

10. Fen öğretiminde önemli bir problem olan kavram yanlışlarının uzaktan eğitim sürecinde belirlenmesi ve giderilmesi hakkında neler düşünüyorsunuz?

11. Uzaktan eğitim sürecinde ebeveynlerden yardım talep ettiğiniz durumlar oldu mu? Açıklar mısınız?

12. Fen Bilimleri dersi uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerinizi değerlendirmek için hangi ölçme-değerlendirme tekniklerini kullandınız?

13. Örgün Eğitim Fen Bilimleri dersi Müfredatının Uzaktan Eğitimle Tamamlanabilmesi hakkında neler düşünüyorsunuz

14. Teknoloji desteğinin, uzaktan eğitimle birlikte fen bilgisi öğretiminde kullanılmasına ilişkin düşünceleriniz nasıldı?

Ek.3 Resmi yazışma ve İzin Belgesi



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : E-67873788-605.99-00000405061
Konu : Anket İzni (Hatice Ceren OGUZ)

8.03.2022

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 14.02.2022 tarihli ve E-94800964-755.02.01-00000398104 sayılı yazınız.
b) Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 07.03.2022 tarihli ve E-45072406 sayılı yazısı. İlgi (a) sayılı yazınıza konu; Enstitünüz, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı 191151003 numaralı öğrencisi Hatice Ceren OGUZ'un "*Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve Uzaktan Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerin Belirlenmesi*" konulu yüksek lisans tezine kaynak teşkil etmesi için, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı resmi okullarda görev yapan öğretmenlere anket uygulama çalışması yapmasına ilişkin alınan ilgi (b) sayılı yazı ekte gönderilmiştir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ahmet GÖK.BEL Rektör Yardımcısı

Ek: İlgi (b) sayılı yazı (2 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu:F48FABIE-E44C-43BE-B171-D078DFB4DB03 **Belge Doğrulama Adresi:**<https://www.turkiye.gov.tr/kaeu-ebys>
Adres:Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı **Bilgi için:** Kiraz BAKIRCI I|J
Faks No:03862804209 **Unvan:** Bilgisayar İşletmeni
e-Posta: iletisim@ahievran.edu.tr **İnternet Adresi:** www.ahievran.edu.tr 03862804214
Kep Adresi:ahievranuniversitesi@hs01.kep.tr





Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/keceab> erişebilirsiniz.
Adres: Kırşehir 50100 Ahievran İlçe Merkezi, Milli Eğitim Bakanlığı, 40. Yıllık Kurumunun 11. Katında Elektronik İmza Birimi
Faks No: (0386) 280 40 79
e-Posta: iletisim@ahievran.edu.tr İnternet Adresi: www.ahievran.edu.tr
Kep Adresi: ahievranuniversitesi@hs01.kep.tr

Unvan: Bilgisayar İşletmeni
(0386) 280 49 00





KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE
KARARFORMU



Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum	Hatice Ceren OGUZ		
Değerlendirme Başvuru Tarihi	06.09.2021		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı	Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve Uzaktan Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu			
Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul	KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU		
Değerlendirme Toplantı Bilgileri	Yeri	Tarihi	Saati
	İİBF Dekanlığı Makam Odası	16.09.2021	11:00
Karar No	Karar Tarihi	16.09.2021	
	KararNo	2021/6/12	
Karar Sonucu	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul	<input checked="" type="checkbox"/> Oybirliği	
		<input type="checkbox"/> Oy Çokluğu	
	<input type="checkbox"/> Ret	<input type="checkbox"/> Oybirliği	
		<input type="checkbox"/> Oy Çokluğu	

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

Karar ve Gerekçesi

Hatice Ceren OGUZ'a ait "Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve Uzaktan Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi" konulu proje araştırmasının bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirmesinde kabulüne ancak YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi 4. Maddesinin 2/g fıkrasına göre araştırma verilerinin yayımlanabilmesi için araştırma yapılan kurumdan resmi izin alınması sorumluluğunun araştırmacıya ait olduğuna

oy birliğiyle karar verilmiştir.

Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. Nur ÇETİN



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : E-67873788-605.99-00000405061
Konu : Anket İzni (Hatice Ceren OGUZ)

8.03.2022

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜ GÜNE

İlgi : a) 14.02.2022 tarihli ve E-94800964-755.02.01-00000398104 sayılı yazınız.
b) Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 07.03.2022 tarihli ve E-45072406 sayılı yazısı.

İlgi (a) sayılı yazınıza konu; Enstitünüz, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı 191151003 numaralı öğrencisi Hatice Ceren OGUZ'un "*Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve Uzaktan Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerin Belirlenmesi*" konulu yüksek lisans tezine kaynak teşkil etmesi için, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı resmi okullarda görev yapan öğretmenlere anket uygulama çalışması yapmasına ilişkin alınan ilgi (b) sayılı yazı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ahmet GÖK.BEL
Rektör Yardımcısı

Ek: İlgi (b) sayılı yazı (2 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu:F48FAB IE-E44C-43BE-B171-D078DFB4DB03 Belge Doğrulama Adres i:h ttps://www .turk iye .gov.tr/kaeu-ebys

Adres :Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Faks No:03862804209

e-Posta: iletisim@ahievran.edu.tr İnternet Adresi: www.ahievran.edu.tr

Kep Adres i:ahievranuniversitesi@hs01 .kep.tr

Bilgi için: KirazBAKIRCI

Unvan: Bilgisayar İşletmeni

03862804214





T.C.
ANKARA YAL L
Millî E itim Müdürlü ü

Sayı : E-14588481-605.99-45072406
Konu : Ara tırma zni

07.03.2022

KIR EH R AH EVRANÜN VERS TES REKTÖRLÜ ÜNE

- İlgilendiren: a) 16.02.2022 tarihli ve 398411 sayılı yazınız.
b) MEB Yenilik ve E itim Teknolojileri Genel Müdürlü ünün 2020/2 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Örencisi Hatice Ceren OUZ'un "**Sınıf Ö retmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve Uzaktan Fen E itimine li kin Görü lerinin Belirlenmesi**" konulu tezi kapsamında merkez ilçelere ba lı ilkokullarda uygulanacak olan veri toplama araçları ilgilendiren (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu ara tırmanın Müdürlü ümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî E itim Temel Kanunu ile Türk Millî E itiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık tekil etmeyecek, e itim-ö retim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlü ümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Harun FATSA
Vali a.
Millî E itim Müdürü

Ek:

Uygulama araçları (5 sayfa)

Da ıtım:

Gere i:

Kır ehir Ahi Evran Üniversitesi

Bilgi:

9 Merkez İlçe MEM

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres: Emniyet Mah. Alparslan Türke Cad. 4/A Yenimahalle

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Emine Konuk

Telefon No : 0 (312) 306 89 30

Unvan : ef

E-Posta: istatistik06@meb.gov.tr

İnternet Adresi: ankara.meb.gov.tr

Faks: _____

Keleş Adresi: meb@hs01.kep.er

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden **fC53-5d53-3673-8e0d-93b4** kodu ile teyit edilebilir.