

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL 7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KUVVET, İŞ VE
ENERJİ İLİŞKİSİ KONUSU İÇİN TEKNOLOJİ İLE
ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM SÜREÇLERİNİN
TASARLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat GEZER

KOCAELİ 2022

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL 7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KUVVET, İŞ VE
ENERJİ İLİŞKİSİ KONUSU İÇİN TEKNOLOJİ İLE
ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM SÜREÇLERİNİN
TASARLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat GEZER

Doç. Dr. Levent DURDU

KOCAELİ 2022

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL 7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KUVVET, İŞ VE
ENERJİ İLİŞKİSİ KONUSU İÇİN TEKNOLOJİ İLE
ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM SÜREÇLERİNİN
TASARLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tezi Hazırlayan: Murat GEZER

Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Karar ve No: 28012022/04

KOCAELİ 2022

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım ilk günden bu yana öğrenmeye ve öğretmeye ilişkin deneyimlerini samimiyetle paylaşan, her konuda ve her koşulda desteğini esirgemeyen, disiplinli çalışma stiliyle bana örnek olan değerli tez danışmanım Doç. Dr. Levent DURDU'ya anlayışı ve sabrı için teşekkürlerimi sunarım.

Değerli görüşlerini ve akademik birikimlerini paylaşarak bu tezin şekillenmesinde katkıda bulunan Prof. Dr. M. Yaşar ÖZDEN'e, Doç. Dr. Funda DAĞ'a ve Doç. Dr. Evren ŞUMUER'e teşekkür ederim. Ayrıca tezdeki fen bilimleri alanı ile ilgili kısımlara ilişkin yapıcı eleştirileri ve destekleri ile bana yardımcı olan Prof. Dr. Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA'ya ve Dr. Öğr. Üyesi Doğan GÜLLÜ'ye teşekkür ederim.

Araştırma çerçevesinde zamanlarını ayıran, görüşmeyi kabul eden, sorulara içtenlikle cevap veren tüm fen bilimleri öğretmenlerine ve öğretmen adaylarına şükranlarımı sunarım.

Son olarak; doğumuyla beraber öğrenmenin ve öğretmenin ne kadar kutsal olduğunu hatırlatan sevgili oğlum Mehmet Mete GEZER'e varlığıyla tez sürecini tamamlamama destek olduğu için teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
ÖZET.....	IV
ABSTRACT	V
KISALTMALAR	VI
TABLolar LİSTESİ.....	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. PROBLEM DURUMU	3
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Araştırmanın Amacı	7
1.3. Araştırma Soruları	9
1.4. Araştırmanın Önemi	10
1.5. Sayıtlar.....	11
1.6. Sınırlılıklar	12
1.7. Tanımlar	12

İKİNCİ BÖLÜM

2. ALANYAZIN TARAMASI	13
2.1. Öğretim Teknolojisi.....	13
2.2. Teknoloji Entegrasyonu	13
2.2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.....	19
2.2.2. Yeniliğin Yayılması Teorisi.....	21
2.2.3. Teknoloji Kabul Modeli	23
2.3. Öğretmenliğe İlişkin Yeterlikler	24
2.3.1. Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri.....	24
2.3.2. UNESCO Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yetkinlik Çerçevesi	25
2.3.3. ISTE Standartları	25
2.4. Fen Bilimleri Alanında Yapılan Teknoloji Entegrasyonu Çalışmaları	28
2.5. Derslerde Teknoloji Kullanımı ile İlgili Çalışmalar	31

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM	34
3.1. Araştırma Deseni	35
3.2. Çalışma Grubu.....	37

3.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenleri Çalışma Grubu	37
3.2.2. Öğretmen Adayları Çalışma Grubu	39
3.3. Veri Toplama Araçları	41
3.3.1. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu ...	41
3.3.2. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planları Görüşme Formu	43
3.4. Ders Planlarının Geliştirilme Süreci	44
3.5. Veri Toplama Süreci	47
3.5.1. Nicel Verilerin Toplama Süreci	47
3.5.2. Nitel Verilerin Toplama Süreci	48
3.6. Veri Analizi	49
3.7. Bölüm Özeti	51

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR	53
4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ders Planlarının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik Görüşleri	54
4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ders Planlarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri	60
4.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Görüşleri	69
4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 2. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri	72
4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 3. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri	74
4.6. Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik Görüşleri	77
4.7. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ders Planlarındaki Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri	81
4.8. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 1. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri	90
4.9. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 2. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri	93
4.10. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 3. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri	95
4.11. Öğretmenlerin Demografik Özelliklerine Göre Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi	98
4.12. Öğretmen Adaylarının Demografik Özelliklerine Göre Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi	111
4.13. Öğretmenlerin Demografik Özelliklerine Göre Öğrenmeye İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi	118
SONUÇ	129

KAYNAKÇA	152
EKLER.....	164



ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 7. sınıf Fen Bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesinde yer alan Kuvvet, İş ve Enerji ilişkisi konusu için teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesidir. İlgili kazanımlar için örnek teşkil etmesi hedeflenen ders planları geliştirilmiştir. Geliştirilen ders planları 63 fen bilimleri öğretmeni ve Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programında öğrenim gören 34 öğretmen adayı tarafından Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu (TZDPDF) kullanılarak öğretim sürecine uygunluk, teknoloji entegrasyonu ve materyal katkısı boyutları açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca 3 öğretmen ile ders planlarının uygulama sürecine yönelik derinlemesine inceleme gerçekleştirmek üzere nitel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, her iki katılımcı grubu da hazırlanan ders planlarının öğretim sürecine uygun ve ders süreçlerinde kullanılabilir olduğunu düşünmektedir. Katılımcılar, tüm kazanımlar için teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planlarının sunulması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini görüşü büyük çoğunluktadır. Katılımcılar, teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçleri gerçekleştirmenin daha çok mesleki tatmin yaşamalarına katkı sağlayacağını düşünmektedirler. Bu çalışmanın, analiz sürecinden değerlendirme basamağına, teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturma sürecine katkı sağlaması ve örnek teşkil etmesi beklenilmektedir. Eğitim Bilişim Ağı bu kapsamda kazanım, ders planı ve ilgili kazanımlar için kullanılabilecek materyal eşleşmesini sağlayacak ortam görevi üstlenebilir. Öğretmenlerin, öğretim süreçlerinin teknoloji ile bütünleştirilmesine öğrenci başarısı, motivasyon gibi farklı boyutları da göz önünde bulundurarak olumlu yaklaşımları görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu için beklentileri ve ihtiyaçları analiz edilebilir ve dönüşüm süreci için gerekli adımlar planlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Öğretim teknolojisi, Kuvvet ve Enerji, Ders planı, Öğretim süreçlerinin iyileştirilmesi, Teknoloji entegrasyonu

ABSTRACT

The aim of this study is to design, develop and evaluate technology enriched teaching processes for the subject of Force, Work and Energy Relationship in the Force and Energy unit of the secondary school 7th grade Science course. Lesson plans have been developed that are aimed to set an example for the relevant learning outcomes. The developed lesson plans were evaluated in terms of suitability for the teaching process, technology integration and material contribution dimensions by using the Technology Enriched Lesson Plan Evaluation Form (TZDPDF) by 63 science teachers and 34 pre-service science teachers studying in the undergraduate program of Science Education. In addition, qualitative interviews were conducted with 3 teachers to conduct an in-depth analysis of the implementation process of the lesson plans. According to the results of the research, both participant groups think that the lesson plans prepared are suitable for the teaching process and can be used in the course processes. Participants stated that for all learning outcomes, lesson plans enriched with technology and ready-made materials should be presented. In addition, the majority of the opinion is that such technology-enriched lesson plans should replace traditional teaching processes. Participants think that performing teaching processes enriched with technology will contribute to their professional satisfaction. It is expected that this study will contribute to the process of creating learning environments enriched with technology from the analysis process to the evaluation step and set an example. It can be suggested to present ready-made lesson plans enriched with technology for teachers.

Keywords: Instructional technology, Force and energy, Improving teaching processes, Technology integration

KISALTMALAR

- ABD: Amerika Birleşik Devletleri
AETC: Association for Educational Communications and Technology
BİT: Bilgi ve iletişim teknolojileri
BÖTE: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
DP1: Araştırma kapsamında hazırlanan birinci ders planı
DP2: Araştırma kapsamında hazırlanan ikinci ders planı
DP3: Araştırma kapsamında hazırlanan üçüncü ders planı
EBA: Eğitim Bilişim Ağı
FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
ISTE: International Society for Technology in Education
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı
NETS: National Education Technology Standarts
ÖFM: Öğretici Filmler Merkezi
ÖMGY: Öğretmen Mesleği Genel Yeterliği
TKM: Teknoloji Kabul Modeli
TPAB: Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi
TTKB: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
TZDPDF: Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu
TZDPGF: Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Görüşme Formu
YEĞİTEK: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerine İlişkin Bilgiler	38
Tablo 2. Öğretmen Adaylarına İlişkin Bilgiler	40
Tablo 3. Katılımcıların İnceledikleri Ders Planlarına Göre Dağılımları.....	50
Tablo 4. Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik İfadeler	55
Tablo 5. Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	61
Tablo 6. 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri	70
Tablo 7. 2. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri	73
Tablo 8. 3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri	75
Tablo 9. Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri	78
Tablo 10. Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Uygunluğuna Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri.....	82
Tablo 11. 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri	91
Tablo 12. 2. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri	94
Tablo 13. 3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri	96
Tablo 14. Öğretmenlerin Cinsiyeti ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri	100
Tablo 15. Öğretmenlerin Cinsiyeti ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri	100
Tablo 16. Öğretmenlerin Cinsiyeti ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri	101
Tablo 17. Öğretmenlerin Çalışma Süresi ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri....	102
Tablo 18. Öğretmenlerin Çalışma Süresi ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri....	103
Tablo 19. Öğretmenlerin Çalışma Süresi ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri....	103
Tablo 20. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri	104

Tablo 21. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri	105
Tablo 22. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri	106
Tablo 23. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim Durumu ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri	107
Tablo 24. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim Durumu ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri	108
Tablo 25. Öğretmenlerin çalışma süresi ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri.....	108
Tablo 26. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlik Algıları ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri.	109
Tablo 27. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlik Algıları ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri.	110
Tablo 28. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlik Algıları ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri.	111
Tablo 29. Öğretmen Adaylarının Cinsiyeti ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri.	113
Tablo 30. Öğretmen Adaylarının Cinsiyeti ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri.	114
Tablo 31. Öğretmen Adaylarının Cinsiyeti ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri.	115
Tablo 32. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yetkinlik Algıları ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri	116
Tablo 33. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yetkinlik Algıları ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri	117
Tablo 34. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yetkinlik Algıları ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri	118
Tablo 35. Öğretmenlerin Cinsiyetleri ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri.....	120
Tablo 36. Öğretmenlerin Mesleki Deneyimleri ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri	122
Tablo 37. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri	124
Tablo 38. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumları ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri	126

Tablo 39. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlik Algıları ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri	128
---	------------



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.....	20
Şekil 2. Yeniliğin Yayılma Süreci	22
Şekil 3. Teknoloji Kabul Modeli	23
Şekil 4. Öğretmen Grubunun Araştırma Süreci	36
Şekil 5. Öğretmen Adayı Grubunun Araştırma Süreci.....	36
Şekil 6. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu Geliştirilme Süreci.....	42
Şekil 7. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu Geliştirilme Süreci.....	47

GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesinde yer alan Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi konusu için teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları geliştirilmiştir. Geliştirilen ders planları fen bilimleri öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmenliği 4. sınıf öğretmen adayı tarafından Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu (TZDPDF) kullanılarak öğretim sürecine uygunluk, teknoloji entegrasyonu, materyal katkısı boyutları açısından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaktadır:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşleri nelerdir?
 - 1.1. Ders planlarına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri nelerdir?
 - 2.1. Teknoloji entegrasyonu açısından tespit edilen eksiklikler nelerdir?
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarında yer alan materyallerin ayrı ayrı katkısına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?
4. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özellikleri ile teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri arasında bir fark var mıdır?

Birinci bölümde araştırmanın problemi tanımlanmıştır. Araştırmanın amacı ve araştırma sorularına yer verildikten sonra araştırmanın önemi ortaya konulmuştur.

Birinci bölüm araştırmanın sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımlar ile devam etmiştir. İkinci bölümde; ağırlıklı olarak öğretim teknolojisi, teknoloji entegrasyonu, teknoloji entegrasyonunun tarihçesi, öğretmenlerin öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımına ilişkin yeterlikler ve standartlar ile ilgili alanyazına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemine ilişkin; araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri analizi, ders planlarının geliştirilme süreci açıklanmıştır. Dördüncü bölümde elde edilen bulgular raporlanmıştır. Sonuç, tartışma ve öneriler bölümünde araştırma bulguları alan yazında yer alan bilgiler ile birlikte yorumlanarak sunulmuştur.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. PROBLEM DURUMU

Bu bölümde araştırmanın problemi tanımlanmış, önemi ve amaçları ortaya konulmuş, sayılılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Daha iyi öğrenme ve öğretme arzusu tarih boyunca insanlığın önem verdiği konular arasında yer almıştır. İnsanlık öğrendikleri ve öğrendiklerini gelecek nesillere aktararak günümüz bilim ve teknoloji seviyesine gelebilmiştir. Erken çağ döneminde daha iyi avlanabilmek ve tehlikeli hayvanlardan kaçabilmek amacıyla mağara duvarlarına resim çizen insanlar ile başladığı tahmin edilen öğretme süreci tarih içerisinde usta-çırak ilişkisi gibi yöntemlerin kullanılmasının yanı sıra kağıt, mürekkep, kara tahta, haritalar ve görseller gibi öğrenme sürecine yardımcı araçların kullanılması gibi farklı boyutlarda devam etmiştir (Şumuer ve Yıldırım, 2018: s. 17). Toplumların daha iyi öğretme çabası 20. yüzyılda eğitim teknolojisi alanının ortaya çıkması ile birlikte bilimsel olarak bir anlam kazanmıştır. Eğitim teknolojisi; öğrenme süreçlerini etkili, verimli ve çekici hale getirmek için eğitim, ekonomi, psikoloji ve sosyoloji ile ilgili yaklaşımlar doğrultusunda kaynakların ve süreçlerin en iyi şekilde yönetilmesini amaçlayan disiplinler arası bir bilim alanıdır. Günümüzde televizyon, bilgisayar, telefon, internet, etkileşimli tahta, artırılmış ve sanal gerçeklik, giyilebilir teknolojiler gibi güncel teknolojik araçlar eğitim ortamlarını zenginleştirmek için tercih edilen teknolojilerdendir. Eğitim teknolojisi alanıyla ilgili en önemli organizasyonlar arasında kabul edilen Eğitimsel İletişim ve Teknoloji Derneği (Association for Educational Communications and Technology, AECT) eğitim teknolojisini şu şekilde tanımlamıştır: “Eğitim teknolojisi, uygun teknolojik süreçler ve kaynaklar yaratarak, kullanarak ve yöneterek öğrenmeyi kolaylaştırma ve performans artırmanın çalışması ve etik uygulamasıdır” (AECT,

2008: s. 1, akt. Turan vd, 2016: s. 30). AECT tarafından yapılan 1963 tanımından en güncel 2008 tanımına eğitim teknolojisi öğrenme süreçlerini teoriden uygulamaya iyileştirmeyi hedeflemektedir.

Ulusal düzeyde öğretim teknolojileri alanındaki yenilikleri takip etmek ve Türk Eğitim Sisteminde uygulamak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesindeki teşkilatlanma çalışmalarının 20. yüzyılın ortalarına kadar uzandığı görülmektedir. 1951 yılında görsel ve işitsel öğretim materyallerin üretilmesi ve eğitimde kullanılması amacıyla Öğretici Filmler Merkezi (ÖFM) kurulmuştur (Reisoğlu vd., 2016: s. 48). ÖFM zaman içerisinde film, radyo, televizyon, internet gibi kendi dönemi içerisinde modern ve güçlü sayılan iletişim araçlarını içine alarak farklı isimler ile hizmet vermeye devam etmiştir. Günümüzde ulusal düzeyde eğitimde teknoloji entegrasyonu koordinasyonu Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) sorumluluğunda gerçekleştirilmeye devam etmektedir. YEĞİTEK'in görev ve yetkileri; eğitim ve öğretimde uygulanan yeni teknoloji ve gelişmeleri izlemek ve değerlendirmek, eğitim ve öğretimin teknoloji ile desteklenmesini sağlamak, eğitim ve öğretimde teknolojik imkânların tüm yurt çapında etkin ve yaygın bir biçimde kullanılmasını ve her öğrencinin bilgi teknolojilerinden yararlanmasını sağlamak olarak belirlenmiştir (Resmi Gazete, 10 Temmuz 2018). Ulusal düzeyde teşkilatlanmanın yanı sıra özellikle 21. yüzyıl ile birlikte eğitim sistemini de ilgilendiren yol haritalarında teknoloji entegrasyonuna sıklıkla yer verildiği görülmektedir (Gezer ve Durdu, 2020: s. 398).

Eğitimde teknoloji entegrasyonu amacıyla ulusal düzeyde gerçekleştirilen projeler içerisinde en kapsamlı olanı 2010 yılının Kasım ayında uygulanmaya başlayan Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH Projesi) olarak ifade edilmektedir (Ayaz, Şekerci ve Oral, 2016: s. 51). FATİH Projesi; tüm okulların donanım ve ağ altyapısının sağlanması, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) öğretim müfredatlarında kullanılması, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin BİT kullanılarak sağlanması, bilinçli ve güvenli internet kullanımının yaygınlaştırılması ve e-içerik sağlanması olarak belirlenen 5 temel hedef doğrultusunda sürdürülmektedir (MEB, 2021a). MEB - Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı iş birliği ile hayata geçirilen FATİH Projesi; tüm derslikler için etkileşimli

tahta, tüm öğrenci ve öğretmenler için tablet, tüm okullar için geniş bant internet altyapısı gibi donanım katkısının sağlanmasının yanı sıra bilinçli ve güvenli internet kullanımı, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin BİT kullanılarak gerçekleştirilmesi, öğretim müfredatlarında BİT kullanılması ve öğretim süreçleri için gerekli e-içeriğin sağlanması gibi dijital dönüşümü hedefleyen çok yönlü bir projedir (İslamoğlu vd.: s. 165). E-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla 2012 yılında Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kurulmuştur. EBA; Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın (TTKB) belirlemiş olduğu kazanımlara uygun, alan uzmanları tarafından pedagojik uygunluğu kontrol edilmiş farklı türlerdeki e-içeriklerin öğretim süreçlerinde sistematik ve kolay bir şekilde kullanılabilmesine olanak sağlamasının yanı sıra öğrenciler ile etkileşim kurabilme ve öğrencilerin etkinliklerini düzenleme açısından ders dışı öğretim süreçlerinin gerçekleştirilebilmesi için önemli bir fırsat sunmaktadır.

MEB'e bağlı kurumlarda görev yapan öğretmenlerin öğretim süreçlerini doğru ve uygun teknolojilerle zenginleştirebilmeleri için, diğer bir deyişle EBA'nın da MEB tarafından hedeflenen seviyede kullanılabilmesi için, bazı bilgi ve becerilere sahip olması gerekmektedir. MEB tarafından oluşturulan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri Belgesinde öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullanması bir standart olarak belirlenmiştir (MEB, 2021). Öğretmenlerin öğretim süreçlerinde başarılı bir teknoloji entegrasyonu gerçekleştirebilmeleri için uluslararası ölçekte de çalışmalar mevcuttur. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (International Society for Technology in Education, ISTE) tarafından öğretmenler için belirlenen yeterliklerde öğretmenlerin teknolojiyi kullanarak öğrenmeyi kolaylaştırması gerektiği ifade edilmektedir (ISTE, 2021). Bunun yanı sıra Mishra ve Koehler (2006) tarafından Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) yaklaşımı öğretmenlerin alan bilgisi, pedagoji bilgisi ve teknoloji bilgisi ve bu üç bilgi alanının etkileşimi doğrultusunda eğitim-öğretim ortamlarına teknoloji entegrasyonu konusunda kullanılan önemli kavramsal çerçevelerden birisidir (Kabakçı Yurdakul ve Çoklar, 2014: s. 370).

Öğretmenler öğretim süreçlerinin etkili ve verimli olmasını sağlayacak teknolojik gelişmeleri takip etmelidir ve uygun bir şekilde kullanılmalıdır. Bunun yanı

sıra öğretmenler 21. Yüzyılın bireylerini yetiştirebilmek adına, bilgiye ulaşma ulaşabilme ve bilgiyi etkili kullanabilme becerilerine sahip, teknolojiyi kullanabilen öğrenciler yetiştirmelidir. Öğretim süreçlerinin teknoloji ile zenginleştirilmesi ile birlikte öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap edilerek daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilebilir ve öğrenme hedeflerine daha kolay ulaşabilir. Alan yazına bakıldığında öğretmenlerin öğretim programları ve derslere teknolojiyi entegre etmesi ile ilgili yapılan çalışma sayısı az olarak raporlanmıştır (Sert vd., 2012). Ulusal düzeyde yapılan çalışmalara bakıldığında öğretim süreçlerinde BİT kaynaklarının akademik başarıyı istenilen seviyede arttıramadığı ve öğretmenlerin BİT kaynaklarını istenilen biçimde kullanmadığı görülmektedir (Bardakcı, 2013: s. 135). Türk Eğitim Sisteminin son döneminde teknolojiyle zenginleştirilmiş materyal sayısını artırmak amacıyla ortaya çıkan ve yenilikçi bir yaklaşıma sahip olması bakımından önemli olduğu düşünülen EBA'nın da öğretmenler tarafından yeterince tercih edilmediği görülmektedir (Alabay, 2015: s. 42; Tutar, 2015: s. 72; Kuloğlu ve Bay, 2019: s. 347). Öğretmenlerin öğretim süreçlerinde teknolojiyi yoğun olarak kullandığına yönelik örnekler çok az olsa da mevcuttur (Akın ve Çeçen, 2015: s.53; Aslan ve Görgeç, 2015: s. 183). Diğer taraftan, alan yazın incelendiğinde öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik olumsuz görüşlerini raporlayan çalışmaların sayıca daha fazla olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin EBA'nın sağlamış olduğu e-içerikler hakkındaki gelişmelerden ve güncel içeriklerden haberdar olmadığı (Güvendi, 2014: s. 56), EBA'yı içerik yönünden yetersiz buldukları (Keskin Yorgancı, 2019: s. 96; Kurt, 2019: s. 64), altyapı ve internet hızı yeterli düzeyde olmadığı için EBA'yı kullanmadıkları (Aksoy, 2017: s. 73) ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin FATİH Projesi tarafından sağlanan donanım ve altyapının yeterli olmasına rağmen teknolojinin öğretim süreci içerisinde nasıl kullanılabileceğine dair yeterli bir planlama yapılmamasından dolayı bu içerikleri kullanamadıkları da raporlanmıştır (Özkan ve Deniz, 2014: s. 168).

Öğretim sürecinin planlayıcısı ve uygulayıcısı olarak öğretmenler, eğitimde teknoloji entegrasyonunun en önemli bileşenlerinden birisidir. Bu sebepten dolayı öğretmenlerin daha iyi öğrenme deneyimleri sunabilmek için sahip oldukları donanımlar doğrultusunda teknolojiyi öğretim süreçlerine dâhil etmeleri gerekmektedir. Bu süreçte eğitimciler için ISTE standartları, TPAB çerçevesi, MEB

Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri gibi ulusal ve uluslararası alanda geçerliliği olan standartların belirlemiş olduğu bilgi ve becerilere sahip olunmasının yanı sıra öğretim sürecine uygun teknoloji ile zenginleştirilmiş yöntemler, stratejiler ve materyallerin üretilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda uzmanlar tarafından tasarlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçleri (ders planları, ders sunumu, kazanımı karşılayan video vb. materyaller) öğretmenler için kolaylaştırıcı olacaktır. İyi tasarlanmış ders süreçleri öğretmenlerde teknoloji entegrasyonuna yönelik farkındalık kazandırabilir, teknoloji kullanımına yönelik çekincelerini ve endişelerini azaltarak kendi öğretim süreçlerinde de kullanmaya yönelik istekliliklerini artırabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Başarılı bir teknoloji entegrasyonu için öğretim sürecinin planlayıcısı ve uygulayıcısı olan öğretmenlerin yetkinlikleri ve algıları en önemli faktörler arasındadır (Çakır ve Yıldırım, 2009: s. 955). Öğretmenlerin hedeflenen seviyede teknoloji entegrasyonu gerçekleştirebilmeleri için nitelikli hizmet içi eğitimler kadar öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik algılarını olumlu yönde değiştirecek stratejiler izlemenin de önemli bir payı olduğu ifade edilmektedir (Kaya ve Yılayaz, 2013: s. 76). Öğretmenlerin teknoloji kullanımına karşı algılarını olumlu yönde değiştirebilmek için teknolojiyi öğretim süreçleri içerisinde nasıl kullanabileceklerine ilişkin iyi örnekler ile karşılaşması önemlidir (Kukul vd., 2018: s. 88). Teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçleri; dersin daha etkili, verimli ve ilgi çekici olmasını sağlayarak öğretmenlerin teknolojiye karşı olan algılarını olumlu yönde değiştirebilir (Bıçak, 2019: s. 4). Bunun yanı sıra teknolojinin öğretim süreçlerinde nasıl kullanacağı konusunda bilgi, beceri ve deneyim düzeyi az olan, diğer bir deyişle teknoloji entegrasyonu konusunda çekinceleri olduğu için uygulamaya geçiş yapamayan öğretmenler için önceden hazırlanmış öğretim süreçlerini incelemenin, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu önünde sahip oldukları bazı çekinceleri giderebileceği düşünülmektedir.

Bir örnek ile detaylandırmak gerekirse, Kukul ve diğerleri (2018) üstün zekalılar öğretmenlerinin öğretim süreçlerinde kullanması amacıyla teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim stratejileri geliştirdiği ve bu stratejiler ile ilgili öğretmen görüşlerini Teknoloji Kabul Modeli (TKM) kapsamında incelediği çalışmasında öğretim sürecinde kullanılmak üzere teknoloji ile zenginleştirilmiş, öğretmene rol model olabilecek örnek strateji ve materyallerin üretilmesi ile birlikte öğretimin daha az efor sarf ederek ve daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebileceği sonucuna ulaşmıştır. Bunun yanı sıra çalışmada yer alan tüm katılımcılar uzmanlar tarafından geliştirilen bu stratejilerin teorik bilgileri somutlaştırması bakımından önemli olduğunu ve bunun gibi örneklerle sahip olunması durumunda öğretim süreçlerinde içerisinde teknolojiyi kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenler için hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin Davis'in (1989) Teknoloji Kabul Modelinde ortaya koyduğu algılanan kolaylık ve algılanan faydayı olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Öğretmenlerin öğretim süreçlerine teknoloji entegrasyonu gerçekleştirebilmeleri için teknolojiye olan inançlarının olumlu yönde değiştirilebilmesi en önemli faktörlerden birisidir (Ertmer, 2005: s. 28). Dolayısı ile örnek öğretim süreçlerin planlanması ve kullanıma sunulması ile birlikte öğretmenlerin teknolojiyi öğretim süreci içerisinde nasıl kullanacağını bilmemesi, değişimden korkması gibi öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik algılarını olumsuz etkileyen faktörleri (Koçak Usluel vd, 2007: s. 171) azaltarak arzulanan düzeyde eğitimde teknoloji entegrasyonuna katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bu bilgiler ışığında, bu araştırma kapsamında fen bilimleri alanında teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerini içeren ders planları geliştirilmiştir. Ders planlarının yanı sıra, öğretim sürecinde kullanılacak görseller ve videolar ile çeşitli etkinliklerle zenginleştirilmiş sunulara yer verilmiştir. Alan uzmanı öğretmenlerin teknoloji ile zenginleştirilmiş bu öğretim sürecini incelemelerinin, öğretmenlerin öğretim süreçlerinde teknoloji kullanmaya yönelik eğilimlerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Enerji” ünitesi içerisinde yer alan “Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi” konusu kazanımları için teknolojiyle zenginleştirilmiş günlük ders planlarının tasarlanması, geliştirilmesi ve

uygulayıcı fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adayları tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırma Soruları

Bu araştırma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerinin ve 4. sınıf öğretmen adaylarının “Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi” konusu kazanımları için teknolojiyle zenginleştirilmiş günlük ders planlarına yönelik görüşleri, ders planının öğretim sürecine uygunluğu, teknoloji entegrasyonu boyutu ve öğretim materyali katkısı açısından incelenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşlerindeki farklılık durumu analiz edilmiştir. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaya çalışılmıştır:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşleri nelerdir?

1.1. Ders planlarına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?

2. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri nelerdir?

2.1. Teknoloji entegrasyonu açısından tespit edilen eksiklikler nelerdir?

3. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarında yer alan materyallerin ayrı ayrı katkısına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?

4. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özellikleri ile teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri arasında bir fark var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Eğitimin kalitesini artırmaya yönelik etkileri göz önünde bulundurulduğunda teknolojinin eğitime entegrasyonu günümüzde daha fazla önem taşımaktadır. Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğretim süreçlerinde teknolojiyi entegre etmesi, gelecekte kullanılacak öğretim programlarına uyum sağlamaları için önemlidir (Erdoğan vd., 2021: s. 262). Bu sebepten dolayı ülkeler eğitim politikalarında teknoloji entegrasyonuna yönelik büyük bütçeler ayırmaktadır (Bardakçı ve Keser, 2017: s. 121). Eğitimde teknoloji entegrasyonunun beklenen seviyede gerçekleştirilebilmesi için uygun altyapı ve donanımların sağlanmasının yanı sıra uygulayıcı konumunda olan öğretmenlerin sürece dâhil edilmesi gerekmektedir (Tosuntaş vd., 2021: s. 68). Yüksek bütçeler ayrılarak gerçekleştirilen teknoloji entegrasyonu projelerinde öğretmenlerin öğretim süreçlerine teknolojiyi arzulan seviyede dâhil edilebilmesi için nitelikli hizmet içi eğitimler planlanmasının yanı sıra öğretmenlerin teknolojinin öğretim süreçlerine katkılarına yönelik algı, inanç ve tutumlarının değiştirilmesinin önemli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Kaya ve Yılayaz, 2013: s. 59). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik algılarını etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır (Ertmer, 2005: s. 31, Göktaş vd., 2009: s. 196). Bu faktörler arasında konu içeriğine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileriyle oluşturulmuş ve teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçleri için en iyi senaryo örneklerinin hazırlanmasının en önemli faktörlerden birisi olduğu düşünülmektedir. Bu tür örneklerin öğretmenlerin teknoloji kullanımını somutlaştırarak teknolojinin öğretim süreçlerine katkısına yönelik algılarını değiştirebileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında alan uzmanları ile birlikte teknoloji ile zenginleştirilmiş örnek teşkil etmesi hedeflenen ders planları tasarlanmıştır. fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının geliştirilen ders planlarının geneline, teknoloji entegrasyonu boyutuna ve ders planlarında yer alan materyallere yönelik değerlendirmeleri incelenmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlerin eğitimde teknoloji entegrasyonuna ilişkin görüşlerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Bu görüşlerin öğretmenlerin eğitimde teknoloji entegrasyonu sürecinin nasıl

gerçekleştirilebileceğine dair çıkarımları ile alan yazına katkıda bulunması beklenilmektedir.

Rogers (2003) yeniliğin kullanımına karar verme sürecinde bireylerin ikna aşamasını; kullanılmasına karar vermeden önce ilgili yeniliğin uygunluğu, algılanan yararı, karmaşıklığı, denenebilirliği gibi özellikleri doğrultusunda yeniliğe ilişkin olumlu veya olumsuz tutum geliştirdiği süreç olarak ifade etmiştir. Öğretim süreçlerinde teknolojiyi kullanmayan öğretmenlerin teknolojiyi bir yenilik olarak gördükleri düşünüldüğünde; kazanımlara uygun olarak hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerine tanışıklık sağlamalarıyla birlikte Rogers'a (2003) göre ikna aşamasında olan öğretmenlerin teknolojiye karşı olumlu tutum geliştirebilecekleri düşünülmektedir.

Günümüzde MEB tarafından EBA'nın tüm öğretim süreçlerinde kullanılması için önemli düzeyde girişimler gerçekleştirilmektedir (Kılıç Koçak, 2019: s. 5). YEĞİTEK gibi eğitim teknolojilerinden ve teknoloji entegrasyonundan sorumlu bakanlık birimleri tarafından tüm seviye ve branşlarda teknolojiyle zenginleştirilmiş örnek öğretim süreçlerinin geliştirilmesi ve öğretmenlerin kullanıma sunulması ile birlikte yeniliğin kurumsal düzeyde yayılmasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

1.5. Sayıtlar

1. Araştırma kapsamında hazırlanan veri toplama araçlarının araştırma problemine uygun veri topladığı kabul edilmiştir.
2. Araştırmaya katılan bireylerin değerlendirme formu ve görüşme sorularına cevap verirken gerçek fikirlerini ifade ettikleri ve içten oldukları kabul edilmiştir.

1.6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, çalışmaya katılan gönüllü fen bilimleri öğretmenleri ile sınırlıdır. Çalışmaya gönüllü katılan öğretmenler aynı zamanda eğitimde teknoloji entegrasyonuna yönelik olumlu tutuma sahip öğretmenler olabilir. Bu araştırmanın sonuçlarının bu kapsamda sınırlı olduğu ifade edilebilir.
2. Bu araştırma, araştırmacının ve alan uzmanının çevrimiçi ortamlardan erişebildiği ve uyarlayabildiği materyaller ile sınırlıdır. Bu nedenle, bu çalışmanın sonuçları farklı içerikler kullanılması durumunda değişiklik gösterebilir.
3. Bu araştırma 7. Sınıf fen bilimleri Kuvvet ve Enerji ünitesi içerisinde yer alan F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji ilişkisi kazanımları ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Teknoloji Entegrasyonu: Öğrenme süreçlerinde teknolojinin sistematik, planlı, amaçlı ve kontrollü bir şekilde kullanılmasıdır (Günüç, 2017: s. 13)

Yenilik: Kişiler veya toplumlar tarafından yeni olarak algılanan düşünceler, nesneler veya uygulamalardır. (Rogers, 2003: s. 32).

Teknoloji Kabul Modeli: İnsanların teknolojiye karşı tutumları ve davranışlarını ortaya koymak için kullanılan bir model (Yıldırım ve Kaplan 2018: s. 26).

FATİH Projesi: Eğitim ve öğretim süreçlerinde fırsat eşitliği sağlamak ve okullarda teknoloji kullanımını artırmak için ortaya konulan eğitim hareketi (MEB, 2021a)

Eğitim Bilişim Ağı (EBA): FATİH Projesi kapsamında ihtiyaç duyulan eğitsel materyallerin çevrim içi olarak sunulduğu dijital eğitim platform (EBA, 2021)

İKİNCİ BÖLÜM

2. ALANYAZIN TARAMASI

2.1. Öğretim Teknolojisi

Antik çağ dönemlerindeki hiyerogliflerden tarihteki ilk resimli kitap olan Orbus Pictus’a kadar öğretim teknolojileri alanının geçmişinin ilk olarak hangi tarihte başladığı ile ilgili görüş ayrılıkları bulunmaktadır (Reisoğlu vd., 2016: s. 43). Bütün bu farklı görüşlere karşın genel olarak 1963 yılında Görsel İşitsel Öğretim Birimi (DAVI) tarafından yapılan ilk tanım ile öğretim teknolojilerinin bir bilim dalı olduğu kabul edilmektedir. Daha iyi öğrenme süreçleri ve öğretim sürecinin kontrol edilmesi ve bunun için etkili materyallerin geliştirilmesi gibi günümüzdeki öğretim teknolojileri temel kavramlarının o dönemde bahsedildiği görülmektedir. Öğretim teknolojisi; öğretim süreçlerinin etkili, verimli ve çekici olması amacı taşıyan, bilimsel çerçeveler doğrultusunda yapılan uygulamalar olarak tanımlanabilir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere öğretim teknolojisi uygulamalı bir bilim dalıdır. Türkçe alan yazın içerisinde öğretim teknolojisi veya eğitim teknolojisi olarak tercih edilen bu alanın en güncel tanımı şu şekilde yapılmıştır; “Eğitim teknolojisi, uygun teknolojik süreçler ve kaynaklar yaratarak, kullanarak ve yöneterek öğrenmeyi kolaylaştırma ve performans attırmanın çalışması ve etik uygulamasıdır” (AECT, 2008: s. 1, akt. Turan vd, 2016: s. 30).

2.2. Teknoloji Entegrasyonu

Toplumların bilgi çağına geçiş yapması ile birlikte her alanda kullanılan teknolojilerin eğitimde kullanılması kaçınılmaz bir hal almıştır. Teknoloji ile birlikte geniş kitlelere daha çabuk erişim sağlanabilmesi, büyük miktardaki bilgilerin aktarımının çok hızlı bir şekilde yapılabilmesi, birden fazla duyu organımıza hitap edebilecek şekilde kullanılabilmesi gibi nedenlerden ötürü öğretim süreçlerinin daha

etkili olmasını sağlayan veya öğrenenlerin kalıcı öğrenmelerini artırmak için yöntem ve stratejileri geliştiren eğitim bilimcilerin her zaman ilgisini çekmiştir. Şahin İzmirli ve Kırmacı (2017) teknolojinin öğrenci başarısını ve motivasyonunu artırmasının yanı sıra sürecin daha verimli olmasını sağladığı için teknolojinin vazgeçilmez bir unsur olduğunu ifade etmektedir.

Entegrasyon, TDK (2021) içerisinde bütünleşme ve uyum olarak ifade edilmektedir. Teknoloji entegrasyonu öğretim süreçleri içerisinde teknolojinin bir amaç doğrultusunda, bütüncül ve uyumlu bir şekilde kullanılması olarak tanımlanabilir (Günüç, 2017: s. 13). Teknoloji entegrasyonu, öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımı ile karıştırılabilmektedir. Teknoloji kullanımı genellikle o duruma özgü, öğretim sürecini tasarlayan kişinin inisiyatifi veya anlık karar vermesi ile kullanılmasına karar verilmiş durumlar için kullanılmaktadır. Daha detaylı ifade etmek gerekirse, Günüç teknoloji kullanımı ile teknoloji entegrasyonunun birbiri ile karıştırılmaması gerektiğini ifade etmektedir. Şöyle ki; teknolojik araçların popülerleşmesi, öğretmenlerin öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımına ilişkin olumlu tutumlar geliştirmesi, öğretmenlerin daha saygın olacağını düşüncesi gibi bireysel sebeplerden dolayı sınıflarında teknoloji kullanmak isteyebilirler. Bunun yanı sıra öğretmenler anlatacakları konuyu hatırlatmak için, öğrenciler ise okul dışı ortamlarda daha iyi öğrenmeler gerçekleştirmek için teknolojiyi kullanabilir. Ancak bu durumlarda teknoloji entegrasyonu gerçekleştirildiği söylenemez. Teknoloji entegrasyonu amaçlı, planlı, rutin ve bütüncül olmalıdır. Bunun yanı sıra sınıflarda öğretmenin inisiyatifi ile teknoloji kullanımında planlama ve denetleme mekanizmaları olmayacağı için öğrenme sürecine olan etkisi dikkate alınamaz. Ayrıca teknoloji kullanımı anlık durumları ifade ederken teknoloji entegrasyonunun bir süreci ve bütünlüğü ifade etmektedir. Yukarıda ifade edilen anlık durumlar dersten bir gün öncesi veya sene başında alınan zümre kararları olabilir. Teknoloji entegrasyonunda tüm aşamalar planlanmış ve tasarlanmış olmalıdır. Bu süreç kullanılacak teknolojinin analiz edilmesi, ilgili müfredat içerisinde kullanımına uygun hale getirilmesi, öğrencilere tanıtılması, altyapı ve uygun kullanım ortamının sağlanması ve tüm bu sürecin öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayacak ve ilgili kazanımlara uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. Teknoloji entegrasyonu, kullanılacak teknolojiden maksimum seviyede fayda sağlamayı hedeflemelidir.

Teknoloji entegrasyonu sadece teknolojik cihazları ve gelişmeleri değil, bilimsel çıktılar ve eğitim gelişmelerinin uygulanması olarak da düşünülmelidir. Entegrasyon sürecinin tüm basamaklarında öğrenmeyi artırıcı, kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı olması beklenir çünkü teknoloji entegrasyonunda temel amaç öğrenme ve öğretme arasında bir bağlantı oluşturabilmektir.

Günüç (2017: s. 17) teknoloji entegrasyonun avantajlarını şu şekilde ifade etmektedir:

- Öğrenci başarısını artırır
- Bireysel gelişime yardımcı olur
- İletişim becerilerini geliştirir
- Öğrencilerin kültürel bir bağ kurmalarına yardım eder
- Motivasyonu artırır
- Eğlencelidir
- Etkili ve kalıcı öğrenmeler sağlar
- Öğrenme sürecini hızlandırır
- Teknolojiyi kullanma becerisi ile birlikte bilgiye hızlı erişmeyi sağlar

Teknolojik araç ve gereçler geliştirildiği dönemlerden itibaren öğretim süreçlerinin desteklenmesi amacıyla okullara ve sınıflarda da kullanılmaktadır. Geçmişte hesaplama araçları, yansıtıcılar, radyolar, televizyonlar gibi teknolojiler kullanılırken günümüzde bilgisayarlar, etkileşimli tahtalar, internet, üç boyutlu yazıcılar, sanal ve artırılmış gerçeklik ortamları gibi giderek gelişen ve daha çok duyuya hitap eden teknolojiler tercih edilmektedir. Şüphesiz bu değişim eğitimin niteliksel özelliklerini de değiştirmektedir. Teknolojilerin sürekli ve hızlı bir biçimde değiştiği göz önünde bulundurulduğunda, yalnızca araç gereç düzeyinde teknolojilerden faydalanılmasının öğretim süreçlerinin daha nitelikli olması açısından yeterli olmayacağı açıktır (Tanel, 2020: s. 6). Teknoloji entegrasyonu, yapılan yatırımların büyüklüğü değil ne kadar kullanıldığıyla ve ne kadar etkili olduğuyla alakalıdır. Etkili bir teknoloji entegrasyonu için araç, gereç ve alt yapı desteklerinin yanı sıra teorik çerçevelere ve model uygulamalarına da önem verilmelidir.

21. Yüzyıl ile birlikte öğretim süreçlerini sadece okul ortamı ile sınırlandırmamak gerekmektedir. Günümüzde mobil iletişim araçlarının yaygınlaşması, dijital platformların sıklıkla kullanılması ile birlikte ders dışı etkinliklerin de öğretim süreçlerini etkilemektedir.

Tanel'e (2020) göre öğretim süreçleri içerisinde teknoloji kullanımının ayırt edici üç farklı rolü bulunmaktadır. Bu rollerden birincisi; bilgi okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı gibi bireylerin yeterliklerinin bulunduğu 'bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmayı öğrenme' olarak tanımlanmaktadır. 'Bilgi ve iletişim teknolojileri ile öğrenme' rolünde ise öğrenme yöntem ve yaklaşımlarında bir değişiklik gerçekleştirilmeden öğretim süreçleri içerisinde teknoloji kullanılmasıdır. 'Bilgi ve iletişim teknolojileri yoluyla öğrenme' rolünde ise teknolojilerin öğretim süreçleri içerisinde temel ve vazgeçilmez bir araç olarak entegre edilmiş olması sürecini ifade etmektedir. Earle'ye (2002) göre entegrasyon süreçlerinde teknolojilerin niceliksel büyüklükleri ve çeşitleri değil, öğretim süreçlerinde kazanılması gereken becerilere ulaştırma niteliği ve pedagojik katkılarıyla öne çıkmalıdır. Teknoloji entegrasyonu ile derste teknoloji kullanımı kavramlarının karıştırılmaması gerekmektedir. Kullanılacak teknolojiler ile ilişkili pedagojik ilkelerin de anlaşılması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı öğretim süreçlerinde kullanılacak teknolojiler sürece sonradan dahil edilmemeli, öğretimin planlanması sürecinde kullanılacak teknolojiler belirlenmelidir. Öğretim süreçlerinin planlama aşamasında kullanılacak teknoloji belirlenirken o teknolojinin seçilme stratejisi, paydaşlar tarafından nasıl kullanılacağı, öğretim sürecinin hangi sorununu gidereceğine yönelik durumları net bir şekilde belirtilmelidir. Bunun yanı sıra öğretim planlaması yapılırken kullanılacak teknolojinin geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha yararlı ve verimli olduğu düşüncesi ön planda tutulmalıdır.

Bardakçı ve Keser (2017: s. 96) Bilişim Teknolojilerinin Eğitime Entegrasyonu başlıklı kitaplarında Türkiye'de eğitimde teknoloji entegrasyonu çalışmalarını tarihsel olarak açıklamıştır. Bardakçı ve Keser'e göre Türkiye'de teknolojilerin okullardaki öğretim süreçlerine entegrasyonu çalışmaları 1951 yılında başlamıştır. MEB tüm kademelerde filmler ve slaytlar hazırlamak ve dağıtmak amacıyla 1951'de Öğretici Filmler Merkezi birimini kurmuştur. Bu kurum 1963 yılında eğitsel radyo

programlarını da çalışmaları içerisine katarak Film, Radyo ve Grafik ismini almıştır. 1968 yılında ise televizyon teknolojilerini de bünyesine alarak Film, Radyo ve Televizyonla Eğitim Merkezi olarak ismini değiştirmiştir. Bunun yanı sıra 1961 yılında yeni teknolojiler ile birlikte kullanılacak olan materyallerin ve etkinliklerin geliştirilmesi amacıyla Eğitim Araçları Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Eğitim Araçları Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan materyallerin ve etkinliklerin taşra teşkilatlarında etkili ve verimli bir şekilde kullanılması için uzman personeller yetiştirmek amacıyla İl Eğitim Araçları Merkezleri kurulmuştur. Eğitimde teknoloji entegrasyonu gerçekleştirecek kurumların kurulmasının yanı sıra aynı dönemde eğitim politikalarında da eğitim teknoloji kullanılmasına yönelik adımlar atılmaktadır. 1962 yılında yapılan VII. Milli Eğitim Şurasında yeni teknolojilerin öğretim süreçlerinde yaygınlaştırılmasına yönelik kararlar yer almaktadır. 1960'lerde radyo ve televizyonun yeni teknolojiler olarak öne çıktığı görülmektedir. 1970'lerde ise uzaktan eğitim, halk eğitimi ve yükseköğretim gibi kavramların ön planda olduğu görülmektedir (Bardakcı ve Keser, 2017: s. 97). 1970 yılında gerçekleştirilen VIII. Milli Eğitim Şurası kararlarına ortaöğretim kurumlarının yeni teknolojik araçlar ile donatılması kararı alınmıştır ve bu ihtiyacı karşılamak için Eğitim Araçları Teknik İşbirliği Genel Müdürlüğü kurulmuştur (Reisoğlu vd., 2013: s. 35). 1974 yılında gerçekleştirilen IX. Milli Eğitim Şurası kararlarına bakıldığında öğrencilerin modern topluma uyum sağlaması amacıyla "Teknoloji" isimli seçmeli ders tanımlanmıştır. Bunun yanı sıra öğretim programlarına uygun olarak hazırlanmış okul televizyonu ve radyosu geliştirilmesi kararı alınmıştır (MEB, 1974). 1970'li yıllardaki gelişmelere bakıldığında özellikle ortaöğretim düzeyindeki öğrencilere müfredatlarda bilgi yüklemek yerine doğru düşünme ve araştırmaya yönlendirecek şekilde yenilikler yapıldığı görülmektedir (Bardakcı ve Keser, 2017: s. 98). 1973 yılında yürürlüğe giren 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda MEB'in sorumluluklarından birisinin de bakanlığa bağlı tüm kurumların araç ve gereçlerinin güncel eğitim teknolojileri gelişmelerine uygun olarak sağlanması olarak belirlendiği görülmektedir (Mevzuat, 2021). 1982 yılında gerçekleştirilen XI. Milli Eğitim Şurasında alınan kararlar ile birlikte 1980'li dönemlerde eğitim teknolojilerinin öğretmen eğitimine kullanımına ağırlık verildiği ve eğitim teknolojilerinin bir uzmanlık alanı olarak belirlendiği görülmektedir (MEB, 1982). XI. Milli Eğitim Şurası kararlarında öğretmenlerin yeterlik ve sorumlulukları içerisinde eğitim teknolojilerini tanımak, kullanmak,

branşına ilişkin eğitim teknolojilerini takip etmek gibi ifadelerin yer aldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra kararlar arasında ilk defa “eğitim teknolojisi uzmanı” ifadesi yer almaktadır. XI. Milli Eğitim Şurasına (MEB, 1982) göre eğitim teknolojisi uzmanı görevleri arasında "Eğitim araç ve gereçlerinin etkili kullanılması için öğretmenlere yardım eder" ve "Öğretmenlerin araç yapmalarına rehberlik eder, bunların yapılması için imkanlar sağlar." gibi öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu süreçlerine destek olan görevler öne çıkmaktadır.

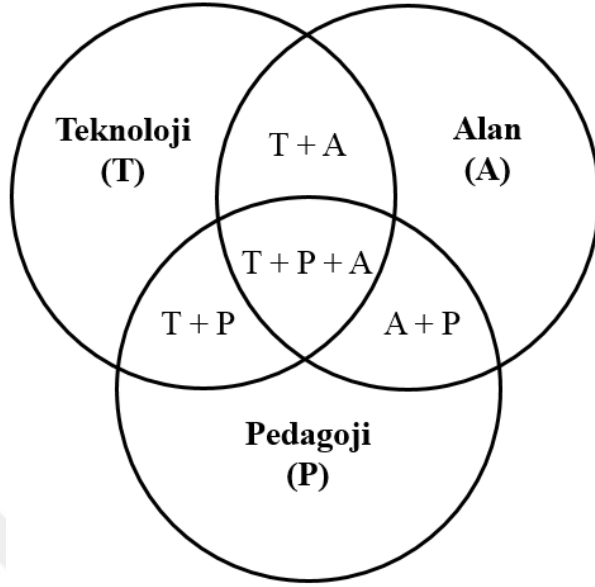
Ayrıca ilgili kararlara göre eğitim teknolojisi uzmanı olmak için eğitim bilimleri ve eğitim teknolojisinde uygulamaya ağırlık veren uzmanlık derslerinin yer aldığı yüksek lisans mezunu olması ve bir tez çalışması yapması gerektiği vurgulanmaktadır. 1980’li yıllarda kişisel bilgisayarların dünyada yaygınlaşması ile birlikte eğitimde bilgisayar kullanımına ilişkin çalışmaların yapıldığı görülmektedir. 1984 yılında Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı bünyesinde toplanan Ortaöğretimde Bilgisayar Kullanımı İhtisas Komisyonu kararlarına bakıldığında öğretmenlerin bilgisayar yeterliklerinin artırılmasının yanı sıra bilgisayar dersine ilişkin materyaller ve etkinlikler geliştirilmesi, okulların bilgisayar kullanımına ilişkin altyapılarının geliştirilmesi ve 1985 yılından itibaren pilot okullarda seçmeli Bilgisayar dersinin okutulması gibi kararlar alınmıştır (Bardakcı ve Keser, 2017: s. 102). 1988 yılında yapılan XII. Milli Eğitim Şurası aynı yıl yayınlanan Hükümet Programında da eğitim teknolojilerinin ön planda olduğu ve eğitimde güncel teknolojilerin kullanımına ilişkin geniş çalışmaların yapıldığı görülmektedir. 1990’lı yıllarda eğitim süreçlerinde teknoloji entegrasyonunda Dünya Bankası gibi büyük organizasyonlar ile iş birliklerinin yapıldığı görülmektedir. Yine bu dönemde Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Müfredat Laboratuvarı Okulları, Bilgisayar Destekli Okullar gibi projelerin gerçekleştirildiği görülmektedir. 1998 senesinde Dünya Bankası ile ortak olarak Temel Eğitim Projesi başlamıştır. Bu projenin amaçları arasında okullardaki bilgisayar laboratuvarlarının kurulması, öğrenci ve öğretmenlerin bilgisayar okuryazarlık seviyelerinin artırılması gibi okullarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaştırılmasına yönelik hedefler yer almaktadır. 1980’li yıllarda teknoloji eğitimi sadece ortaöğretim için planlanmışken 1990’lı yıllarda bu durumun eğitimin tüm kademeleri için genişletilmesine yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir. 1999 yılında yapılan XVI. Milli Eğitim Şurası kararları

bütün öğrenme alanlarında teknoloji entegrasyonu yapılmasına yönelik bir anlayışının olduğu söylenebilir (MEB, 1994). 2000’li yıllarda yapılan eğitimde teknoloji entegrasyonu çalışmalarına bakıldığında ağırlıklı olarak bilgiyi işleme becerisi, çevrim içi bilgi kaynakları ve küresel örgütler ile iş birlikleri konuları üzerinde durulduğu görülmektedir (Bardakcı ve Keser, 2017: s. 117). Bu dönemdeki devlet politikalarına bakıldığında bilgiyi üreten, işleyen ve bunu ekonomik faydaya dönüştürebilen bireylerin yetiştirilmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılmasına yönelik kararların alındığı görülmektedir. 2010 ve sonraki dönemde eğitimde teknoloji entegrasyonu çalışmalarının şüphesi en önemlisi FATİH Projesidir. MEB ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı iş birliği sonucu 2010 yılında hayata geçirilen FATİH Projesi günümüzde Türkiye’de eğitim teknolojileri entegrasyonuna yönelik gerçekleştirilen en büyük proje olma özelliğini korumaktadır. Proje kapsamında öğrenci ve öğretmenler için tablet, sınıflar için etkileşimli tahta, okullar için internet altyapısı ve donanım gibi araçların tedarik edilmesinin yanı sıra öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin teknolojik araçlar ile gerçekleştirilmesi, bilinçli ve güvenli internet kullanımı, öğretim süreçleri için gerekli altyapının sağlanması gibi eğitimin tüm süreçlerinde teknolojinin yer alması amaçlanmıştır. FATİH projesinin amaçlarından öğretim süreçlerine gerekli dijital materyallerin sağlanması amacıyla 2012 yılında EBA faaliyete geçirilmiştir.

2.2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) öğretim sürecinin en önemli paydaşlarından birisi olan öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve müfredatta yer alan içeriklerin bilgisine yönelik sahip olduğu becerilere ilişkin bilgi veren bir modeldir. Mishra ve Koehler (2006) tarafından oluşturulan model Shulman’ın 1986 yılında ortaya sürdüğü Pedagojik Alan Bilgisi modelinde yer alan öğretmen yeterliklerine ek olarak öğretmenlerin teknolojiye ilişkin sahip olması gereken yeterliklerin de yer alması gerektiğini savunmuşlardır. TPAB, özellikle teknolojinin sınıf içerisinde entegrasyonu sürecini anlamlandırmak için araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Bozkurtlar Peçe, 2020: s. 10). TPAB modeli yapısı Şekil-1’de verilmiştir.

Şekil 1- Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi



Şekil 1’de TPAB’ye göre öğretmenlerin sahip olması gereken üç temel yeterlikten bahsetmektedir. Üç farklı küme olarak temsil edilen teknoloji (T), pedagoji (P) ve alan bilgisi (A) yeterliklerinin kesişimi ile birlikte diğer alanlar ortaya çıkmaktadır.

Teknoloji Bilgisi (T): Öğretmenin sınıf içerisinde yer alan teknolojilerin kullanımına ilişkin bilgisidir. Kalem, boya, yazı tahtası gibi geleneksel teknolojilerin yanı sıra artırılmış gerçeklik, etkileşimli tahta, bilgisayar teknolojileri gibi modern teknolojileri de kapsamaktadır.

Pedagoji Bilgisi (P): Öğretmenlerin öğretim süreçlerini tasarlarken kullanabilecekleri öğretim ilke, yöntem, teknik ve stratejilere ilişkin bilgisidir.

Alan Bilgisi (A): Öğretmenlerin öğretime ilişkin müfredatta yer alan içeriklerin bilgisidir.

Pedagojik Alan Bilgisi (A + P): Öğretmenlerin öğretim süreçlerinde öğretecekleri içeriklere ilişkin hangi yöntem ve teknikleri kullanabileceğine ilişkin bilgisidir.

Pedagojik Teknoloji Bilgisi (T + P): Öğretmenlerin teknolojik araçları öğretim süreci içerisinde kullanımına ilişkin bilgisidir.

Teknolojik Alan Bilgisi (T + A): Öğretmenlerin içeriğe uygun olan teknolojilere ilişkin bilgisidir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (T + P + A): Öğretmenlerin öğretecekleri içerik doğrultusunda pedagojik ilkeleri ve uygun teknolojileri kullanabilmesine ilişkin bilgisidir. Mishra ve Koehler (2006) öğretmenlerin alan bilgisinin ve doğru öğretim yöntem, teknik ve stratejileri bilgisinin yanı sıra öğretim süreçlerinde doğru teknolojileri kullanma bilgisinin öğrenmeleri daha kalıcı hale getireceğini ifade etmiştir.

2.2.2. Yeniliğin Yayılması Teorisi

Rogers (2003) yeniliğin yayılması teorisi ile yeni düşüncelerin veya uygulamaların insanlar arasında yayılma süreçlerini ve yeniliklerin benimsenme süreçlerini açıklar. Bu kurama teoriye göre bir yeniliğin yayılması için dört temel unsur bulunmaktadır.

Yenilik: Toplumlara “yeni” olarak algıladıkları düşünceler veya uygulamalardır. Burada yeni düşünce veya uygulamaların bireyler tarafından yeni olarak algılanması önemlidir, aynı düşünce veya uygulama daha öncesinde üretilmiş veya başka topluluklar tarafından kullanılıyor olabilir.

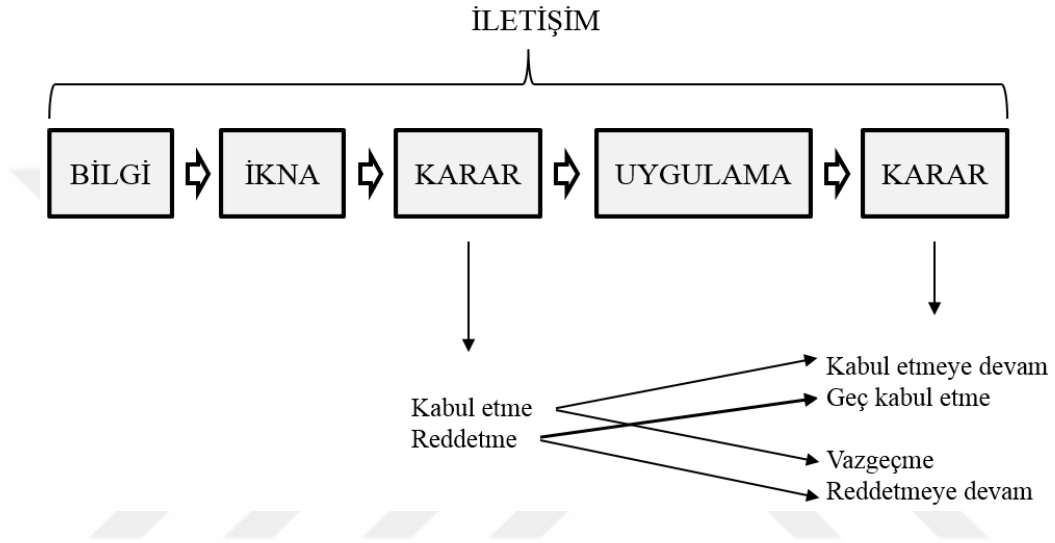
İletişim Kanallar: Topluluğun birbiriyle ortak bir noktada çift yönlü mesaj iletimini sağlayabildiği süreçtir. Yenilik yayılırken iletişim kanalları açık ve doğrudan iletişim kurmaya müsait olmalıdır.

Zaman: Bireylerin yenilik ile ilk karşılaştığı an ile o yeniliğe karşı karar verme sürecine kadar geçen süredir. Bireylerin yeniliği benimseme zamanlarında farklılıklar

olabilir. Bireylerin yeniliği kabul etme süreleri azaldıkça yeniliğin daha çabuk yayılacağı düşünülür.

Yeniliğin yayılması kuramında yeniliğe karar verme sürecinde bireylerin beş farklı aşamadan geçtiğini ifade etmiştir. Bu aşamalar Şekil – 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2 - Yeniliğin Yayılma Süreci

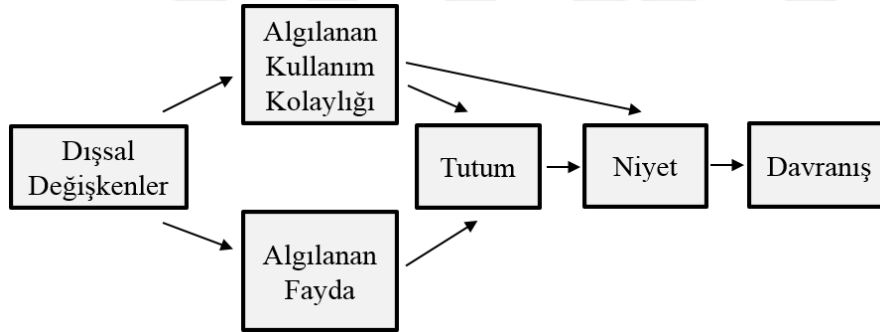


Rogers (2003) yeniliğin yayılması sürecinde öncelikle bireylerin ilgili yenilik ile ilk kez karşılaştıkları ve varlığından haberdar oldukları bilgi aşamasıdır. Bireyler bu kısımda yeniliğin ne olduğunu ve sonraki süreçte nasıl çalıştığını anlamaya çalışırlar (Çakıroğlu, 2018: s. 573). Sonraki adım olan ikna sürecinde birey, ilgili yenilik hakkında bir tutum oluşturmaya başlar. Bu noktada yenilik hakkında bilgi edinen bireyler düşüncelerine yönelik belirsizlikleri gidermeye çalışır. Karar verme aşaması bireylerin ilgili yeniliği kullanma durumlarına ilişkin karar verme aşamasıdır. Bireyler ikna sürecinden sonra algıladıkları geliştirdikleri tutum doğrultusunda yeniliği kullanma veya kullanmama davranışı gösterecekleri aşamadır. Uygulama aşaması ise bireylerin verdikleri karar doğrultusunda davranış sergilemeleridir. Bireyler yeniliğe ilişkin bir davranış sergilemesine karşın henüz nihai karar vermemişlerdir. Son basamak olan değerlendirme aşamasında bireyler uygulama boyunca edindikleri deneyimler ile birlikte yeniliğin kullanımına ilişkin benimseme veya reddetme kararı verir. Bu noktadan sonra bireylerin ilgili davranış benimsemesine dair bir güvence yoktur (Çakıroğlu, 2018: s. 574).

2.2.3. Teknoloji Kabul Modeli

Teknoloji Kabul Modeli (TKM) bireylerin bir teknolojiyi benimsemelerine ve kullanmalarına ilişkin davranışlarını açıklamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Davis (1989) bu model ile bireylerin teknolojiyi benimsemeleri sürecinde hangi durumlardan etkilendiğini ve kullanım kararını etkileyebilecek faktörleri ortaya koymaktadır. Günüş (2017) kapsamı sebebiyle TKM'yi bir model yerine teori olarak ele alınması gerektiği söylemektedir. Alan yazına bakıldığında TKM'nin teknoloji entegrasyonu konusunda en çok tercih edilen modeller arasında yer aldığı görülmektedir. Fishbein ve Ajzen'in (1977) Sebep Davranış Kuramını temel alarak ortaya çıkan TKM'nin günümüze uyarlanmış farklı varyasyonları bulunmaktadır. Şekil 3'te TKM'nin aşamaları gösterilmektedir.

Şekil 3 - Teknoloji Kabul Modeli



TKM'nin en temel iki bileşeni bireylerin yeni bir teknoloji ile karşılaştığı zaman o teknolojinin kullanımına ilişkin algıladıkları kullanım kolaylığı ve algıladıkları faydadır. Dışsal değişkenler bireylerin o teknolojinin kullanımına ilişkin algıladıkları kullanım kolaylığını ve algıladıkları faydayı belirleyen etkidir. Algılanan kullanım kolaylığı bireyin o teknolojiye ilişkin öğrenmelerinde ne kadar az çaba sarf edeceğine ilişkin algısıdır. Teknolojinin algılanan kullanımı ne kadar kolay olduğu düşünülürse bu durumun bireylerin tutumlarını ve niyetlerini etkileyerek teknolojinin daha kolay kabul edilmesini sağlayacaktır. Algılanan fayda yeni teknolojinin iş süreçlerini ne kadar verimli yapacağı ile ilgilidir. Eğer bireyler karşılaştıkları teknolojinin kendileri için faydalı olduğunu düşürse o teknolojiye

ilişkin tutumları da olumlu olacaktır ve o teknolojiyi daha kolay benimseyecektir (İşbulan, 2015: s. 16). Bireylerin yeni teknolojiye ilişkin algıladıkları fayda ve algıladıkları kullanım kolaylığı, o teknolojiye karşı tutumlarını belirlemektedir. Bireyler olumlu bir tutum sergilerse bu durum o teknolojiyi kullanma niyetlerini artıracaktır ve son bölümde eni teknolojiyi kullanma davranışı göstereceklerdir. Eğer bireyde kullanma niyeti oluşmazsa o teknolojiyi kullanma davranışı daha az sergileyecektir veya hiç sergilemeyecektir.

2.3. Öğretmenliğe İlişkin Yeterlikler

2.3.1. Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri

Ülkemizde öğretmenlerin niteliklerinin ve yeterliklerin belirlenmesini MEB üstlenmiştir (MEB, 2021b). 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda bu durum “ Öğretmen adaylarında genel kültür, özel alan eğitimi ve pedagojik formasyon bakımından aranacak nitelikler Milli Eğitim Bakanlığınca tespit olunur.” ifadesiyle belirtilmiştir (Mevzuat, 2021). Öğretmen yeterliklerini belirleme görevini MEB’in merkezi teşkilat yapılanması içerisinde yer alan Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü üstlenmektedir. MEB’in öğretmen yeterliğine ilişkin en son çalışmasını 2017 yılında Öğretmen Mesleği Genel Yeterliği (ÖMGY) ismiyle tamamlamıştır. Öğretmen yetiştirme ve geliştirme süreçlerinde ÖMGY’nin kullanılacağı alanlar 5 başlık altında belirtilmiştir (MEB, 2021c). Bunlar; öğretmen yetiştirmeye yönelik programların düzenlenmesi, öğretmen istihdamı ve adaylık süreci, öğretmenlerin öz değerlendirme yapması, performans değerlendirme ve ödüllendirme, hizmetiçi eğitim programlarının planlanması ve sürekli mesleki gelişim şeklinde ifade edilmiştir.

2017 tarihinde en son güncellenmesi ile birlikte ÖMGY 3 temel yeterlik alanına ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi öğretmenin alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi ve mevzuat bilgisine yönelik yeterliklerinin belirlendiği “mesleki bilgi” alanıdır. İkincisi eğitim öğretim planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme, ölçme ve değerlendirme alt başlıklarını kapsayan “mesleki beceri”

yeterlik alanıdır. Üçüncü yeterlik alanı ise milli, manevi ve evrensel değerler, öğrenciye yaklaşım, iletişim ve iş birliği, kişisel ve mesleki gelişim alt başlıklarını kapsayan “tutum ve değerler” alanıdır.

Mesleki bilgi yeterlik alanı içerisindeki yer alan “Öğretme ve öğrenme süreçleri içerisinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullanır” alt başlığının öğretmenlerin teknolojiyi etkin kullanmalarına ilişkindir.

2.3.2. UNESCO Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yetkinlik Çerçevesi

Sürdürülebilir kalkınmada en önemli faktörlerden birinin öğretmen olarak gören UNESCO öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) alanındaki yeterliklerini belirlemek amacıyla büyük teknoloji şirketleri ve organizasyonlar ile birlikte çalışmış ve bu yeterliklerin ilkinin 2008 yılında, en güncel halini 2011 yılında çıkarmıştır.

BİT yeterlik çerçevesi bilgi edinimi, bilginin derinleştirilmesi ve bilgiyi oluşturma olmak üzere üç seviyeden oluşmaktadır. Her bir seviye 6 alt başlıktan oluşmaktadır.

2.3.3. ISTE Standartları

ISTE (The International Society for Technology in Education) Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) kurulmuş, eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin çalışmalar yürüten bir topluluktur. 1998 yılında Öğrenciler İçin Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartlarını belirleyen ISTE’nin günümüzde öğrenciler (ISTE-S), öğretmenler (ISTE-E), eğitim liderleri (ISTE-A), eğitim koçları (ISTE-C) ve bilgisayar bilimi eğitimcileri (ISTE-CSE) olmak üzere beş farklı alanda eğitim paydaşlarına yönelik teknoloji yeterlikleri belirlemiştir (ISTE, 2021). ISTE’nin belirlemiş olduğu NETS standartları sadece ABD’de değil, birçok ülkede öğretmenlerin yeterliliği konusunda referans alınmaktadır (Kılıç, 2021: s. 32).

Yapılan son güncellemeler 2017 yılında güncellenen ve günümüzde geçerliliği olan ISTE-E 7 madde ve 24 alt maddeden oluşmaktadırdır. Bu maddeler aşağıdaki gibidir (ISTE, 2021).

1. Öğrenen

Eğitimciler ğrencilerin daha iyi öğrenmeler sağlaması için teknolojileri öğrenir ve kendilerini bu konuda sürekli geliştirirler

- a. Teknoloji destekli eğitim yaklaşımlarını keşfetmek ve uygulamak için profesyonel öğrenme hedefleri belirler
- b. Ulusal ve uluslararası ağlara katılarak branşına ilişkin gelişmeleri takip eder
- c. ğrenme bilimleri de dahil olmak üzere ğrenci çıktılarına ilişkin araştırmaları takip eder.

2. Lider

Eğitimciler ğrencileri desteklemek ve ğretim yöntemlerinin niteliğini artırmak için liderlik fırsatları araştırır.

- a. Teknolojinin yardımı ile tüm paydaşlar ile öğrenmeye yönelik bakış açısı geliştirir ve devam ettirir
- b. Öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilmek adına teknolojiye, elektronik içeriklere ve öğrenme fırsatlarına eşit bir şekilde erişimi destekler
- c. Yeni teknoloji kullanımı durumlarında diğer eğitimcilere örnek olur

3. Vatandaş

Eğitimciler, ğrencilerin dijital dünyaya katılımları ve olumlu katkı sağlamaları için ilham verir.

- a. Öğrencilerin sosyal ortamda olumlu ve sosyal olarak sorumlu katkılarda bulunması ve toplum içerisinde empati davranışı sergileyebilmeleri için yeni deneyimler yaratır
- b. Öğrencilerin dijital okuryazarlık seviyelerini geliştirecek öğrenme kültürleri oluştururlar
- c. Öğrencilere dijital araçların ve fıkri hakların güvenliği, yasal ve etik uygulamaları ile ilgili rehberlik eder

- d. Öğrencileri bilgi gizliliği konusunda korurlar ve öğrencilere kişisel bilgi ve dijital kimlikleri konusunda rehberlik ederler

4. İşbirlikçi

Öğretmenler, öğretim süreçlerini geliştirmek, materyalleri ve fikirleri keşfetmek, paylaşmak ve olası problemleri çözmek için diğer öğretmenler ve öğrencilerle iş birliği yapar.

- a. Teknoloji ile birlikte geliştirilebilecek öğrenme deneyimleri için meslektaşlarıyla beraber iş birliği yapar
- b. Yeni dijital materyalleri keşfetmek ve kullanmak ve dijital problemleri çözmek için öğrenciler ile iş birliği yapar
- c. Uzmanlar ile çevrim içi bağlantılar kurarak öğrencilerin gerçek dünya deneyimlerini artıracak ortak çalışmaya dayalı araçlar kullanır
- d. Öğrencilerle, meslektaşlarıyla ve ebeveynler ile iletişime geçerken kültür farklılığını göz önünde bulundurarak öğrencilerin öğrenmesinde yardımcı olacak iş birlikli etkileşim içerisinde olurlar

5. Tasarımcı

Eğitimciler, farklı profillere sahip öğrencilerini tanıyan ve bu öğrencilerine uygun olacak şekilde özgün, öğrenci odaklı etkinlikler ve ortamlar tasarlar.

- a. Bağımsız öğrenme süreçlerini geliştirerek öğrencilerin beklentilerine ve ihtiyaçlarına uygun öğrenme deneyimleri hazırlamak, uyarlamak veya bireyselleştirmek amacıyla teknoloji kullanımı
- b. Aktif öğrenme süreçlerini artırmak için dijital araçları kullanarak öğrenme etkinlikleri tasarlar
- c. Öğrenmeye ilişkin ve öğrenmeyi destekleyen dijital öğrenme ortamları oluşturmak için öğretim tasarım ilkelerini araştırırlar ve uygularlar

6. Kolaylaştırıcı

Öğretmenler öğrencilerin ISTE standartlarında belirlenen öğrenci standartlarına ulaşmaları için öğrenme süreçlerini teknoloji ile desteklerler.

- a. Öğrenciyi bireysel veya grup ortamlarında öğrenme hedeflerini sahiplendikleri bir kültür geliştirir

- b. Öğrencilerin dijital platformlarda veya çevrim içi ortamlarda öğrenme stratejilerine ilişkin teknoloji kullanımlarını düzenler
- c. Problemlere ilişkin çözüm getirecek bir tasarım süreci geliştirerek bilişsel düşünme becerileri gelişimi için öğrencileri cesaretlendirecek öğrenme ortamları oluşturur
- d. Fikirleri, bilgileri veya bağlantıları iletme için yaratıcılığı ve yaratıcı ifadeyi destekler

7. Araştırmacı

Eğitimciler, öğretim süreçlerini yönlendirmek ve öğrencileri hedeflerine ulaşmalarında desteklemek amacıyla verileri anlamlandırır ve kullanır.

- a. Öğrencilerin teknoloji etkin kullanma becerilerini göstermeleri için alternatif yollar sağlar
- b. Öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak, öğrencilere zamanında geri bildirim sağlamak ve öğretim süreçleri hakkında bilgi vermek için süreçleri tasarlarlar ve uygulamada teknolojiden destek alırlar.
- c. Öğrenci ilerlemesini yönlendirmek için değerlendirme verilerini kullanır ve öğrencilerin öz-yönelimini oluşturmak için öğrenciler, veliler ve eğitim paydaşları ile iletişim kurar.

2.4. Fen Bilimleri Alanında Yapılan Teknoloji Entegrasyonu Çalışmaları

Demirci Güler ve Irmak (2018) fen bilimleri eğitiminde teknoloji kullanımı üzerine içerik analizi gerçekleştirmiştir. 2005-2018 yılları arasında yayınlanan yüksek lisans ve doktora tezleri ile birlikte TR Dizin ve Google Akademik veri tabanlarında yer alan makaleler araştırma sürecine dahil edilmiştir. Bu çalışmalar araştırma desenleri, araştırma yöntem ve teknikleri, veri toplama araçları, katılımcılar gibi farklı kategoriler ile ele alınmıştır. Toplam 111 çalışmanın yer aldığı araştırmada fen bilimlerinde teknoloji kullanımının başarı, motivasyon, tutum, öğrenme gibi faktörlere olan etkisi en çok tercih edilen çalışma alanıdır. Bunun yanı sıra bulgulara bakıldığında nicel araştırma süreçlerinin ve deneysel araştırma yöntemlerinin daha çok tercih edildiği, veri toplama aracı olarak en çok başarı testlerinin

kullanılmaktadır. Bu çalışmalara bakıldığında öğrenci ve öğretmen adaylarının en çok tercih edilen katılımcı grubu olduğu görülmektedir.

Babacan (2016) teknoloji ile zenginleştirilmiş mikro öğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB yeterlikleri ve TPAB öz yeterlikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada 54 öğretmen adayına öncelikle 6 saatlik TPAB ve teknoloji entegrasyonu eğitimi verilmiştir. Bir sonraki aşamada eğitim alan tüm katılımcıların 2013 yılında güncellenen fen bilimleri müfredatına uygun mikro öğretim uygulamaları hazırlamaları istenmiştir. Karma araştırma deseni tercih edilen bu çalışmanın nicel sürecinde anket, nitel sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda mikro öğretim uygulamaları kullanımının öğretmen adaylarının TPAB yeterlilik düzeylerini artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Kahraman vd. (2015) çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim süreçlerinde animasyon, kısa film, belgesel gibi dinamik görseller kullanılması durumundaki algılarını incelemiştir. Çalışmada 103 fen bilimleri öğretmen adayına dinamik görsellerden oluşan teknoloji tabanlı materyaller gösterilmiş, sonraki süreçte gönüllü 82 öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Nicel ve nitel araştırma desenlerinin birlikte kullanıldığı bu çalışmanın nicel verileri betimsel analiz, nitel verileri ise içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının dinamik görselleri motive edici, zevkli, somutlaştırıcı, kalıcı, anlaşılır olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Araştırmada yüksek oranda bu tür teknoloji tabanlı materyallerin kullanılması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Tanel ve Önder (2010) simülasyon kullanımının öğrencilerin başarısına etkisini araştırdıkları çalışmalarında bir devlet üniversitesinin Fizik Eğitimi Anabilim dalında öğrenim gören Elektronik Laboratuvar dersine kayıtlı 26 öğrenci katılımcı olmuştur. Nicel araştırma desenlerinden yarı deneysel yöntemin tercih edildiği çalışmada katılımcılar üç farklı gruba ayrılmıştır. Birinci kontrol grubunda yalnızca fiziksel araç gereçler kullanılmış, ikinci kontrol grubunda yalnızca bilgisayar simülasyonları kullanılmış, deney grubunda ise fiziksel araç gereçler ve bilgisayar simülasyonları birlikte kullanılmıştır. Deney sürecinin sonunda araştırmacılar tarafından hazırlanan değerlendirme soruları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmanın

sonucuna bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin başarı puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

İpek Akbulut vd. (2018) 6. Sınıf fen bilimleri dersi içerisinde yer alan bazı konu ve kavramların öğretimi için geliştirilen web destekli öğretim materyallerinin öğrencinin başarısı üzerindeki etkisini, öğrencilerin ve öğretim sürecini gerçekleştiren öğretmenin ilgili materyal hakkındaki görüşlerini incelemiştir. 58 öğrencinin katılımcı olarak yer aldığı çalışma grubunda yarı deneysel yöntem ve görüşme tekniği tercih edilmiştir. Araştırmada deney grubundaki öğrencilerin başarı puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanlarına göre yüksek olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Görüşme sonuçlarına bakıldığında katılımcıların web tabanlı materyaller için yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir.

Şengel (2005) doktora tez çalışmasında fen bilimleri dersi için hazırlanan çevrim içi bilgi sisteminin fen bilimleri müfredatına entegrasyonuna ilişkin bir rapor yayınlamıştır. Bu çalışmada ortaokul düzeyinde öğrenim gören 51 öğrencinin hazırlanan çevrim içi bilgi sistemlerini kullanımları derinlemesine analiz edilmiştir. Bunun ile birlikte öğrencilerin çevrim içi sistemleri kullanımlarının akademik başarılarına ve fen bilimleri dersi öğrenimlerindeki tutumları incelenmiştir. Karma araştırma modeli kullanılan çalışmanın nicel kısmı için yarı deneysel desen tercih edilmiş, veri toplama aracı olarak başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Nitel kısımda ise görüşme tekniği tercih edilmiş, 5’li grup görüşmeleri yapılarak nitel veriler elde edilmiştir. Araştırma sonuçları incelendiğinde teknoloji destekli fen bilimleri öğretiminin öğrencilerin öğrenmelerinde önemli bir rol oynayabileceği tespit edilmiştir. Buna karşın öğrenciler yüz yüze iletişim kurma yöntemlerini çevrim içi iletişim yöntemlerine göre daha sık tercih etmektedir.

Şimşek (2017) ortaokul 5. Sınıf fen bilimleri dersinde yer alan “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi için EBA ve bazı çevrim içi simülasyon uygulamaları kullanımının öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini incelediği araştırmasında 42 öğrenci ile ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel

yönteme uygun olarak tasarlanmış bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmada çevrim içi simülasyonların öğrencilerin akademik başarısını artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Duman ve Avcı (2016) fen bilimleri dersinde sanal laboratuvar uygulamaları kullanımının ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin başarılarına ve öğrenmelerinin kalıcılığına olan etkilerini incelenmiştir. 31 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilen çalışmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın kontrol grubunda geleneksel öğretim süreçleri kullanılırken deney grubunda geleneksel öğretim süreçlerinin yanı sıra sanal laboratuvar uygulamaları tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testi ve kalıcılık testi kullanılmıştır. Fen bilimleri öğretiminde sanal laboratuvar uygulamaları kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı ve öğrenmeyi daha kalıcı hale getirdiği sonucu ortaya çıkmıştır.

2.5. Derslerde Teknoloji Kullanımı ile İlgili Çalışmalar

Günaydın ve Karamete (2016) öğretim süreçlerinde etkileşimli tahtaların kullanımının faydaları konusunda bilinçlendirmeye yönelik çalışmalarında öğretmen adayları için etkileşimli materyaller oluşturmuşlardır. Tip 2 tasarım ve geliştirme araştırma yöntemi (DDR) tercih edilen bu çalışmanın materyalleri PowToon web 2.0 aracında geliştirilmiştir. Araştırmacılar ile birlikte uzman bir öğretim tasarımcısının da rehberlik ettiği materyal hazırlama sürecinde çoklu ortam tasarım ilkelerine dikkat edilmiştir. Sonraki süreçte görüşme tekniği kullanılarak öğretmen adaylarının materyal hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Materyali mesaj, görsel, ses ve genel etki olmak üzere dört alt boyut altında inceleyen katılımcıların ilgili teknoloji tabanlı materyalleri etkileyici, yararlı ve büyüleyici olduğu şeklinde görüş belirtmişlerdir.

Altıok vd. (2017) öğretmenlerin ders süreçlerinde kullanabileceği teknoloji tabanlı materyal üretme araçları üzerine gerçekleştirilen bir seminer sonrası öğretmen görüşlerini incelemiştir. Öğretmenlerin teknoloji tabanlı materyal üretme süreçlerinde kullanabilecekleri araçlar sosyal ağlar, interaktif sunum araçları, çevrim

içi depolama ve dosya paylaşım araçları, işbirlikli yazarlık araçları, çevrim içi anket ve sınav araçları, animasyon ve video araçları, kavram haritası ve içerik araçları ve içerik yönetim sistemleri olmak üzere sekiz başlık altında gerçekleştirilen eğitimin katılımcıları 40 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma sonuçlarında öğretmenlerin tamamının öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımına ilişkin ilgilerinin arttığı, bu konu hakkında mesleki bilgi ve beceri kazandıkları ve motivasyonunu arttırdığı görülmektedir.

İşman ve Albayrak (2014) lisans düzeyinde yer alan bir derse yönelik bilgi ve paylaşımların yapıldığı, ders hakkındaki duyuruların gerçekleştirildiği ve öğrencilerin kendi aralarında iletişim kurabildiği bir Facebook grubu kurmuşlardır. 8 haftalık süre boyunca grubu 161 eğitim fakültesi öğrencisi kullanmış, sonraki süreçte gönüllü 23 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilere göre öğretim süreçlerinde Facebook grupları kullanımı ödevlerine katkı sağlamaktadır, kullanışlıdır ve duyuruların takip edilmesi konusunda faydalıdır. Bunun yanı sıra çok az katılımcının Facebook gruplarının dikkat ve odaklanma konusunda sınırlılık oluşturduğunu ifade etmektedir.

Yapıcı ve Karakoyun (2017) öğretmen adaylarının biyoloji dersinde çevrim içi ölçme ve değerlendirme araçları kullanımının öğretime ilişkin motivasyonlarını ve görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çevrim içi ölçme ve değerlendirme aracı olarak Kahoot web 2.0 aracı tercih edilmiştir. 15 öğretmen adayının katıldığı ve karma araştırma yöntemi tercih edilen çalışmada çevrim içi ölçme aracı olan Kahoot'un öğretmen adaylarının motivasyonunu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler çevrim içi ölçme ve değerlendirme araçları kullanımının dersi ilgi çekici ve eğlenceli hale getirdiği ve öğrenmelerin kalıcılığı konusunda katkı sağladığı görüşündedir. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmen adaylarının mesleki süreçlerinde bu tür teknoloji tabanlı materyalleri kullanmak istediklerini dile getirmişlerdir.

Şahin ve Arslan Namlı (2018) 300 öğretmen adayının eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini ve tutumlarını inceledikleri çalışmalarında öğretmen adaylarının mesleki dönemlerinde teknolojiyi kullanma durumlarına ilişkin bir

Çıkarımlarda bulunmuşlardır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin teknoloji tabanlı materyallerin ğretim süreçlerinde kullanımına ilişkin bakış açılarının olumlu olduğu ancak materyal hazırlama sürecinin zahmetli olduğunu belirtmişlerdir.

Korkmaz ve çakıl (2013) ğretmenlerin ders süreçlerinde etkileşimli tahtaları kullanmalarına engel olacak durumları araştırmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli tercih edilmiştir. 17 öğretmenin katıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış değerlendirme formları kullanılmıştır. Öğretmenlerin neredeyse tamamı etkileşimli tahtaların birden fazla duyu organına hitap edebilmesi ve bilgileri somutlaştırabilmesi nedeniyle ğretim süreçlerine önemli derecede katkı sağladığını düşünmektedir. Bunun yanı sıra öğretmenler ders süreçlerinde teknoloji kullanımının zamanı tasarruflu kullanma konusunda ciddi katkıları olduğunu düşünmektedir. Araştırmaya göre öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımının önündeki en önemli engeller öğretmenlerin teknoloji kullanma konusundaki eksiklikleri ve yeterli ğretim materyalleri ve teknolojiyle zenginleştirilmiş uygun süreçlerin olmamasıdır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerinin ve 4. sınıf fen bilgisi öğretmenliği programı öğretmen adaylarının 7. Sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde yer alan “Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi” konusu kazanımları için tasarlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş günlük ders planlarına ilişkin görüşleri, ders planının öğretim sürecine uygunluğu, teknoloji entegrasyonu boyutu ve öğretim materyali katkısı açısından incelenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşlerinde bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma soruları sorulmuştur:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşleri nelerdir?

1.1 Ders planlarına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?

2. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri nelerdir?

2.1 Teknoloji entegrasyonu açısından tespit edilen eksiklikler nelerdir?

3. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarında yer alan materyallerin ayrı ayrı katkısına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?

4. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özellikleri ile teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri arasında bir fark var mıdır?

Bu bölümün devamında çalışmanın araştırma deseni, çalışma grubu, günlük planların geliştirilme süreci, veri toplama araçları, verilerin toplanma süreci, verilerin analizinde kullanılan yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

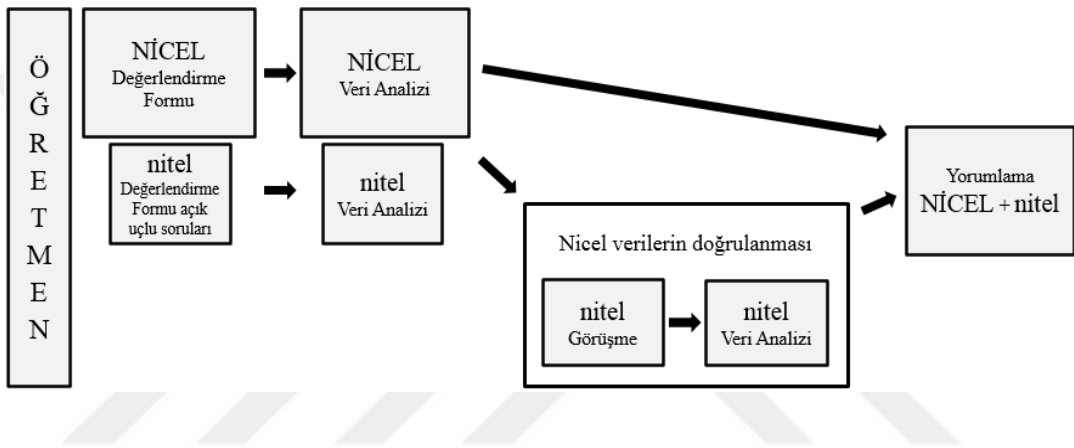
3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada, problem durumu ve araştırma soruları göz önünde bulundurularak karma araştırma yöntemi kullanılmış ve çeşitleme (triangulation) deseni benimsenmiştir. Morse'un (1991) sınıflandırmasına göre nicel ağırlıklı süreci destekleyen nitel verilerle oluşturulmuş sıralı çeşitleme olarak ifade edilebilir. Çeşitleme deseninde nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılarak araştırmanın verileri çeşitlendirildiği ve zenginleştirildiği için elde edilen verilerin daha doğru sonuçları yansıtması açısından önemli bir yöntem olarak görülmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013: s. 91 Baki ve Gökçek'e (2012) göre sıralı çeşitleme desenlerinde toplanan nitel ve nicel veriler çoğunlukla birbiriyle ilişkilidir ve akademik çalışmaların tartışma bölümünde birleştirilir. Bu çalışmada çeşitleme modellerinden nicel verilerin doğrulanması deseni (Triangulation Design: Validating Quantitative Data Model) tercih edilmiştir. Bu desende, araştırmacı nicel verileri nitel bulgular ile karşılaştırmak için veya nicel verilerden elde ettiği sonuçları nitel veriler ile doğrulamak veya genişletmek amacıyla kullanılır (Creswell, 2006: s. 62-63). Araştırmalarda bu desen tercih edildiğinde nicel veriler baskın veri setini oluştururken elde edilen nitel veriler nicel verileri destekleyici olarak kullanılır. Çeşitleme yönteminde nicel verilerin toplanması amacıyla kullanılan veri toplama aracının bir bölümüne birkaç açık uçlu soru eklemenin yanı sıra nicel veri toplama sürecini takip eden nitel veri toplama süreci ile nitel verilerin elde edilmesi beklenilmektedir. Araştırmacılar, nicel verilerden elde edilen bulguları nitel bulgular ile doğrulama, onaylama, destekleme ya da eksik yönlerini ortaya çıkarma amacını güderek araştırılan süreçle ilgili daha geçerli ve iyi kanıtlanmış sonuçlara ulaşmak için bu deseni kullanmaktadır.

Araştırma kapsamında belirlenen iki çalışma grubundan öğretmenlerin oluşturduğu çalışma grubunun nicel verilerini toplamak için tarama modeli

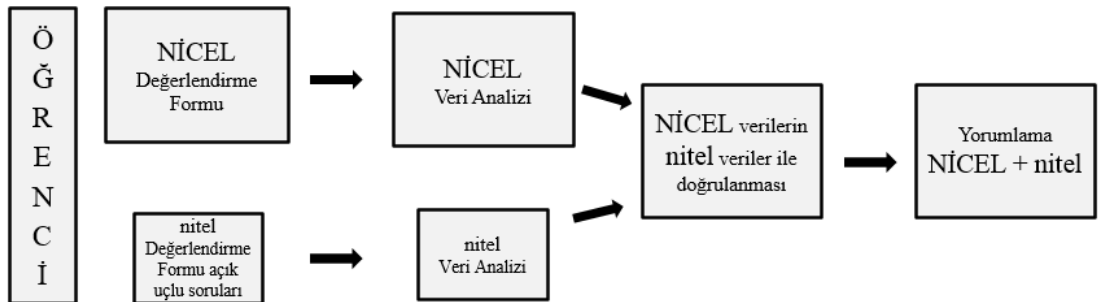
kullanılmıştır. Araştırma konusu ile ilgili var olan durumun betimlenmesi amacıyla tarama yöntemi sıklıkla tercih edilmektedir. (Büyüköztürk vd., 2019: s.184). Öğretmenlerin oluşturduğu çalışma grubunun nitel verilerini toplamak için görüşme tekniği kullanılmıştır. Görüşme tekniği, konuya bütüncül bir bakış sağlaması açısından önemli bir katkı sağlamaktadır (Büyüköztürk vd., 2019: s.158). Öğretmenlerin oluşturduğu çalışma grubuna ilişkin araştırma süreci Şekil-1’de verilmiştir.

Şekil 4. Öğretmen grubunun araştırma süreci



Araştırmanın 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubunun nicel verilerini toplama için tarama yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışma grubu için ayrıca bir nitel görüşme süreci planlanamamıştır. Öğretmen adaylarına ilişkin araştırma süreci Şekil-2’de verilmiştir.

Şekil 5. Öğretmen adayı grubunun araştırma süreci



3.2. Çalışma Grubu

Tüm çalışma grupları seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmacının kolay bir şekilde ulaşabileceği örneklemden veri toplamasını kapsamaktadır (Büyüköztürk vd., 2019: s. 92). Uygun örneklem ile araştırmacı, yakın ve erişilmesi kolay çalışma grubu seçerek araştırmaya hız ve pratiklik kazandırabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018: s. 353). 2019 yılı sonunda Çin’de ortaya çıkan ve kısa süre içerisinde tüm dünyaya yayılan, Dünya Sağlık Örgütü tarafından COVID-19 olarak isimlendirilen virüs karşısında 2020’de pandemi durumu ilan edilmiştir. Salgına karşı alınan tedbirlerden ötürü çalışma gruplarında yer alan öğretmen ve öğretmen adaylarına yüz yüze ulaşmak mümkün olamamıştır. Bu sebepten ötürü araştırmada kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi tercih edilmesinin yanı sıra çalışma gruplarına çevrim içi ortamlar kullanılarak ulaşılmıştır. Bu araştırmanın verileri, araştırmanın amacı doğrultusunda fen bilimleri öğretmenleri ve Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören 4. sınıf öğretmen adayları olmak üzere iki farklı çalışma grubundan elde edilmiştir.

3.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenleri Çalışma Grubu

Araştırmanın fen bilimleri öğretmenlerden oluşan çalışma grubu, 2020-2021 eğitim ve öğretim döneminde aktif olarak fen bilimleri öğretmenliği yapan 63 kişiden oluşmaktadır. Çalışma grubu ile çevrim içi ortamlar kullanılarak veriler toplanmıştır. Öğretmenlerden oluşan çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerine İlişkin Bilgiler

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Kadın	48	76.2
	Erkek	15	23.8
Çalışma Süresi	1-5 yıl arası	13	20.7
	6-10 yıl arası	37	58.7
	11-15 yıl arası	6	9.5
	15 yıl üstü	7	11.1
Bilgisayar Yetkinlik Algısı	1-2 (Çok zayıf)	0	0
	3-4 (Zayıf)	1	1.6
	5-6 (Orta)	9	14.3
	7-8 (İyi)	40	63.5
	9-10 (Çok iyi)	13	20.6
Derslerde Etkileşimli Tahtayı Kullanma Sıklığı	Her ders kullanırım	39	62.0
	2-3 derste bir kullanırım	14	22.2
	4-5 derste bir kullanırım	5	7.9
	Nadiren kullanırım	2	3.2
	Kullanmam	3	4.7
FATİH projesi ile ilgili hizmet içi eğitime katılım durumu	Katıldım	36	57.1
	Katılmadım	27	42.9
Toplam		63	100

Araştırmanın öğretmenlere ilişkin bilgilerinin verildiği Tablo-1'e bakıldığında katılımcıların %76.2'sinin (n=48) kadın, %23.8'inin (n=15) erkek olduğu görülmektedir. Mesleki deneyimleri açısından incelendiğinde katılımcıların %20.7'si (n=13) 1-5 yıldır öğretmenlik yapmaktadır. 6-10 yıl arasında mesleki deneyime sahip olan katılımcılar %50.8 (n=37) ile en fazla mesleki deneyime sahip gruptur. 11-15 yıl arası mesleki deneyime sahip olan öğretmenler katılımcıların %9.5'ini (n=6) oluşturmaktadır. 16 yıl ve üzeri görev süresi olan öğretmenler tüm çalışma grubunun %11.1'ini (n=7) oluşturmaktadır. Katılımcıların kendi bilgisayar yetkinliklerini 1 ile 10 arasında puanlamaları istendiğinde; hiçbir öğretmen (n=0) kendisini çok zayıf (1-

2 puan) olarak ifade etmemiştir. Bilgisayar yetkinliğinin zayıf (3-4 puan) olduğunu düşünen katılımcılar, tüm katılımcıların %1.6'sını (n=1) oluşturmaktadır. Katılımcıların %14.3'ü (n=9) orta seviyede (5-6 puan) bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu belirtmiştir. Bilgisayar yetkinliğinin iyi olduğunu belirten katılımcı grubu %63.5 (n=40) ile en büyük grubu oluşturmaktadır. Çok iyi (9-10 puan) bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu ifade edenler ise tüm katılımcıların %22.2'sini (n=13) oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %62'si etkileşimli tahtayı her derste kullandığını ifade etmiştir. Öğretmenlerin %22.2'si (n=14) 2 veya 3 derste bir etkileşimli tahta kullanırken 4 veya 5 derste bir etkileşimli tahta kullanmayı tercih eden öğretmenlerin tüm grubun %7.9'u (n=5) olduğu görülmektedir. Çalışma grubunun %3.2'si derslerinde nadiren etkileşimli tahta kullandığını beyan etmiştir.

3.2.2. Öğretmen Adayları Çalışma Grubu

Araştırmanın öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubunu 2020-2021 öğretim döneminde Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören 4. sınıf lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubu ile çevrim içi ortamlar kullanılarak veriler toplanmıştır. Öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubuna ait bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarına İlişkin Bilgiler

Değişkenler	n	%
Cinsiyet		
Kadın	28	84.8
Erkek	5	15.2
Doğum Yılı		
1992	1	3
1996	1	3
1997	3	9.1
1998	8	24.2
1999	20	60.6
Bilgisayar Yetkinliği Algısı		
1-2 (Çok zayıf)	0	0
3-4 (Zayıf)	0	0
5-6 (Orta)	5	15.2
7-8 (İyi)	21	63.6
9-10 (Çok iyi)	7	21.2
Toplam	33	100

Araştırmanın öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubuna ilişkin bilgilerin verildiği Tablo 2'ye bakıldığında çalışmaya katılan öğretmen adaylarının %84.4'ünün (n=28) kadın ve %15.2'sinin (n=5) erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların bilgisayar yetkinliklerine yönelik kendilerini 1 ile 10 arasında puanlamaları istendiğinde hiçbir katılımcının (n=0) kendisini çok zayıf (1-2 puan) veya zayıf (3-4 puan) olarak ifade etmediği görülmektedir. Katılımcıların %15.2'si (n=5) kendisinin orta (5-6 puan) düzeyde bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların %63.6'sı (n=21) iyi (7-8 puan) düzeyde bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu ifade etmişken çok iyi (9-10 puan) bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu düşünen katılımcılar tüm katılımcıların %21.2'sini (n=7) oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma amacı doğrultusunda 2 adet veri toplama aracı kullanılmıştır. fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubundan veri toplamak üzere araştırmacı tarafından geliştirilen Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu (TZDPDF) ve Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planları Görüşme Formu (TZDPGF) kullanılmıştır. Öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubunda ise görüşme süreci gerçekleştirilememiş olup, sadece Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu (TZDPDF) kullanılmıştır. Bu bölümde veri toplama araçlarının geliştirilme ve uygulanma süreçlerine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

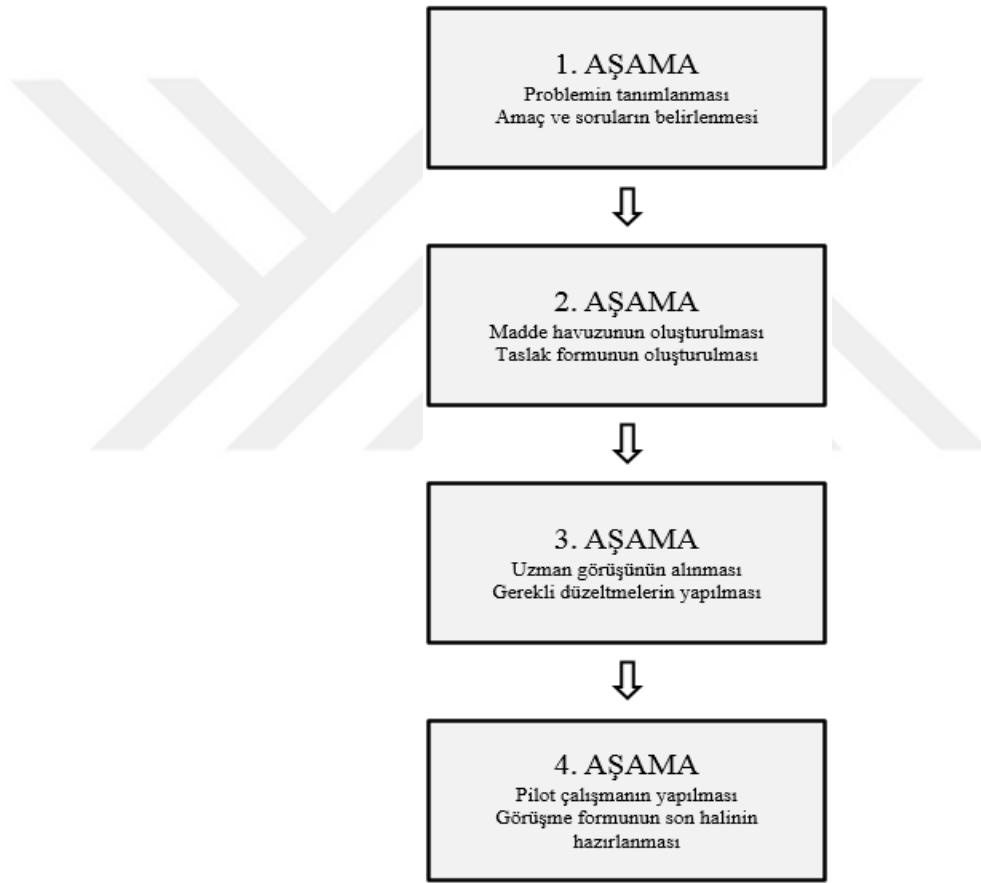
3.3.1. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu

Hazırlanan günlük ders planlarının değerlendirilmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu (TZDPDF) öğretmenlerden oluşan çalışma grubu ve öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubunda kullanılmıştır. 5’li Likert olarak hazırlanan TZDPDF iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların cinsiyeti, yaşı, meslekteki yılı gibi demografik bilgilerinin yanı sıra daha önce FATİH projesi hizmet içi eğitimine katılma durumu, bilgisayar yetkinlikleri algısı, derslerde etkileşimli tahtayı tercih etme sıklıkları gibi teknoloji kullanım yetkinliklerine yönelik bilgileri ortaya çıkarmayı amaçlayan sorular yer almaktadır. TZDPDF hem fen bilimleri öğretmeni katılımcı grubuna hem de öğretmen adayları katılımcı grubuna uygulanmıştır. TZDPDF’nin birinci bölümü öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubuna uygulanırken meslekteki yılı, FATİH projesi hizmet içi eğitimine katılma durumu, derslerde etkileşimli tahtayı tercih etme sıklığı gibi öğretmenlere yönelik sorular çıkartılmıştır.

Formun ikinci bölümünde çalışma gruplarının hazırlanan günlük ders planlarına ilişkin görüşlerini ölçmek amacıyla hazırlanan sorular yer almaktadır. Bu ikinci bölüm, üç alt bölümden oluşmaktadır. Bu alt bölümler; ilgili ders planının

öğretim sürecine uygunluğuna yönelik ifadeler (14 soru), ders planının teknoloji entegrasyonuna yönelik ifadeler (19 soru) ve ders planında yer alan materyallerin katkısına yönelik ifadeler (7-5-11 soru) olarak belirlenmiştir. Materyal katkısına yönelik sorular ders planı özelinde sayıca farklılık göstermektedir. TZDPDF'nin geliştirilme sürecinde Büyüköztürk vd. (2019) anket geliştirme sürecinden yararlanılmıştır. TZDPDF'nun geliştirilme süreci Şekil-3'te gösterilmiştir.

Şekil 6. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu Geliştirilme Süreci



TZDPDF'nin geliştirme sürecinin birinci aşaması kapsamında öncelikle problem durumu ve konu ile ilgili uygun olabilecek anahtar kelimeler belirlenmiştir. Sonraki adımda belirlenen problem durumu ve anahtar kelimeler ile ilgili alan yazın taraması yapılmıştır. İkinci aşamada yapılan alan yazın taraması doğrultusunda form için kullanılabilecek madde havuzu oluşturulmuştur. Araştırmacı ve bir alan uzmanı, oluşturulan maddeler üzerinden ilerleyerek taslak formda yer alacak maddelere son şeklini vermiştir. Üçüncü aşamada oluşturulan taslak form maddeleri, her maddenin

yanında “Uygun / Uygun değil / Diğer” seçeneklerine sahip değerlendirmeye uygun bir formata dönüştürülmüştür. Bu uzman değerlendirme formu Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü ve Fen Bilgisi Öğretmenliği anabilim dallarında görev alan yedi alan uzmanına gönderilmiştir. Uzmanlardan gelen dönütlerin uyuşma düzeyleri doğrultusunda taslak formda yer alan bazı maddeler üzerinde değişiklikler yapılmıştır. Örneğin, aynı madde içerisinde birden fazla yüklem ile görüş soran bazı ifadeler ayrı maddeler olacak şekilde güncellenmiştir. Yine uzman görüşlerinin de desteğiyle maddelerin 5’li Likert tipinde tasarlanması kararlaştırılmıştır. Dördüncü aşamada uzman dönütleri doğrultusunda revize edilen form 3 fen bilimleri öğretmeni tarafından incelenmiştir. Öğretmenlerden gelen formun anlaşılabilirliği, ifadelerin hedef kitleye uygunluğu, soru köklerinin değiştirilmesi gibi formun yapısına ilişkin dönütler doğrultusunda form üzerinde son değişiklikler gerçekleştirilerek TZDPDF veri toplama süreci için hazır hale getirilmiştir. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu Ek 3’te sunulmuştur.

3.3.2. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planları Görüşme Formu

Araştırmada öğretmenlerden oluşan çalışma grubundan toplanan nicel verileri desteklemek ya da eksik ve zayıf bulguları ortaya çıkartabilmek amacıyla gönüllü öğretmenlerle görüşmeler yaparak nitel verilerin toplanması planlanmıştır. Bu kapsamda Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planları Görüşme Formu (TZDPGF) oluşturulmuştur. TZDPGF, yarı yapılandırılmış görüşme formu olarak tasarlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarında araştırmacının zaman zaman görüşme sürecine müdahale ederek katılımcının daha derinlemesine bilgi vermesini sağlayacak şekilde yönlendirme fırsatı verdiği için nitel araştırmalarda sıkça tercih edilen bir veri toplama yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013: s. 312). Görüşme formunda; TZDPDF’nin ders planlarına yönelik katılımcı görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla yer alan sorularından yararlanılmıştır. Öğretmen ve öğretmen adayları katılımcı gruplarının nicel veri analizi sonucunda farklılıklar olduğu veya bazı form maddelerine verilen yanıtların diğer maddelere göre görece düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedenini anlamak amacıyla TZDPDF’de yer alan

maddeler içerisinde “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneklerinin toplamı olumlu görüş olarak nitelendirilmiştir ve %80’den daha düşük olumlu görüşe sahip olan maddelerin düşüklüğünün sebebinin anlaşılması amacıyla TZDPGF içerisinde yer verilmesine karar verilmiştir. Bu kapsamda TZDPDF’nin ikinci bölümü alt başlıklarında yer alan ders planının öğretim sürecine yönelik ifadelerden (5 soru), ders planının teknoloji entegrasyonuna yönelik ifadeler (6 soru) ve ders planında yer alan materyallerin katkısına yönelik ifadelerden (3 soru) yararlanılarak toplam 14 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan soruları BÖTE anabilim dalında görev yapan bir alan uzmanı incelemiştir ve uzman dönütleri doğrultusunda görüşme formuna son hali verilmiştir. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planları Görüşme Formu Ek 4’te sunulmuştur.

3.4. Ders Planlarının Geliştirilme Süreci

Araştırma kapsamında teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları oluşturulacak kazanımları belirlemek amacıyla öncelikle 7 fen bilimleri öğretmenin deneyimlerine başvurulmuştur. Öğretmenlere “Hangi konu ve kazanımlar için teknoloji ile zenginleştirilmiş materyallerin bulunduğu bir öğretim süreci kullanmak istersiniz?” şeklinde soru yöneltilmiştir. Bu soru için öğretmenlerden en az üç farklı ünite belirlenmesi istenmiştir. Cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin belirlediği konular içerisinde çok fazla tercih edilmesi sebebiyle 7. Sınıf fen bilimleri Öğretim Programı içerisinde yer alan Kuvvet ve Hareket ünitesi üzerinde çalışmaya karar verilmiştir. MEB’in 20 ders saati süresi içerisinde tamamlanmasını tavsiye ettiği Kuvvet ve Hareket ünitesi için araştırma kapsamında kullanılmak üzere ilgili ünite içinde Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi konusu içerisinde yer alan ve MEB’in 6 ders saati içerisinde gerçekleştirilmesini tavsiye ettiği “Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.” ve “Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.” kazanımları belirlenmiştir. Araştırma kapsamında hazırlanacak ders planlarının ikişer ders saatini kapsayacak şekilde, toplam üç ders planı olmasına karar verilmiştir.

Araştırma kapsamında kullanılacak kazanımlar belirlendikten sonra öğretim sürecine uygun bir ders planı oluşturmak amacıyla geçmiş ders süreçleri incelenmesi amaçlanmıştır. Öncelikle EBA platformu üzerinde yer alan iki 7. Sınıf fen bilimleri Ders Kitabı üzerinden Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi konusu konu akışı, etkinliklerde kullanılan yöntem ve teknikler, konu anlatımı üzerindeki örnekler incelenmiştir. Sonraki süreçte bir fen bilimleri öğretmenin geçmiş ders süreçlerinde kullanmak amacıyla hazırladığı ders notları incelenmiştir. Bunun ile birlikte geçmiş dönemlerde ilgili kazanımların da yazılı olduğu iki tane öğrenci defteri incelenmiştir. Bu kapsamda kazanımlar hakkındaki konu ve kavramların anlatılma sırası belirlenmiştir.

İlgili konu ve kazanımların anlatım sırası belirlendikten sonra bu kavramların ve konu anlatımlarında kullanılmak üzere materyallerin biriktirildiği bir materyal havuzu oluşturulması amaçlanmıştır. Ulusal ve uluslararası alanda aktif olarak kullanılan nesne ambarlarından araştırma kapsamında kullanılacak olan konuya uygun materyaller, ders kitaplarında kullanılan etkinliklere ve görseller ile ilişkili etkileşimli materyaller, çevrimiçi ortamda bulunan ve ilgili konu anlatımına uygun olduğu düşünülen materyaller araştırmacı tarafından oluşturulan materyal havuzunda biriktirilmiştir. Görseller ve videolar gibi konunun daha iyi somutlaştırılması açısından öğretimi kolaylaştıracak materyallerin yanı sıra öğrencilerin aktif olarak katılım sağlamasına imkan tanıyan etkileşimli materyaller tercih edilmiştir.

Ders sürecinde kullanılacak materyallerin materyal havuzunda toplanmasından sonra her bir ders planını beraber hazırlamak üzere üç fen bilimleri öğretmeni ile iletişime geçilmiştir. Öncelikle öğretmenlere her iki saatlik ders sürecinde öğrencilere anlatılması istenilen konu ve kazanımlar verilmiştir. Araştırmacı ve fen bilimleri öğretmenleri her bir ders planını dikkat çekme, güdüleme, gözden geçirme, hedef davranışı söyleme, geliştirme, özetleme, ödev verme, sınama, tekrar güdüleme, kapanış bölümlerinden oluşan günlük ders planı formatına uygun olarak hazırlamıştır. Ders planları ile birlikte, ders sürecinde kullanılmak üzere sunumlar da Microsoft PowerPoint yazılımı ile hazırlanmıştır. Sonraki süreçte araştırmacı hazırlanan ders planlarını çevrimiçi ortamda erişilebilmesi amacıyla Graasp interaktif öğrenme ortamları oluşturma aracına taşımıştır (EK 6). Ders planları ile birlikte kullanılmak amacıyla hazırlanan sunumlara çevrimiçi ulaşılabilmesi için Google

Slaytlar kullanılmıştır (EK 7). Araştırma kapsamında hazırlanan ve çevrim içi ortamlara taşınan teknolojiyle zenginleştirilmiş 1. ders planı (DP1) için <https://graasp.eu/s/xghx7t> internet adresi, 2. ders planı (DP2) için <https://graasp.eu/s/edyphj> internet adresi 3. ders planı (DP3) için <https://graasp.eu/s/xlmxbs> internet adresi kullanılmıştır.

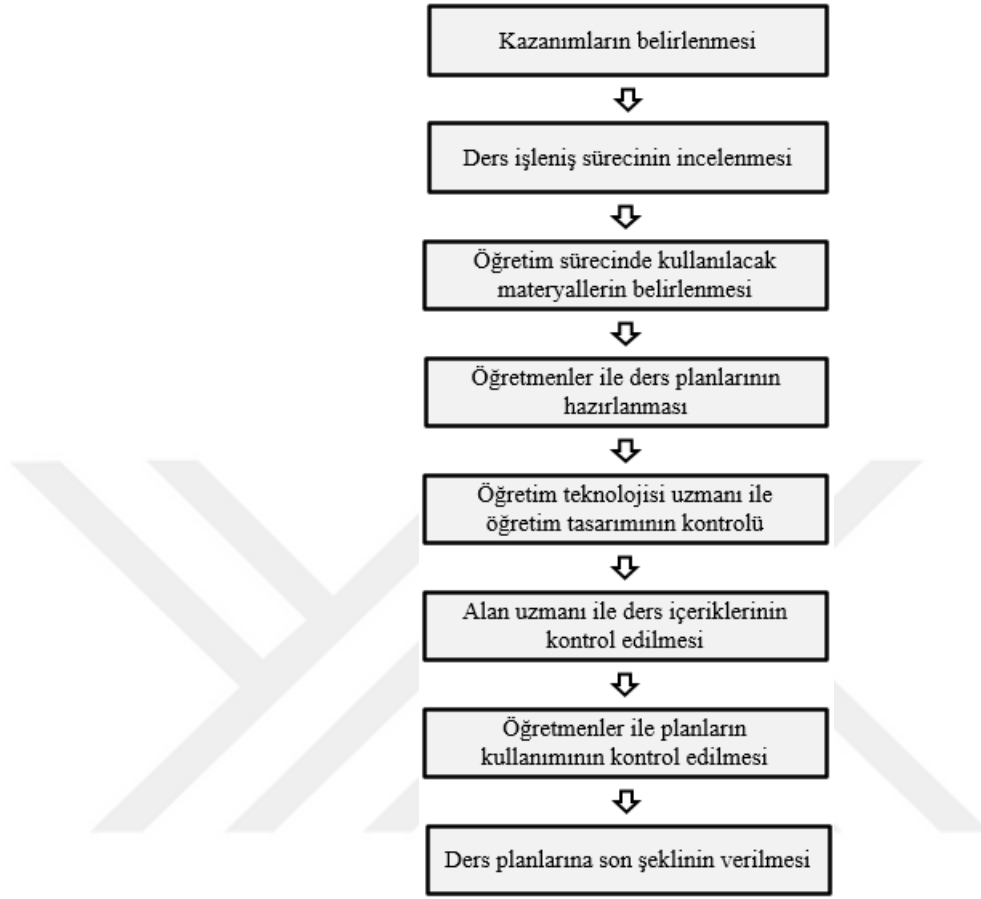
Fen bilimleri öğretmenleri ve araştırmacı tarafından hazırlanan ve çevrimiçi ortamlara taşınan ders planları, öğretim teknolojisi uzmanı sıfatıyla incelemesi amacıyla bir devlet üniversitesinin BÖTE bölümünde görev yapan bir akademisyene gönderilmiştir. Öğretim teknolojisi uzmanının dönütleri ile birlikte ders planında gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Öğretim teknolojisi uzmanının dönütleri sonucu düzenlenen ders planları, fen bilimleri alanından uzmanların incelemesi amacıyla devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında görev yapan iki akademisyene gönderilmiştir ve ilgili ders planlarının ilgili kazanımlara uygun öğretim yöntem, teknik, materyal, etkinlik ve stratejilerin kullanılması açısından uygunluğunun incelenmesi istenmiştir. Alan uzmanlarının gelen geri dönütler doğrultusunda hazırlanan ders planlarında düzeltmeler yapılmıştır.

Araştırmacı ve fen bilimleri öğretmenleri ile hazırlanan, bir öğretim tasarımı uzmanının ve iki alan uzmanının incelemesi sonucu şekillendirilen teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarının son olarak öğretim sürecinde uygulayıcı konumunda bulunan öğretmenler tarafından kontrol edilmesi istenmiştir. Her bir ders planı için bir öğretmen olmak üzere toplam üç Fen Bilimleri öğretmeninden ders planlarının öğretim sürecine uygunluğu açısından kontrol edilmesi üzere çevrimiçi ders planları ve sunumlar paylaşılmıştır. Fen Bilimleri öğretmenlerinden gelen dönütler doğrultusunda ders planları üzerinde son düzenlemeler yapılmıştır ve katılımcı grubu ile paylaşılmaya hazır hale getirilmiştir.

Araştırma kapsamında hazırlanan ders planlarının geliştirilme süreci Şekil – 7’de verilmiştir.

Şekil 7. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu Geliştirilme Süreci



3.5. Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada tercih edilen araştırma deseni nedeniyle nicel ve nitel verilerin beraber kullanılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Araştırmanın veri toplama süreci nicel ve nitel verilerin toplanma süreci olmak üzere iki başlıkta incelenmiştir.

3.5.1. Nicel Verilerin Toplama Süreci

Bu araştırmada tercih edilen araştırma deseni doğrultusunda öncelikle katılımcılardan nicel veriler toplanılması amaçlanmıştır. Araştırma sürecinin devam ettiği esnada ölümcül, çok hızlı bir şekilde yayılım gösteren COVID-19 salgını nedeniyle Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 yılında tüm dünyada

pandemi ilan edilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2021). İlgili dönemde uygulanan katı tedbirler ve olası bir bulaşmanın önüne geçmek adına verilerin çevrim içi toplanması zorunlu hale gelmiştir. Araştırmacı, araştırmanın nicel verilerini toplamak amacıyla hazırlanan TZDPDF’yi çevrim içi ortama aktarırken Google Forms aracını tercih etmiştir. Google Forms ile katılımcılar için çevrim içi, ücretsiz ve kullanımı kolay formlar oluşturulabilmekte ve analiz süreci için önemli kolaylıklar sağlamaktadır (Çetin ve Aktay, 2021: s. 37). Araştırma amacı doğrultusunda hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş üç ders planı için 3’er farklı çevrim içi form nicel verileri toplamak üzere hazırlanmıştır. Araştırmada yer alan öğretmen ve öğrenci katılımcı grupları için TZDPDF’de demografik bilgilerin toplandığı birinci bölümü farklı olacak şekilde tasarlandığından ötürü öğretmen ve öğretmen adayları için farklı formlar oluşturulmuştur. Bu doğrultuda öğretmenler için 3, öğretmen adayları için 3 olmak üzere toplamda 6 farklı değerlendirme formu oluşturulmuştur. Ders planlarının son bölümüne katılımcının ilgili ders planını değerlendirmesi için bir açıklama ve çevrim içi değerlendirme formunun bağlantı adresi eklenmiştir. Ayrıca çevrim içi ders planlarının ilk sayfasında yer alan yönergede ilgili ders planının incelendikten sonra çevrim içi değerlendirme formunun doldurulması gerektiği yönünde bir bilgilendirme yapılmıştır.

3.5.2. Nitel Verilerin Toplama Süreci

Bu araştırmada belirlenen araştırma problemleri doğrultusunda nicel verilerin doğrulanmasını sağlamak amacıyla çeşitleme deseni tercih edilmiştir. Bu desende araştırmanın nitel verileri, nicel verilere daha derin anlamlar kazandırmak için toplanır (Creswell, 2006: s. 62). Bu araştırma sürecinde, nitel verilerin toplanma sürecine başlanmadan önce nicel verilerin toplanması ve analiz sürecinin tamamlanması gerekmektedir. Bu araştırmanın nicel verileri TZDPDF ile toplanılmıştır ve veri analizi yapılmıştır. Araştırmacı ve Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından hazırlanan, akademik uzmanlar tarafından içerik ve öğretim sürecine uygunluğu kontrol edilen teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının değerlendirilmesi sürecinde bazı değerlendirme formu maddelerinde öğretmenler ve öğretmen adaylarından oluşan katılımcı gruplarının nicel verilerindeki görüş

farklılıkları olduğu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra bazı değerlendirme formu maddelerinde belirtilen olumlu görüş oranının diğer maddelere göre görece daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıkların nedenini anlamak amacıyla çalışmanın nicel analizleri sonucuna göre nitel sorular oluşturulmuştur. Öğretmen görüşleri ya da öğretmen adayları görüşleri içerisinde görece olarak olumsuz görüş alan ifadelerle TZDPGF içerisinde soru ifadesi olarak yer verilmiştir. Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğretmen katılımcı grubu içerisinde yer alan, her üç ders planını da inceleyen 3 gönüllü Fen Bilimleri öğretmeni ile görüşme yapılırken kullanılmıştır. Görüşme yapılan öğretmenler Öğretmen 1, Öğretmen 2 ve Öğretmen 3 olacak şekilde kodlanarak araştırmanın bulguları içerisinde ifade edilmiştir.

3.6. Veri Analizi

Araştırmanın nicel verilerini toplamak için Google Forms çevrim içi anket aracı tercih edilmiştir. Bu aracın tercih edilmesinin sebebi kullanımın kolay olması, ücretsiz olması ve mobil cihazlarda da rahatlıkla kullanılabilmesidir. Google Forms; toplanan verileri birçok açıdan filtreleyebilme imkanı tanınmasının yanı sıra elde edilen verileri MS Excel tablolaştırma uygulamasında kullanılabilecek dosya türünde indirmeye olanak sağlamaktadır (Google, 2021). Nicel veri toplama sürecinin tamamlanmasının ardından veriler MS Excel yazılımına aktarılmış ve ağırlıklı yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin özetlenmesi ve yorumlanabilmesi için bu veri analiz yöntemi genellikle tercih edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2020: s. 185).

Uzman görüşleri doğrultusunda 5’li Likert tipinde hazırlanması kararlaştırılan değerlendirme formunda katılımcıların ilgili maddede “Hiç Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçenekleri yer almaktadır. Hazırlanan değerlendirme formlarını 63 öğretmen ve 96 öğretmen adayı katılımcı olarak doldurmuştur. Araştırma kapsamında hazırlanan DP1’i 21 öğretmen ve 33 öğretmen adayı, DP2’yi 21 öğretmen ve 32 öğretmen adayı, DP3’ü 21 öğretmen ve 31 öğretmen adayı incelemiştir. Katılımcıların inceledikleri ders planlarına göre dağılımları Tablo-3’te verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların inceledikleri ders planlarına göre dağılımları

Ders Planı	Öğretmen	Öğrenci
DP1	21	33
DP2	21	32
DP3	21	31
Toplam	63	96

Verilerin sunulmasında “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçenekleri birleştirilerek olumlu görüş olarak gruplandırılmış, “Hiç Katılmıyorum”, “Katılmıyorum” seçenekleri de olumsuz görüş olarak gruplandırılmıştır. Öğretmen ve öğretmen adayı katılımcı grupları ayrı ayrı olmak üzere, TZDPDF içerisinde yer alan her bir madde için katılımcılardan elde edilen veriler arasından “Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneklerini işaretleyenlerin sayısı o maddeyi işaretleyen tüm katılımcıların %80 veya daha fazlasını oluşturuyorsa katılımcıların o madde için olumlu görüş bildirdiği şeklinde yorumlanmıştır.

Araştırmanın nicel verilerinin analizinden sonra katılımcıların olumlu görüş bildirmediği maddeler belirlenmiş ve ilgili maddelerde yer alan problemleri saptamak amacıyla nitel veri toplama süreci içerisine dahil edilmiştir. TZDPDF içerisinde yer alan açık uçlu soruların yanı sıra TZDPGF ile toplanan nitel verileri analiz etmek için içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. İçerik analizi; bir metin içerisindeki belirli kavramları ve ilişkileri belirleyebildiği için sosyal bilimlerde sıklıkla tercih edilen tekniklerden birisidir (Büyüköztürk vd., 2020: s. 259).

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşlerinde bir farklılık olup olmadığı Ki-Kare testi ile analiz edilmiştir. Parametrik olmayan istatistiklerden olan Ki-Kare testi “tek bir değişkene ilişkin değişkenliğin incelendiği deneysel ya da tarama çalışmalarında kullanılabilir” (Büyüköztürk, 2012: s. 146). Bu çalışma kapsamında öğretmenlerin cinsiyet, çalışma süresi, bilgisayar yetkinliği algısı, derslerde etkileşimli tahtayı kullanma sıklığı, FATİH projesi ile ilgili hizmet içi eğitime katılım durumu demografik değişkenlerine göre, öğretmen adaylarının ise sadece cinsiyet ve bilgisayar yetkinliği algısı değişkenlerine göre analizler gerçekleştirilmiştir. Anket

maddelerinde ise teknoloji entegrasyonuna yönelik ifadelerden “İlgili kazanım göz önünde bulundurulduğunda öğretim sürecinde teknolojiden beklenen düzeyde yararlanıldığını ifade edebilirim.”, “Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirince daha çok mesleki tatmin yaşarım.” “İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum.”, “Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum.” ile öğretmeye yönelik ifadelerden “Ders planında yer alan teknoloji-tabanlı materyal desteklerinin ilgili kazanımın daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağını düşünüyorum.”, “İlgili kazanım için, teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencinin akademik başarısını artıracaklarını düşünüyorum.” ve “İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde daha fazla kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştireceğini düşünüyorum.” ifadeleri için analizler gerçekleştirilmiştir.

Ki-Kare testi için beklenen değerin beşten küçük olması durumunda kategoriler (sütunlar) için birleştirme yöntemi önerilmektedir (Büyüköztürk, 2012: s. 145). Bu doğrultuda, “Kesinlikle katılmıyorum” ve “Katılmıyorum” ifadeleri olumsuz görüş, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle katılıyorum” ifadeleri olumlu görüş olarak yeniden kodlanmıştır. En küçük beklenen değerin de beşten küçük olması durumunda Fisher's exact test değerine göre bulgular yorumlanmalıdır (Büyüköztürk, 2012: s. 148; Güngör ve Bulut, 2008: s. 84). Bu doğrultuda bulgular Fisher's exact test satırı p değerine göre yorumlanmıştır.

3.7. Bölüm Özeti

Bu araştırmanın amacı doğrultusunda 7. Sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde yer alan “Kuvvet, İş ve enerji ilişkisi” konusu kazanımları için tasarlanmış, teknolojiyle zenginleştirilmiş günlük ders planları hazırlanmıştır. Hazırlanan ders planları Fen Bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adayları tarafından ders planının öğretim sürecine uygunluğu, ders planı içerisinde teknoloji entegrasyon boyutu ve

materyallerin ğretim sürecine katkısı başlıkları altında incelenmiştir. Bu araştırmada nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı çeşitleme modeli tercih edilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda tarama deseni tercih edilirken nitel boyutu için görüşme tekniği seçilmiştir. Araştırmanın öğretmenlerden ve ğretmen adaylarından oluşan iki farklı katılımcı grubu bulunmaktadır. Veriler Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu (TZDPDF) ile toplanmıştır. TZDPDF analizleri sonucunda ortaya çıkan görece daha az olumlu sonuçları detaylandırmak ve olumlu görüşlerdeki düşüşü anlayabilmek için bir sonraki aşamada ğretmen katılımcı grubu içerisinde yer alan 3 ğretmen ile Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planları Görüşme Formu (TZDPGF) kullanılarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerden oluşan katılımcı grubu belirlenirken uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu araştırma kapsamında teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin analiz, tasarlama, geliştirme ve değerlendirme süreçleri gerçekleştirilmiştir. Analiz aşamasında öğretmenlerden gelen dönütler doğrultusunda ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi Kuvvet ve Enerji ünitesinde yer alan Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi konusu kazanımları belirlenmiştir. Ders planlarının öğretmenler ve alan uzmanları tarafından geliştirilme süreci tamamlandıktan sonra veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen TZDPDF kullanılmıştır. Değerlendirme formu; ilgili öğretim süreçlerini inceleyen, öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşan katılımcı grubu tarafından doldurulmuştur. Nicel bulguları anlamak ve sonuçları derinleştirmek için, nicel analizlere dayalı olarak bir sonraki aşamada 3 öğretmene araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu (TZDPGF) ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma aşağıdaki sorulara cevap aramıştır:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşleri nelerdir?
 - 1.1. Ders planlarına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri nelerdir?
 - 2.1. Teknoloji entegrasyonu açısından tespit edilen eksiklikler nelerdir?
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarında yer alan materyallerin ayrı ayrı katkısına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?

4. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özellikleri ile teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri arasında bir fark var mıdır?

Bu bölümde, fen bilimleri öğretmenlerinin ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşleri ve öğretmen adaylarının ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşlerine yer verilmiştir.

4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ders Planlarının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik Görüşleri

Fen Bilimleri öğretmenleri, hazırlanan üç ders planının öğretim sürecine uygunluğunu TZDPDF vasıtasıyla değerlendirmişlerdir. TZDPDF'nin birinci bölümünde katılımcıların mesleki deneyim yılları, cinsiyetleri, bilgisayar yetkinlikleri algısı gibi demografik bilgilerine yönelik sorular bulunmaktadır. İkinci bölümünde ders planının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik 14 soru, üçüncü bölümünde ders planında uygulanan teknoloji entegrasyonuna yönelik 19 soru bulunmaktadır. Formun son bölümünde her bir ders planında kullanılan materyallere yönelik birinci plan için 7, ikinci plan için 5 ve üçüncü plan için hazırlanan 11 soru bulunmaktadır. Fen Bilimleri öğretmenlerinin ders planlarının öğretim süreçlerine yönelik bulguları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik İfadeler

Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik İfade	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
MEB'in belirlediği kazanıma uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%33.3 (7)	%38.1 (8)	%57.1 (12)	%61.9 (13)	%57.1 (12)	%42.9 (9)
İlgili kazanım için uygun araç-gereç ve materyaller seçilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%47.6 (10)	%33.3 (7)	%42.9 (9)	%47.6 (10)	%57.1 (12)	%42.9 (9)
Ders planı öğrencilere uygun öğretme-öğrenme etkinliklerini içermektedir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%28.6 (6)	%28.6 (6)	%47.6 (10)	%66.7 (14)	%57.1 (12)	%47.6 (10)
Ders planı kazanıma uygun öğretme-öğrenme etkinliklerini içermektedir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%42.9 (9)	%38.1 (8)	%47.6 (10)	%52.4 (11)	%57.1 (12)	%42.9 (9)
Kazanımla ilgili gerekli ön-bilgiler özetlenmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%42.9 (9)	%47.6 (10)	%42.9 (9)	%52.4 (11)	%52.4 (11)	%57.1 (12)
Ders planında yer alan etkinlikler basitten karmaşığa doğru verilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%33.3 (7)	%47.6 (10)	%38.1 (8)	%66.7 (14)	%52.4 (11)	%61.9 (13)
Ders planında yer alan etkinlikler, öğretmenin baştan sonra gerçekleştirebileceği şekilde açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%28.6 (6)	%47.6 (10)	%33.3 (7)	%71.4 (15)	%52.4 (11)	%61.9 (13)

Tablo 4. (Devam) Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik İfadeler

Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik İfade	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
Ders planında ders içi ara özetlemelere yer verilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%19 (4)	%0 (0)	%14.3 (3)	%38.1 (8)	%28.6 (6)	%38.1 (8)	%42.9 (9)	%71.4 (15)	%47.6 (10)
Ders planında ders sonu konu özetlemelere yer verilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%19 (4)	%0 (0)	%38.1 (8)	%33.3 (7)	%42.9 (9)	%57.1 (12)	%47.6 (10)	%57.1 (12)
Öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını değerlendirmeyi amaçlayan ders içi etkinlikler (soru cevap vb.) bulunmaktadır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%42.9 (9)	%42.9 (9)	%52.4 (11)	%52.4 (11)	%52.4 (11)	%42.9 (9)
Ders sürecine uygun olarak ders dışı etkinlik (ödev, ek okuma vb.) tanımlanmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%14.3 (3)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%19 (4)	%42.9 (9)	%52.4 (11)	%33.3 (7)	%42.9 (9)	%28.6 (6)	%47.6 (10)
Ders planında yer verilen örnekler gerçek yaşam ile ilişkilendirilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%33.3 (7)	%38.1 (8)	%42.9 (9)	%61.9 (13)	%52.4 (11)	%57.1 (12)
Ders planında öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun stratejiler kullanılmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%14.3 (3)	%19 (4)	%23.8 (5)	%28.6 (6)	%28.6 (6)	%33.3 (7)	%52.4 (11)	%52.4 (11)	%42.9 (9)
Öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayacak etkinliklere yer verilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%14.3 (3)	%28.6 (6)	%23.8 (5)	%47.6 (10)	%33.3 (7)	%33.3 (7)	%33.3 (7)	%38.1 (8)	%42.9 (9)

Ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşme formunda toplamda 14 ifade bulunmaktadır. Her üç ders planı için ayrı ayrı 21 öğretmen olmak üzere toplamda 63 öğretmen bu ifadeler için görüş bildirmiştir. Formda yer alan 14 ifade için toplamda 882 görüş oluşmuştur ve bu görüşlerin de 677 tanesi olumlu görüştür (%90).

Hazırlanan ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik ifadelere bakıldığı zaman katılımcıların büyük bir bölümünün (%90) her üç planın MEB'in belirlediği kazanımlar için uygun öğretim yöntem ve tekniklerin kullanıldığı yönünde olumlu görüş bildirmişlerdir. Ortaokul 7. sınıf Fen Bilimleri dersi, Kuvvet ve Enerji ünitesi içerisinde yer alan ve üç kazanımdan oluşan Kütle ve Ağırlık İlişkisi konusu için hazırlanan, altı ders saatini kapsayan teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planı (DP1) için öğretmenlerden oluşan katılımcıların neredeyse tamamı DP1'in ilgili kazanım için uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması bakımından olumlu görüş bildirmiştir (%95.2). Altı ders saatini kapsayan teknolojiyle zenginleştirilmiş 2. ders planı (DP2) için de MEB'in belirlediği kazanımlara uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanıldığına yönelik büyük oranda olumlu görüş bildirilmiştir (%90.4). Katılımcıların tamamı aynı ünitenin üç kazanımdan oluşan Enerji Dönüşümleri konusu için hazırlanan, sekiz ders saatini kapsayan teknolojiyle zenginleştirilmiş 3. ders planının (DP3) kazanımlara uygun öğretim yöntem ve teknikler kullanılarak tasarlandığını düşünmektedir (%100).

İlgili kazanımlar için uygun araç-gereç ve materyaller seçilmesi konusunda her üç ders planı için katılımcılar yüksek oranda (%90) olumlu görüş belirtmişlerdir. DP1 ile ilgili formu yanıtlayan katılımcıların %95.2'si kazanımlar için uygun materyallerin kullanıldığını belirtmiştir. Bu oran DP2 için %90.4 iken DP3 için %95.8'dir. DP2 ile ilgili formu yanıtlayan katılımcıların %4.8'i (n=1) ve DP3 ile ilgili formu yanıtlayan katılımcıların %9.5'i kazanımlar için uygun araç-gereç ve materyaller kullanılmasına ilişkin fikre katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Ders planlarında yer alan öğretme-öğrenme etkinliklerinin öğrencilere uygunluğuna ilişkin maddeye bakıldığı zaman DP1 için katılımcıların %95.3'ü olumlu görüş bildirmiştir. Bu madde için DP2'ye yanıt veren katılımcılardan %85.7'si olumlu görüş bildirmişken katılımcıların %9.5'i (n=2) bu madde için kararsız olduğunu

belirtmiştir. DP3 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %95.2'si öğrenme-öğretme etkinliklerinin öğrencilere uygun olduğunu ifade etmiştir. Katılımcıların büyük bir bölümü (%93.6) ders planlarında yer alan öğrenme-öğretme etkinliklerinin ilgili kazanımlara uygun olduğunu düşünmektedir. DP1 için katılımcıların büyük bir bölümü (%95.3), DP2 için katılımcıların tamamı (%100) ve DP3 için katılımcıların tamamı (%100) kazanımlar ile ilgili gerekli ön-bilgilerin ders planları içerisinde yeterince özetlendiği ifade etmişlerdir.

Ders planlarının basitten karmaşığa öğretim ilkesine uygunluğuna bakıldığında; DP1 ve DP3 için katılımcıların tamamı (%100) ilgili planlarda yer alan etkinliklerin basitten karmaşığa doğru hazırlandığını belirtmiştir. DP2'de katılımcıların %4.8'i etkinliklerin basitten karmaşığa doğru verilmesi konusunda kararsız olduğunu ifade etmişken diğer bütün katılımcılar bu konuda olumlu görüş bildirmişlerdir (%95.2). Ders planlarında yer alan etkinliklerin öğretmenlerin baştan sona gerçekleştirebileceği şekilde açık ve anlaşılır olarak hazırlanmasına ilişkin soru için katılımcıların cevapları incelendiğinde DP3 için katılımcıların %4.8'inin kararsız olduğu ortaya çıkmıştır. Buna karşın geri kalan tüm katılımcılar ders planında yer alan etkinliklerin, öğretmenin baştan sona gerçekleştirebileceği şekilde açık ve anlaşılır bir dil ile hazırlandığını düşünmektedir (%98.4).

Ders planlarında yer alan ara özetlemelere ilişkin verilen cevaplara bakıldığında zaman DP2 için 21 katılımcının tamamı ders içi ara özetlemelere yer verildiği konusunda hemfikirdir (%100). DP1 ve DP3 için katılımcılar çoğunlukla olumlu görüş bildirmişken (DP1= %81, DP3=%85.7) DP1'e ilişkin değerlendirme formuna cevap veren katılımcıların %19'u ve DP3'e ilişkin değerlendirme formuna veren katılımcıların %14.3'ü bu konu hakkında kararsız olduğunu dile getirmiştir. Ders planlarında yer alan ders sonu konu özetlemelerine ilişkin değerlendirmelere bakıldığında DP1 için cevap veren katılımcıların %95.2'si ve DP3 için cevap veren katılımcıların %100'ü ilgili ders planlarının yeterince ders sonu konu özetlemelerine yer verdiğini düşünmektedir. Buna karşın DP2'ye ilişkin değerlendirme formuna cevap veren öğretmenlerin %81.0'i konu sonu özetlemelerinin yeterli olduğunu düşünüyorken %19.0'u bu konuda kararsız olduklarını ifade etmiştir.

Her üç ders planı için de birer katılımcı (DP1=%4.8, DP2=%4.8, DP3=%4.8) öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını değerlendirmeyi amaçlayan ders içi etkinliklerin (soru cevap vb.) yeterli olup olmadığı konusunda kararsız olduğunu belirtmişken geriye kalan tüm katılımcılar ders içi etkinliklerin yeterliliği konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir (DP1=%95.2, DP2=%95.2, DP3=%95.2). Ders planları ders sürecine uygun olarak ödev, ek okuma vb. ders dışı etkinliklerin yeterliliği açısından incelendiğinde DP1 için değerlendirme yapan katılımcıların %4.8'i ve DP2 için değerlendirme yapan katılımcıların %14.3'ü ders dışı etkinliklerin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra DP1 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %9.5'i, DP2 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %4.8'i ve DP3 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %19'u ders dışı etkinliklerin yeterliliği konusunda kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Geriye kalan katılımcılar ise ders planlarında yer alan ders dışı etkinliklerin yeterliliği konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir (DP1=85.8, DP2=%81, DP3=%81).

DP1 için katılımcıların çok büyük bir bölümü (%95.2) ders planında yer alan örneklerin gerçek hayat ile ilişkilendirilmesi konusunda olumlu görüş belirtmiş olmasına karşın bir katılımcı (%4.8) bu soruya katılmamaktadır. DP2'ye ilişkin değerlendirme formunu cevaplandıran katılımcıların %90.5'i örneklerin gerçek yaşam ile ilişkilendirildiğini ifade ederken katılımcıların %9.5'i bu konuda kararsız olduğunu bildirmişlerdir. DP3 için değerlendirme yapan katılımcıların tamamı ders planlarında yer alan örneklerin gerçek yaşam ile ilişkilendirildiğini düşünmektedir. İlgili ders planlarında öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun stratejiler kullanıldığını düşünen katılımcıların yüzdesi DP1 için %81, DP2 için %81 ve DP3 için %76.2 olarak belirlenmiştir. Buna karşın DP1 için katılımcıların %14.3'ü kararsız olduğunu ifade ederken %4.8'i bu problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun stratejilerin kullanıldığı fikrine katılmadığını belirtmiştir. DP2'ye ilişkin değerlendirme formuna cevap veren katılımcıların %19'u problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için kullanılan stratejilerin yeterliliği konusunda kararsız olduğunu düşünürken DP3 için bu oranın %23.8 olduğu görülmektedir.

İlgili ders planlarında öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayacak etkinliklere ilişkin değerlendirme formu sonuçlarına bakıldığında DP1 için katılımcıların %81'i

olumlu görüş bildirmesine karşın %14.3'ü kararsız olduğu dile getirmiş, %4.8'i ise bu fikre katılmadığı söylemiştir. DP2 için katılımcıların %71.4'ü öğrencilerin aktif katılımı konusunda olumlu bir görüş belirtmesine karşın bu konuda kararsız olanların oranı %28.6 olarak belirlenmiştir. DP3'te yer alan etkinliklerin öğrencilerin aktif katılımına uygun olduğunu düşünen katılımcıların oranı %76.2'dir. Katılımcıların %23.8'i ise DP3'te yer alan etkinliklerin öğrencilerin aktif katılımına uygun olduğu konusunda kararsızdır.

4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Ders Planlarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Fen bilimleri öğretmenlerinin ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik bulguları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
Ders planı, ilgili öğrenme materyalleri göz önünde bulundurulduğunda, MEB'in ilgili kazanımlar için önerdiği süreye uygun olarak işlenebilir durumdadır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%0 (0)	%4.8 (1)	%14.3 (3)	%4.8 (1)	%19 (4)	%38.1 (8)	%47.6 (10)	%66.7 (14)	%42.9 (9)	%47.6 (10)
İlgili kazanım göz önünde bulundurulduğunda öğretim sürecinde teknolojiye beklenen düzeyde yararlanıldığını ifade edebilirim.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%14.3 (3)	%14.3 (3)	%33.3 (7)	%28.6 (6)	%38.1 (8)	%52.4 (11)	%57.1 (12)	%42.9 (9)
Ders planında yer alan teknoloji-tabanlı materyal desteklerinin ilgili kazanımın daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%33.3 (7)	%42.9 (9)	%33.3 (7)	%52.4 (11)	%52.4 (11)	%57.1 (12)
İlgili kazanım için, teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencinin akademik başarısını artıracığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%4.8 (1)	%28.6 (6)	%38.1 (8)	%38.1 (8)	%57.1 (12)	%61.9 (13)	%57.1 (12)

Tablo 5. (Devam) Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin konuya ilişkin motivasyonunu artıracığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%4.8 (1)	%23.8 (5)	%38.1 (8)	%28.6 (6)	%61.9 (13)	%61.9 (13)	%66.7 (14)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin konuya dikkat çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%23.8 (5)	%42.9 (9)	%38.1 (8)	%61.9 (13)	%57.1 (12)	%61.9 (13)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin farklı öğrenme yeterliliğine sahip öğrenciler için kullanılabilir olduğunu düşünüyorum.	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%14.3 (3)	%4.8 (1)	%33.3 (7)	%33.3 (7)	%28.6 (6)	%52.4 (11)	%52.4 (11)	%66.7 (14)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenmelerin katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%14.3 (3)	%4.8 (1)	%61.9 (13)	%42.9 (9)	%52.4 (11)	%23.8 (5)	%42.9 (9)	%42.9 (9)

Tablo 5. (Devam) Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde daha fazla kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştireceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%14.3 (3)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%38.1 (8)	%52.4 (11)	%42.9 (9)	%38.1 (8)	%42.9 (9)	%52.4 (11)
Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirence daha çok mesleki tatmin yaşıyorum.	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%47.6 (10)	%33.3 (7)	%38.1 (8)	%33.3 (7)	%52.4 (11)	%52.4 (11)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde tercih edilen teknolojiler farklı düzeylerde dijital okuryazarlığı olan öğretmenler tarafından rahatlıkla kullanılabilir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%42.9 (9)	%47.6 (10)	%38.1 (8)	%42.9 (9)	%47.6 (10)	%57.1 (12)
İlgili kazanım için, fen bilimleri öğretmenlerinin ders planında tercih edilen teknolojileri geleneksel ders anlatım alışkanlıklarını değiştirerek ders süreçlerine entegre edebileceklerini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%0 (0)	%38.1 (8)	%47.6 (10)	%52.4 (11)	%42.9 (9)	%47.6 (10)	%47.6 (10)

Tablo 5. (Devam) Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili ders planı ders dışı öğrenim sürecini daha nitelikli hale getirebilecek teknolojik katkılara sahiptir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%14.3 (3)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%9.5 (2)	%38.1 (8)	%38.1 (8)	%28.6 (6)	%47.6 (10)	%47.6 (10)	%61.9 (13)
Etkinliklerde kullanılan materyaller ile birlikte öğrenci değerlendirme sürecinin daha kolay yürütülebileceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%52.4 (11)	%57.1 (12)	%38.1 (8)	%38.1 (8)	%33.3 (7)	%57.1 (12)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknolojilerin öğrencilerin derse daha aktif katılım sağlamasına katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%9.5 (2)	%14.3 (3)	%47.6 (10)	%57.1 (12)	%42.9 (9)	%28.6 (6)	%33.3 (7)	%42.9 (9)
İlgili kazanım için tercih edilen teknolojiler sınıf mevcudunun az ya da çok olması açısından dezavantaj oluşturmayacak şekildedir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%0 (0)	%14.3 (3)	%9.5 (2)	%9.5 (2)	%47.6 (10)	%38.1 (8)	%47.6 (10)	%33.3 (7)	%47.6 (10)	%42.9 (9)

Tablo 5. (Devam) Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili kazanım için, özellikle teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının ve materyallerin hazır sunulması, öğretmen olarak o derse ilişkin hazırlık süremi azaltacaktır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%0 (0)	%14.3 (3)	%33.3 (7)	%47.6 (10)	%23.8 (5)	%52.4 (11)	%52.4 (11)	%61.9 (13)
İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum.	%4.8 (1)	%4.8 (1)	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%14.3 (3)	%4.8 (1)	%9.5 (2)	%42.9 (9)	%33.3 (7)	%33.3 (7)	%33.3 (7)	%57.1 (12)	%57.1 (12)
Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%4.8 (1)	%33.3 (7)	%42.9 (9)	%42.9 (9)	%57.1 (12)	%42.9 (9)	%52.4 (11)

Ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik katılımcıların büyük oranda olumlu görüş belirttiği görülmektedir (%89.3). Katılımcılar, hazırlanan üç ders planında yer alan öğrenme materyalleri göz önünde bulundurulduğunda, ilgili kazanımlar için MEB tarafından önerilen sürelerle büyük ölçüde uygun olduğu düşünülmektedir (%87). Bu madde hakkında katılımcılar DP1 için %85.7, DP2 için %81 ve DP3 için %95.2 olarak olumlu görüş bildirilmiştir. DP1 için katılımcıların %9.5'i ise hazırlanan planların MEB'in ilgili kazanımlar için önerdiği süreye uygun olarak işlenebilir olduğu konusuna katılmadığını ifade etmiştir. Ders planlarında teknolojiye beklenen düzeyde yararlanıldığı düşünülmektedir. DP1 ve DP2 için katılımcıların %85.7'si bu konuda olumlu görüş belirtmişken bu oran DP3 için %81'dir. DP2 ve DP3 için öğretmenlerin %14.3'ü ders planlarında teknolojiye yeterince yararlanıp yararlanılmadığı konusunda kararsız kalmışlardır.

Katılımcılar, kullanılan teknoloji-tabanlı materyal desteğinin ilgili kazanımların daha iyi öğrenilmesine katkı sağladığını düşünülmektedir. DP1 ve DP3 için, ders planını değerlendiren katılımcıların %90.4'ü kullanılan materyallerin katkı sağlaması konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir. Bu oran DP2 için %95.3 olarak belirlenmiştir.

Kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin akademik başarısını artırmaya yönelik değerlendirme sorusuna verilen cevaplara bakıldığında her üç ders planı için de yüksek oranda olumlu görüş (%93.6) bildirildiği görülmektedir. DP1 ile ilgili değerlendirme formunu dolduran öğretmenlerin %85.7'si hazırlanan ders planlarının öğrencinin akademik başarısını arttıracaklarını belirtmişken DP3 için bu oranın %95.2'ye çıktığı görülmektedir. DP3 için araştırmaya katkı sağlayan tüm katılımcılar hazırlanan ders planının öğrencinin akademik başarısına katkı sağlayacağını düşünülmektedir (%100).

Katılımcıların verdiği cevaplar doğrultusunda, hazırlanan her üç ders planının derslerde kullanılması durumunda öğrencilerin motivasyonunu arttıracakları söylenebilir. DP1'e cevap veren katılımcıların %85.7'si ders planı içerisinde yer alan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin motivasyonunu arttıracakları yönünde olumlu görüş bildirmişlerdir. DP2'yi yanıtlayan tüm öğretmenler (%100) bu konuda

olumlu görüş bildirirken DP3 için bu oranın %95.3 olduğu tespit edilmiştir. Ders planlarında yer alan materyallerin öğrencilerin dikkatlerini çekeceği yönünde yer alan soruya verilen cevapların büyük oranda öğrencilerin motivasyonu ile ilgili verilen cevaplar ile büyük ölçüde benzerdir. DP1 için katılımcıların %85.7'si kullanılan materyallerin öğrencinin dikkatini çekeceğini düşünmektedir. Bu oran DP2 ve DP3 için %100'dür.

İlgili ders planlarının farklı öğrenme yeterliliğine sahip öğrenciler için kullanılabilir olmasına yönelik ifade için katılımcıların yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir. DP1 ve DP2 için katılımcıların %85.7'si, DP3 için ise %95.3'ü olarak ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin, ilgili ders planları ile yapılacak öğretimde daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenebilecekleri düşünülmektedir. DP1 ve DP2 için öğretmenlerin %85.8'i, DP3 için öğretmenlerin %95.3'ü hazırlanan ders planlarında kullanılan materyallerin öğrencilerin daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenmelerine katkı sağlayacağı yönünde olumlu görüş bildirmişlerdir. DP2 için üç öğretmen (%14.3) ise bu konuda kararsız olduğunu söylerken DP1 için iki öğretmen (%9.5) bu ifadeye katılmamaktadır.

Öğretmenler, hazırlanan ders planlarının öğrencilerde daha fazla kalıcı öğrenmeler gerçekleşmesine katkı sağlayacağı konusunda büyük ölçüde olumlu görüş bildirmesine karşın DP1'in sonuçlarının diğer planlara göre biraz daha düştüğü görülmektedir. İlgili önermeye DP1'i inceleyen katılımcıların %14.3'ü katılmadığını ifade etmişken iki öğretmenin (%9.5) de kararsız kaldığı görülmektedir. DP1 için katılımcıların %76.2'si, DP2 ve DP3 için katılımcıların %95.3'ü ilgili planların öğrencilerde daha kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştireceği konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir.

Katılımcıların teknolojiyle zenginleştirilen ilgili ders planlarını kullanmaları durumunda öğretim süreçleri içerisinde çoğunlukla mesleki tatmin yaşayacağını düşünmektedir. İlgili ders planları içerisinde DP1'i inceleyen öğretmenlerin %80.9'u, DP2'yi inceleyen öğretmenlerin %85.7'si ve DP3'ü inceleyen öğretmenlerin %90.5'i teknoloji ile zenginleştirilen öğretim süreçlerinin daha fazla mesleki tatmin yaşatması konusunda olumlu görüş belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra DP1'i inceleyen iki

öğretmen teknoloji ile zenginleştirilmiş materyal kullanımının öğretmenlerde mesleki tatmin yaşatacağı konusuna katılmadığını bildirirken bu sayının DP2 ve DP3 için bir öğretmen olduğu görülmektedir.

Ders planlarında kullanılan teknolojilerin farklı düzeyde dijital okuryazarlığı olan öğretmenler için rahatlıkla kullanılabileceği düşünülmektedir. DP2 ve DP3 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %95.2'si farklı dijital okuryazarlık seviyesine sahip öğretmenlerin ders planlarını kullanabileceği konusunda olumlu görüş bildirmişken bu oranın DP1 için bu oranın %85.8'e düştüğü görülmektedir. Bunun yanı sıra DP1 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %9.5'i bu konuda kararsız olduğunu bildirmiştir.

Araştırma bulgularına bakıldığında öğretim süreçleri için teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının tercih edilmesi durumunda kolaylıkla ders süreçlerine entegre edilebilir ve geleneksel ders anlatım alışkanlıklarını değiştirebilir yönünde görüşlerin daha fazla olduğu görülmektedir. Teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının geleneksel ders anlatım alışkanlıklarının yerini alması ve ders süreçlerine kolaylıkla entegre edilebileceğine yönelik ifadeye öğretmenlerin %92'si "Katılıyorum" ve "Kesinlikle Katılıyorum" seçeneklerini işaretlemiştir. DP3'ü yanıtlayan öğretmenlerin tamamı (%100) bu konu hakkında olumlu görüş bildirmiştir. DP1 için iki katılımcı teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının geleneksel anlatım alışkanlıklarını değiştirebileceği ve kolaylıkla ders süreçlerine entegre olabileceği konusuna katılmamaktadır.

Değerlendirme formunda yer alan "İlgili ders planı ders dışı öğrenim sürecini daha nitelikli hale getirebilecek teknolojik katkılara sahiptir" ifadesine katılımcıların büyük bir bölümü olumlu cevap vermiştir. DP1 ve DP2'yi cevaplandıran katılımcıların %85.7'si bu konuda olumlu görüş bildirirken bu oranın DP3'te %90.5 olduğu görülmektedir. DP1 inceleyen öğretmenlerin %14.3'ü ders planlarında yer alan teknolojiyle zenginleştirilmiş materyallerin öğrenim sürecini daha nitelikli hale getireceği fikrine katılmamaktadır.

Katılımcılar hazırlanan ders planlarının büyük oranda öğrencinin aktif katılım göstermesine katkı sağlayacağını düşünmektedir. DP1 için öğretmenlerin %76.2'si ilgili ders planlarında öğrencilerin aktif katılım sağlamasına katkı sağladığı yönünde olumlu görüş bildirmişken bu oranın DP2 ve DP3 için değerlendirme formunu dolduran öğretmen oranının %90.5'e çıktığı görülmektedir.

Değerlendirme formunda yer alan “İlgili kazanım için, özellikle teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planları ve materyallerinin hazır olarak sunulması, öğretmen olarak o derse ilişkin hazırlık süremi azaltacaktır.” ifadesi için katılımcıların büyük bir bölümü olumlu görüş (DP1=%85.4, DP2=%100, DP3=%85.7) bildirmiştir. DP1 için formu dolduran öğretmenlerde yalnızca bir kişi bu önermeye katılmadığını ifade etmiştir. Bunun yanı sıra DP1 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %9.5'i ve DP3 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %14.3'ü bu konuda kararsız olduklarını belirtmiştir. DP2 için değerlendirme formunu dolduran tüm katılımcılar bu konu hakkında olumlu bir görüşe sahiptir.

Katılımcıların büyük bir bölümünün teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiği yönünde olumlu görüş bildirirken bu cevapların özellikle DP1 için diğer maddelerin altında kaldığı görülmüştür. Değerlendirme formunu dolduran katılımcılardan DP1 için %76.2, DP2 ve DP3 için %90.4 olumlu görüş bildirilmiştir. Buna karşın DP1 ve DP2'den birer öğretmen bu konu önermeye “Kesinlikle katılmıyorum” cevabını vermiştir. Bunun yanı sıra DP1'den bir öğretmen bu önerme için “Katılmıyorum” cevabını vermiştir. Katılımcılar büyük oranda (%90.5) öğretmenlere teknolojiyle zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planlarının sunulması gerektiğini düşünmektedir.

4.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Görüşleri

DP1'i inceleyen ve 21 katılımcının hazırlanan ders planları içerisinde yer alan materyaller hakkındaki görüşleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri

1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.1-Ders 1 - İş Nedir Karikatürü" görselinin öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%4.8 (1)	%0 (0)	%4.8 (1)	%19 (4)	%71.4 (15)
7.3.2.1-Ders 1 – Video 1 – İş Nedir?" videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%4.8 (1)	%14.3 (3)	%33.3 (7)	%47.6 (10)
7.3.2.1-Ders 1 – Kuvvet, Hareket, İş Alıştırması" görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%33.3 (7)	%66.7 (14)
7.3.2.1-Ders 1 – İşin Büyüklüğü" görselinin iyi örnek olarak ele alınabileceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%4.8 (1)	%9.5 (2)	%33.3 (7)	%52.4 (11)
7.3.2.1-Ders 1 – Video – Alınan Yol" videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%28.6 (6)	%71.4 (15)
7.3.2.1-Ders 1 – Sınama Soruları - İş nedir?" sorularının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%47.6 (10)	%42.9 (9)

Tablo 6. (Devam) 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri

1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.1-Ders 1 – Video - EBA - Kuvvet / Alınan Yol – İş İlişkisi" simülasyonlarının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%9.5 (2)	%19 (4)	%71.4 (15)

Araştırma kapsamında DP1'i inceleyen 21 katılımcının büyük oranda teknoloji ile zenginleştirilmiş materyaller hakkında olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (%91.1). Katılımcıların %90.4'ü "İş Nedir Karikatürü" görselini ilgi çekici bulmaktadır. Bir öğretmen ise bu materyalin ilgi çekici olduğu önermesine "Kesinlikle katılmıyorum" şeklinde görüş bildirmiştir. Ders planında yer alan "İş Nedir?" videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağladığına ilişkin değerlendirme formu maddesinde katılımcıların %80.9'u olumlu görüş bildirmiştir. Katılımcıların %14.3'ü bu konuda kararsız olduğunu ifade etmiştir. Katılımcıların tamamı (%100) "Kuvvet, Hareket, İş Alıştırması" görselinin öğrencilerin pratik yapmasına olanak sağladığını düşünmektedir. "İşin Büyüklüğü" görselinin iyi bir örnek olduğuna yönelik değerlendirme formu maddesine katılımcıların %85.7'si olumlu yönde cevap vermiştir. Katılımcıların %9.5'i bu konuda kararsız olduğunu belirtirken bir öğretmen de katılmadığını dile getirmiştir. "Alınan Yol" videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğine yönelik değerlendirme formu maddesinde tüm katılımcıların (%100) olumlu görüş bildirdiği görülmektedir. Katılımcıların %90.5'i ders planının son bölümünde yer alan "Sınama Soruları - İş nedir?" materyalinin ve "Video – EBA – Kuvvet/Alınan Yol – İş ilişkisi" simülasyonunun dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünmektedir.

4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 2. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri

DP2'yi inceleyen ve ilgili değerlendirme formunu cevaplayan 21 katılımcının hazırlanan ders planları içerisinde yer alan materyaller hakkındaki görüşleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. 2. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri

2. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Hızı videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%4.8 (1)	%0 (0)	%38.1 (8)	%61.9 (13)
7.3.2.2-Ders 2-Kinetik Enerji Hız ilişkisi simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%23.8 (5)	%71.4 (15)
7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Kütlesi videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%38.1 (8)	%61.9 (13)
7.3.2.2-Ders 2 – Kinetik Enerji Yarışı görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%28.6 (6)	%71.4 (15)
7.3.2.2-Ders 2 - Kinetik Enerji Deneyi simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%19 (4)	%81 (17)

DP2'ye ilişkin değerlendirme formunu dolduran 21 katılımcının ders planı içerisinde kullanılan materyaller hakkında büyük oranda olumlu görüş bildirmiştir (% 91.1). Katılımcıların % 95.2'si, "Cismin hızı" videosunun ve "Kinetik Enerji – Hız İlişkisi" simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünmektedir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin tamamı (%100) "Cismin Kütlesi" videosunun öğrencilerin ilgisini çektiği, "Kinetik Enerji Yarışı" görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığı ve "Kinetik Enerji Deneyi" simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağladığını düşünmektedir.

4.5. Fen Bilimleri ğretmenlerinin 3. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri

DP3' inceleyen ve ilgili değerlendirme formunu cevaplayan 21 katılımcının hazırlanan ders planları içerisinde yer alan materyaller hakkındaki görüşleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. 3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri

3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.2-Ders 3 – Soru 1/Soru 2 materyalinin öğrencileri güdülediğini düşünüyorum.	%4.8 (1)	%9.5 (2)	%23.8 (5)	%38.1 (8)	%23.8 (5)
7.3.2.2-Ders 3 – Norveç’te Yol Güvenliği videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%38.1 (8)	%61.9 (13)
7.3.2.2-Ders 3 – Yuvarlanan Kaya görselinin iyi örnek olarak ele alınabileceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%28.6 (6)	%66.7 (14)
7.3.2.2-Ders 3 – Potansiyel Enerji ve Yükseklik ilişkisi hareketli resminin konuyu somutlaştırdığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%28.6 (6)	%71.4 (15)
7.3.2.2-Ders 3 – Yumurta ve Karpuz videosunun konuyu somutlaştırdığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%14.3 (3)	%85.7 (18)
7.3.2.2-Ders 3 – Farklı Yükseklikler/Aynı Yükseklik" görsellerinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağlar.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%19 (4)	%81 (17)
7.3.2.2-Ders 3 – Esneklik videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%14.2 (3)	%81 (17)

Tablo 8. (Devam) 3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Görüşleri

3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.2-Ders 3 – Yay Simülasyonu" materyalinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%28.6 (6)	%7.4 (15)
7.3.2.2-Ders 3 - EBA Tarama Testi - İş ve Enerji testinin öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%4.8 (1)	%19 (4)	%76.2 (16)
7.3.2.2-Ders 3 - EBA Esneklik Potansiyel Enerjisi videosunun öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%14.3 (3)	%85.7 (18)
7.3.2.2-Ders 3 - EBA Esneklik Potansiyel Enerjisi videosunun öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%19 (4)	%81 (17)

DP3'te yer alan teknoloji destekli materyalleri değerlendiren 21 katılımcının materyaller hakkında büyük oranda (%95.2) olumlu görüş bildirmiştir. DP3 içerisinde yer alan “Soru1/Soru2” materyalinin öğrenciyi güdülediği yönündeki değerlendirme formu maddesi, %61.9 ile olumlu görüş oranının en düşük olduğu önerme olmuştur. Bir öğretmen ilgili materyal için “Kesinlikle Katılmıyorum” ifadesini kullanırken %23.8 ise kararsız kaldığını belirtmiştir. Katılımcıların %95.2'si “Yuvarlanan Kaya” görselinin öğrenciler için iyi bir örnek olduğunu, “Esneklik” videosunun öğrencilerin ilgisini çektiğini ve “EBA Tarama Testi – İş ve enerji Testi” materyalinin öğrencilerin olanak sağladığını düşünmektedir. İlgili önermeler için bir katılımcı (%4.8) ise bu konuda kararsız olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenlerin tamamı (%100) “Norveç'te Yol Güvenliği” videosu ile birlikte öğrencilerin konuyu daha iyi anlayacağını, “Potansiyel Enerji ve Yükseklik İlişkisi” hareketli resminin ve “Yumurta ve Karpuz” videosunun konuyu somutlaştırdığını, “Farklı Yükseklik/Aynı Yükseklik” görsellerinin, “Yay Simülasyonu” materyalinin ve “EBA Esneklik Potansiyel Enerjisi” videosunun öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünmektedir.

4.6. Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik Görüşleri

Öğretmen adayları katılımcı grubunun toplam sayısı 31'dir. Öğretmen adayları, inceledikleri ders planlarını TZDPDF üzerinden değerlendirmişlerdir. TZDPDF katılımcıların demografik bilgileri ve ders planına yönelik ifadeler olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Değerlendirme formunun ikinci bölümünde ders planının öğretim sürecine uygunluğuna ilişkin 14 soru, üçüncü bölümünde ders planında uygulanan teknoloji entegrasyonuna ilişkin 19 soru yer almaktadır. Formun en son bölümünde yer alan ve tüm ders planında kullanılan materyallere yönelik birinci değerlendirme formunda 7, ikinci değerlendirme formunda 5 ve üçüncü değerlendirme formunda 11 soru bulunmaktadır.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının ders planlarının öğretim süreçlerine yönelik bulguları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Öğretim Sürecine Yönelik Görüşleri

Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik İfade	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
MEB'in belirlediği kazanıma uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3 (1)	%3.1 (1)	%6.5 (2)	%75.8 (25)	%65.6 (21)	%45.2 (14)	%21.2 (7)	%31.3 (10)	%48.4 (15)
İlgili kazanım için uygun araç-gereç ve materyaller seçilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.1 (1)	%0 (0)	%9.1 (3)	%0 (0)	%6.5 (2)	%78.8 (26)	%68.8 (22)	%41.9 (13)	%12.1 (4)	%28.1 (9)	%51.6 (16)
Ders planı öğrencilere uygun öğretme-öğrenme etkinliklerini içermektedir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%12.1 (4)	%12.5 (4)	%12.9 (4)	%57.6 (19)	%59.4 (19)	%41.9 (13)	%30.3 (10)	%28.3 (9)	%45.2 (14)
Ders planı kazanıma uygun öğretme-öğrenme etkinliklerini içermektedir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%12.1 (4)	%9.4 (3)	%9.7 (3)	%63.3 (21)	%53.1 (17)	%48.4 (15)	%24.2 (8)	%37.5 (12)	%41.9 (13)
Kazanımla ilgili gerekli ön-bilgiler özetlenmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%12.1 (4)	%3.1 (1)	%6.5 (2)	%33.3 (11)	%43.8 (14)	%41.9 (13)	%51.5 (17)	%53.1 (17)	%51.6 (16)
Ders planında yer alan etkinlikler basitten karmaşığa doğru verilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%3.1 (1)	%3.2 (1)	%18.2 (6)	%28.1 (9)	%12.9 (4)	%54.5 (18)	%37.5 (12)	%38.7 (12)	%21.2 (7)	%31.3 (10)	%45.2 (14)
Ders planında yer alan etkinlikler, öğretmenin baştan sonra gerçekleştirebileceği şekilde açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.1 (3)	%3.1 (1)	%6.5 (2)	%39.4 (13)	%40.6 (13)	%32.3 (10)	%51.5 (17)	%56.3 (18)	%61.3 (19)
Ders planında ders içi ara özetlemelere yer verilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%3.1 (1)	%0 (0)	%15.2 (5)	%9.4 (3)	%6.5 (2)	%45.5 (15)	%62.5 (20)	%51.6 (16)	%33.3 (11)	%25 (8)	%41.9 (13)
Ders planında ders sonu konu özetlemelere yer verilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.1 (1)	%0 (0)	%3.2 (1)	%6.1 (2)	%6.1 (2)	%3.2 (1)	%42.4 (14)	%46.9 (15)	%32.3 (10)	%48.5 (16)	%46.9 (15)	%61.3 (19)

Tablo 9. (Devam) Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Öğretim Sürecine Yönelik Görüşleri

Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik İfade	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
Öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını değerlendirmeyi amaçlayan ders içi etkinlikler (soru cevap vb.) bulunmaktadır.	%0 (0)	%3.1 (1)	%0 (0)	%3 (1)	%9.4 (3)	%6.5 (2)	%12.1 (4)	%15.6 (5)	%6.5 (2)	%42.4 (14)	%40.6 (13)	%35.5 (11)	%42.4 (14)	%31.3 (10)	%51.6 (16)
Ders sürecine uygun olarak ders dışı etkinlik (ödev, ek okuma vb.) tanımlanmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%6.3 (2)	%3.2 (1)	%6.2 (2)	%15.6 (5)	%6.5 (2)	%42.4 (14)	%40.6 (13)	%38.7 (12)	%45.5 (15)	%37.5 (12)	%51.6 (16)
Ders planında yer verilen örnekler gerçek yaşam ile ilişkilendirilmiştir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.2 (1)	%9.1 (3)	%6.3 (2)	%3.2 (1)	%33.3 (11)	%34.4 (11)	%38.7 (12)	%57.6 (9)	%59.4 (19)	%54.8 (17)
Ders planında öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun stratejiler kullanılmıştır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3 (1)	%3.1 (1)	%3.4 (1)	%18.2 (6)	%15.6 (5)	%12.9 (4)	%60.6 (20)	%46.9 (15)	%41.9 (13)	%18.2 (6)	%34.4 (11)	%41.9 (13)
Öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayacak etkinliklere yer verilmiştir.	%0 (0)	%3.1 (1)	%0 (0)	%3 (1)	%9.4 (3)	%3.2 (1)	%15.2 (5)	%6.3 (2)	%9.7 (3)	%42.4 (14)	%40.6 (13)	%54.8 (17)	%39.4 (13)	%40.6 (13)	%32.3 (10)

Araştırma kapsamında hazırlanan bütün ders planlarının öğretim sürecine uygunluğu konusunda öğretmen adaylarından oluşan grubun (96 görüş) yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (%87.2). Hazırlanan ders planlarında DP1 için katılımcıların %97'si, DP2 için katılımcıların %96.9'u ve DP3 için %96.3'ü MEB'in belirlediği kazanımlara uygun öğretim yöntem ve tekniklerin kullanıldığını düşünmektedir. Bunun yanı sıra katılımcıların değerlendirmelerine göre ilgili kazanımlar için yüksek oranda uygun araç-gereç ve materyaller tercih edilmiştir (%93.7).

Hazırlanan ders planları için hazırlanan etkinliklerin öğrencilere uygunluğunun incelendiği değerlendirme formu sorusunda her ders planı için dört öğrenci (DP1=%12.1, DP2=%12.5, DP3=%12.9) kararsız olduğunu ifade etmiştir. Geriye kalan tüm katılımcılar ders planlarında yer alan etkinliklerin öğrencilere uygun olduğunu düşünmektedir (DP1=%87.9, DP2=%87.5, DP3=%87.1). İlgili ders planlarının kazanımlara uygun öğretme-öğrenme etkinliklerini içerip içermediğine yönelik değerlendirme formu sorusu için katılımcıların olumlu ifadelerinin yüksek oranda olduğu görülmektedir (DP1=%87.5, DP2=90.6, DP3=%90.3). Katılımcılar ders planlarında gerekli ön-bilgilerin özetlendiği konusunda her üç plan için yüksek oranda olumlu görüş bildirmiştir. Olumlu görüş yüzdelерinin DP1 için %75.8, DP2 %96.9 ve DP3 için %93.5 olduğu görülmektedir.

Hazırlanan ders planlarının basitten karmaşığa ilkesine uygun olarak geliştirilmesine ilişkin değerlendirme formu sorusunda katılımcılar genel olarak olumlu görüşlere sahip olmasına karşın bu oranın diğer form maddelerine göre daha düşük olduğu görülmektedir (DP1=%75.7, DP2=%68.8, DP3=%83.9). DP2 için katılımcıların %28.1'i ilgili ders planının basitten karmaşığa olarak hazırlanması konusunda kararsız olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanı sıra ilgili değerlendirme formu maddesi ile ilgili DP1 için katılımcıların %6.1'i "Katılmıyorum" seçeneğini işaretlerken %18.2'si "Kararsızım" seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcılar hazırlanan ders planlarının öğretmenlerin baştan sona gerçekleştirebileceği şekilde açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlandığını düşünmektedir (DP1=%90.9, DP2=%96.9, DP3=%93.6).

Hazırlanan ders planlarında öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadığına ilişkin değerlendirmeyi amaçlayan ders içi etkinliklerin bulunmasına yönelik değerlendirme formu sorusunda DP1 için katılımcıların %84.4'ü, DP2 için %78.1'i ve DP3 için %87.1'i “Katılıyorum” / “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneklerini işaretlemiştir. DP2 ile ilgili değerlendirme yapan katılımcılardan bir kişi (%3.1) değerlendirme ile ilgili ders için etkinliklerin yeterliliği konusunda “Kesinlikle Katılmıyorum” ifadesini kullanırken aynı ders planı için “Katılmıyorum” diyenlerin oranı %9.4, “Kararsızım” diyenlerin oranı %15.6 olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra ödev, ek okuma vb. gibi ders sürecine uygun ders dışı etkinliklerin yeterliliğine ilişkin olumlu görüş dağılımının değerlendirmeyi amaçlayan ders içi etkinliklerin olumlu görüş dağılımına yakın olduğu görülmektedir (DP1=%87.9, DP2=%78.1, DP3=%90.3).

Katılımcılar ders planlarında öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun stratejilerin kullanıldığını düşünmektedir ancak bu yüzdelerin ders planlarının öğretim sürecine ilişkin genel ortalamaların altında olduğu tespit edilmiştir. DP1 için katılımcıların %78.8'i, DP2 için katılımcıların %76.3'ü ve DP3 için katılımcıların %83.3'ü ders planlarında öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla uygun stratejilerin kullanıldığını düşünmektedir. Özellikle DP2 için katılımcıların %18.2'inin kararsız kaldığı görülmüştür.

4.7. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ders Planlarındaki Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Öğretmen adaylarından oluşan çalışma grubunun ilgili ders planlarındaki teknoloji entegrasyonuna yönelik ifadeleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
Ders planı, ilgili öğrenme materyalleri göz önünde bulundurulduğunda, MEB'in ilgili kazanımlar için önerdiği süreye uygun olarak işlenebilir durumdadır.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%18.2 (6)	%12.5 (4)	%12.9 (4)	%51.5 (17)	%50 (16)	%51.6 (16)	%30.3 (10)	%37.5 (12)	%35.5 (11)
İlgili kazanım göz önünde bulundurulduğunda öğretim sürecinde teknolojiye beklenen düzeyde yararlanıldığını ifade edebilirim.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%0 (0)	%3.2 (1)	%18.2 (6)	%12.5 (4)	%9.7 (3)	%48.5 (16)	%50 (16)	%45.2 (14)	%27.3 (9)	%37.5 (12)	%41.9 (13)
Ders planında yer alan teknoloji-tabanlı materyal desteklerinin ilgili kazanımın daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3 (1)	%3.1 (1)	%3.2 (1)	%51.5 (17)	%43.8 (14)	%45.2 (14)	%45.5 (15)	%53.1 (17)	%51.6 (16)
İlgili kazanım için, teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencinin akademik başarısını artıracak olduğunu düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.2 (1)	%3 (1)	%6.3 (2)	%3.2 (1)	%36.4 (12)	%40.6 (13)	%35.5 (11)	%60.6 (20)	%53.1 (17)	%58.1 (18)

Tablo 10. (Devam) Öğretmen Adaylarının Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin konuya ilişkin motivasyonunu artıracığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.2 (1)	%0 (0)	%9.4 (3)	%3.2 (1)	%39.4 (13)	%40.6 (13)	%32.3 (10)	%60.6 (20)	%50 (16)	%61.3 (19)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin konuya dikkat çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.2 (1)	%6.1 (2)	%6.3 (2)	%3.2 (1)	%42.4 (14)	%40.6 (13)	%29 (9)	%51.5 (17)	%53.1 (17)	%64.5 (20)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin farklı öğrenme yeterliliğine sahip öğrenciler için kullanılabilir olduğunu düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.1 (1)	%3.2 (1)	%21.2 (7)	%9.4 (3)	%9.7 (3)	%42.4 (14)	%46.9 (15)	%45.2 (14)	%36.4 (12)	%40.6 (13)	%41.9 (13)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenmelerin katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%3 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%9.4 (3)	%6.5 (2)	%21.2 (7)	%6.3 (2)	%19.4 (6)	%42.4 (14)	%46.9 (15)	%32.3 (10)	%27.3 (9)	%37.5 (12)	%41.9 (13)

Tablo 10. (Devam) Öğretmen Adaylarının Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde daha fazla kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştireceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.2 (1)	%12.1 (4)	%9.4 (3)	%9.7 (3)	%48.5 (16)	%43.8 (14)	%48.4 (15)	%39.4 (13)	%46.9 (15)	%38.7 (12)
Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirence daha çok mesleki tatmin yaşarım.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3.2 (1)	%3 (1)	%6.3 (2)	%9.7 (3)	%54.5 (18)	%50 (16)	%45.2 (14)	%42.4 (14)	%43.8 (14)	%41.9 (13)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde tercih edilen teknolojiler farklı düzeylerde dijital okuryazarlığı olan öğretmenler tarafından rahatlıkla kullanılabilir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%12.1 (4)	%9.4 (3)	%0 (0)	%42.4 (14)	%43.8 (14)	%45.2 (14)	%45.5 (15)	%46.9 (15)	%54.8 (17)
İlgili kazanım için, fen bilimleri öğretmenlerinin ders planında tercih edilen teknolojileri geleneksel ders anlatım alışkanlıklarını değiştirerek kolaylıkla ders süreçlerine entegre edebileceklerini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%12.5 (4)	%6.5 (2)	%45.5 (15)	%40.6 (13)	%38.7 (12)	%48.5 (16)	%46.9 (15)	%54.8 (17)

Tablo 10. (Devam) Öğretmen Adaylarının Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili ders planı ders dışı öğrenim sürecini daha nitelikli hale getirebilecek teknolojik katkılara sahiptir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%3 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%18.2 (6)	%21.9 (7)	%12.9 (4)	%51.5 (17)	%43.8 (14)	%35.5 (11)	%27.3 (9)	%34.4 (11)	%51.6 (16)
Etkinliklerde kullanılan materyaller ile birlikte öğrenci değerlendirme sürecinin daha kolay yürütülebileceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.1 (3)	%6.3 (2)	%0 (0)	%12.4 (4)	%12.5 (4)	%12.9 (4)	%42.4 (14)	%43.8 (14)	%41.9 (13)	%36.4 (12)	%37.5 (12)	%45.2 (14)
İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknolojilerin öğrencilerin derse daha aktif katılım sağlamasına katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%6.3 (2)	%9.7 (3)	%45.5 (15)	%50 (16)	%41.9 (13)	%48.5 (16)	%43.8 (14)	%48.4 (15)
İlgili kazanım için tercih edilen teknolojiler sınıf mevcudunun az ya da çok olması açısından dezavantaj oluşturmayacak şekildedir.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%9.1 (3)	%3.1 (1)	%3.2 (1)	%15.2 (5)	%31.3 (10)	%16.1 (5)	%36.4 (12)	%37.5 (12)	%41.9 (13)	%39.4 (13)	%28.1 (9)	%38.7 (12)
İlgili kazanım için, özellikle teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının ve materyallerin hazır olarak sunulması, öğretmen olarak o derse ilişkin hazırlık sürecimi azaltacaktır.	%3 (1)	%3.1 (1)	%3.2 (1)	%3 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%12.1 (4)	%9.4 (3)	%6.5 (2)	%42.4 (14)	%46.9 (15)	%38.7 (12)	%39.4 (13)	%40.6 (13)	%51.6 (16)

Tablo 10. (Devam) Öğretmen Adaylarının Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum			Katılmıyorum			Kararsızım			Katılıyorum			Kesinlikle Katılıyorum		
	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3	DP1	DP2	DP3
İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum.	%3 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%3 (1)	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%6.3 (2)	%3.2 (1)	%33.3 (11)	%46.9 (15)	%45.2 (14)	%54.5 (18)	%46.9 (15)	%51.6 (16)
Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%15.2 (5)	%9.4 (3)	%12.9 (4)	%39.4 (13)	%40.6 (13)	%38.7 (12)	%45.5 (15)	%50 (16)	%48.4 (15)

Hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik katılımcı görüşlerinin verildiği Tablo 10'a bakıldığında araştırmaya katılan öğretmen adaylarının oluşturduğu 96 görüşe göre ilgili ders planlarında yeterince teknoloji entegrasyonu yapıldığı ifade edilebilir (%87.9).

Katılımcılar ders planında kullanılmak üzere hazırlanan etkinliklerin MEB'in ilgili kazanımlar için belirlediği süreye uygun olduğunu düşünmektedir (DP1=%81.8, DP2=%87.5, DP3=%87.1). Bunun yanı sıra ders planının hazırlanması sırasında kullanılan teknolojiler katılımcıların yüksek oranda beklediği düzeyde gerçekleşmiştir. DP1 için katılımcıların %75.8'i ders planlarında teknolojilerden yeterince yararlanıldığı konusunda olumlu görüş bildirirken katılımcıların %18.2'sinin bu ifade konusunda kararsız olduğu ve %6.1'inin bu ifadeye katılmadığı görülmektedir. DP2'de teknolojiden yeterince yararlanıldığını ifade eden katılımcılar tüm katılımcıların %87.5'ini oluştururken DP3 için bu oranın %87.1 olduğu tespit edilmiştir.

Hazırlanan üç ders planında sadece birer katılımcı kullanılan teknoloji tabanlı materyallerin ilgili kazanımın daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağı konusunda "Kararsızım" seçeneğini işaretlerken geriye kalan tüm katılımcılar bu konu ile ilgili olumlu görüş bildirmiştir (DP1=%97, DP2=%96.9, DP3=%96.8). İlgili ders planlarının öğrencilerin akademik başarısını arttıracığına ilişkin katılımcıların değerlendirmelerinin bir önceki ifadede yer alan, kazanımların daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağı ifadesi ile birbirine yakın oranlara sahip olduğu tespit edilmiştir. DP1 için değerlendirme formunu dolduran öğretmen adaylarının %97'si, DP2 için değerlendirme formunu dolduran öğretmen adaylarının %93.7'si ve DP3 için değerlendirme formunu dolduran öğretmen adaylarının %93.6'sı ders planlarının öğrencinin akademik başarısını artıracığını düşünmektedir.

Öğretim süreci sırasında ilgili ders planlarının kullanılmasının öğrencilerin motivasyonunu artılabileceği düşünülmektedir. Her üç ders planına bakıldığında öğretmen adaylarından oluşan tüm katılımcıların ortalama %94.8'i ilgili ders planlarının öğretim sürecine dâhil edilmesi halinde öğrencinin motivasyonunun artacağı yönünde olumlu görüş bildirmiştir. Ayrıca her üç ders planı için 96

katılımcının %93.7'si ders planlarında kullanılan teknoloji tabanlı materyallerin dikkat çekici olduğunu düşünmektedir.

Katılımcılar öğretim sürecinde kullanılmak üzere hazırlanan her üç ders planının farklı öğrenme yeterliliğine sahip öğrenciler için kullanılabilir olduğuna ilişkin ifadeye yüksek oranda olumlu yanıtlar vermesine karşın DP1 için bu oranın diğer planlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (DP1=%78.8, DP2=%84.4, DP3=%87.1). DP1 için değerlendirme formunu dolduran katılımcıların %21.2'si ilgili ders planlarında kullanılan materyallerin farklı öğrenme yeterliliğine sahip öğrenciler için uygun olması konusunda kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılar, genel olarak ilgili ders planlarının kullanılması durumunda teknoloji tabanlı materyaller sayesinde öğrencilerin daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenmelerine ilişkin yüksek oranda olumlu görüşler belirtmesine karşın genel ortalamanın altında olduğu görülmektedir (DP1=%69.7, DP2=%84.4, DP3=%74.2). DP1 için katılımcıların %6.1'i, DP2 için katılımcıların %9.4'ü, DP3 için katılımcıların %6.5'i öğrencilerin daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenmesine ilişkin ifadeyi “Katılmıyorum” seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcılar ders planlarında kullanılan teknoloji tabanlı materyaller ile öğrencilerin daha fazla kalıcı düzeyde öğrenme gerçekleştireceğini düşünmektedir (DP1=%87.9, DP2=%90.7, DP3=%87.1).

Öğretmen adayları öğretim süreçlerinde kullanmak üzere hazırlanmış olan teknoloji tabanlı materyallerin kullanılması durumunda daha çok mesleki tatmin yaşayacağını düşünmektedir (DP1=%96.9, DP2=%90.7, DP3=%87.1). Bunun yanı sıra katılımcılar farklı öğrenme dijital okuryazarlık düzeyine sahip öğretmenlerin öğretim sürecinde ilgili ders planlarını rahatlıkla kullanabileceğini düşünmektedir. DP3 için öğretmenlerin tamamı bu konuda olumlu görüş bildirmiştir (%100). DP1 için katılımcıların %87.9'u, DP2 için katılımcıların %90.7'si farklı dijital okuryazarlığa sahip öğretmenlerin ilgili ders planlarını rahatça kullanabileceği yönünde olumlu görüş bildirmişlerdir.

Öğretmen adayları ilgili ders planlarında tercih edilen teknolojilerin geleneksel ders anlatım alışkanlıklarını değiştirebileceğini ve kolaylıkla ders süreçlerine entegre edebilecekleri yönünde ortalamanın oldukça üstünde olumlu görüş bildirdikleri

görülmektedir (DP1=%94, DP2=%87.5, DP3=%93.5). İlgili ifade için hiçbir katılımcı “Katılmıyorum” veya “Kesinlikle Katılmıyorum” ifadelerini tercih etmemiştir.

İlgili ders planlarında yer alan teknoloji tabanlı materyallerin ders dışı öğrenim sürecini daha nitelikli hale getirebilmesine ilişkin olumlu görüşlerin yüksek olmasına karşın özellikle DP1 ve DP2 için ortalamanın altında kaldığı görülmektedir. DP1’i inceleyen öğretmen adaylarının %78.8’i, DP2’yi inceleyen öğretmen adaylarının %78.2’si ve DP3’ü inceleyen öğretmen adaylarının %87.1’i ders dışı öğretim sürecinin daha nitelikli olacağı yönünde olumlu görüş bildirmiştir. DP1 için kararsız olduğunu ifade eden katılımcı yüzdesi %18.2, DP2 için %21.9 olarak ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adayları teknoloji tabanlı materyal kullanımının sınıf mevcudunun az veya çok olması açısından dezavantaj oluşturmayacağını düşünmesine karşın bu oranın diğer ifadelerle göre daha düşük olumlu görüş yüzdesine sahip olduğu tespit edilmiştir (DP1=%75.8, DP2=%65.6, DP3=%80.6). Özellikle DP2 için kararsız olduğunu ifade eden katılımcı yüzdesinin görece olarak yüksek olduğu (%31.3) görülmüştür.

Öğretmen adayları, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının ve materyallerinin hazır olarak öğretmenlere sunulmasının öğretmenlerin derse ilişkin hazırlık süresini azaltacağını düşünmektedir (DP1=%81.8, DP2=%87.5, DP3=%90.3). Her üç ders planı içinde birer öğretmen adayının bu ifade hakkında “Kesinlikle Katılmıyorum” seçeneğini işaretlemiştir (DP1=%3, DP2=%3.1, DP3=%3.2). Ayrıca tüm öğretmen adayları %92.8 ortalama ile teknolojiyle zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünmektedir. Bunun yanı sıra öğretmen adayları ders sürecinde yer alan tüm kazanımlar için araştırma kapsamında hazırlanan materyallere benzer olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazırlanmış ders planlarının hazır olarak sunulması gerektiğini düşünmektedir (DP1=%84.9, DP2=%90.6, DP3=%87.1).

4.8. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 1. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri

DP1 ile ilgili değerlendirme formunu dolduran öğretmen adaylarının birinci ders planında yer alan materyallere ilişkin görüşleri Tablo 11’de verilmiştir.



Tablo 11. 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri

1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.1-Ders 1 - İş Nedir Karikatürü" görselinin öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%9.1 (3)	%15.2 (5)	%51.5 (17)	%24.2 (8)
7.3.2.1-Ders 1 – Video 1 – İş Nedir?" videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%3 (1)	%6.1 (2)	%45.5 (15)	%45.5 (15)
7.3.2.1-Ders 1 – Kuvvet, Hareket, İş Alıştırması" görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%6.1 (2)	%12.1 (4)	%81.8 (27)
7.3.2.1-Ders 1 – İşin Büyüklüğü" görselinin iyi örnek olarak ele alınabileceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%3 (1)	%15.2 (5)	%27.3 (9)	%54.5 (18)
7.3.2.1-Ders 1 – Video – Alınan Yol" videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%6.1 (2)	%6.1 (2)	%21.2 (7)	%66.7 (22)
7.3.2.1-Ders 1 – Sınama Soruları - İş nedir?" sorularının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%3 (1)	%24.2 (8)	%45.5 (15)	%27.3 (9)

Tablo 11. (Devam) 1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri

1. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.1-Ders 1 – Video - EBA - Kuvvet / Alınan Yol – İş İlişkisi" simülasyonlarının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%24.2 (8)	%75.8 (25)

DP1’de yer alan teknoloji destekli materyalleri değerlendiren 33 katılımcının materyaller hakkında büyük oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (%86.1). “İş Nedir Karikatürü” görselinin genel olarak ilgi çekici bulunmasına rağmen diğer materyallere göre daha az olumlu görüş bildirilmiştir. Katılımcıların %75.75’i ilgili görselin ilgi çekici olmasına yönelik olumlu görüş bildirmiştir. Katılımcıların %15.2’si bu konuda kararsız olduğunu bildirirken %9.1’inin görselin ilgi çekici olması yönündeki önermeye katılmadıklarını ifade etmiştir. “Alınan Yol” videosunun ilgi çekici olduğu yönündeki önermeye katılımcıların %87.9’u “Katılıyorum” veya “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneklerini işaretlemiştir. Bunun yanı sıra katılımcıların “İş nedir” videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünmektedir. Katılımcıların %91’i bu konuda olumlu görüş bildirirken sadece bir katılımcı bu önermeye katılmadığını dile getirmiştir. Değerlendirme formunu dolduran öğretmen adaylarının %93.9’u “Hareket, İş Alıştırması” görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünürken “EBA – Kuvvet/Alınan Yol – İş İlişkisi” simülasyonunda öğrencilerin yeterince pratik yapmasına olanak sağladığını düşünenlerin oranı %100’e çıkmıştır. Bunun yanı sıra katılımcılar “Sınama Soruları – İş nedir” materyalinde yer alan sorularının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığı yönünde büyük oranda (%72.8) olumlu görüş bildirmelerine karşın %24.2’sinin bu konu hakkında kararsız kaldığı görülmektedir. “İşin Büyüklüğü” görselinin öğrenciler için derste iyi örnek olarak ele alınabileceği ile ilgili değerlendirme formu soruna öğretmen adaylarının %87.9’unun olumlu cevap verdiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının %15.2’si ilgili materyalin iyi örnek olması konuda kararsız olduğunu bildirmiştir.

4.9. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 2. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri

Öğretmen adaylarının DP2’de yer alan materyallere ilişkin görüşleri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. 2. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri

2. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Hızı videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%3.1 (1)	%9.3 (3)	%43.8 (14)	%43.8 (14)
7.3.2.2-Ders 2-Kinetik Enerji Hız ilişkisi simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%3.1 (1)	%9.4 (3)	%43.8 (14)	%43.8 (14)
7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Kütlesi videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%6.2 (2)	%25 (8)	%68.8 (22)
7.3.2.2-Ders 2 – Kinetik Enerji Yarışı görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%6.2 (2)	%37.5 (12)	%56.3 (18)
7.3.2.2-Ders 2 - Kinetik Enerji Deneyi simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%6.2 (2)	%21.9 (7)	%71.9 (23)

DP2’de yer alan teknoloji destekli materyalleri değerlendiren 32 katılımcının materyaller hakkında genel olarak olumlu görüşlere sahip olduğu görülmektedir (%91.2). Ders planında yer alan “Cismin Hızı” videosunun ve “Kinetik Enerji – Hız İlişkisi” simülasyonunun öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine katkı sağladığı yönünde olumlu görüş bildirenlerin oranı %87.6 iken “Kinetik Enerji Deneyi” materyalinde bu oranın %93.8’e çıkmaktadır. Öğretmen adayları, “Cismin Kütlesi” videosunun öğrencilerin ilgisini çektiğine ilişkin yer alan soruya %93.8 oranında olumlu yanıt vermiştir. “Kinetik Enerji Yarışı” görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünenlerin oranı ise %93.8’dir.

4.10. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 3. Ders Planında Kullanılan Materyallere Yönelik Görüşleri

Öğretmen adaylarının DP3 içerisinde yer alan materyallere yönelik ifadeleri Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. 3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri

3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.2-Ders 3 – Soru 1/Soru 2 materyalinin öğrencileri güdülediğini düşünüyorum.	%3.2 (1)	%16.1 (5)	%22.6 (7)	%35.7 (11)	%22.6 (7)
7.3.2.2-Ders 3 – Norveç’te Yol Güvenliği videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%6.5 (2)	%38.7 (12)	%54.8 (17)
7.3.2.2-Ders 3 – Yuvarlanan Kaya görselinin iyi örnek olarak ele alınabileceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%35.5 (11)	%64.5 (20)
7.3.2.2-Ders 3 – PE ve Yükseklik ilişkisi hareketli resminin konuyu somutlaştırdığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%6.5 (2)	%25.8 (8)	%67.7 (21)
7.3.2.2-Ders 3 – Yumurta ve Karpuz videosunun konuyu somutlaştırdığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%16.1 (5)	%83.9 (26)
7.3.2.2-Ders 3 – Farklı Yükseklikler/Aynı Yükseklik" görsellerinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%16.1 (5)	%35.5 (11)	%48.4 (15)
7.3.2.2-Ders 3 – Esneklik videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	%22.6 (7)	%77.4 (24)

Tablo 13. (Devam) 3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik Öğretmen Adayı Görüşleri

3. Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
7.3.2.2-Ders 3 – Yay Simülasyonu" materyalinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%3.2 (1)	%6.5 (2)	%22.6 (7)	%67.7 (21)
7.3.2.2-Ders 3 - EBA Tarama Testi - İş ve Enerji testinin öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%6.5 (2)	%12.9 (4)	%35.5 (11)	%45.2 (14)
7.3.2.2-Ders 3 - EBA Esneklik Potansiyel Enerjisi videosunun öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.	%0 (0)	%0 (0)	%3.2 (1)	%22.6 (7)	%74.2 (23)

Araştırmaya katılan 31 öğretmen adayı, DP3'te yer alan materyalleri inceleyerek değerlendirme formunda ilgili sorular doğrultusunda değerlendirmiştir (%89.6). Katılımcılar, bir ilgili tabloda yer alan “Soru1/Soru2” materyalinin öğrencileri güdülemesine ilişkin soru haricindeki tüm sorulara yüksek oranda olumlu cevaplar vermiştir. “Soru1/Soru2” materyalinin öğrencileri güdülediğine ilişkin soruda öğretmen adaylarının %58.3’ü “Katılıyorum” veya “Kesinlikle Katılıyorum” yanıtını vermiştir. Buna karşın katılımcılar bu soru için görece olarak daha fazla olumsuz görüşe sahiptir; bir katılımcı (%3.2) kesinlikle katılmadığını ifade ederken katılımcıların %16.1’i katılmadığını, %22.6’sı ise kararsız olduğunu dile getirmiştir.

Katılımcıların %93.5’i “Norveç’te Yol Güvenliği” videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına katkı sağladığını düşünmektedir. DP3’ü yanıtlayan tüm katılımcılar “Yuvarlanan Kaya” görselinin ders süreci içinde iyi bir örnek olarak kullanılabileceğini düşünmektedir. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının %93.5’i “PE ve Yükseklik ilişkisi” hareketli resminin konuyu somutlaştırdığını düşünürken “Yumurta ve Karpuz” videosunun konuyu somutlaştırdığını düşünenlerin oranı %100’dür. Aynı zamanda katılımcıların tamamı “Esneklik” videosunun öğrencilerin ilgisini çektiğini düşünmektedir. Katılımcıların %96.8’i EBA’da yer alan “Esneklik Potansiyel Enerjisi” videosunun öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünmektedir. Buna karşın “Yay Simülasyonu” materyalinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünenlerin oranı %90.3’tür.

4.11. Öğretmenlerin Demografik Özelliklerine Göre Teknoloji

Entegrasyonuna İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Bu araştırmanın problemleri doğrultusunda, araştırmanın veri toplama aracı olarak hazırlanan TZDPDF’nin ilk bölümünde öğretmenlerin cinsiyeti, çalışma süresi, ders içerisinde etkileşimli tahta kullanma sıklıkları, FATİH Projesine yönelik herhangi bir hizmet içi eğitim alma durumları ve bilgisayar yetkinlikleri algısı gibi bazı demografik verileri toplanmıştır. Toplanan demografik veriler ile TZDPDF içerisinde yer alan, hazırlanan ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik ifadeleri içerisinde seçilen üç madde ile ilişkisi incelenmiştir. Bu maddelerden ilki,

TZDPDF içerisinde 24. maddede yer alan ve öğretmenlerin derste teknoloji kullanmaları ile birlikte mesleki tatmin yaşamalarına ilişkindir. İkinci madde, TZDPDF içerisinde 32. maddede yer alan ve öğretmenlerin geleneksel öğretim süreçleri yerine teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarını tercih etmeleriyle ilgilidir. Üçüncü maddede ise TZDPDF içerisinde 33.maddede yer alan, araştırma kapsamında hazırlanan bu tür planların öğretmenlere hazır olarak sunulmasına ilişkindir. Belirlenen maddeler aşağıdaki gibidir:

1. Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirince daha çok mesleki tatmin yaşıyorum. (24. madde)
2. İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum. (32. madde)
3. Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum. (33. madde)

Belirlenen her bir maddenin öğretmenlerden oluşan katılımcı grubunun yukarıda belirtilen demografik özellikleri ile istatistiksel ve anlamlı bir ilişkisinin olup olmadığı incelenmiştir. 5’li Likert tipinde hazırlanan TZDPDF’de ilgili maddelere 1 ve 2 veren katılımcıların toplamı olumsuz görüş, 3 veren katılımcılar kararsız, 4 ve 5 veren katılımcıların toplamı olumlu görüş olarak değerlendirilmiştir.

Öğretmenlerin cinsiyetleri ve derslerde teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları kullanmaları sonucunda mesleki tatmin yaşamalarına ilişkin değerlendirme formunun 24. Sorusuna verdikleri cevaplar arasındaki ilişki Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14. Öğretmenlerin Cinsiyeti ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Kadın	Erkek	p
Olumsuz görüş	%3.8 (4)	%6.7 (1)	
Kararsız	%2.3 (2)	%6.7 (1)	
Olumlu görüş	%87.5 (42)	%86.7 (13)	
Toplam	48	15	0.713*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 14'te yer alan bulgularda öğretmenlerden oluşan katılımcı grubunun cinsiyetleri karşılaştırıldığında katılımcıların %76.2'sinin kadın, %23.4'ünün erkek olduğu görülmektedir. Teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının ders süreçlerinde kullanılmasının öğretmenlerde mesleki tatmin yaşatmasına ilişkin değerlendirme sorusunda kadın ve erkek öğretmenlerin çok büyük bir bölümü olumlu görüş bildirmiştir (Kadın: %87.5, Erkek: %86.7). Normal dağılım göstermeyen katılımcıların Ki-Kare testi sonuçları incelendiğinde katılımcıların cinsiyeti ile teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Katılımcıların cinsiyetleri ve bu tür ders planlarının geleneksel öğretim stratejilerinin yerine geçmesine ilişkin formun 32. maddesine ilişkin görüşleri arasındaki ilişki Tablo 15'de gösterilmektedir.

Tablo 15. Öğretmenlerin Cinsiyeti ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Kadın	Erkek	p
Olumsuz görüş	%8.3 (4)	%6.7 (1)	
Kararsız	%6.3 (3)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%85.4 (41)	%93.3 (14)	
Toplam	48	15	1.00*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 15’ye bakıldığında öğretmenlerin TZDFDP içerisinde yer alan ve öğretmenlerin geleneksel öğretim süreçleri yerine bu tür teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarını tercih etmeye yönelik görüşlerini almayı amaçlayan 32. maddeye ilişkin görüşlerine bakıldığında katılımcıların büyük bir her iki cinsiyet için de katılımcıların yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (Kadın: %85.4, Erkek: %93.3). Katılımcıların cinsiyeti ve 32. maddeye ilişkin görüşleri arasında istatistiksel bir ilişkinin varlığını tespit amacıyla Ki-Kare testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına bakıldığında katılımcıların cinsiyeti ile 32. maddeye ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunmamıştır.

Katılımcıların cinsiyeti ile “Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum” ifadesine ilişkin görüşleri arasındaki ilişki Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Öğretmenlerin Cinsiyeti ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Kadın	Erkek	p
Olumsuz görüş	%6.2 (3)	%0 (0)	
Kararsız	%6.2 (3)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%87.5 (42)	%100 (15)	
Toplam	48	15	0.622*

* Fisher’ın kesin olasılık testi, ($p>0.05$)

Öğretmenlerin cinsiyeti ve araştırma kapsamında kullanıma sunulan ders planlarının öğretmenlere hazır olarak sunulmasına ilişkin görüşlerinin sorulduğu TZDPDF’nin 33. maddesi arasındaki duruma bakıldığında kadın öğretmenlerin çok büyük bir bölümünün (%87.5), erkek öğretmenlerin ise tamamının (%100) bu konu hakkında olumlu görüş beyan ettiği görülmektedir. Katılımcıların cinsiyetleri ile 33. maddeye ilişkin görüşleri arasındaki ilişki Ki-Kare testi ile incelendiğinde bahsedilen iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit bulunamamıştır.

Öğretmenlerin mesleki deneyim süreleri ve araştırmanın 24. maddesine ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Öğretmenlerin Çalışma Süresi ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri

	0-5 arası	6-10 arası	11 ve üstü	p
Olumsuz görüş	%0 (0)	%6.5 (2)	%15.8 (3)	
Kararsız	%0 (0)	%9.7 (3)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%100 (13)	%83.8 (26)	%84.2 (16)	
Toplam	13	31	19	0.284*

* Fisher’ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Araştırmanın öğretmenlerden oluşan çalışma grubunda katılımcılar meslek sürelerine göre üç farklı grup altında incelenmiştir. Bu gruplar içinden mesleğe yeni başlayandan en fazla beş yıla kadar fen bilimleri öğretmenliği yapan öğretmenler 0-5 arası, görev süresi en az altı, en fazla on yıl olan katılımcı grubu 6-10 arası ve çalışma süresi 10 yıldan fazla olan öğretmen grubu için 11 ve üstü grupları kullanılmıştır. Öğretmenlerden oluşan katılımcılar grubu içerisindeki dağılım incelendiğinde 0-5 arası öğretmen grubu %20.6’sını, 6-10 arası öğretmen grubu %49.2’sini ve 11 ve üstü öğretmen grubu %30.2’sini oluşturmaktadır. Tablo 9 incelendiğinde 0-5 arası öğretmen grubunun tamamı (%100), 6-10 arası öğretmen grubunun %83.9’u ve 11 ve üstü öğretmen grubunun %84.2’si olumlu görüş bildirmiştir. Mesleki deneyim süresi ve 24. madde arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık durumunu incelemek amacıyla ki-kare testi yapılmıştır ancak bu iki faktör arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Öğretmenlerden oluşan çalışma grubunun mesleki deneyimleri ve “İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum” ifadesine yönelik görüşlerinin dağılımları Tablo 18’de gösterilmektedir.

Tablo 18. Öğretmenlerin Çalışma Süresi ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri

	0-5 arası	6-10 arası	11 ve üstü	p
Olumsuz görüş	%0 (0)	%6.5 (2)	%15.8 (3)	
Kararsız	%7.7 (1)	%3.2 (1)	%5.3 (1)	
Olumlu görüş	%92.3 (12)	%90.3 (28)	%78.9 (15)	
Toplam	13	31	19	0.519*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 18'de öğretmenlerin çalışma süreleri ve bu tür teknolojiyle zenginleştirilmiş planların hazır olarak sunulmasına ilişkin TZDPDF'de yer alan 32. madde arasındaki ilişki gösterilmektedir. 0-5 yıl arası çalışan ve 6-10 yıl arası çalışan öğretmen gruplarının neredeyse tamamı araştırma kapsamında hazırlanan ders planlarına benzer, teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının geleneksel ders planlarının yerini alması gerektiğini düşünmektedir (0-5 arası: %92.3, 6-10 arası: %90.3). 11 yaş ve üstü yaş gruplarında bu oranın %78.9'a düştüğü görülmektedir. Öğretmenlerin çalışma süreleri ve TZDPDF'nin 32. maddesi arasındaki ilişkiyi anlamlandırmak üzere ki-kare testi uygulanmıştır. İlgili faktörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Öğretmenlerin çalışma süreleri ve TZDPDF'nin 33. maddesine göre görüşlerinin dağılımı Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Öğretmenlerin Çalışma Süresi ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri

	0-5 arası	6-10 arası	11 ve üstü	p
Olumsuz görüş	%7.7 (1)	%3.2 (1)	%5.3 (1)	
Kararsız	%0 (0)	%3.2 (1)	%10.5 (2)	
Olumlu görüş	%92.3 (12)	%93.6 (29)	%84.2 (16)	
Toplam	13	31	19	0.643*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Öğretmenlerin çalışma süreleri ve araştırma kapsamında hazırlanan ders planlarına benzer teknoloji tabanlı materyallerin ve etkinliklerin yer aldığı ders planlarının ilgili kurumlar tarafından hazır olarak sunulmasına ilişkin görüşlerin belirlenmesi amacıyla değerlendirme formuna eklenen 33. maddeye ilişkin görüşlerine bakıldığında tüm grupların neredeyse tamamının olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (0-5 arası: %92.3, 6-10 arası: %93.6, 11 ve üzeri: %84.2). Öğretmenlerin mesleki deneyimleri ve 33. maddeye ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Öğretmenlerin derslerinde etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve TZDPDF'nin 24. maddesine ilişkin öğretmen görüşü dağılımları Tablo 20'de gösterilmektedir.

Tablo 20. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Çok kullanırım	Az Kullanırım	p
Olumsuz görüş	%7.5 (4)	%10 (1)	
Kararsız	%3.8 (2)	%10 (1)	
Olumlu görüş	%88.7 (47)	%80 (8)	
Toplam	53	10	0.373*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Bu araştırmada öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanım sıklıklarına ilişkin verileri, TZDPDF kullanılarak ve “Her ders kullanırım”, “2-3 derste bir kullanırım”, “4-5 derste bir kullanırım”, “Nadiren kullanırım” ve “Kullanmam” olmak üzere beş farklı kategori altında toplanmıştır. Normal dağılım göstermeyen bu veriler araştırmacı tarafından iki kategori şeklinde ele alınmıştır. “Her ders kullanırım” ve “2-3 derste bir kullanırım” seçenekleri araştırmacı tarafından çok kullanırım üst kategorisi içerisinde değerlendirilirken “4-5 derste bir kullanırım”, “Nadiren kullanırım” ve “Kullanmam” seçenekleri az kullanırım üst kategorisi içerisinde

değerlendirilmiştir. Verilere bakıldığında öğretmenlerin %84.1'inin etkileşimli tahtayı derslerinde çok kullandığı, %15.9'unun ise etkileşimli tahtayı derslerinde az kullandığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Tablo 20'ye bakıldığında hem tahtayı çok kullanan öğretmenlerin hem de tahtayı az kullanan öğretmenlerin değerlendirme formunda yer alan 24. maddeye ilişkin yüksek oranda olumlu görüşe sahip olduğu görülmektedir (Çok kullanırım: %88.7, Az kullanırım: %80). Araştırma bulgularına bakıldığında öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ile araştırma kapsamında hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğretmenlerin mesleki tatminlerine ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve TZDPDF'nin 32. maddesi hakkındaki görüşleri dağılımı Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Çok kullanırım	Az Kullanırım	p
Olumsuz görüş	%9.4 (5)	%0 (0)	
Kararsız	%5.7 (3)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%84.9 (45)	%100 (10)	
Toplam	53	10	0.751*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 21'e bakıldığında derslerinde etkileşimli tahtayı çok kullanan öğretmenlerin %84.9'unun geleneksel öğretim süreçleri yerine araştırma kapsamında hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin tercih edilmesi gerektiği yönündeki değerlendirme formunun 32. maddesi hakkında olumlu görüş bildirdiği görülmektedir. Bu oranın derslerinde etkileşimli tahtaları derslerinde az tercih eden öğretmenlerde %100 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve değerlendirme formunun 32. maddesi arasındaki ilişki

için ki-kare testi yapılmıştır ancak iki faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve TZDPDF'nin 33. maddesine yönelik görüşleri Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Çok kullanırım	Az Kullanırım	p
Olumsuz görüş	%5.7 (3)	%0 (0)	
Kararsız	%3.8 (2)	%10 (1)	
Olumlu görüş	%90.5 (48)	%90 (9)	
Toplam	53	10	0.662*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, ($p>0.05$)

Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve araştırma kapsamında hazırlanan teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla ki-kare testi gerçekleştirilmiştir ancak bu iki faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Öğretmenlerin FATİH Projesine ilişkin hizmet içi eğitim alma durumları ve TZDPDF'de yer alan 24. maddeye dair görüşleri dağılım Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim Durumu ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Katıldım	Katılmadım	p
Olumsuz görüş	%8.3 (3)	%7.4 (2)	
Kararsız	%5.6 (2)	%3.7 (1)	
Olumlu görüş	%86.1 (31)	%88.9 (24)	
Toplam	36	27	1.000*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Araştırma kapsamında katılımcı öğretmenlerin FATİH Projesi ile ilgili bir hizmet içi eğitime katılma durumları sorulmuştur. Katılımcılardan “Katıldım” ve “Katılmadım” seçeneklerinden birisini tercih etmeleri istenmiştir. Katılımcıların %57.1’inin bir hizmet içi eğitime katıldığı, %42.9’unun bir hizmet içi eğitime katılmadığı tespit edilmiştir. Tablo 23’e bakıldığında FATİH Projesi ile ilgili herhangi bir eğitime katılan ve katılmayan her iki grubun da TZDPDF’nin öğretmenlerin teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçleri kullanmaları durumunda mesleki tatmin yaşamalarına ilişkin 24. maddesine ilişkin yüksek oranda olumlu görüş bildirmiştir (Katıldım: %86.1, Katılmadım: %88.9). Bunun yanı sıra öğretmenlerin FATİH Projesi ile ilgili bir hizmet içi eğitime katılma durumları ve TZDPDF’nin 24. maddesi ile ilişkilerini incelemek için ki-kare testi uygulanmıştır ancak bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Öğretmenlerin hizmet içi eğitime katılma durumları ve değerlendirme formunun 32. maddesine ilişkin görüşleri dağılımı Tablo 24’te gösterilmektedir

Tablo 24. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim Durumu ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Katıldım	Katılmadım	p
Olumsuz görüş	%11.1 (4)	%3.7 (1)	
Kararsız	%5.6 (2)	%3.7 (1)	
Olumlu görüş	%83.3 (30)	92.6 (25)	
Toplam	36	27	0.619*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Katılımcıların FATİH Projesine ilişkin hizmet içi eğitime katılma durumları ve araştırma kapsamında hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının geleneksel öğretim süreçleri yerine geçmesi gerektiğine ilişkin görüşlerinin tespit edildiği TZDPDF'nin 32. maddesi dağılımının yer aldığı Tablo 24'e bakıldığında hizmet içi eğitimlere katılan öğretmenlerin %83.3'ü ilgili madde hakkında olumlu görüş bildirmişken hizmet içi katılmayan öğretmenlerde bu oranın %92.6 olduğu görülmektedir. İlgili iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin tespiti için ki-kare testi uygulanmış ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Öğretmenlerin hizmet içi eğitime katılma durumları ve TZDPDF'nin 33. maddesine ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitim Durumu ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Katıldım	Katılmadım	p
Olumsuz görüş	%5.6 (2)	%3.7 (1)	
Kararsız	%8.3 (3)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%86.1 (31)	%96.3 (26)	
Toplam	36	27	0.443*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 25'e bakıldığında hizmet içi eğitime katılan ve katılmayan öğretmenlerin büyük oranda TZDPDF'nin 33. maddesine ilişkin olumlu görüş bildirdiği görülmektedir. Öğretmenlerin bu araştırma kapsamında hazırlanan ders planları gibi teknolojiyle zenginleştirilmiş hazır ders planlarının hazır olarak sunulması gerektiğini düşünmektedir (Katıldım: %86.1, Katılmadım: %96.3). Öğretmenlerin hizmet içi eğitime katılma durumları ve TZDPDF'nin 33. maddesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve değerlendirme formunun 24. maddesine ilişkin görüşleri Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlikleri Algısı ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Düşük	Orta	Yüksek	p
Olumsuz görüş	%0 (0)	%6.2 (2)	%10.3 (3)	
Kararsız	%0 (0)	%3.1 (1)	%6.9 (2)	
Olumlu görüş	%100 (1)	%90.7 (30)	82.8 (24)	
Toplam	1	33	29	0.665*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, ($p>0.05$)

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan TZDPDF içerisinde öğretmenlerin kendi bilgisayar yetkinliklerini 1 ile 10 arasında puanlamaları istenmiştir. Sonraki süreçte araştırmada kendisi 5'in altında değerlendiren öğretmenler için "Düşük", kendisini 5, 6 ve 7 olarak puanlayan öğretmenler için "Orta" ve kendisini 8, 9 ve 10 olarak puanlayan öğretmenler için "Yüksek" bilgisayar yetkinliğine sahip kategorisi içerisinde değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden oluşan katılımcı grubunun %1.6'sı düşük, %52.4'ü orta ve %46'sı yüksek derece bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu ifade etmiştir. Tablo 26'ya bakıldığında her üç katılımcı grubunun da değerlendirme formunun 24. maddesine

ilişkin yüksek oranda olumlu görüş belirtmişlerdir. Öğretmenler büyük bir bölümü bu tür teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları kullanımının öğretmenlerin mesleki açıdan tatmin edeceğini düşünmektedir. Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve 32. maddeye ilişkin görüşleri arasındaki ilişki için ki-kare testi sonuçlarına bakıldığında ilgili iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve değerlendirme formunun 32. maddesine ilişkin görüşleri dağılım Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlikleri Algısı ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Düşük	Orta	Yüksek	p
Olumsuz görüş	%0 (0)	%6.1 (2)	%10.3 (3)	
Kararsız	%0 (0)	%9.1 (3)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%100 (1)	%84.8 (28)	%89.7 (26)	
Toplam	1	33	29	0.367*

* Fisher’ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve TZDPDF içerisinde yer alan 32. maddeye ilişkin görüşlerinin dağılımının yer aldığı Tablo 27’de öğretmenlerin çok büyük bir bölümünün 32. maddeye ilişkin olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (Düşük: %100, Orta: %84.4, Yüksek: %89.7). Bu bulgulardan doğrultusunda öğretmenlerin yüksek oranda geleneksel öğretim süreçlerinin yerine araştırma kapsamında örnek olarak hazırlanan, teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin geçmesi gerektiğini düşünmektedir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve 32. maddeye ilişkin görüşleri arasındaki ilişkinin tespit edilebilmesi için ki-kare testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre ilgili iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve TZDPDF’nin “Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır

ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum.” ifadesine yönelik görüşleri dağılımı Tablo 28’de gösterilmektedir.

Tablo 28. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlikleri Algısı ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Düşük	Orta	Yüksek	p
Olumsuz görüş	%100 (1)	%0 (0)	%6.9 (2)	
Kararsız	%0 (0)	%6.1 (2)	%3.4 (1)	
Olumlu görüş	%0 (0)	%93.9 (31)	%89.7 (26)	
Toplam	1	33	29	0.038*

* Fisher’ın kesin olasılık testi, (p<0.05)

Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve TZDPDF’nin 33. maddesine ilişkin görüşleri dağılımları Tablo 28’de gösterilmektedir. Tabloya bakıldığında toplam bir kişiden oluşan düşük bilgisayar yetkinliğine sahip öğretmenlerden olumlu görüş bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra orta ve yüksek bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu ifade eden öğretmenlerin neredeyse tamamı ilgili madde hakkında olumlu görüş bildirmiştir (Orta: %93.9, Yüksek: %89.7). Öğretmenlerin yüksek oranda bu tür ders planlarının hazır olarak sunulması gerektiğini düşünmektedir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı ve değerlendirme formunun 33. maddesi arasında ilişkinin bulunabilmesi için ki-kare testi yapılmıştır ve bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (p<0.05).

4.12. Öğretmen Adaylarının Demografik Özelliklerine Göre Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarından veri toplamak için kullanılan TZDPDF’nin birinci bölümünde öğretmen adaylarının cinsiyeti ve kendi bilgisayar yetkinliklerine ilişkin görüşleri gibi demografik bilgiler toplanmıştır. Bu araştırma kapsamda değerlendirme formunun içinde bu tür teknolojiyle zenginleştirilmiş

öğretim süreçlerinin kullanılması durumunda mesleki açıdan tatmin yaşamalarına ilişkin görüşlerinin sorulduğu formun 24. maddesi, ders süreçlerinde geleneksel ders planları yerine bu tür teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının tercih edilmesi gerektiğine yönelik görüşlerin sorulduğu değerlendirme formunun 32. maddesi ve teknolojiyle zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının hazır olarak öğretmenlere verilmesi gerektiğine dair görüşlerinin sorulduğu değerlendirme formunun 33. maddesi ile öğretmen adaylarının demografik bilgileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu maddeler aşağıdaki gibidir:

1. Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirince daha çok mesleki tatmin yaşarım. (24. madde)
2. İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum. (32. madde)
3. Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum. (33. madde)

Öğretmen adaylarının cinsiyeti ve bilgisayar yetkinliği algılarına ilişkin demografik bilgileri ile yukarıda ifade edilen değerlendirme formu maddelerinin istatistiksel olarak ilişkisinin incelenmiştir. 5’li Likert tipinde hazırlanan TZDPDF içerisinde “Kesinlikle katılmıyorum” ve “Katılmıyorum” şeklinde görüş bildiren katılımcıların toplamı olumsuz görüş, “Kararsızım” şeklinde görüş bildiren katılımcılar için kararsız, “Katılıyorum” ve “Kesinlikle katılıyorum” şeklinde görüş bildiren katılımcılar için olumlu görüş bildirdiği yönünde yeniden kodlama yapılmıştır.

Öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile ders süreçlerinde teknoloji kullanmaları ile birlikte mesleki tatmin yaşayacaklarına ilişkin görüşlerinin yer aldığı

değerlendirme formunun 24. Sorusuna verdikleri cevaplar arasındaki ilişki Tablo 29’da gösterilmektedir.

Tablo 29. Öğretmen Adaylarının cinsiyeti ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Kadın	Erkek	p
Olumsuz görüş	%1.2 (1)	%6.7 (0)	
Kararsız	%0 (0)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%98.8 (79)	%100 (13)	
Toplam	80	13	1.000*

* Fisher’ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 29 incelendiğinde öğretmen adaylarından oluşan katılımcı grubunun cinsiyetleri arasındaki dağılıma bakıldığında katılımcıların %84.4’ü kadın, %15.6’sının erkek olduğu görülmektedir. Bir kadın katılımcı dışında kalan öğretmen adaylarının tamamı öğretim süreçlerinde teknoloji tabanlı materyaller ve etkinliklerin yer aldığı ders planlarının kullanılması durumunda yüksek oranda mesleki tatmin yaşayacağını düşünmektedir (Kadın: %98.8, Erkek: %100). Katılımcıların cinsiyeti ve ilgili değerlendirme formu maddesine ilişkin görüşleri arasındaki ilişkinin tespit edilebilmesi amacıyla Ki-Kare testi uygulanmıştır. Testin sonuçlarına bakıldığı zaman bu iki faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının cinsiyetleri ve araştırma kapsamında hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerini alması gerektiğine ilişkin görüşlerinin yer aldığı 32. maddeye ilişkin arasındaki ilişki Tablo 30’da gösterilmektedir.

Tablo 30. Öğretmen Adaylarının Cinsiyeti ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Kadın	Erkek	p
Olumsuz görüş	%1.2 (1)	%7.7 (1)	
Kararsız	%5 (4)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%93.8 (75)	%92.3 (14)	
Toplam	80	13	0.332*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 30 incelendiğinde öğretmen adaylarının her iki cinsiyet kategorisi için de TZDFDP'nin 32. maddesine ilişkin görüşlerinin çok büyük bir bölümünün olumlu olduğu görülmektedir (Kadın: %98.8 Erkek: %92.3 Öğretmen adayları cinsiyet fark etmeksizin teknolojiyle zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel olarak ifade edilen öğretim süreçlerinin yerini alması gerektiğini düşünmektedir. Katılımcıların cinsiyetleri ve 32. Maddeye ilişkin görüşleri arasındaki ilişki için Ki-Kare testi yapılmıştır ve yukarıda ifade edilen iki faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Öğretmen adaylarının cinsiyeti ve TZDPDF'nin “Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum” ifadesine ilişkin görüşleri arasındaki ilişki Tablo 31’de gösterilmektedir.

Tablo 31. Öğretmen Adaylarının Cinsiyeti ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Kadın	Erkek	p
Olumsuz görüş	%0 (0)	%15.4 (2)	
Kararsız	%12.5 (10)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%87.5 (70)	%84.6 (11)	
Toplam	80	13	0.673*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, ($p>0.05$)

Öğretmen adaylarının cinsiyeti ve araştırma kapsamında hazırlanan bu tür teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının hazır olarak sunulmasına ilişkin katılımcı görüşlerinin alınmasının hedeflendiği TZDPDF'nin 33. Maddesine bakıldığında her iki cinsiyet içinde katılımcıların yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (Kadın: %87.5, Erkek %84.6). Katılımcıların cinsiyetleri ile formun 33. maddesi arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Ki-Kare testi uygulanmıştır ancak iki faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğretmen adaylarının bilgisayar yetkinlikleri algısı ve derslerde teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçleri kullanma sonucu mesleki tatmin yaşamalarına ilişkin TZDPDF'nin 24. Maddesi hakkındaki görüşlerinin dağılımı Tablo 32'de verilmiştir

Tablo 32. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yetkinlikleri Algısı ve 24. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Düşük	Orta	Yüksek	p
Olumsuz görüş	%0 (0)	%0 (0)	%1.1 (1)	
Kararsız	%0 (0)	%0 (0)	%0 (0)	
Olumlu görüş	%0 (0)	%100 (44)	%98.9 (48)	
Toplam	0	33	49	1.000*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Araştırma kapsamında hazırlanan TZDPDF’de katılımcıların bilgisayar yetkinliklerini 1 ile 10 arasında bir puan ile belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen verilerde bilgisayar yetkinliğini 5’in altında puanlayan öğretmen adayları için “Düşük”, bilgisayar yetkinliğini 5,6 ve 7 olarak puanlayan öğretmen adayları için “Orta” ve bilgisayar yetkinliğini 8,9 ve 10 olarak puanlayan öğretmenler için “Yüksek” olarak tekrar kategorilendirme yapılmıştır. Öğretmen adaylarının %47.9’u’sı orta ve %52.1’i yüksek bilgisayar yetkinliği algısına sahiptir. Düşük bilgisayar yetkinliğine sahip olduğunu düşünen öğretmen adayı bulunmamaktadır (%0). Tablo 32’de her üç katılımcı grubunun da 24. Madde için yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir. Öğretmen adayları öğretim süreçlerinde teknoloji kullanmaları durumunda büyük oranda mesleki açıdan tatmin yaşayacağını düşünmektedir. Öğretmen adaylarının bilgisayar yetkinlikleri algısı ve TZDPDF’nin 24. Maddesi arasındaki ilişkiye bakmak amacıyla yapılan Ki-Kare testi sonuçlarında bu iki faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğretmen adaylarının bilgisayar yetkinlikleri algısı ve değerlendirme formunun 32. Maddesine ilişkin görüşleri arasındaki ilişki Tablo 33’te gösterilmektedir.

Tablo 33. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlikleri Algıları ve 32. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Düşük	Orta	Yüksek	p
Olumsuz görüş	%0 (0)	%2.3 (1)	%2 (1)	
Kararsız	%0 (0)	%4.5 (2)	%4 (2)	
Olumlu görüş	%0 (0)	%93.2 (41)	%94 (46)	
Toplam	0	44	49	1.000*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Tablo 33'te öğretmen adaylarının bilgisayar yetkinlikleri algıları ile TZDPDF içerisinde yer alan, öğretmenlerin ders süreçlerinde geleneksel ders planları yerine teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarının kullanılması gerektiğine ilişkin katılımcı görüşlerini belirlemek amacıyla yer alan 32. Maddeye ilişkin görüşlerinin yer almaktadır. Tablo 33 incelendiğinde tüm seviyelerdeki bilgisayar yetkinliği algılarında katılımcıların ilgili değerlendirme formu maddesi için yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği tespit edilmiştir (Orta: %93.2, Yüksek: %94). İlgili iki faktör arasındaki Ki-Kare testi sonuçlarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Öğretmen adaylarının bilgisayar yetkinlikleri algıları ile araştırma kapsamında hazırlanan ders planlarının öğretmenlere hazır olarak sunulması gerektiğine ilişkin 33. Madde ile ilişkisi Tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34. Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yetkinlikleri Algıları ve 33. Maddeye İlişkin Görüşleri

	Düşük	Orta	Yüksek	p
Olumsuz görüş	%100 (1)	%0 (0)	%0 (0)	
Kararsız	%0 (0)	%9.1 (4)	%16.3 (8)	
Olumlu görüş	%0 (0)	%90.9 (40)	%83.7 (41)	
Toplam	1	44	49	0,364*

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Öğretmen adaylarının bilgisayar yetkinlikleri algılarına göre “Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum.” Şeklinde ifade edilen TZDPDF’nin 33. maddesi dağılımlarına bakıldığı zaman tüm grupların yüksek oranda ilgili madde hakkında olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (Orta: %90.9, Yüksek: %83.7). Tabloda yer alan değişkenler arasındaki ilişkinin bulunabilmesi amacıyla Ki-Kare testi yapılmıştır ve ilgili değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

4.13. Öğretmenlerin Demografik Özelliklerine Göre Öğrenmeye İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Bu araştırmanın amacı doğrultusunda, araştırmaya öğretmen olarak katkıda bulunan katılımcılara TZDPDF’nin ilk bölümünde cinsiyet, çalışma süresi, ders içerisinde etkileşimli tahta kullanma sıklıkları, FATİH Projesine yönelik hizmet içi eğitim alma durumları ve bilgisayar yetkinlikleri algılarına dair veriler toplanmıştır. Araştırmanın bu bölümünde öğretmenlerden oluşan katılımcı grubunun demografik verileri ile hazırlanan teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrenmeye sağladığı katkılara yönelik görüşlerini öğrenmek amacıyla sorulmuş TZDPDF’nin bazı maddeleri arasındaki ilişkileri incelenmiştir. TZDPDF’de, araştırma kapsamında

hazırlanan ders planlarının öğrenmeye sağladığı katkıları belirlemek amacıyla dört maddeye yer verilmiştir. Bu maddeler aşağıdaki gibidir:

1. İlgili kazanım göz önünde bulundurulduğunda öğretim sürecinde teknolojiye beklenen düzeyde yararlanıldığını ifade edebilirim. (16. madde)
2. Ders planında yer alan teknoloji-tabanlı materyal desteklerinin ilgili kazanımın daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağını düşünüyorum. (17. madde)
3. İlgili kazanım için, teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencinin akademik başarısını artıracığını düşünüyorum. (18. madde)
4. İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde daha fazla kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştireceğini düşünüyorum. (23. madde)

Araştırmanın bu bölümünde, 5’li Likert tipinde hazırlanan TZDPDF’nin ilgili maddelerine “Kesinlikle katılmıyorum” veya “Katılmıyorum” cevabını veren katılımcıların toplamı olumsuz görüş, “Katılıyorum” veya “Kesinlikle katılıyorum” cevabını veren katılımcıların toplamı olumlu görüş olarak yeniden kodlanmıştır.

Öğretmenlerin cinsiyetleri ile TZDPDF’nin ilgili ders planlarının öğrenmeye katkı sağlamasına ilişkin maddeler arasındaki ilişki Tablo 35’te gösterilmektedir.

Tablo 35. Öğretmenlerin Cinsiyetleri ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri

Madde	Görüş	Kadın	Erkek	p
16. Madde	Olumsuz görüş	%6.3 (3)	%0 (0)	0.711*
	Kararsız	%12.5 (6)	%6.7 (1)	
	Olumlu görüş	%81.3 (39)	%93.3 (14)	
17. Madde	Olumsuz görüş	%6.3 (3)	%0 (0)	0.622*
	Kararsız	%6.3 (3)	%0 (0)	
	Olumlu görüş	%87.5 (42)	%100 (15)	
18. Madde	Olumsuz görüş	%4.2 (2)	%0 (0)	0.673*
	Kararsız	%2.1 (1)	%6.7 (1)	
	Olumlu görüş	%93.8 (45)	%93.3 (14)	
23. Madde	Olumsuz görüş	%6.3 (3)	%0 (0)	0.349*
	Kararsız	%4.2 (2)	%13.3 (2)	
	Olumlu görüş	%89.6 (43)	%86.7 (13)	

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

Araştırma kapsamında hazırlanan teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarında teknolojilerden yeterince yararlanılma düzeyine ilişkin görüşleri almak amacıyla değerlendirme formunun 16. maddesi kullanılmıştır. Katılımcıların cinsiyetleri ve değerlendirme formunun 16. Maddesine ilişkin görüşlerinin dağılımına bakıldığında her iki cinsiyet grubunda da çok yüksek oranda olumlu görüş bildirilmiştir (Kadın: %81.3, Erkek: %93.3). Katılımcıların cinsiyetleri ile TZDPDF'nin 16. Maddesi arasındaki ilişkinin tespit edilebilmesi amacıyla Ki-Kare testi uygulanmıştır ve bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p=0.711$).

TZDPDF'nin 17. Maddesi, hazırlanan ders planlarında kullanılan teknoloji tabanlı materyallerin daha iyi öğrenmelere katkı sağlamasına ilişkindir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %87.5'i tercih edilen materyallerin öğrencilerin daha iyi öğrenmesine katkı sağlayacağını ifade ederken erkek katılımcılarda bu oranın %100 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin cinsiyeti ile TZDPDF'nin 17. Maddesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p=0.622$).

Öğretmenler, hazırlanan ders planlarının öğretim süreçlerinde kullanılması durumunda öğrencilerin akademik başarısını etkisine yönelik görüşlerini ölçmeyi amaçlayan TZDPDF'nin 18. Maddesine yüksek oranda olumlu görüş bildirmiştir (Kadın: %89.6, Erkek: %86.7). Katılımcıların cinsiyeti ile değerlendirme formunun 18. Maddesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0.673$).

TZDPDF'nin 23. Maddesi, araştırma kapsamında kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştirmesine yönelik katılımcı görüşlerine ilişkindir. Her iki cinsiyet grubu da bu tür materyallerin öğrencilerin kalıcı öğrenmelerine katkı sağlayacağını ifade etmektedir (Kadın: %89.6, Erkek: %86.7). Katılımcıların cinsiyetleri ile teknoloji-tabanlı materyallerin kalıcı öğrenme düzeylerine etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0.349$).

Öğretmenlerin mesleki deneyimleri ve öğrenmeye ilişkin değerlendirme formu maddeleri görüşleri Tablo 36.'da gösterilmektedir.

Tablo 36. Öğretmenlerin Mesleki Deneyimleri ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri

Madde	Görüş	0-5 arası	6-10 arası	10'dan fazla	p
16. Madde	Olumsuz görüş	%7.7	%3.2	%5.3	0.788*
		(1)	(1)	(1)	
	Kararsız	%7.7	%12.9	%5.3	
		(1)	(4)	(1)	
	Olumlu görüş	%85.6	%83.9	%89.4	
17. Madde	Olumsuz görüş	%7.7	%3.2	%5.3	0.864*
		(1)	(1)	(1)	
	Kararsız	%7.7	%3.2	%5.3	
		(1)	(1)	(1)	
	Olumlu görüş	%84.6	%93.5	%89.5	
18. Madde	Olumsuz görüş	%7.7	%0	%5.3	0.448*
		(1)	(0)	(1)	
	Kararsız	%0	%3.2	%5.3	
		(0)	(1)	(1)	
	Olumlu görüş	%92.3	%96.8	%89.5	
23. Madde	Olumsuz görüş	%6.3	%0	%6.3	0.223*
		(1)	(0)	(2)	
	Kararsız	%4.2	%13.3	%4.2	
		(0)	(2)	(2)	
	Olumlu görüş	%89.6	%86.7	%89.6	
		(12)	(29)	(15)	

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

TZDPDF'nin ilk bölümünde katılımcılardan mesleki deneyimlerinin yıl olarak girmeleri istenmiştir. Toplanan veriler 0-5 yıl arası, 6-10 yıl arası ve 10 yıldan fazla olmak üzere üç farklı kategori altında ele alınmıştır. Hazırlanan ders planlarında teknolojiye faydalanılma düzeyine ilişkin öğretmen görüşlerinin sorulduğu TZDPDF'nin 16. Maddesinde katılımcılar büyük oranda olumlu görüş belirtmiştir (0-5 arası: %85.6, 6-10 arası: %83.9, 10'dan fazla: %89.4). Katılımcıların mesleki deneyimleri ile değerlendirme formunun 16. Maddesine arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0.788$).

Kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağına yönelik katılımcı görüşlerinin sorulduğu TZDPDF'nin 17 maddesine cevap veren öğretmenlerin sonuçlarına bakıldığında bu konuda olumlu görüşe sahip oldukları görülmektedir (0-5 arası: %84.6, 6-10 arası: %93.5, 10'dan fazla: %89.5). Katılımcıların çalışma süreleri ile kullanılan ders planlarının öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p=0.448$).

TZDPDF'nin 23. Maddesi ile teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencilerin kalıcı düzeyde öğrenmelerine katkı sağlamasına ilişkin katılımcı görüşlerini almayı amaçlamaktadır. Öğretmenlerin büyük bir bölümü ilgili ders planlarının kullanılması ile öğrencilerin kalıcı düzeyde öğrenmelerinin artabileceğini düşünmektedir (0-5 arası: %89.6, 6-10 arası: %68.7, 10'dan fazla %89.6).

Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve öğrenmeye ilişkin değerlendirme formu maddeleri görüşleri Tablo 37'de gösterilmektedir.

Tablo 37. Öğretmenlerin Etkileşimli Tahta Kullanma Sıklığı ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri

Madde	Görüş	Az kullanırım	Çok kullanırım	p
16. Madde	Olumsuz görüş	%5.7 (3)	%0 (0)	1.000*
	Kararsız	%11.3 (6)	%10 (1)	
	Olumlu görüş	%83 (44)	%90 (9)	
17. Madde	Olumsuz görüş	%5.7 (3)	%0 (0)	1.000*
	Kararsız	%5.7 (3)	%0 (0)	
	Olumlu görüş	%88.6 (47)	%100 (10)	
18. Madde	Olumsuz görüş	%3.8 (2)	%0 (0)	0.508*
	Kararsız	%1.9 (1)	%10 (1)	
	Olumlu görüş	%94.3 (50)	%90 (9)	
23. Madde	Olumsuz görüş	%5.7 (3)	%0 (0)	0.173*
	Kararsız	%3.8 (2)	%20 (2)	
	Olumlu görüş	%90.6 (48)	%80 (8)	

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

TZDPDF'nin demografik bilgilerin toplandığı ilk bölümünde öğretmenlerin ders süreçlerinde etkileşimli tahtaları kullanma sıklıkları belirtmeleri istenmiştir. Her zaman kullanırım ve 2-3 derste bir kullanırım seçeneklerini tercih eden katılımcılar “Çok kullanırım”, 4-5 derste bir kullanırım, nadiren kullanırım ve hiç kullanmam seçeneklerini tercih eden katılımcılar “Az kullanırım” şeklinde yeniden kategorize edilmiştir. İlgili veriler Tablo 39’da gösterilmektedir.

Öğretmenlerin derslerinde etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve değerlendirme formunun 16. Maddesine ilişkin görüşleri dağılımı incelendiği zaman katılımcılarının büyük bir bölümü ilgili ders planında yeterince teknoloji kullanıldığını düşünmektedir (Az kullanırım: %83.3, Çok kullanırım: %85.2). Ki-Kare testlerine bakıldığında yukarıda ifade edilen iki değişken arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p=0.568$).

Değerlendirme formunun 17. Maddesindeki olumlu görüşlerin oranına bakıldığında öğretmenlerin hazırlanan teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarının öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünmektedir (Az kullanırım: %88.6, Çok kullanırım: %85.2). Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanma sıklıkları ve TZDPDF'nin 17. Maddesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0.541$).

Katılımcıların görüşleri incelendiğinde neredeyse tamamının TZDPDF'nin içerisinde yer alan 18. Maddeye ilişkin olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (Az kullanırım: %91.7, Çok kullanırım: %96.3). Öğretmenler hazırlanan ders planlarının derslerde kullanılması durumunda öğrencilerin akademik başarısının artacağını düşünmektedir. Ki-Kare sonuçlarına bakıldığında yukarıda bahsedilen iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

Hazırlanan ders planlarının öğretim süreçlerinde kullanılması durumunda öğrencilerin kalıcı düzeyde öğrenmelerinin artacağını düşünen öğretmen oranlarının çok yüksek olduğu görülmektedir (Az kullanırım: %90.6, Çok kullanırım: %80). TZDPDF'nin 23. Maddesi ve öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0.173$).

Tablo 38. Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumları ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri

Madde	Görüş	Katıldım	Katılmadım	p
16. Madde	Olumsuz görüş	%2.8 (1)	%7.4 (2)	0.568*
	Kararsız	%13.9 (5)	%7.4 (2)	
	Olumlu görüş	%83.3 (30)	%85.2 (23)	
17. Madde	Olumsuz görüş	%5.7 (1)	%7.4 (2)	0.541*
	Kararsız	%5.7 (1)	%7.4 (2)	
	Olumlu görüş	%88.6 (34)	%85.2 (23)	
18. Madde	Olumsuz görüş	%2.8 (1)	%3.7 (1)	0.753*
	Kararsız	%5.6 (2)	%0 (0)	
	Olumlu görüş	%91.7 (33)	%96.3 (26)	
23. Madde	Olumsuz görüş	%5.7 (3)	%0 (0)	0.173*
	Kararsız	%3.8 (2)	%20 (2)	
	Olumlu görüş	%90.6 (48)	%80 (8)	

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

TZDPDF’de öğretmenlerin kendi bilgisayar yetkinliklerini 1 ile 10 arasında değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler arasında 5’ten daha düşük olan veriler “Düşük”; 5, 6 ve 7 olanlar “Orta” ve 8, 9 ve 10 olanlar “Yüksek” bilgisayar yetkinliği kategorileri altında toplanmıştır.

Teknoloji kullanımı sonucu öğretmenlerin ders planlarında yeterince teknoloji kullanılmasına ilişkin TZDPDF’nin 16. Maddesinde tüm grupların olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (Düşük: %100, Orta: %87.9, Yüksek: %79.3). Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algıları ve teknoloji kullanımı sonucunda mesleki tatmin yaşamalarına ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0.713$).

Bütün bilgisayar yetkinliği gruplarında katılımcıların neredeyse tamamı bu tür teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin hazır olarak sunulmasını gerektiğini düşünmektedir. Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algıları ve değerlendirme formunun 17. Maddesine ilişkin görüşlerin dağılımına bakıldığında yüksek oranda olumlu görüş bildirildiği görülmektedir (Düşük: %100, Orta: %90.9, Yüksek: %89.7). Yukarıda ifade edilen iki değişkenin Ki-Kare testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir ilişkilerinin olmadığı görülmektedir ($p=0.853$).

Tüm bilgisayar yetkinlikleri kategorilerinde öğretmenlerin ilgili ders planlarını kullanması durumunda öğrencilerin akademik başarılarını artıracığına yönelik görüşlerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir. Hazırlanan ders planlarının öğretim süreçlerinde kullanılması durumunda öğrencilerin akademik başarılarını artıracığına ilişkin değerlendirme formunun 18. Maddesine bakıldığında öğretmenlerin yüksek oranda olumlu görüş bildirdiği görülmektedir (Düşük: %100, Orta: %97, Yüksek: %89.7). Buna karşın iki faktör arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Öğretmenler ilgili ders planlarının kullanılması durumunda öğrencilerin kalıcı öğrenme düzeylerinin artacağını ifade etmiştir (Düşük: %100, Orta: %94, Yüksek: 82.8). Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algıları ve öğrencilerin kalıcı öğrenmelerine ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Tablo 39. Öğretmenlerin Bilgisayar Yetkinlikleri Algıları ve Öğrenmeye İlişkin Değerlendirme Formu Maddeleri Görüşleri

Madde	Görüş	Düşük	Orta	Yüksek	p
16. Madde	Olumsuz görüş	%0 (0)	%3 (1)	%6.9 (2)	0.713*
	Kararsız	%0 (0)	%9.1 (3)	%13.8 (4)	
	Olumlu görüş	%100 (1)	%87.9 (29)	%79.3 (23)	
17. Madde	Olumsuz görüş	%0 (0)	%3 (1)	%6.9 (2)	0.853*
	Kararsız	%0 (0)	%6.1 (2)	%3.4 (1)	
	Olumlu görüş	%100 (1)	%90.9 (30)	%89.7 (26)	
18. Madde	Olumsuz görüş	%0 (0)	%3 (1)	%3.4 (1)	0.494*
	Kararsız	%0 (0)	%0 (0)	%6.9 (2)	
	Olumlu görüş	%100 (1)	%97 (32)	%89.7 (26)	
23. Madde	Olumsuz görüş	%0 (0)	%3 (1)	%6.9 (2)	0.468*
	Kararsız	%0 (0)	%3 (1)	%10.3 (3)	
	Olumlu görüş	%100 (1)	%94 (31)	%82.8 (24)	

* Fisher'ın kesin olasılık testi, (p>0.05)

SONUÇ

Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Enerji” ünitesi “Kuvvet, İş ve Enerji” ilişkisi konusunda yer alan kazanımlara ilişkin öğretim süreçlerinin tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesini amaçlayan bu çalışmada teknolojiyle zenginleştirilmiş üç ders planı hazırlanmıştır. Geliştirilen ders planları ile materyaller ve etkinlikler fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adayları tarafından değerlendirilmiştir. Sonraki süreçte olumlu görüşlere oranla görece düşük olduğu kabul edilen değerlendirme maddeleri için TZDPGF kullanılarak görüşmeler yapılmıştır ve olumlu görüşlerin neden düşük olabileceği anlaşılmaya ve açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşlerinde bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaktadır:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik görüşleri nelerdir?
 - 1.1. Ders planlarına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri nelerdir?
 - 2.1. Teknoloji entegrasyonu açısından tespit edilen eksiklikler nelerdir?
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının ders planlarında yer alan materyallerin ayrı ayrı katkısına yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?
4. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının demografik özellikleri ile teknoloji entegrasyonuna yönelik görüşleri arasında bir fark var mıdır?

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen veriler özetlenmiş, araştırma problemlerine ilişkin bulgular tartışılmış ve çeşitli öneriler sunulmuştur.

- Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın sonuç ve tartışma kısmı; hazırlanan ders planlarının öğretim sürecine yönelik, ders planlarındaki teknoloji entegrasyonuna yönelik ve ders planlarında kullanılan materyallere yönelik sonuç ve tartışma olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır

- Ders Planlarının Öğretim Sürecine Yönelik Sonuç ve Tartışmalar

Eğitim ve öğretim etkinliklerinin eğitim bilimlerinin belirlediği standartlara uygun, önceden hazırlanmış programlar ve planlar çerçevesinde gerçekleştirilmesi önemlidir (Dirik, 2015: s. 25). Ulusal düzeyde üniversiteler dışında kalan tüm örgün eğitim kurumlarının müfredatı MEB teşkilat yapısının içerisinde yer alan birimler tarafından hazırlanmaktadır. Öğretmenler, MEB tarafından belirlenen müfredatın özünde değişiklik yapamazlar ancak öğrencilerin ve ortamın özelliklerine göre program üzerinde küçük değişiklikler yapabilirler (Çoban, 2020: s. 40). Müfredat kapsamında belirlenmiş kazanımlar doğrultusunda dersin işlenmesi ise öğretmenin sorumluluğundadır. Bu kapsamda öğrencilerin etkili öğrenmeler gerçekleştirebilmesi için kazanımlara uygun öğretim ilke, yöntem, teknik, materyal ve stratejileri tercih etmesi gerekmektedir (Dirik, 2015: s. 26). Diğer taraftan öğretmenlerin genellikle müfredatı yetiştirme çabasından ötürü ders süreçlerinde çok fazla değişikliğe gitmedikleri ve derslerini daha fazla geleneksel eğitim süreçlerine göre işledikleri bilinmektedir (Ardıç, 2021: s. 406). Kazanımları yetiştirme kaygısı öğretmenlerin öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımını da azaltmaktadır. Diğer taraftan teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencilerin öğrenme süreçlerine doğrudan ya da dolaylı yollarla katkı sağladığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Ertuğrul Akyol vd., 2017: s. 34; Şahin ve Arslan Namlı, 2018: s. 106).

Bu çalışma kapsamında öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarına yönelik görüşlerinin analiz edilmesi hedeflenmiştir. Fakat teknoloji entegrasyonu ders işleyiş sürecinden bağımsız olarak değerlendirilebilecek bir unsur olarak ele alınmamalıdır. Teknoloji entegrasyonu ders

işleyiş sürecinin bütüncül bir parçasıdır. Bu nedenle, ders planlarının öğretim sürecine uygunluğuna yönelik değerlendirme ifadelerine de yer verilerek, katılımcıların ders planlarının ilgili kazanımlara uygun olarak geliştirilip geliştirilmediğini de çeşitli boyutlarda değerlendirmeleri hedeflenmiştir.

Öğretmenlerden ve öğretmen adaylarından oluşan katılımcı grupları geliştirilen teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarının, genel çerçevede MEB'in belirlediği kazanımlara uygun öğretim yöntem ve tekniklere göre hazırlandığını ifade etmişlerdir. Katılımcılar ders planlarında ilgili kazanımlara büyük oranda uygun araç-gereç ve materyallerin tercih edildiği düşünülmektedir ancak öğretmenlerden oluşan katılımcı grubunda bu oranın daha düşük olduğu görülmektedir. Bir kavramın öğretiminde kullanılan materyaller önem taşımaktadır (Taş, 2011: s. 571). Fen bilimleri öğretmenlerinin konu içerikleri gereği ders süreçlerinde görseller, videolar, simülasyonlar gibi materyalleri sıklıkla kullanmaları gerektiğine yönelik araştırmalar mevcuttur (Çam vd., 2021: s. 267). Bunun yanı sıra çoklu ortam materyallerine sahip z-kitapların son dönemlerde fen bilimleri öğretmenleri tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Ormancı, 2018: s. 34). Bu araştırma kapsamında geliştirilen ders planlarında uygun araç-gereç ve materyallerin tercih edildiğine yönelik büyük oranda katılımcı görüşü vardır.

Hazırlanan ders planlarının öğretme-öğrenme içeriklerinin öğrenciler için uygun olduğu düşünülmektedir ancak bu oranın öğretmen adaylarından oluşan katılımcı grubunda daha düşük olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları lisans eğitimleri sürecinde materyal tasarlama süreçlerinde daha çok el ile yapılan materyalleri benimsemektedir ve materyalleri hazırlayanların yaratıcılığı ön plandadır (Yanpar Yelken, 2009: s. 92). Bu kapsamda lisans öğrencileri hazır materyallerdeki yaratıcılık boyutunu zayıf bulmuş olabilirler. Her ne kadar öğretmen adayları, eğitimleri sürecinde birçok ders ile hedef kitle öğrenci düzeyi hakkında bilgi sahibi oluyor olsalar da gerçek öğrenci kitlesine yönelik eğitim-öğretim deneyimleri bulunmamaktadır. Öğretmen ve öğretmen adayları arasındaki pratiğe yönelik görüş ayrımı bu nedenle olabilir.

Her iki katılımcı grubu da ders planları kapsamında tasarlanan öğretim süreçlerinin büyük ölçüde ilgili kazanımlara uygun olduğunu ifade etmiştir. Ders planları MEB tarafından belirlenen öğretim hedef ve kazanımları doğrultusunda öğretim programlarının değerleri ve yetkinliklerini esas alarak alan uzmanı fen bilimleri öğretmeni ile birlikte geliştirilmiş ve üniversiteden bilim uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Ders planları ayrıca, Beydoğan (2015) tarafından önerildiği üzere uygun uyaranları, stratejileri ve etkinliklerle öğrenci ile çok yönlü etkileşime geçecek şekilde hazırlanmaya çalışılmıştır. Bu temeller ışığında her iki katılımcı grubunun da ders planlarının kazanımlara uygun olarak geliştirdiğine yönelik olumlu görüşleri ders planlarının geliştirmesinde iyi bir analiz sürecinin gerçekleştirildiğini gösterir niteliktedir.

MEB 2018 yılı ile birlikte fen bilimleri dersi için öğrencilerin yeni bilgileri önceki kavramsal anlamaları üzerine inşa ettiği yapılandırmacı yaklaşımın esas alındığı bir müfredat kullanmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşmesi için dersin başında öğretmenin ilgili konu hakkındaki ön bilgileri harekete geçirmesi beklenmektedir (Yanpar Yelken, 2021: s. 21). Fen öğretiminde öğretim stratejisi belirlerken öğrencinin ön bilgilerinin dikkate alınması önem taşımaktadır (Köseoğlu ve Kavak, 2001: s. 141). Araştırma bulgularına bakıldığında hazırlanan ders planlarında ilgili kazanımların öğretilebilmesi için gerekli olan ön bilgiler planların ilk bölümünde yeterince özetlendiği çıkarımı yapılabilir. Değerlendirme formunda yer alan nitel veriler de her iki katılımcı grubunun da ders planlarının dikkat çekme kısmını başarılı olduğunu sıklıkla vurguladığı görülmektedir.

Öğretme etkinlikleri, öğretim ilkeleri içerisinde yer alan basitten karmaşığa ilkesine uygun olarak hazırlanmalıdır (Dirik, 2015: s. 93). Fen bilimleri öğretmen adaylarının da içerik hazırlarken basitten karmaşığa ilişkisini diğer öğretim ilkelerine göre daha önemli bulduğu çalışmalar mevcuttur (Özcan ve Akcan, 2010). Araştırmaya katılan öğretmen grubunun neredeyse tamamı hazırlanan ders planlarının basitten karmaşığa doğru hazırlandığı yönünde olumlu görüş belirtmiştir ancak öğretmen adaylarında bu oran daha düşüktür. TTKB'nin onaylamış olduğu 7. Sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki konu anlatım sırasına uygun olarak hazırlanan ders planları hali hazırda MEB tarafından belirlenen konu içeriği ve akışı açısından

basitten karmaşığa doğrudur. Ayrıca, ders planlarının geliştirilmesi sürecinde alan uzmanı fen bilimleri öğretmeni tarafından da MEB sıralaması değiştirilmemiş, örneklerin önce basit anlaşılır daha sonra detay olacak şekilde sunulmasına özen gösterilmiştir. Alan yazında öğretmen adaylarının kendi branşındaki öğretim müfredatı hakkında yeterince bilgi sahibi olmadığı ve müfredat hakkında yeterli bilgi edinmek için farklı kaynaklara ihtiyaç duyduğuna dair bulguların olduğu çalışmalar mevcuttur (Uzuntiryaki ve Boz, 2006; s: 215). İlgili değerlendirme formu maddesine ilişkin öğretmen adaylarının olumlu görüş oranının öğretmenlere göre daha düşük olmasının sebebi öğretmen adaylarının öğretim müfredatına ilişkin bilgilerinin yetersiz olmasından kaynaklı olabilir.

Araştırma bulguları incelendiğinde geliştirilen ders planları içerisinde yer alan etkinlikler öğretmenin baştan sona gerçekleştirebileceği şekilde açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlandığı ifade edilebilir. Öğretmenler teknoloji ile zenginleştirilmiş etkinliklerin ve materyallerin öğretim süreci için etkili olduğunu düşünmektedir ancak planlama süreci ve teknolojilerin kullanımı sürecindeki entegrasyon problemleri sebebiyle tercih etmemektedir (Güneş ve Buluç, 2017: s. 102). Bütüncül bir şekilde tasarlanan açık ve anlaşılır şekilde geliştirilen ders planlarının öğretmenler tarafından daha kolay benimsenebileceği düşünülmektedir. Günümüzde öğretmenler, harmanlanmış ders süreçlerini planlarken ders planlarının akıcılığını ve anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla Beş Adımda Kazanım Öğrenme Nesnesi (BAKÖğreN) gibi araçları tercih etmektedir (Baköğren, 2022). Bu doğrultuda bir branş öğretmenin ilgili ders planlarının baştan sona gerçekleştirebileceği sonucu önemli görülmektedir.

Ders içi özetlemeler öğrencinin bilgiyi anlamlandırması ve bilgilerin kalıcı olarak öğrenilmesine yardım etmektedir (Senemoğlu, 2020: s. 566). Bunun yanı sıra yanlış ve eksik öğrenmeleri tespit edebilmek ve zamanında düzeltebilmek adına ara özetler ve tekrarlar ders planları içerisinde aralıklı tekrarlar ve özetlemeler kullanılmalıdır (Dirik, 2015: s. 103). Katılımcıların ders planlarında yer alan ara özetlemelerin yeterli olduğuna ilişkin verdiği cevapların özellikle DP1 ve DP3 için ortalamanın altında olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda elde edilen nitel bulgulara göre öğretmenlerin daha sık

özetleme yapılması gerektiğine yönelik bir alışkanlık ve beklentilerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Daha sık özetleme yapmanın ise öğrencilerden hızlı dönütler alınabilmesine katkı sağladığı ve öğretmenin öğretim sürecini daha kolay planlamasına katkı sağladığı ifade edilmiştir. Bu bilgiler ışığında, nicel süreçte öğretmenlerin ara özetlemeleri yeterli bulmamasının nedeni öğretmenlerin sınıf ortamında daha sık ara özetleme yapıyor olması olabilir. Bunun yanı sıra öğretmenler ara özetlemeler içinde örneklerin sıklıkla kullanılması gerektiğini düşünmektedir.

Yapılan araştırmalar özetlemenin zaman alıcı olmasına rağmen kavrama ve hatırlamayı önemli ölçüde arttırdığına ilişkin sonuçlar bulmuştur (Senemoğlu, 2020: s. 176). Ders süreçlerinde yerinde ara özetlemeler gibi ders sonunda yapılacak ders özeti de öğrencilerin konuya ilişkin öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlayacaktır. Ders planları bu doğrultuda ara ve ders sonu özetlere yer verecek şekilde tasarlanmaya çalışılmıştır. Katılımcılar ders planı sonunda yer alan özetlemelerin yeterli olduğunu düşünmektedir ancak DP2’de bu oranın diğer ders planlarına göre biraz daha düşük olduğu görülmektedir. Nitel bulgular, DP2 özelinde ders sonu özetleme sürecinde öğrencilerin yaşantılarıyla ilişkilendirebileceği örneklerin de dahil edilmesi gerektiği yönünde öneride bulunmaktadır.

Öğrencilerin anında dönüt alabildiği çevrimiçi değerlendirme etkinlikleri ile birlikte motivasyonunu artırdığı ve sınavlar için olumlu katkılarda bulunduğu çalışmalar mevcuttur (Özden vd.: s. 89). Bu çalışmada başta EBA’da yer alan değerlendirme materyalleri olmak üzere çevrimiçi değerlendirme araçları kullanılmıştır. Araştırma bulgularına bakıldığında katılımcılar öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarına ilişkin ders sonu değerlendirme etkinliklerini yeterli bulmuştur ancak bu oranın öğretmen adaylarından oluşan katılımcı grubunda daha düşük olduğu görülmektedir. Araştırmanın nitel verilerine bakıldığında bu durumun öğretmen adaylarının gerçek öğrenci kitlesiyle yeterince deneyim elde edememesinden ötürü olabileceği düşünülmektedir. Öğretmen 1’in “*Kırk dakikalık ders sürecinde ders sonu değerlendirme etkinliği yapmak için çok zamanınız olmuyor, sadece bilgi düzeyinde sorular sorabiliyorsunuz ve tüm öğrencilerden dönüt almak kolay olmuyor.*” ifadesi ile tüm öğrencilerin ders sonunda değerlendirilmesinin zor bir süreç olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle öğretmenler

ders sonu değerlendirme etkinliklerini zaten çok verimli bir süreç olarak görmeyip yeterli olarak sınıflandırmış olabilirler. Diğer taraftan ğretmen adayları sürece daha idealist yaklaşarak değerlendirme etkinliklerini yeterli bulmamış olabilirler. Bu doğrultuda öğrencilerin öğrenmelerini kontrol etmek için öğrenme süreci içerisindeki değerlendirme etkinliklerine daha fazla ağırlık verilmeli ve uygun dönütler ve düzeltmelerle öğrenme süreci desteklenmelidir. Çünkü, ders süreci içerisinde yapılan bu tür değerlendirmeler yanlış öğrenmeleri anında tespit etmek açısından ders sonunda öğrenmeleri tespit etmek amacıyla yapılan değerlendirmelerden daha önemli görülmelidir (Dirik, 2015: s. 94).

Katılımcılar, ders planlarında yer alan dev, ek okuma vb. gibi ders dışı etkinliklerin büyük oranda yeterli olduğunu düşünmektedir ama bu oranın ğretmen grubunda diğer maddelere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Her üç ders planı hazırlanırken ders dışı etkinlikler için genellikle EBA’da yer alan etkileşimli materyaller tercih edilmiştir. İlgili madde hakkında nitel bulgulara bakıldığında ğretmen 2’nin “*Ders dışı etkinlikler için genellikle EBA’da yer alan materyaller kullanılmış, merkezi sınav sisteminde bilgiyi kullanma becerisi üzerine sorular olmasına rağmen EBA’da sadece bilgi düzeyinde sorular bulabiliyorsunuz ve bu durum öğrenciler için yeterli olmuyor.*” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Bu konu hakkında ğretmen 1 “*Merkezi sınavlarda bu konular ile ilgili öğrencilerin karşısına çoktan seçmeli sorular çıkacak, benim görüşüme göre öğrencilere daha çok test verilmeliydi*” şeklinde bir ifadede bulunmuştur. Bu araştırma kapsamında öğretmenlerin ders dışı etkinlikleri yetersiz bulmalarının nedeni olarak ğretmen 1 görüşü ile paralel düşündükleri tahmin edilmektedir. Geliştirilen ders planlarında daha çok etkileşimli materyallere ağırlık verilmeye çalışılmıştır. Bu durum öğretmenlerin daha fazla test-tabanlı dev beklentileri ile rtşmemiş olabilir. Benzer şekilde ğretmenlerin EBA’da yer alan materyalleri yetersiz bulduğu çalışmalar mevcuttur (ifti ve Aydın, 2020: s. 117; Alabay, 2015: s. 82; Aksoy, 2018: s. 76; Kalemkuş, 2016: s. 129).

epni ve il (2016) fen bilimleri ğretim süreçleri tasarlanırken açıklık ğretim ilkesine uygun olarak, mümkün olduğunca somut örnekler ile geliştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ders planlarının geliştirme sürecinde alan uzmanı

öğretmenle birlikte kazanımların gerçek yaşantı ile eşleştirilmesine özen gösterilmiştir. Örneğin DP1’de yer alan “Alınan Yol” videosuna, DP2’de yer alan “Kinetik Enerji” hareketli resimlerine, DP3’te yer alan “Yumurta ve Karpuz” videosuna bu kapsamda kasıtlı olarak yer verilmiştir. Bu doğrultuda her iki katılımcı grubu da hazırlanan ders planları etkinlikleri içerisinde yer alan örneklerin büyük oranda gerçek yaşam ile ilişkilendirildiğini ifade etmişlerdir. Değerlendirme formundan toplanan nitel verilere bakıldığında zaman her iki katılımcı grubunun da hazırlanan planların gayet açık ve anlaşılır olması özelliğine değindiği görülmektedir.

Günümüz fen bilimleri öğretim programlarında öğrencilerden fen, teknoloji, çevre ve toplum arasındaki ilişki ve etkileşimler anlamlandırmaları ve bunu problem çözmede kullanmaları beklenmektedir (Çepni ve Çil, 2016: s. 146). Geliştirilen ders planları tek başına teknoloji entegrasyonunu amaçlamamaktadır. Aynı zamanda problem çözme, yaratıcı düşünme gibi öğrencilerden beklenen becerileri de karşılamaya çalışmaktadır. Bu doğrultuda hazırlanan ders planlarında yer alan etkinliklerin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun olduğu düşünülse de ilgili madde için belirtilen olumlu görüşlerin her iki katılımcı grubu için de ortalamanın altında kaldığı görülmektedir. Bunun nedeni için nitel görüşme süreci gerçekleştirilmiştir. Nitel görüşler doğrultusunda olumlu görüşlerin azalmasının nedeninin öğretmenlerin, öğrencilerin problem çözme algılarının PISA, TIMSS gibi uluslararası sınavlardaki problem çözmeye dayalı soru tiplerine yakın olabileceği düşünülmektedir. Örneğin, Öğretmen 3 *“Günümüzde öğretmenlerin beklentisinin daha karmaşık soru tipleri yönünde düşünüyorum. Hazırlanan planlar derse ilişkin kavramların öğretilmesinde kullanılabilir ve öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilir ama öğretmenler merkezi sınavlarda olduğu gibi daha karmaşık ve birden fazla konuyu içeren sorular ile öğrencinin problem çözme becerilerini ölçmek ister, beklenti bu yönde olabilir.”* olarak bu durumu açıklamaya çalışmıştır. Değerlendirme formunun açık uçlu sorularına verilen yanıtlarda her ne kadar ders planlarında yer alan materyallerin öğrencilerin üst düzey becerilerine yönelik olduğunu belirten görüşler bulunsa da daha fazla problem çözme becerisinin olması gerektiğini ifade eden katılımcılar da bulunmaktadır.

Araştırma bulgularına göre öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşan her iki katılımcı grubu da hazırlanan ders planlarında öğrencilerin aktif olarak katılımlarını sağlayacak etkinliklerin görece düşük olduğunu belirtmiştir. Klasik ders süreçlerinde öğretmen, modern ders süreçlerinde ise öğrenciler aktif bir şekilde ders sürecine katılmaktadır (Dirik, 2015: s. 150). Aslında ders planlarında öğrencilerin aktif olarak katılımını sağlamak üzere, DP1’de öğrencilerin kazanım doğrultusunda etkileşimli olarak problem çözdüğü “Kuvvet, Hareket, İş Alıştırması” etkinliği, DP2’de izledikleri video doğrultusunda alıştırma yapabildiği “Kinetik Enerji Yarışı” etkinliği ve yayın sıkışma miktarını değiştirerek yaydaki enerji miktarını görüntüleyebildiği DP3’te “Yay Simülasyonu” etkinliğine yer verilmiştir fakat sadece tek bir katılımcı grubu değil her iki katılımcı grubu da bu ifade için daha düşük oranda olumlu görüş bildirmişlerdir. Bu konu hakkında nitel bulgulara bakıldığında Öğretmen 3 *“Merkezi sınavlarda öğrencilerin karşısına gelen bu sorular için daha fazla çoktan seçmeli soru ile ders sürecinin desteklenmesi gerektiğine inanıyorum”* demiştir. Bunun yanı sıra Öğretmen 3 *“Benim 40’a yakın öğrencimin bulunduğu sınıflar var. Bu sınıflar için biraz daha sunuş yoluyla öğretim stratejilerini benimsemem gerekiyor.”* şeklinde açıklaması ile öğrencilerin az aktif olmasının ders süreçlerini tamamlamak için daha iyi bir yol olduğunu düşündüğünü belirtmiştir. Öğretmen ve öğretmen adayı gruplarının öğrencilerin aktif olmasından beklentilerinin araştırmacıların ders planlarını tasarlama sürecindeki hedefleri ile örtüşmediği de düşünülebilir.

- Ders Planlarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Sonuç ve Tartışmalar

Ders planları standart değil, esnek olmalıdır (Çepni ve Çil, 2016: s. 425). MEB öğretmenlerin ders planlarını hazırlarken öğrencilerin ihtiyaçları ve ilgileri doğrultusunda konuların işlenişine ayrılacak zamanı daraltıp genişletebilecekleri esnek olmalarını istemektedir (Dirik, 2015: s. 58) Katılımcılar, araştırma kapsamında hazırlanan ders planlarının MEB’in belirlediği kazanımlar için önerdiği süreye uygun olarak işlenilebilir olduğu düşünülmektedir ancak bu oranın öğretmen adaylarında daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun nedenini anlamak amacıyla bu durum nitel veri toplama sürecine dahil edilmiştir. Nitel bulgulara bakıldığında

Öğretmen1 “*Bu konuların belirlenen ders saatlerine göre biraz yoğun olduğunu düşünüyorum. Üniversitede okurken ders planlama süreçlerinde çok farklı materyaller kullanabiliyordum ancak şimdi dersi saatinde yetiştirebilmek için birçok farklı etkinliklerden feragat ediyorum.*” şeklinde yorumda bulunmuştur. Bu durum öğretmen adaylarının yeterince öğretmenlik deneyimine sahip olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

İlgili ders planlarında öğretim sürecinde teknolojiden beklenen düzeyde yararlanıldığı düşünülmektedir ancak öğretmen adaylarından oluşan ve DP1 için yorum yapan katılımcılarda bu oranın diğerlerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin sınıf içinde giyilebilir teknolojilerin tercih ettiği çalışmalar mevcuttur (Sezgin, 2016: s. 407). Bunun yanı sıra sanal laboratuvarlar ve eğitsel oyunlar da fen eğitimi alanında yenilikçi yaklaşımlar olarak kabul edilmektedir ve benimsenmektedir (Balım, 2019: s. 366). Araştırmanın nitel bulgularına bakıldığında öğretmen adaylarının Fen bilimleri öğretiminde yukarıdaki örnekler gibi güncel eğilimlere daha sık yer verilmesi gerektiği şeklinde bir düşünceye sahip olabilirler şeklinde yorumlanmıştır.

Teknolojinin eğitim süreçlerinde kullanılmasının en önemli nedenlerinden birisi de kuşkusuz öğrenenlerin akademik başarısını artırmak ve daha iyi öğrenmeler sağlamaktır. Özellikle fen bilimleri alanında teknoloji kullanımı ile birlikte Öğrencilerin kalıcı öğrenmeler sağlaması ve akademik başarılarının artırılması için bilgisayar destekli öğretim (Güven ve Sülün, 2012: s.74), simülasyon (Bıçak, 2019: s.73; Özden, 2005: s. 48), artırılmış gerçeklik (Türker, 2021: s.30), çoklu ortam materyalleri (Özerbaş ve Yalçınkaya, 2018: s.14), dinamik görseller (Çalışkan ve Şentürk, 2021: s.43) farklı teknoloji tabanlı materyallerin kullanımı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Fen bilimleri dersi öğretim süreçlerinde teknoloji destekli materyaller kullanıldığında öğrencilerin akademik başarısı artmaktadır ve öğretmenler bu durumda öğrencilerin kalıcı öğrenmeler gerçekleştireceğini düşünmektedir (Çetin, 2010: s.96). Teknoloji akademik başarıyı artırmasının yanı sıra konunun daha iyi öğrenilmesine katkı sağlamaktadır (Aslan Efe vd., 2011: s. 317). Değerlendirme formunun nitel verileri incelendiğinde hazırlanan ders planlarının öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini ve akademik başarılarını artırmaya

yönelik güçlü bir inanç vardır. Bu araştırmada öğretmen ve öğretmen adaylarının ders planlarında teknoloji kullanılması durumunda öğrencilerin akademik başarılarının artacağını ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştireceği konusundaki yorumları ile literatür ile örtüşmektedir.

Dikkat çekme, derse etkili bir giriş yapmanın birinci basamağıdır (Dirik, 2015: s. 92). Öğrenciler maruz kaldığı uyarıcılar arasından en fazla dikkat çekenleri algırlar ve iyi bir dikkat çekme stratejisi öğrencide merak duygusu oluşturularak öğrencinin öğrenmeye hazır hale getirilmesi sağlanabilir (Baki ve Karakuş, 2012: s. 14). Ders süreçlerinde teknoloji kullanımı sayesinde öğrenciler istenilen ölçüde uyarıcıya daha az çaba sarf edilerek bırakılabilir. Birden fazla duyuya aynı anda hitap etmeye olanak sağlayan çoklu ortam materyalleri ders planlarında etkili bir dikkat çekme aşaması için kullanılabilir. Katılımcılar araştırmada kullanılması amacıyla hazırlanan teknoloji tabanlı materyallerin dersin dikkat çekme aşaması için yeterli olduğu ve ders süreçlerinde kullanıldığı zaman öğrencilerin dikkatini çekebileceği düşünülmektedir. Değerlendirme formlarından toplanan nitel veriler de bu durumu desteklemektedir.

Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenen bireylerin belirli bir düzeyde efor sarf etmesi gerekmektedir. Öğrenenlerin bir kazanımı öğrenmek için fazla çaba harcaması durumunda bir sonraki öğrenmeler için daha fazla zihinsel yorgunluğa sahip olacaktır (Kılıç Çakmak, 2007: s. 4). Öğrenenlerin öğrenme sırasında harcadığı eforu azalttıkça bilişsel yükleri azalacaktır ve daha kolay öğrenmeler gerçekleştirecektir. Kuzu (2017) Tutarlı ve kuramsal bir çerçeve doğrultusunda hazırlanmayan materyallerin öğrencilerin çok fazla bilişsel yüke maruz kalmasının yanı sıra istenilen zihinsel yapıları oluşturma konusunda problemler yaşayacağını ifade etmiştir. Araştırma kapsamında öğretmen gurubunun hazırlanan materyallerin öğrencilerin daha az çaba sarf ederek öğrenmelerini sağlayacağını düşünmesine rağmen öğretmen adaylarının bu görüşe katılma oranlarının daha düşük olduğu görülmektedir. Nitel bulgulara bakıldığında bu konu ile ilgili Öğretmen 2 “*Ben hazırlanan planların öğrencilerin çok çaba göstermeden öğrenebilecekleri bir şekilde hazırlandığını düşünüyorum. Yedi yıllık dayanımına bakarak söyleyebilirim; öğrencilerin ön bilgileri gözetilmiş ve kavramlar öğrencilerin daha az çaba sarf*

ederek öğreneceği şekilde aktarılmış. Zaten ders kitaplarındaki akışa çok benziyor. Ben bu durumu öğretmen adaylarının deneyimsizliklerine bağlıyorum çünkü yeterince ders tecrübesi olmadan bu madde hakkında doğru kararlar vermenin zor olabileceğini düşünüyorum.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Öğretmenler, derslerinde kalıcı öğrenmeler sağlamak için teknolojiden yardım alabilirler (Yanpar Yelken, 2021: s.179). Akkoyunlu ve Yılmaz (2005) birden fazla duyu organını uyaran, özenli bir şekilde hazırlanan, etkileşimli materyallerin öğrenenlerin kalıcı öğrenmelerine önemli derecede yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Sürecinin uygulayıcısı konumunda bulunan öğretmenler de öğrenmelerin kalıcı olması için teknoloji tabanlı materyallerin tüm ders süreçlerinde kullanılması gerektiğini düşünmektedir (Görgülü ve Küçükali, 2018: s. 8). Bu araştırmanın katılımcıları olan öğretmen ve öğretmen adaylarını neredeyse tamamının ders planlarında kullanılan teknolojilerin öğrenmeyi kalıcı hale getireceği konusunda görüş bildirmesi yukarıdaki çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir.

Teknoloji, mesleki tatmin duygusunu artırmanın yanı sıra çalışanların işlerine yabancılaşmasını engelleyen önemli bir unsurdur (Shepard, 1977: s.1). Öğretim sürecinin bir çalışanı olan öğretmenler tasarladıkları öğretim süreçlerinde kullanacakları materyal ve etkinliklerde geleneksel öğretim süreçlerine kıyasla daha çeşitli alternatifler bulabilmesi, öğretmenlerin mesleki tatminlerini olumlu yönde etkileyecektir. Araştırma bulgularına bakıldığında teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının uzmanlar tarafından hazırlanarak öğretim süreçlerinde kullanılma hazır olarak sunulması öğretmenlerin mesleki tatmin düzeyini artıracaklarını düşünen katılımcı oranı çok yüksektir. Bu tür süreçlerin hazırlanmasına ve kullanılmasına ilişkin hizmet içi eğitimlerin artırılması ile birlikte öğretmenlerin mesleki tatmin duygusunun artabileceği düşünülmektedir ancak bu düşünce Adıgüzel vd. (2011) hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin daha fazla mesleki tatmin yaşamadığı yönündeki bulgularıyla örtüşmemektedir.

Teknolojinin entegrasyon sürecinin gerçekleşmesindeki en önemli faktör öğretmendir (Arslan ve Şendurur, 2017: s. 26). Her ne kadar karar vericiler eğitimde teknoloji entegrasyonuna çok yüksek bütçeler ayırıp detaylı planlamalar yapsa da

ilgili teknolojilerin sahadaki uygulayıcısı olduğu için sorumluluğun büyük bölümü öğretmenlerindir. Davis (1989) Teknoloji Kabul Modelinde bir teknolojinin kullanıcılar tarafından benimsenmesinde teknolojiyi kullanacak kişilerin algıladıkları kullanım kolaylıklarının önemli bir unsur olduğunu göz önünde bulundurulduğunda araştırma kapsamında hazırlanan ve öğretim süreci boyunca her kullanım adımının detaylı bir şekilde açıklandığı örnek ders planları ile öğretmenlerin derslerinde teknolojiyi daha kolay kullanabilecekleri şeklinde bir algı oluşturacağı düşünülebilir. Nitekim araştırma bulgularında katılımcıların neredeyse tamamı araştırma kapsamında hazırlanan ve teknoloji tabanlı materyaller içeren ders planlarının hazır olarak sunulması ile birlikte geleneksel öğretim süreçlerinin yerine tercih edileceğini düşünmektedir. Katılımcılar değerlendirme formunda toplanan nitel verilerde bu durumu “*Zamandan tasarruf sağlamamı sağlar*”, “*Farklı materyaller görmek arayışımı azaltır*”, “*Simülasyonlar sayesinde ders sürecini zaman kaybetmeden gerçekleştirebilirim.*”, “*Görseller ile öğrencilerin sürekli dikkatini çektiği için böyle bir planı tercih ederim*” ifadeleriyle dile getirmiştir. Bunun yanı sıra katılımcıların büyük bir bölümü modern fen bilimleri öğretim süreçlerinin geleneksel öğretim süreçleri yerine teknolojiyle zenginleştirilmiş olması gerektiğini düşünmektedir. MEB tarafından elektronik içerik sağlayıcısı olarak oluşturulan EBA’nın kullanılmasında öğretmenlerin teknolojiye karşı olumlu tutum geliştirdiği (Kuloğlu, 2018: s. 73) ve ders süreçlerinde sıklıkla tercih ettiği (Tutar, 2015: s. 59; Kartal, 2017: s. 88; Arslan, 2019: s. 93; Kılıç Koçak, 2019: s. 72) çalışmalar mevcuttur.

Teknoloji, öğrencilerin daha etkili öğrenmeleri için kullanıldığı zaman öğretmenlerin en önemli yardımcılarından birisi olmuştur (Göktaş vd., 2009: s. 193). Öğretim süreçlerinde teknolojinin kullanılması öğretmenlerin değerlendirme süreçlerini daha hızlı gerçekleştirerek iş yüklerini azaltmaktadır (Döğer, 2016). Öğrencilerin değerlendirilmesi sürecinde kullanılabilecek ulusal ve uluslararası teknolojik araçlar ile birlikte raporlama gibi değerlendirme basamaklarının bilgisayar yardımıyla gerçekleştirilmesi sonucu öğretmenlerin değerlendirme sürecini çok daha hızlı gerçekleştirmesine yardımcı olacaktır. Araştırmadan elde edilen bulgular da teknolojiyle zenginleştirilmiş değerlendirme süreçlerinin daha kolay olacağı yönündeki katılımcı görüşleri de bu bilgiler ile örtüşmektedir.

Çağımızda öğrenen bireylerin bilgiye ulaşabilmesi ve ulaştığı bilgiyi doğru bir biçimde kullanması hedefine ulaşılabilmesi için eğitim kurumlarında BİT entegrasyonunu sağlamak önem arz etmektedir (Çakıroğlu vd., 2015: s. 508). Modern öğretim süreçlerinde öğrencilerin tüketici olmak yerine daha üretken olması gerektiği düşüncesinin benimsendiği göz önüne alındığında öğrencilerin daha aktif bir öğrenme süreçleri geçirebilmesi için teknolojiden her daim yararlanılmalıdır (Barut, 2015: s. 37). Teknoloji, eğer öğrencinin merkezde olduğu bir öğretim süreci içerisinde kullanılırsa öğrencilerin üst düzey becerilerini artırır (Delen ve Bulut, 2011: s. 313). Bu bilgiler doğrultusunda hazırlanan teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planlarında öğrencinin aktif katılım gerçekleştirmesine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Nicel bulgulara bakıldığında her iki katılım grubu da ilgili ders planlarının öğretim süreçlerinde kullanılması durumunda öğrencilerin aktif katılım sağlayabileceğini düşünmektedir. Değerlendirme formunda yer alan nitel bulguların bu durumu desteklediği görülmektedir.

Öğretmenler için öğretim süreci, derse giriş ve çıkış sürelerinden fazlasıdır. Nitelikli bir öğretim süreci için öğretmenlerin; öğrencilerin ihtiyaçlarına ve ön bilgilerine, MEB'in belirlediği hedef ve kazanımlara, halihazırda bulunduğu sınıf ortamına uygun bir ders organizasyonu yapması beklenir. Bu organizasyon, günümüzde ders planları olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenler ve öğretmen adaylarının öğretim süreci sırasında kullanacakları kavramları, işlemsel bilgileri, araç ve gereçleri nerede ve nasıl kullanacağını bilmeli ve bu bilgilerini kullanarak öğretme amacı doğrultusunda bir ders planı geliştirebilmelidir (Kolb, 1984: s. 20). Çepni ve Çil (2016) ders planı hazırlamanın yararlarını eğitim-öğretim çalışmalarını düzensizlikten kurtarmak, daha verimli bir öğretim süreci gerçekleştirmek, her dersin konuların özelliklerine uygun olarak işlenmesini sağlamak, ders süreçlerinin sürekliliğini sağlamak, öğretim sırasındaki etkinlikleri belgelemek olarak ifade etmiştir. Ders planlarının öğretim sürecinde önemli olmasına karşın öğretmenler öğretim sürecini herhangi bir ders planı hazırlamadan gerçekleştirmektedir (Kukul vd.: s. 89). Bunun yanı sıra öğretmenler teknoloji tabanlı materyallerin öğretim sürecinde kullanılmasının çok etkili olduğu kanaatinde olmasına rağmen ders planlarına entegrasyon süreci zahmetli ve çok zaman alan bir süreç olduğu için bu tür teknolojileri kendi ders planları içerisinde kullanmamayı tercih etmektedir (Yiğit

Koyunkaya ve Tataroğlu Taşdan, 2019: s. 21). Bu araştırmanın bulgularına bakıldığı zaman katılımcıların neredeyse tamamının araştırma kapsamında alan uzmanları tarafından hazırlanan ve kullanıma hazır olarak sunulan teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının hazırlık sürecini önemli ölçüde azaltacağını ve bu tür planların öğretmenlere hazır olarak sunulması gerektiğini düşünmektedir. MEB bünyesinde çalışan uzmanlar tarafından hazırlanan veya eğitsel içerik sağlayıcısı firmalardan temin edilen, EBA’da yer alan teknoloji tabanlı materyallerin öğretmenler tarafından sıklıkla tercih edildiği (Kurt, 2019: s. 84) göz önünde bulundurulduğunda bu tür ders planlarının tüm dersler ve üniteler için olması durumunda öğretmenler tarafından yüksek oranda kullanılacağı düşünülmektedir.

- Ders Planlarında Kullanılan Materyallere Yönelik Sonuç ve Tartışmalar

Fen bilimleri dersinde yer alan kavramlar çoğunlukla soyuttur ve bu durum öğrencilerin dersi anlamaları konusunda zorluk yaşamalarına ve derse karşı olumsuz tutum geliştirmelerine neden olabilir (Babaoğlu ve Arıkan, 2017: s. 68). Balkan Kırıyıcı ve Aydoğdu (2011) bireylerin bilimsel okur yazar olabilmeleri için ders süreçlerinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamları ilişkilendirmelerinin çok önemli bir faktör olduğunu ifade etmektedir. Ders süreçlerinde teknoloji tabanlı materyallerin kullanılması ile öğretmek istenen kavramlar öğrenciler tarafından daha kolay somutlaştırılacaktır. Bunun yanı sıra teknoloji kullanımının ders içinde yer alan kavramların öğrenciler tarafından gerçek hayat ile ilişkilendirebilmesinde yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Fen bilimleri öğretmenleri öğretim süreçlerinde fen bilimleri derslerinde yer alan kavramların gerçek yaşantılar ile ilişkilendirilmesini etkili bir öğretim stratejisi olarak kullanabilir (Yıldırım ve Maşeroğlu, 2020: s. 34). Bunun yanı sıra uzmanlar tarafından oluşturulmuş teknoloji tabanlı materyaller ve etkinlikler öğrenciler için iyi bir örnek olacaktır. Bu araştırma kapsamında belirlenen konu içerisinde sıklıkla geçen “enerji” ve “enerji türleri” kavramları günlük hayatta sıklıkla kullanılmaktadır ve bu konuların günlük yaşantılar ile ilişkilendirilerek örnekler verilmesi önemlidir (Ertaş vd., 2011: s. 184). Araştırma kapsamında hazırlanan ders planlarında yer alan bazı materyallerin gerçek hayat ile ilişkilendirilmesi, iyi bir örnek olması ve kavramları somutlaştırması ile ilgili

değerlendirme formu soruları oluşturulmuştur. Her iki katılımcı grubu da yukarıdaki faktörlere ilişkin soruların tamamı için olumlu görüş bildirmiştir.

Güdüleme; öğrencilerin ders başında ilgisini çekmek için ilgilerini çekmek ve öğrencilerin öğrenme hedeflerinden haberdar olmasını sağlamak için sıklıkla tercih edilmektedir. Güdüleme, doğru bir şekilde yapılırsa öğrencilerin öğrenmelerini önemli düzeyde etkilemektedir. Alkan ve Bayrı (2017) öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı güdülenmesinin akademik başarılarını artıracığı yönünde sonuçlar bulmuşlardır. Bu amaçla, bu araştırma kapsamında hazırlanan her üç ders planında derse başlamadan önce güdüleyici materyaller kullanılmıştır. Buna karşın DP3 içerisinde yer alan “Soru 1/Soru 2 materyali ders planı içerisinde güdüleyicidir.” ifadesi hakkında her iki katılımcı grubunun da diğer olumlu görüş bildirmediği görülmektedir. Değerlendirme formlarında yer alan nitel bulgulara bakıldığında ilgili ders planında tercih edilen tüm materyallerin güdüleyici olduğuna ilişkin ifadeler bulunmaktadır. Görüşme sonucu toplanan nitel bulgulara durum hakkında Öğretmen 2 “*Günümüz merkezi sınav düzeninde konuların sınavlarda çıkması öğrenciler için önemli bir güdüleme yöntemi olarak düşünülüyor ancak bu materyaller merkezi sınavlara girecek 8. Sınıf öğrencileri için daha etkili olacaktır. Bu yaş grubunda bu tür materyaller öğrencilerin kaygı düzeyini artırma konusunda riskli olabilir.*” şeklinde görüş bildirmiştir. Bu konu hakkında Öğretmen 1 “*İlgili materyalde yer alan bursluluk sınavına giriş yapmak için öğrenci ailesinin ekonomik durumunun iyi olmaması gerekiyor. Sosyoekonomik durumu iyi olan öğrenciler için yeterince güdüleyici bir materyal olmayacaktır.*” demiştir. Sınav kaygıları ile öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu (Akman vd., 2007: s. 9) göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin olumlu bir tutum sergilemelerine yardımcı olacak güdüleyici materyaller tercih edilebilir.

Ders süreçlerinin uzun süre tekdüze geçmesi durumunda öğrencilerin dikkatlerinin dağılabilme ihtimalinin yanı sıra derse olan ilgisi önemli derecede azalabileceği düşünülmektedir. (Alkan, 2017: s. 87). Öğretim süreçleri iyi bir şekilde tasarlanırsa öğrencilerin o derse karşı ilgisini artıracaktır (Pak, 2020: s. 2). Teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinde birden fazla duyuya hitap eden, öğrenciler tarafından somutlaştırılabilen ve gerçek hayatla ilişkilendirilebilen materyallerin

öğrencilerin ilgisini artıracakı düşünölmektedir. Öğretmenler dersin amacına uygun olarak, öğrencilerin merak duygularını harekete geçirecek ve derse karşı ilgilerini artıracak teknoloji tabanlı materyaller ve uygulamalar kullanmalıdır (Gök, 2010: s. 20). Çakaloz (2008) bilişim teknolojilerinin tercih edilmesi durumunda öğrenme ve öğretme süreçlerinin daha ilgi çekici ve zevkli olacağını ifade etmiştir. Bu araştırma kapsamında kullanılan teknoloji tabanlı materyallerin öğrencilerin derse karşı ilgilerini artırmaya yönelik seçilmesine özen gösterilmiştir. Katılımcıların değerlendirme formlarında ilgili materyallerin öğrencilerin ilgisini artırmasına ilişkin soruların neredeyse tamamına olumlu görüş bildirdiğı göröşmektedir. Buna karşın DP1 içerisinde kullanılan “İş Nedir Karikatürü” materyalinin öğrencilerin ilgisini çekeceğine dair değerlendirme formu maddesinde öğretmen adayları katılımcı grubunun olumlu görüş bildirmediğı görölmektedir. Konuya ilişkin araştırmanın nitel bulguları incelendiğinde Öğretmen 2 durumu “*Bu tür karikatürler öğrenciler tarafından komik algılandığı için ilgi çekme konusunda genelde tercih ediliyor. Öğretmen adayları bu materyal bir karikatür dergisinde yer aldığı için daha çok yetişkinlere yönelik olduğunu düşünmüş olabilirler*” şeklinde ifade etmiştir. Aynı madde için Öğretmen 1 “*Açıkçası bu tür materyalleri dersimde kullanıyorum, bir sonraki dersimde de bu karikatüre yer verirdim çünkü öğrenciler fiziksel anlamdaki iş kavramını bilmediğı için iş kelimesini tam olarak bu şekilde düşünüyorlar, ilgi çekici olurdu.*” Şeklinde görüş bildirmiştir. Her ne kadar öğretmenlerden oluşan katılımcı grubu verileri ile uyuşmasa da öğretmen adayları ilgili materyallerin öğrenci yaş grubuna uygun olmadığını düşünmüş olabilir.

- Öğretmenlerin Demografik Özelliklerine Göre Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşlerine İlişkin Sonuçlar

Araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyet, mesleki deneyim, derslerde etkileşimli tahta kullanma sıklıkları, FATİH Projesine ilişkin bir hizmet içi eğitim alma durumları, bilgisayar yetkinlikleri algıları gibi demografik özellikleri TZDPDF ile toplanmıştır. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarından cinsiyetleri ve bilgisayar yetkinlikleri algılarına ilişkin demografik veriler TZDPDF ile toplanmıştır. Toplanan bu veriler ile TZDPDF’nin içerisinde yer alan, hazırlanan ders planlarının 24, 32 ve

33 numaraları maddeleri ile istatistiksel olarak bağları incelenmiştir. Bu maddeler aşağıdaki gibidir:

1. Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirince daha çok mesleki tatmin yaşarım. (24. madde)
2. İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum. (32. madde)
3. Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum. (33. madde)

Yukarıda ifade edilen öğretmenlerin demografik özellikleri ile ders planlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik değerlendirme maddelerini arasında öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algıları ve bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçleri yerine geçmesine yönelik öğretmen görüşlerinin yer aldığı 33. madde dışında kalanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bulgular öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algısı arttıkça aslında bu tür ders planlarını daha anlamlı bulduklarını ve derslerini bu kapsamda daha kolay işleyebileceklerini düşündüklerini göstermektedir. Bilgisayar yetkinliği algısı olan öğretmenlerin hazır ders planları ile daha rahat bir şekilde sürece adapte olabilecekleri çıkarımı zayıf da olsa yapılabilir. Bu bağlamda öğretmenlere bilgisayar yetkinliği konusunda hizmet içi eğitimlerin verilmesi, öğretmenlerin hazır ders planları ve hazır materyaller ile birlikte bu işin üstesinden daha kolay gelebilmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Aslında bu durum hedeflenen teknoloji entegrasyonuna daha iyi katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerin çok fazla teorik olduğunu düşündüğü göz önünde bulundurulduğunda (Sarıoğlu, 2021) bilgisayar yetkinliğine ilişkin hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin hizmet içi eğitimlere ilişkin olumsuz tutumlarını değiştirmesine katkı sağlayabilir.

- Öğretmen Adaylarının Demografik Özelliklerine Göre Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Görüşlerine İlişkin Sonuçları

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından bazı demografik bilgiler TZDPDF kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın soruları doğrultusunda öğretmen adaylarından cinsiyetleri ve bilgisayar yetkinlikleri algıları verileri istenmiştir. Katılımcılardan el edilen bu veriler ile TZDPDF'nin içerisinde yer alan, hazırlanan ders planlarının 24, 32 ve 33 numaraları maddeleri ile istatistiksel olarak bağları incelenmiştir. Bu maddeler aşağıdaki gibidir:

4. Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirince daha çok mesleki tatmin yaşıyorum. (24. madde)
5. İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum. (32. madde)
6. Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum. (33. madde)

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda öğretmen adaylarından oluşan katılımcı grubu ile ilgili değerlendirme maddeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

- Öğretmenlerin Demografik Özelliklerine Göre Öğrenmeye Yönelik Görüşlerine İlişkin Sonuçları

Araştırmanın öğretmen katılımcı grubundan toplanan cinsiyet, mesleki deneyim, etkileşimli tahta kullanma sıklığı, FATİH Projesi ile ilgili hizmet içi eğitim alma durumları ve bilgisayar yetkinlikleri algılarına dair toplanan demografik bilgiler ile

TZDPDF'nin içerisinde yer alan, hazırlanan ders planlarının öğrenmeye yönelik görüşlerini almak amacıyla hazırlanan sorular arasındaki ilişki incelenmiştir. Değerlendirme formunun öğrencilerin öğrenme süreçleri ile ilgili 16, 17, 18 ve 23. soruları aşağıda verilmiştir.

1. İlgili kazanım göz önünde bulundurulduğunda öğretim sürecinde teknolojiden beklenen düzeyde yararlanıldığını ifade edebilirim. (16. madde)
2. Ders planında yer alan teknoloji-tabanlı materyal desteklerinin ilgili kazanımın daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağını düşünüyorum. (17. madde)
3. İlgili kazanım için, teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencinin akademik başarısını artıracığını düşünüyorum. (18. madde)
4. İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde daha fazla kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştireceğini düşünüyorum. (23. madde)

Bulgulara bakıldığı zaman öğretmenlerin cinsiyet, mesleki deneyim, hizmet içi eğitim alma durumu, bilgisayar yetkinliği algısı gibi demografik özellikleri ve değerlendirme formunun öğrenmeye ilişkin maddeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

- Öneriler

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adaylarının teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin kullanımına ilişkin görüşlerini incelemektir. Bu kapsamda ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri Kuvvet ve Enerji ünitesi içerisinde yer alan Kuvvet, İş ve Enerji ilişkisi konusu içerisinde yer alan kazanımlar için teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları tasarlanmış, geliştirilmiş ve değerlendirilmiştir. Katılımcılar ilgili ders planlarının öğretim süreçlerine uygunluğu,

teknoloji entegrasyonuna uygunluğu ve materyallerin öğretım sürecine katkısı olmak üzere üç boyutta incelemiştir.

Araştırma sonuçlarına bakıldığında zaman her iki katılımcı grubunun da ilgili ders planlarına karşı yoğunluklu olarak olumlu görüş bildirdiğı ve geleneksel öğretım süreçleri yerine bu tür teknolojiyle zenginleştirilmiş ders planlarının kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca katılımcılar böyle ders planlarının hazır olarak sunulması durumunda ders süreçleri içerisinde kullanacaklarına yönelik eğilim göstermişlerdir. Başarılı bir teknoloji entegrasyonu gerçekleştirmek için öğretmenlerin ilgili teknolojiler hakkında tecrübe sahibi olması ve kendi teknoloji entegrasyonu sürecinde yaşadığı problemlere çözüm bulabilmesi için rehber niteliğindeki örneklerle karşılaşmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Öğretmenler için bu tür teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planı örnekleri artırılabilir. MEB tarafından hazırlanacak, uzmanlar tarafından tasarlanmış teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretım süreçleri sayısı artırılabilir ve öğretmenlerin bu tür iyi örnek senaryoları incelemeleri sağlanabilir. Hatta örnek ders işleyiş videoları hazırlanarak sürecin yazılı ders planı incelemenin ötesine geçirilip, somutlaştırılması da sağlanabilir.

Alan yazında ve araştırma bulgularında öğretmenlerin teknolojinin kalıcı öğrenmeler sağlama ve öğrencilerin akademik başarısını artırma konusunda etkili olduğunu kabul etmesine karşın öğretmenler teknoloji kullanımı konusunun zaman alan ve yorucu bir faaliyet olduğunu düşünmektedir (Aşıroğlu ve Koç Akran, 2018: s. 9). Katılımcıların bu tür planlara ilişkin algıladıkları fayda yüksek olmasına rağmen algıladıkları kullanım kolaylığının o kadar yüksek olmadığı görülmektedir. MEB veya öğretım süreçleri hazırlayan profesyonel kurumlar tarafından diğer branşlar ve kazanımlar için bu tür teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretım süreçleri hazırlanırsa öğretmenlerin teknolojiye ilişkin algıladıkları kullanım kolaylığı oranı artabilir ve öğretmenler teknolojiye karşı olumlu tutum geliştirebilir. Bu durum ile birlikte eğitimde teknoloji entegrasyon süreci hızlanarak daha çabuk istenilen seviyelere geleceğı düşünülmektedir.

Katılımcılar hazırlanan öğretim süreçleri içerisinde kullanılan etkileşimli materyallerin yüksek oranda gerçek hayat ile ilişkili olduğu ve ilgi çekici olduğuna yönelik ifadelerde bulunmuşlardır. Bu araştırmada kullanılan materyaller araştırmacının tasarladığı ve çevrim içi ortamda buldukları ile sınırlıdır. MEB birden fazla duyu organına hitap eden bu tür materyallerin sayısını artırarak öğretmenlerin kullanımına yönelik teknoloji tabanlı materyal sayısını artırabilir.

Bu araştırma kapsamında hazırlanan ders planlarında her ne kadar öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak ve problem çözme becerilerini artıracak etkinliklere yer verilmiş olsa da öğretmen merkezli olarak tasarlanmıştır. Araştırmacılar daha fazla öğrenci merkezli öğretime ağırlık veren yöntemler kullanılarak öğrencilerin aktif katılımı ve problem çözme becerisine yönelik öğretim süreçlerini daha etkin olarak kullanabilir.

Öğretmenler ve öğretmen adayları grubundan oluşan iki katılımcı grubu arasındaki farklılıklara bakıldığında bu durumun büyük oranda öğretmen adayı grubunun ders anlatımına ve öğrencileri tanımaya yönelik tecrübe eksikliğinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının ders içeriklerine ve hedef öğrenci grubuna yönelik deneyim kazanması için uygulama yapacağı süre artırılabilir ya da öğretmenlik uygulaması dışında stratejiler geliştirilebilir. Bu araştırmaya katılan öğretmen adayları pandemi nedeni ile fiili öğretmenlik uygulaması sürecini tam olarak gerçekleştirememiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasının bir nedeni de bu eksiklik olabilir.

Bu araştırma, ortaokul fen bilimleri 7. sınıf Kuvvet ve Hareket ünitesi içerisinde yer alan Kuvvet, İş ve Enerji konusu kazanımları ve araştırmacının oluşturduğu öğretim süreçleri ile sınırlıdır. Araştırmacılar farklı branşlar veya farklı konularda teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçleri tasarlayabilir ve öğretmenlerin görüşlerini alabilir veya teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencilerin akademik başarısı, motivasyonu, vb. değişkenlere yönelik etkisini inceleyebilir.

Öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algıları ile araştırmanın “Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum.” şeklinde yer alan TZDPDF’nin 33. maddesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağ olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda MEB tarafından öğretmenlerin bilgisayar yetkinlikleri algılarını artıracak hizmet içi eğitimler veya etkinlikler düzenlenebilir. Bu durum, öğretmenlerin yetkinlik algıları arttıkça hazır materyallerle daha kolay bir şekilde sürece adapte olabilecekleri şeklinde yorumlanmaktadır.



KAYNAKÇA

1. Kitaplar

Alkan, Cevat (2017). Eğitim Teknolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.

Baki, Yasemin ve Karakuş, Neslihan (2012). Türkçe Öğretiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı. Ankara: Pegem Akademi.

Balım, Ali Günay (2019). Fen Öğretiminde Yenilikçi Yaklaşımlar. Ankara: Anı Yayıncılık.

Bardakcı, Salih ve Keser, Hafize (2017). Bilişim Teknolojilerinin Eğitime Entegrasyonu. Ankara: Nobel.

Beydoğan, Ömer (2020). “Öğrenme etkinliklerinin planlanması”. Şu kitapta: Ed. Gürbüz Ocak, Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi, 109-148.

Büyüköztürk, Şener; Kılıç Çakmak, Ebru; Akgün, Özcan, Erkan; Karadeniz, Şirin; Demirel, Funda (2019). Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.

Creswell, John W. (2006). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches. London: Sage Publications.

Çakıroğlu, Ünal (2016). “Öğretim Teknolojilerinin Öğrenme Ortamlarına Entegrasyonu”. Şu kitapta Ed. Kürşat Çağıltay, Yüksel Göktaş. Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler. Ankara: Pegem Akademi, 571-589.

Çepni, Salih ve Çil, Emine (2016). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (Tanıma, Planlama, Uygulama ve TEOG ile İlişkilendirme) İlkokul ve Ortaokul Öğretmen El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi.

Çoban, Ahmet (2020). “Temel Kavramlar”. Şu kitapta: Ed. Gürbüz Ocak. Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi, 3-57.

Dirik, Mehmet Zait. (2015). Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.

Fishbein, Martin ve Ajzen, Icek, (1975), Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research, Reading, MA: Addison-Wesley.

Günüç, Selim (2017). Eğitimde Teknoloji Entegrasyonunun Kuramsal Temelleri. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Kolb, David A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Kuzu, Abdullah (2017). “Çoklu Ortam Uygulamalarının Kuramsal Temelleri”. Şu kitapta: Ed. Özcan Özgür Dursun ve Ferhan Odabaşı, *Çoklu Ortam Tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Reisoğlu, İlknur; Kocaman Karaoğlu, Aslıhan; Gedik, Nuray; Göktaş, Yüksel; Çağıltay, Kürşat (2016). “Öğretim Teknolojilerinin Türkiye Tarihine Bir Bakış: 1920-1984 Dönemi”. Şu kitapta Ed. Kürşat Çağıltay, Yüksel Göktaş. *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler*. Ankara: Pegem Akademi, 41-56.
- Rogers, Everett (2003). *Diffusion of Innovations*. Fifth edition. Free Press: New York.
- Senemoğlu, Nuray (2020). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şumuer, Evren; Yıldırım, İbrahim Soner (2018). “Öğretim Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi”. Şu kitapta: Ed. Adile Aşkim Kurt. *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri*. Ankara: Nobel Akademi, 17-39.
- Tanel, Zafer (2020). “Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu”. Şu kitapta: Ed. Feza Orhan, Adile Aşkim Kurt, Salih Bardakcı. *Öğrenme-Öğretme Sürecinde Teknoloji Entegrasyonu Üzerine Karma Yazılar*. Ankara: Pegem Akademi, 1-20.
- Turan, Zeynep; Yılmaz, Rabia M., Durdu, Levent; Göktaş, Yüksel (2016). “Öğretim Teknolojilerinin Tarihsel Değişimi”. Şu kitapta Ed. Kürşat Çağıltay, Yüksel Göktaş. *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler*. Ankara: Pegem Akademi, 25-40.
- Yanpar Yelken, Tuğba. (2021). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yıldırım, Ali ve Şimşek, Hasan (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldızlar, Mehmet (2019). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

2. Makaleler, Bildiriler, Diğer Basılı Yayınlar

- Adıgüzel, Zafer; Karadağ, Mustafa; Ünsal, Yasin (2011). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin iş tatmin düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 49-74.

- Akın, Erhan ve Çeçen, Mehmet Akif (2015). Çoklu ortama dayalı Türkçe öğretiminde çoklu ortam araçlarına yönelik öğrenci görüşleri. *Turkish Studies*, 10(7), 51-72.
- Akkoyunlu, Buket ve Yılmaz, Meryem (2005). Tüketici çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9-18.
- Akman, Berrin; İzgi, Ümit; Bağçe, Hatice ve Akıllı, Halil İbrahim (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Fen'e Karşı Tutumlarının Sınav Kaygı Düzeylerine Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(146), 3-11.
- Alkan, İclal ve Bayri, Nevzat (2017). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ile fen başarısı arasındaki ilişki üzerine bir meta analiz çalışması. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi*, 32, 865-874.
- Altıok, Serhat; Yükseltürk, Erman; ve Üçgül, Memet (2018). Web 2.0 eğitimine yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- Ardıç, Mehmet Alper (2021). Ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik görüşlerinin ve teknoloji entegrasyon düzeylerinin belirlenmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 391-414.
- Arslan, Seda ve Şendurur, Polat (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 25-50.
- Aslan, Bilge ve Görgeç, İzzet (2015). Ortaokul ve lise branş öğretmenlerinin öğretim teknoloji ve materyallerine farkındalık düzeyi. *Turkish Studies*, 10(11), 173-186.
- Aslan Efe, Hülya; Oral, Behçet; Efe, Rıfat; Öner Sünkür, Meral (2011). Fotosentez ünitesinin bilgisayar simülasyonlarıyla desteklenen işbirlikli öğretim yöntemiyle öğretiminin öğrenci erişimi ve biyoloji dersine yönelik tutuma etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 313-329.
- Aşıroğlu, Sevim ve Koç Akran, Sevda (2018). Öğretmen Adaylarının Ders Planlarının ve Öğretim Uygulamalarının İncelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 1-13.

- Ayaz, Mehmet Fatih; Şekerci, Hanifi; Oral, Behçet (2016). Öğretim teknolojileri kullanımının ilkököl öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: bir meta-analiz çalışması. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1), 35-54.
- Babaoğlu, Burcu ve Arıkan, Tuğba (2017). Sixth grade students' attitude toward science course. Turkish Journal of Education, 6(2), 68-78.
- Baki, Adnan ve Gökçek, Tuba (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 11(42), 1-21.
- Balkan Kırıyıcı, Fatime ve Aydoğdu, Mustafa (2011). Determination of Pre-Service Science Teachers' Levels Of Relating The Scientific Knowledge to Their Daily Lives. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 5(1), 43-61.
- Çakır, Recep ve Yıldırım, Soner (2009). Bilgisayar öğretmenleri okullardaki teknoloji entegrasyonu hakkında ne düşünürler? İlköğretim Online, 8(3), 952-964.
- Çakıroğlu, Ünal; Gökoğlu, Seyfullah; Çebi, Ayça (2015). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonlarına yönelik temel göstergeler: bir ölçek geliştirme çalışması. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 507-522.
- Çalışkan, Makbule ve Şentürk, Merve Lütfiye (2021). Dinamik görsellerle öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: vücudumuzda sistemler ünitesi. Öğretmen Eğitimi ve Öğretim, 2(1), 34-48.
- Çam, Meryem Bilge; Çelik, Nurgihan; Güntepe Turan, Ebru; Durukan ve Ümmü Gülsüm (2021). Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18(48), 263-285.
- Çetin, Halise Sibel ve Aktay, Sayım (2021). Web 2.0 değerlendirme araçlarının ilkököl etkinliğine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. Medeniyet Eğitim araştırmaları Dergisi, 5(1), 36-48.
- Çiçekçi, Mehmet Ali ve Sadık, Fatma. (2020). Ortaokul öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecindeki dikkat çekme davranışlarının öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre incelenmesi. Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi, 14(33), 265-293.
- Çiftçi, Burak ve Aydın, Abdullah (2020). Science Teachers' Views On The Platform Of Education Information Network (EIN). Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi, 5(2), 111-130.

- Davis, Fred D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Delen, Erhan ve Bulut, Okan (2011). The relationship between students' exposure to technology and their achievement in science and math. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(3), 311-317.
- Demirci Güler, Mutlu Pınar ve Irmak, Bayram (2018). Fen rğitiminde teknoloji kullanımı üzerine yapılan çalışmaların içerik analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2473-2496.
- Duman, Menevşe Şükran, ve Avcı, Gülşen (2016). Sanal laboratuvar uygulamalarının öğrenci başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi: Mersin – Erdemli örneği. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 13-33.
- Earle, Rodney (2002). The integration of instructional technology into public education: promises and challenges. *Educational Technology*, 42(1), 5-13.
- Erdoğan, Cavit; Çoban, Emre; Korkmaz, Özgen ve Özden, Muhammet Yaşar. Technological formation scale for teachers (TFS): development and validation. *Participatory Educational Research (PER)*, 8(2), 260-279.
- Ersoy, Hasan; Duman, Emel ve Öncü, Semir (2016). Artırılmış gerçeklik ile motivasyon ve başarı: deneysel bir çalışma. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 5(1), 39-44.
- Ertaş, Hülya; Şen, A. İhsan ve Parmaksızoğlu, Arife (2011). Okul Dışı Bilimsel Etkinliklerin 9. Sınıf Öğrencilerinin Enerji Konusunu Günlük Hayatla İlişkilendirme Düzeyine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 178-198.
- Ertmer, Peggy (2005). Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 54(4), 25-39.
- Gezer, Murat ve Durdu, Levent (2020) Eğitim bilişim ağı (EBA) ile ilgili tezlerin sistematik analizi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 393-408.
- Göktaş, Yüksel; Yıldırım, Soner, ve Yıldırım, Zahide (2009). Main Barriers and Possible Enablers of ICTs Integration into Pre-service Teacher Education Programs. *Educational Technology & Society*, 12(1), 193–204.
- Görgülü, Deniz ve Küçükali, Rıdvan (2018). Öğretmenlerin teknolojik liderlik özyeterliliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 1(1), 1-12.
- Gunaydın, Serpil ve Karamete, Ayşen (2016). Material development to raise awareness of using smart boards: an example design and development research. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 114-122.

- Güneş, Ahmet Melih ve Buluç, Bekir (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımı ve özyeterlilik ilişkileri arasındaki ilişki. TÜBAV Bilim Dergisi, 10(1), 94-113.
- Güngör, Mehmet ve Bulut, Yunus (2008). Ki-Kare testi üzerine. Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi, 7(1), 84-89.
- Güven, Gökhan ve Sülün, Yusuf (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 9(1), 68-79.
- İpek Akbulut, Hava; Şahin, Çiğdem ve Keleş, Esra (2018). Beyin temelli öğrenmeye dayalı web destekli öğretim materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi: ‘yer kabuğu nelerden oluşur?’. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 48, 1-20.
- İslamoğlu, Hakan; Ursavaş, Ömer Faruk ve Reisoğlu, İlknur (2015). FATİH projesi üzerine yapılan araştırmaların sistematik analizi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama. 5(1). 161-183.
- İşman, Aytekin ve Albayrak, Ebru (2014). Sosyal ağlardan Facebook’un eğitime yönelik etkililiği. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(1), 129-138.
- Kabakçı Yurdakul, Işıl ve Çoklar, Ahmet Naci (2014). Modeling preservice teachers’ TPACK competencies based on ICT usage. Journal of Computer Assisted Learning. 30(4). 363-376.
- Kahraman, Sakıp; Demir, Yaşar ve Demir, Nazan (2015). Fen eğitiminde dijital teknoloji ürünü dinamik görsel kullanımı – fen bilgisi öğretmen adaylarının algıları. İlköğretim Online, 14(1), 29-54.
- Kaya, Zehra ve Yılayaz, Ömer (2013). Öğretmen eğitime teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi . Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 4(8) , 57-83.
- Kılıç Çakmak, Ebru (2007). Çoklu ortamlarda darboğaz: aşırı bilişsel yüklenme. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(2), 1-24.
- Koçak Usluel, Yasemin; Kuşkaya Mumcu, Filiz; Demirarslan, Yasemin (2007). Öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin teknoloji entegrasyon süreçleriyle ilgili görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 164-178.
- Korkmaz, Özgen ve Çakıl, İsmail (2013). Teachers’ difficulties about using smart boards. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 83, 595-599.
- Köseoğlu, Fitnat ve Kavak, Nusret (2001). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1), 139-148.

- Kukul, Volkan; Mertcan, Ünal; Karataş, Serçin; Kılıç Çakmak, Ebru; Yılmaz, Ayşe (2018). Üstün yetenekli/zekâlı öğrencilerin öğretmenlerine yönelik geliştirilen animasyonların değerlendirilmesi: algılanan öğrenme, kullanılabilirlik ve katılım. *Türk Akademik yayınlar Dergisi*, 2(1), 80-93.
- Kuloğlu, Muhammet Esat; Bay, Erdal (2019). İngilizce öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı (eba) kullanım durumlarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(224), 327-351.
- Morse, Janice Margeret (1991). Approaches to Qualitative & Quantitative Methodological Triangulation. *Nursing Research*, 40, 120-123.
- Mishra, Punya ve Koehler, Matthew J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Özcan, Sevil ve Akcan, Kadir (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının hazırladığı soruların içerik ve Bloom taksonomine uygunluk yönünden incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 323-330.
- Özerbaş, Mehmet Akif ve Yalçınkaya, Merve (2018). Çoklu ortam kullanımının akademik başarı ve motivasyona etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 1-21.
- Özden, M. Yaşar; Ertürk, İsmail; Şanlı, Refik (2004). Students' perceptions of online assessment: a case study. *Journal of Distance Education*, 19(2), 77-92.
- Özdener, Nesrin (2005). Deneysel öğretim yöntemlerinde benzetişim (simulation) kullanımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 4(4), 93-98.
- Özkan, Adem ve Deniz, Demet (2014). Orta öğretimde görev yapan öğretmenlerin FATİH projesi'ne ilişkin görüşleri. *Ege Eğitim dergisi* 15(1), 161-175.
- Sezgin, Sezan (2016). Eğitimde giyilebilir teknolojiler: fırsatlar ve eğilimler. *Mehmet Akif Ersoy Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 405-418.
- Shepard, Jon M. Technology, Alienation, and job satisfaction. *Annual Review of Sociology*, 3, 1-21.
- Şahin İzmirli, Ö., ve Kırmacı, Ö. (2017). Kitap okuma etkinliklerinin çevrimiçi takip ve değerlendirilmesi sistemine ilişkin paydaşların kullanılabilirlik görüşleri. *İlköğretim Online*, 16, 525-546.
- Şahin, Mehmet ve Namlı Arslan, Nihan (2018). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 95-112.
- Şimşek, Faruk (2017). Fen bilimleri dersinde animasyon ve simülasyon kullanımının

- öğrencilerin akademik başarısı ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisi. Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(3), 112-124.
- Tanel, Zafer ve Önder, Fatih (2010). Elektronik laboratuvarında bilgisayar simülasyonları kullanımının öğrenci başarısına etkisi: diyot deneyleri örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 101-110.
- Taş, Erol (2011). A new web designed material approach on learning and assessment in science education. Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies, 3(4), 567-578.
- Türker, Orhun (2021). Eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojisi üzerine yapılmış akademik tezlerin bibliyografik yöntemle incelenmesi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1), 21-34.
- Uzuntiryaki, Esen ve Boz, Yezdan (2006). Öğretmen adaylarının ders kitabı kullanımıyla ilgili görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31, 212-220.
- Yanpar Yelken, Tuğba (2009). Öğretmen adaylarının portfolyoları üzerinde grup olarak yaratıcılık temelli materyal geliştirmenin etkileri. Eğitim ve Bilim, 34(153), 83-98.
- Yapıcı, İ. Ümit ve Karakoyun, Ferit (2017). Gamification in biology teaching: A sample of Kahoot application. Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI), 8(4), 396-414.
- Yıldırım, Halil İbrahim ve Karataş, Feride (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine bir araştırma. Cumhuriyet International Journal of Education, 7(3), 241-268.
- Yıldırım, Nagehan ve Maşeroğlu, Pınar (2020). 8. Sınıf Öğrencilerinin Kimya Kavramlarını Günlük Hayatla İlişkilendirmelerini Sağlayacak Tahmin Gözlem Açıklamaya Dayalı Etkinliklerin Geliştirilmesi. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(1), 32-56.
- Yıldırım, Süleyman Can ve Kaplan, Burçin (2019). Mobil uygulama kullanımının benimsenmesi: teknoloji kabul modeli ile bir çalışma. KAÜİİBFD, 10(19), 22-51
- Yiğit Koyunkaya, Melike; Tataroğlu Taşdan, Berna (2019). Matematik öğretmen adaylarının ders planlarının teknoloji entegrasyonu açısından değerlendirilmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20, 1-30

3. **Elektronik Kaynaklar**

- Açıkgöz, Gülçin (2018). Eğitim bilişim ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Aksoy, Nadir (2017). Eba (eğitim bilişim ağı) kullanım amacı, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Alabay, Arif (2015). Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerin eba (eğitim bilişim ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma. (Yüksek lisans tezi), İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Altınçelik, B. (2009). İlköğretim düzeyinde öğrenmede kalıcılığı ve motivasyonu sağlaması yönünden akıllı tahtaya ilişkin öğretmen görüşleri. (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Arslan, Erdem (2019). Ortaokul Öğretmenlerinin ve Öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Platformu Hakkındaki Görüşleri: Hatay ili örneği (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Babacan, Tolga (2016). Teknoloji Destekli Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik alan Bilgisi (TPAB) Yeterlikleri Üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Baköğren (2022). <http://myozden.blogspot.com/2014/05/merhaba-10-kasm-201te-temel-egitim-1-ve.html> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- Bardakcı, Salih (2013). Bilişim Teknolojilerinin Eğitime Entegrasyonu: Farklı Amaç, Politika, Uygulama, Etki ve Eleştiriler Üzerine Bir İnceleme. (Doktora tezi) Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Barut, Leyla (2015). Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumları İle Bilgisayar Öz Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki (Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Bıçak, Furkan (2019). Simülasyonlar ile Zenginleştirilmiş Etkileşimli Tahta Kullanımının Fen Bilimleri Dersinde Akademik Başarıya Etkisi: “6. Sınıf Kuvvet ve Hareket Örneği” (Yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Çakaloz, Burak (2008). Lojistik yönetiminde simülasyon temelli eğitim yaklaşımları. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Çetin, Oğuz (2010). Fen ve teknoloji dersinde çoklu ortam tasarımı modeline göre hazırlanmış web tabanlı öğretim içeriğinin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi ile içeriğe yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Döğer, Mehmet Fatih (2016). Bilgisayar Destekli Eğitimlere Katılan Öğretmenlerin Görüş ve Deneyimlerine Bağlı Olarak Eğitimde Teknoloji Kullanımını Etkileyen Faktörler. (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EBA (2021). <https://www.eba.gov.tr/> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.

Google (2021). <https://support.google.com/docs/answer/9331167?hl=tr> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.

Gök, Aylin (2010). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilişim Teknolojileri Kullanma Durumları ve Bunun Öğrenci İlgi ve Dikkat Düzeylerine İlişkin Görüşler. (Yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Güvendi, Gökhan Murat (2014). Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığının belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) örneği. (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Üniversitesi, Sakarya.

Hacıoğlu, Alper (2019). 10. sınıf coğrafya dersi topoğrafya ve kayaçlar konusunun öğretiminde eba (eğitim bilişim ağı) destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

ISTE (2021). <https://www.iste.org/iste-standards> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.

İşbulan, Onur (2015). Öğretmen adaylarının eğitim amaçlı Facebook kullanımlarının teknoloji kabul modeline göre incelenmesi ve geliştirilmesi. (Doktora tezi) Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Sakarya Üniversitesi (Sakarya)

Kalemkuş, Fatih (2016). Ortaöğretimdeki öğretmen ve öğrencilerin eğitim bilişim ağı (eba)'ya ilişkin görüşleri. (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.

Kartal, Mücahit (2017). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) hakkındaki görüşleri. (Yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Keskin Yorgancı, Fatma (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesinden yararlanma düzeyleri ve proje hakkındaki görüşleri. (Yüksek lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.

- Kılıç Koçak, Pelin (2019). Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı'nda Bulunan Biyoloji Dersi Elektronik İçeriklerinin Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Haccettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kılıç, Şadiye (2021). Bilsem Öğretmenlerinin Eğitim teknolojisi Öz Yeterliliği Üzerine Bir Çalışma. (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Kuloğlu, Muhammet Esat (2018). İngilizce öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanım durumlarının incelenmesi. (Yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Kurt, Selçuk (2019). Öğretmenlerin öğretim yönetim sistemi kullanım düzeylerini etkileyen faktörlerin tespiti: Erzurum ili EBA ders örneği. (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- MEB (1974). IX. Milli Eğitim Şurası. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmistengunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- MEB (1982). XI. Milli Eğitim Şurası. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmistengunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- MEB (1994). XVI. Milli Eğitim Şurası. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmistengunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- MEB (2021a). <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- MEB (2021b). <http://oygm.meb.gov.tr/> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- MEB(2021c). http://oygm.meb.gov.tr/dosyalar/StPrg/Ogretmenlik_Meslegi_Genel_Yeterlikleri.pdf adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- Mevzuat (2021). <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.1739.pdf> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- Pak, Hilal (2020). Slowmation Uygulamasının Fen Bilimleri Eğitiminde Öğrencilerin İlgi ve Motivasyonlarına Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Resmi Gazete (2018). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180710.htm> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.

- Sarioğlu, Burcu (2021). Türkçenin Yeterince Etkin ve Güzel Kullanılmadığı Sınıflarda Öğretmenlerin İlkokuma Yazma Öğretimi Sürecinde Karşılaştığı Sorunlar ve Çözüm Önerileri: Van/Çatak Örneği (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sert, Gülşen; Kurtoğlu, Meltem; Akıncı, Ahmet, Seferoğlu, Sadi (2012). Öğretmenlerin Teknoloji Kullanma Durumlarını İnceleyen Araştırmalara Bir Bakış: Bir İçerik Analizi Çalışması. Ed. Mustafa Akgül, Ufuk Çağlayan, Ethem Derman, Atilla Özgüt, Şahser Güven, Kemal Kahraman. XIV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Uşak. 433-440.
- Şengel, Erhan (2005). Effect of a Web-Based Learning Tool on Student Learning in Science Education: A Case Study. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- OECD (2021). <https://www.oecd.org/dac/development-co-operation-report-2016.htm> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- Ormancı, Ümmühan (2018). Rehberli araştırma-sorgulama yaklaşımına uygun web destekli fen materyalinin etkibliğinin değerlendirilmesi: z-kitap örneği. (Doktora tezi), Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Özbey, Anıl (2019). EBA destekli öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin eşitlik ve denklem konusundaki başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi. (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Sağlık Bakanlığı, (2021). <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66494/pandemi.html> adresinden 18.12.2021 tarihinde erişildi.
- Sönmez, Halil İbrahim (2019). Ters yüz edilmiş T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersinde eğitim bilişim ağı kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. (Yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Tercan, İbrahim (2012). Akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tutar, Miyase (2015). Eğitim bilişim ağı (EBA) sitesine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi. (Yüksek lisans tezi). Karadeniz teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

EKLER

Üniversite Etik Kurulu Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 04.03.2021-E.29623



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu



Sayı : E-10017888-044-29623
Konu : Murat GEZER

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 25.02.2021 tarihli, 25331 sayılı ve "Etik Kurul Onay Başvurusu (Murat GEZER Tez Veri Toplama Araçları)" konulu yazı

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 04/03/2021 tarih ve 2021/03 nolu toplantısında alınan 1 sıra sayılı kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Karar No 1: Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 25/02/2021 tarih ve 25331 sayılı yazısı görüşüldü. Eğitim Teknolojisi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Murat GEZER'in, Dr. Öğr. Üyesi Levent DURDU danışmanlığında yürüttüğü "Ortaokul 7.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet Ve Enerji Ünitesi İçin Teknoloji İle Zenginleştirilmiş Öğretim Süreçlerinin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında yapacağı çalışmanın uygulanmasında, bilimsel araştırma ve yayın etiği açısından bir sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi.

Prof.Dr. Adem ÇAYLAK
Kurul Başkanı

Onam formu

AYDINLATILMIŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Ek-4

Sayın Gönüllü,

Sizi Murat GEZER ve Levent DURDU tarafından yürütülen “Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi” konusu için teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin tasarlanması ve değerlendirilmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz.

Bu araştırmanın amacı, 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi” ünitesi “F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi” konusu için teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerini analiz etmektir. Bu amaçla yapılacak olan görüşmede size incelediğiniz ders planı ile ilgili **...(soru sayısı)...** soru yöneltiler. Görüşme tahminen **...(süre belirtilecek)...** sürecektir. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amaçna ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, içtenlikle size en uygun gelen düşünceler çerçevesinde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda neden belirtmeksizin çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya e-posta adreslerinden ulaşabilirsiniz.

Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerine düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının :

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Murat GEZER

İmzası:

Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Ders Planı Değerlendirme Formu

ORTAOKUL 7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KUVVET VE ENERJİ ÜNİTESİ İÇİN TEKNOLOJİ İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM SÜREÇLERİNİN TASARLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu değerlendirme formu 7. Sınıf fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesi için teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim sürecinin değerlendirilmesine yöneliktir. Bu kapsamda ekte size sunulan detaylı ders planını “genel çerçevede”, “teknoloji entegrasyonu” ve “materyallerin özel katkısı” kategorileri altında değerlendirmenizi istirham ediyoruz. Değerli görüş ve katkılarınız için içtenlikle teşekkür ederiz.

Murat Gezer

Eğitim Teknolojisi Yüksek Lisans Programı Öğrencisi

Dr. Öğr. Üyesi Levent Durdu

Eğitim Teknolojisi Yüksek Lisans Programı Öğretim Üyesi

1. Kişisel Bilgi Formu

Cinsiyet	Kadın ☐	Erkek ☐
Mesleki Kıdem Yılı	 yıl	
Günlük bilgisayar karşısında geçirilen süre	Günde saat	
Günlük İnternet karşısında geçirilen süre	Günde saat	
Eğitimde Teknoloji Kullanımı ile İlgili Hizmet içi Eğitim Kurslarına Katılım durumu	☐ Katıldım	☐ Katılmadım ☐ Diğer:
Derslerde EBA'yı ve etkileşimli tahtayı kullanma sıklığı	Sıklıkla kullanırım ☐	Ara ara kullanırım ☐ Kullanmam ☐

2.1 Ders Planının Geneline Yönelik İfadeler

No	Değerlendirme Maddesi
1	MEB'in belirlediği kazanıma uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmıştır.
2	İlgili kazanım için uygun araç-gereç ve materyaller seçilmiştir.
3	Ders planı öğrencilere uygun öğretme-öğrenme etkinliklerini içermektedir.
4	Ders planı kazanıma uygun öğretme-öğrenme etkinliklerini içermektedir.
5	Kazanımla ilgili gerekli ön-bilgiler özetlenmiştir.
6	Ders planında yer alan etkinlikler basitten karmaşığa doğru verilmiştir.
7	Ders planında yer alan etkinlikler, öğretmenin baştan sonra gerçekleştirebileceği şekilde açık ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmıştır.
8	Ders planında ders içi ara özetlemelere yer verilmiştir.
9	Ders planında ders sonu konu özetlemelere yer verilmiştir.
10	Öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını değerlendirmeyi amaçlayan ders içi etkinlikler (soru cevap vb.) bulunmaktadır.
11	Ders sürecine uygun olarak ders dışı etkinlik (ödev, ek okuma vb.) tanımlanmıştır.

12	Ders planında yer verilen örnekler gerçek yaşam ile ilişkilendirilmiştir.
13	Ders planında öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun stratejiler kullanılmıştır.
14	Öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayacak etkinliklere yer verilmiştir.

2.2Ders Planının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İfadeler

No	Değerlendirme Maddesi
15	Ders planı, ilgili öğrenme materyalleri göz önünde bulundurulduğunda, MEB'in ilgili kazanımlar için önerdiği süreye uygun olarak işlenebilir durumdadır.
16	İlgili kazanım göz önünde bulundurulduğunda öğretim sürecinde teknolojiden beklenen düzeyde yararlanıldığını ifade edebilirim.
17	Ders planında yer alan teknoloji-tabanlı materyal desteklerinin ilgili kazanımın daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağını düşünüyorum.
18	İlgili kazanım için, teknolojiyle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin öğrencinin akademik başarısını artıracığını düşünüyorum.
19	İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin konuya ilişkin motivasyonunu artıracığını düşünüyorum.
20	İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin konuya dikkat çekeceğini düşünüyorum.
21	İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin farklı öğrenme yeterliliğine sahip öğrenciler için kullanılabilir olduğunu düşünüyorum.
22	İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenmelerin katkı sağlayacağını düşünüyorum.
23	İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde daha fazla kalıcı düzeyde öğrenmeler gerçekleştireceğini düşünüyorum.
24	Bir öğretmen olarak teknoloji ile zenginleştirilmiş bu ders planı doğrultusunda öğretim süreçleri gerçekleştirince daha çok mesleki tatmin yaşarım.
25	İlgili kazanım için, öğretim sürecinde tercih edilen teknolojiler farklı düzeylerde dijital okuryazarlığı olan öğretmenler tarafından rahatlıkla kullanılabilir.
26	İlgili kazanım için, fen bilimleri öğretmenlerinin ders planında tercih edilen teknolojileri geleneksel ders anlatım alışkanlıklarını değiştirerek kolaylıkla ders süreçlerine entegre edebileceklerini düşünüyorum.
27	İlgili ders planı ders dışı öğrenim sürecini daha nitelikli hale getirebilecek teknolojik katkılara sahiptir.
28	Etkinliklerde kullanılan materyaller ile birlikte öğrenci değerlendirme sürecinin daha kolay yürütülebileceğini düşünüyorum.
29	İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknolojilerin öğrencilerin derse daha aktif katılım sağlamasına katkı sağlayacağını düşünüyorum.
30	İlgili kazanım için tercih edilen teknolojiler sınıf mevcudunun az ya da çok olması açısından dezavantaj oluşturmayacak şekildedir.
31	İlgili kazanım için, özellikle teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının ve materyallerin hazır olarak sunulması , öğretmen olarak o derse ilişkin hazırlık süremi azaltacaktır.
32	İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum.
33	Öğretmenlere tüm kazanımlar için bu şekilde teknoloji ile zenginleştirilmiş ve materyalleri hazır ders planları sunulması gerektiğini düşünüyorum.

Ders Planında Yer Alan Materyallerin Özel Katkısına Yönelik İfadeler

No	Değerlendirme Maddesi
34	"7.3.2.1-Ders 1 - İş Nedir Karikatürü" görselinin öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.
35	"7.3.2.1-Ders 1 – Video 1 – İş Nedir?" videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.
36	"7.3.2.1-Ders 1 – Kuvvet, Hareket, İş Ağırtması" görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak

	sağladığını düşünüyorum.
37	"7.3.2.1-Ders 1 – İşin Büyüklüğü" görselinin iyi örnek olarak ele alınabileceğini düşünüyorum.
38	"7.3.2.1-Ders 1 – Video – Alınan Yol" videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.
39	"7.3.2.1-Ders 1 – Sınama Soruları - İş nedir?" sorularının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünüyorum.
40	"7.3.2.1-Ders 1 – Video - EBA - Kuvvet / Alınan Yol – İş ilişkisi" simülasyonlarının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.
42	"7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Hızı" videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.
43	"7.3.2.2-Ders 2-Kinetik Enerji Hız ilişkisi" simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.
44	"7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Kütlesi" videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.
45	"7.3.2.2-Ders 2 – Kinetik Enerji Yarışı" görselinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.
46	"7.3.2.2-Ders 2 - Kinetik Enerji Deneyi" simülasyonunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.
47	"7.3.2.2-Ders 3 – Soru 1/Soru 2" materyalinin öğrencileri güdülediğini düşünüyorum.
48	"7.3.2.2-Ders 3 – Norveç’te Yol Güvenliği" videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.
49	"7.3.2.2-Ders 3 – Yuvarlanan Kaya" görselinin iyi örnek olarak ele alınabileceğini düşünüyorum.
50	"7.3.2.2-Ders 3 – PE ve Yükseklik ilişkisi" hareketli resminin konuyu somutlaştırdığını düşünüyorum.
51	"7.3.2.2-Ders 3 – Yumurta ve Karpuz" videosunun konuyu somutlaştırdığını düşünüyorum.
52	"7.3.2.2-Ders 3 – Esneklik" videosunun öğrencilerin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.
53	"7.3.2.2-Ders 3 – Farklı Yükseklikler/Aynı Yükseklik" görsellerinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.
54	"7.3.2.2-Ders 3 – Yay Simülasyonu" materyalinin öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.
55	"7.3.2.2-Ders 3 - EBA Tarama Testi - İş ve Enerji" testinin öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünüyorum.
56	"7.3.2.2-Ders 3 - EBA Esneklik Potansiyel Enerjisi" videosunun öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.
57	"7.3.2.2-Ders 3 - EBA Esneklik Potansiyel Enerjisi" videosunun öğrencilerin pratik yapmalarına olanak sağladığını düşünüyorum.

Açık uçlu sorular

- Ders planının geneline ilişkin görüşleriniz nelerdir? Ders planının hangi yönlerini beğendiniz?
 - Hangi yönlerinin geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu düşünüyorsunuz?
- İlgili kazanımlar için ders planına teknoloji entegrasyonu sizce başarılılabilmiş mi? Avantajları nelerdir?
 - Ders planına teknoloji entegrasyonu açısından sizce ne tür eksiklikler vardır? Göz önünde bulundurulmayan hususlar var mı?
- İlgili materyalin dersinize olumlu katkıları ne olabilir? Hangi özelliklerini beğendiniz.
 - İlgili materyalin dersinize olumsuz katkıları ne olabilir? Hangi özelliklerini beğenmediniz.

Ek 4. Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Öğretim Süreçleri Hakkında Görüşme Formu

TEKNOLOJİYLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ ÖĞRETİM SÜREÇLERİ HAKKINDA GÖRÜŞME FORMU

Ek-3

Sayın Meslektaşım;

Bu çalışma **7. Sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvet ve Enerji” ünitesi “F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji ilişkisi” konusu için teknoloji ile zenginleştirilmiş öğretim süreçlerinin tasarlanması ve değerlendirilmesi** amacını taşımaktadır. Bu görüşme formu ders planının geneline, teknoloji entegrasyonuna ve ders planında yer alan materyallerin katkısına yönelik ifadeler olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. İncelediğiniz ders planı doğrultusunda aşağıda yer verilen soruları yanıtlamanız istenilmektedir. Bu görüşmeden elde edilen veriler çalışmanın bir bölümünü oluşturacaktır ve ilgili çalışma dışında kullanılmayacaktır. Görüşme formunda yer alan sorulara içtenlikle cevap verebilmeniz için çalışmada isimlerinize yer verilmeyecektir. Bu görüşme formunun tamamlanmasının tahmini olarak 10-15 dakika arasında süreceğini ve katılımda gönüllülük esas olduğunu hatırlatır, değerli katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Murat Gezer
Kocaeli Üniversitesi

Eğitim Teknolojisi YL Programı Öğrencisi

Dr. Öğr. Üyesi Levent Durdu
Kocaeli Üniversitesi

Eğitim Teknolojisi YL Programı Öğretim Üyesi

Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik

Soru

1. Ders planı 2 için “Ders planında yer alan etkinlikler basitten karmaşığa doğru verilmiştir.” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı diğer ders planına göre daha fazla olduğunu gördük. Sizce bunun nedeni ne olabilir?
2. Ders planı 1 ve 3 için “Ders planında ders içi ara özetlemelere yer verilmiştir.” ifadesine katılmayan öğretmen sayısı diğer ders planına göre daha fazla olduğunu gördük. Sizce bunun nedeni ne olabilir?
3. Ders planı 2 ve 3 için “Ders sürecine uygun olarak ders dışı etkinlik (ödev, ek okuma vb.) tanımlanmıştır.” ifadesine katılmayan öğretmen ve öğretmen adayı sayısı diğer ders planına göre daha fazla olduğunu gördük. Sizce bunun nedeni ne olabilir?
4. Ders planı 2 ve 3 için “Ders planında öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için uygun stratejiler kullanılmıştır.” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?
5. Ders planı 2 ve 3 için “Öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayacak etkinliklere yer verilmiştir.” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?

Ders Planının Öğretim Sürecine Uygunluğuna Yönelik
Soru
1. Ders planı 2 için “İlgili kazanım göz önünde bulundurulduğunda öğretim sürecinde teknolojiden beklenen düzeyde yararlanıldığını ifade edebilirim.” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?
2. Ders planı 1 için “İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerde daha fazla kalıcı düzeyde öğrenmeler” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?
3. Ders planı 1 için “İlgili ders planı ders dışı öğrenim sürecini daha nitelikli hale getirebilecek teknolojik katkılara sahiptir.” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?
4. Ders planı 1 için “İlgili kazanım için, teknoloji ile zenginleştirilmiş bu tür ders planlarının geleneksel öğretim süreçlerinin yerine geçmesi gerektiğini düşünüyorum” ifadesine katılmayan öğretmen sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?
5. Ders planı 1 için “İlgili kazanım için, öğretim sürecinde kullanılan teknoloji-tabanlı materyallerin öğrencilerin daha az çaba sarf ederek konuyu öğrenmelerin katkı sağlayacağını düşünüyorum” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?
6. Ders planı 2 için “İlgili kazanım için tercih edilen teknolojiler sınıf mevcudunun az ya da çok olması açısından dezavantaj oluşturmayacak şekildedir.” ifadesine katılmayan öğretmen adayı sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? Ders planına bir göz atabilir miyiz?

Ders Planında Yer Alan Materyallere Yönelik İfadeler
Soru
1. “7.3.2.1-Ders 1 – Video 1 – İş Nedir?” videosunun öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.” ifadesine katılmayan öğretmen sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? İlgili materyale bir göz atabilir miyiz?
2. “7.3.2.1-Ders 1 – Sınama Soruları - İş nedir?” sorularının dersin ilgili kazanımları doğrultusunda öğrencilerin değerlendirilmesine olanak sağladığını düşünüyorum.” ifadesine katılmayan öğretmen sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? İlgili materyale bir göz atabilir miyiz?
3. “7.3.2.2-Ders 3 – Soru 1/Soru 2 materyalinin öğrencileri güdülediğini düşünüyorum.” ifadesine katılmayan öğretmen sayısı görece olarak fazladır? Sizce bunun nedeni ne olabilir? İlgili materyale bir göz atabilir miyiz?

Ders Planı 1

DERS BİLGİSİ	
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Ünitenin Adı	Kuvvet ve Enerji
Konunun Adı	İş ve Enerji
Hedefler	
Hedef davranışlar/kazanımlar	F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.
Süre	2 ders saati (40+40)
Kullanılacak Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Tartışma, Gösteri, Örnek Olay, Benzetim, Beyin fırtınası
Kullanılacak Kaynak, Araç ve Gereçler	Etkileşimli Tahta
Eğer yapılacaksa Gezi ve Gözlemler	-
Bir Önceki Konu	Kütle ve Ağırlık
Bu Konunun hedef davranışlar için gerekli ön-koşullar (bilgi/beceri/vb.)	
Bir Sonraki Konu	Enerji Dönüşümleri

DERSİN İŞLENİŞİ
Dikkat çekme
(Sunum – 1. Slayt) Bu derste yeni bir konuya giriş yapılacağı söylenir. “<i>Günlük hayatta kullandığımız iş / iş yapmak kelimesi ile fen bilimleri alanındaki iş kavramına değineceğiz.</i>”
Güdüleme-istekli kılma
Öğrenciler öğrenecekleri konunun gerçek hayatta ne işlerine yarayacağına dair güdülenir. “<i>Günlük hayatta kullanılan iş, aslında fiziksel anlamda kullanılan iş kavramından farklıdır. Bu konu sonunda iş kavramı ile karşılaşıldığında fiziksel anlamda yapılan iş</i>

<i>olup olmadığı ayırt edilebilir.” şeklinde açıklama yapılır. Ayrıca mühendislik gibi sayısal bir alan tercih etmek isteyenler için iş kavramı fizik alanının önemli konularından birisidir, temelini ve prensiplerini sağlam öğrenmeniz ilerleyen aşamalarda işinize yarayacaktır.</i>
Gözden geçirme
(Sunum – 2. Slayt) Bir önceki hafta işlenen «Kütle ve Ağırlık» konusu özetlenir. <i>“Son dersimizde kütle ve ağırlık kavramlarının birbirinden farklı olduğunu öğrenmiştik, kısaca hatırlamamız gerekirse;</i> <i>Cisimlerin sahip olduğu madde miktarına kütle denir. Kütle, cismin bulunduğu konuma göre değişiklik göstermez yani bir cismin kütlesi tüm gezegenlerde aynıdır. Kütlenin birimi gram veya kilogramdır. Bir cismin kütlesini ölçmek için eşit kollu terazi kullanılır.</i> <i>Ağırlık ise bir cismin kütlesine etki eden yer çekimi kuvvetidir. Bir cismin kütlesi arttıkça o cismin ağırlığının da arttığını söyleyebiliriz. Cisimlerin ağırlıkları bulundukları yere göre değişir. Örneğin bir cismin Dünya’daki ve Jüpiter’deki ağırlıkları birbirinden farklıdır. Uzay boşluğunda ise cisimlere etki eden bir çekim kuvveti olmadığı için cisimlerin ağırlığını sıfır olarak kabul ederiz. Ağırlık bir kuvvet olduğu için dinamometre ile ölçülür, birimi Newton’dur.”</i>
Hedef davranışı söyleme
(Sunum – 3. Slayt) İş ve enerji konusu ile ilgili hedef davranışlar öğrenciler ile paylaşılır; <i>“Bu dersin sonunda fiziksel anlamda yapılan işin ne anlama geldiğini ve fiziksel anlamda yapılan işin kuvvetin büyüklüğü ve alınan yol ile ilişkili olduğunu öğrenmiş olacağız.”</i>
Geçiş-Açıklama
Geliştirme (Dersin işlenişi)

(Sunum – 4. Slayt)

Dikkat çekmek amacıyla slaytta yer alan

“7.3.2.1-Ders 1 - İş Nedir Karikatürü” görseli öğrencilere gösterilir ve aşağıdaki soru sorulur:

“Dersimize başlıyoruz. İş kelimesini duyduğunuz zaman aklınıza neler geliyor?”

Gönüllü olarak cevap vermek isteyen öğrencilerin cevapları dinlenir, dikkat çekmek amacıyla sorulan bu soruda öğrencilerin cevaplarının doğru veya yanlış olduğuna dair bir yorum yapılmaz.

(Sunum – 5. Slayt)

Fiziksel anlamda yapılan iş kavramından bahsedilir;

“Günlük hayatta kullandığımız ve fiziksel anlamda kullanılan iş kelimeleri birbirinden farklıdır. Bu dersimizde fiziksel anlamda iş kavramını ve işin hangi durumlarda değiştiğini öğreneceğiz.”

Öğrencilere “Görsellere bakıldığında birinci görseldeki bebek kitap okurken fiziksel anlamda iş yapmıyor. İkinci görseldeki arabayı ittiren çocuk fiziksel anlamda iş yapıyor. Bu iki görseldeki farklılıklara bakarak yorum yapmanızı istiyorum. Sizce neden ilk görselde iş yapılmıyorken ikinci görselde iş yapılıyor?” sorusu yöneltir.

Sorunun cevabı olarak öğrencilerden ikinci görseldeki çocuğun arabayı itirmesi ve arabanın yer değiştirmesi cevapları vermesi beklenir.

Öğrencilerden beklenen dışında bir cevap alındığında ipucu olarak;

- İkinci görselde bir hareket olduğu;
- İkinci görseldeki çocuğun yorulduğu örnekleri verilerek yukardaki cevapların alınması sağlanır.

(Sunum – 6. Slayt)

İş tanımı yapılır;

“Bir cisim uygulanan kuvvet yönünde hareket ettirebiliyorsa fiziksel anlamda iş yapılmış demektir.” Fiziksel anlamda iş yapabilmek için cisme bir kuvvet uygulanması, cismin hareket etmesi ve kuvvetin uygulandığı yönde hareket etmesi gerektiği söylenir.

(Sunum – 7. Slayt)

Fiziksel iş konusunda kuvvetin uygulandığı yön ile cismin hareket ettiği yönün farklı olması durumunda iş yapılmadığı belirtilir. Bu durum çanta örneği üzerinden açıklanır:

“Görselde sırt çantası ile okula giden bir öğrenci görüyorsunuz. Burada öğrencinin çantayı sırtında taşıyabilmesi için çantanın ağırlığına karşı bir kuvvet uygulaması gerekiyor. Bu sayede çantayı sırtında tutabiliyor. Öğrenci çantanın ağırlığına karşı bir kuvvet uygulamasına rağmen çantayı sağa doğru hareket ettiriyor. Bu durumun fiziksel anlamda iş sayılabilmesi için bir cisme karşı kuvvet uygulandığında cismi hareket ettirmenin yanı sıra cisme uygulanan kuvvetin yönünde hareket ettirmesi gerekiyor. Bu sebepten dolayı öğrencinin burada yaptığı eylemi fiziksel anlamda iş olarak kabul edemeyiz.”

(Sunum – 8. Slayt)

İş tanımının pekiştirilmesi için etkileşimli tahta kullanılarak “7.3.2.1-Ders 1 – Video – İş Nedir?” videosu kullanılır.

Video 0:49’da durdurulur.

Video durdurulduğu zaman ekranda yer alan ve videonun başında ne olduğu anlatılan üç görüntüden hangilerinin fiziksel anlamda iş olduğu açıklanır.

“Birinci görüntüde herhangi bir kuvvet uygulanmadığı için fiziksel anlamda iş kabul edilmez.”

“İkinci görüntüde kutunun hava durması için bir kuvvet uygulanmasına rağmen kutu hareket etmediği için fiziksel anlamda iş kabul edilmez.”

“Üçüncü görüntüde kutuya bir kuvvet uygulandığı ve kutu bu kuvvetin yönünde hareket ettiği için fiziksel anlamda iş kabul edilir.”

Videonun kalan kısmı izlenir.

(Sunum – 9. Slayt)

Öğrencilerin fiziksel anlamda iş kabul edilen ve fiziksel anlamda iş kabul edilmeyen durumları nasıl anladığını sınamak amacıyla örnekler vermesi beklenir. Gönüllü olarak cevap vermek isteyen öğrencilerin cevapları etkileşimli tahtada ilgili bölüme yazılır.

Fiziksel anlamda iş sayılan durumlara aşağıdaki gibi örnekler verilmesi beklenir:

Merdivenlerden tuğla taşıyan işçi, Merdivenlerden elindeki çantasıyla çıkan kişi, Halteri kaldıran halterci, Taksiyi iten ve hareket ettirebilen kişi, Çantasını yerden kaldıran öğrenci, Küçük kağıt parçasını üfleyerek hareket ettiren kişi, Karda kızıağın çekilmesi, Ağaçtan meyvelerin toplanması, Bisiklet sürülmesi, Çekilen kapının açılması, Kitabı alıp rafa koyan öğrenci

Fiziksel anlamda iş sayılmayan durumlara aşağıdaki gibi örnekler verilmesi beklenir:

Ayakta duran kişi, Elindeki çantayı sallamadan tutan çocuk, Elindeki çantayı sallamadan yürüten çocuk, Halteri tutan halterci, Kitapları elinde sallamadan taşıyarak yürüten öğrenci, Duvarı iten kişi, Kamyonu iten ama hareket ettiremeyen kişi, Uyuyan kişi, Kitap okuyan kişi, Ders çalışan kişi, Konuşan kişi, Problem çözen öğrenci, İtilen kapının açılmaması

(Sunum – 10. Slayt)

Bir eylemin fiziksel anlamda iş kabul edilebilmesi için gereken şartların (Cisme bir kuvvet uygulanması ve cismin uygulanan kuvvet yönünde ilerlemesi) daha iyi öğrenilebilmesi amacıyla

“7.3.2.1-Ders 1 – Kuvvet, Hareket, İş Alıştırması” içeriğindeki alıştırma öğrenciler ile birlikte çözülür. Her bir alıştırmanın çözümü için gönüllü öğrencilerin etkileşimli tahtaya kaldırılması ve boşluklara doğru cevapları yazması beklenir.

Birinci alıştırma için;

“Birinci resimde kutuyu ittirerek taşıyan bir kişiyi görüyorsunuz. Sizce bu kişinin kutuya uyguladığı kuvvet, kutunun hareket ettiği yön ve kişinin fiziksel anlamda iş yapma durumu nedir?”

Tahtaya çıkan öğrencinin:

Kuvvet yönü (→), Hareketin Yönü (→), İş (YAPILIYOR) cevabı vermesi beklenir. Öğrencinin herhangi bir kısımda yanlış cevap vermesi durumunda görseldeki eylem canlandırılarak yönlendirme yapılabilir.

İkinci alıştırma için;

“İkinci resimde sırtında çanta taşıyan bir kişiyi görüyorsunuz. Sizce bu kişinin çantaya uyguladığı kuvvet, çantanın hareket ettiği yön ve kişinin fiziksel anlamda iş yapma durumu nedir?”

Tahtaya çıkan öğrencinin: Kuvvet yönü ($\uparrow$), Hareketin Yönü ($\rightarrow$), İş (YAPILMIYOR) cevabı vermesi beklenir. Öğrencinin herhangi bir kısımda yanlış cevap vermesi durumunda görseldeki eylem canlandırılarak yönlendirme yapılabilir.

Üçüncü alıştırma için;

“Üçüncü resimde poşeti havaya kaldıran bir kişiyi görüyorsunuz. Sizce bu kişinin poşete uyguladığı kuvvet, poşetin hareket ettiği yön ve kişinin fiziksel anlamda iş yapma durumu nedir?”

Tahtaya çıkan öğrencinin: Kuvvet yönü ($\uparrow$), Hareketin Yönü ($\uparrow$), İş (YAPILMIYOR) cevabı vermesi beklenir. Öğrencinin herhangi bir kısımda yanlış cevap vermesi durumunda görseldeki eylem canlandırılarak yönlendirme yapılabilir.

Dördüncü alıştırma için;

“Dördüncü resimde poşeti taşıyan bir kişiyi görüyorsunuz. Sizce bu kişinin poşete uyguladığı kuvvet, poşetin hareket ettiği yön ve kişinin fiziksel anlamda iş yapma durumu nedir?”

“İkinci resimde sırtında çanta taşıyan bir kişiyi görüyorsunuz. Sizce bu kişinin çantaya uyguladığı kuvvet, çantanın hareket ettiği yön ve kişinin fiziksel anlamda iş yapma durumu nedir?”

Tahtaya çıkan öğrencinin: Kuvvet yönü ($\uparrow$), Hareketin Yönü ($\rightarrow$), İş (YAPILMIYOR) cevabı vermesi beklenir. Öğrencinin herhangi bir kısımda yanlış cevap vermesi durumunda görseldeki eylem canlandırılarak yönlendirme yapılabilir.

(Sunum – 11. Slayt)

İşin uygulanan kuvvet ve alınan yol ile ilişkili olduğuna aşağıdaki tanım ile geçiş yapılır.

Fiziksel anlamda yapılan işin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ilki olan cisme uygulanan kuvvetin büyüklüğü anlatılır.

“Fiziksel anlamda yapılan işin büyüklüğü değişebilir ve iki faktöre bağlıdır. Bu faktörlere bakarak daha çok iş yapıldığı veya daha az iş yapıldığı konusunda yorum yapabiliriz. Bunlardan birincisi cisme uygulanan kuvvet büyüklüğüdür. Aynı mesafede bir cisme etki eden kuvvet arttıkça yapılan işin daha fazla olduğunu söyleyebiliriz kuvvetin

büyüklüğü ile yapılan iş doğru orantılıdır.”

“7.3.2.1-Ders 1 – İşin Büyüklüğü” görselinde yer alan durumlar üzerinden yukarıdaki faktör açıklanır.

“Görseldeki kayanın 30 metre sürüklenerek başka bir noktaya taşınması gerektiğini düşünelim. Resmin birinci bölümünde kayayı bir kişi itirmekte, ikinci bölümünde ise 4 kişi birden itirmektedir. Aşağıdaki resimde yer alan kişiler kayaya daha fazla kuvvet uyguladığı için bu resimde yapılan işin üsttekine göre daha fazla olduğunu söyleyebiliriz.”

(Sunum – 12. Slayt)

Bu slaytta fiziksel anlamda yapılan işin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ikincisi olan cismin yer değiştirme miktarı anlatılır.

“Fiziksel anlamda yapılan işin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ikincisi ise cismin aldığı yol miktarıdır. Bir cisim ne kadar fazla yer değiştirirse o kadar çok iş yapılmış demektir yani cismin aldığı yol ile yapılan iş doğru orantılıdır.” (1-2 cümle ekleme yapılabilir)

“7.3.2.1-Ders 1 – Video – Alınan Yol” videosu izletilir. Video bittikten sonra iş ile alınan yol arasındaki ilişki videodaki gülle atma kısmı ile ilişkilendirilir.

“Videoda sporcuların gülleyi aynı noktadan farklı uzaklıklara attığını görüyoruz. Burada sporcular gülleye bir kuvvet uyguluyor ve gülleyi hareket ettiriyor. Bu sebepten dolayı sporcuların iş yaptığını söyleyebiliriz. Cisimlerin yer değiştirme miktarları arttıkça yapılan işin arttığı bilgisini düşünelim. Yarışmada birinci olan sporcu diğerlerine göre daha çok iş yapmaktadır çünkü onun attığı gülle diğerlerine göre daha çok mesafe gitmiştir.”

Özetleme

(Sunum – 13. Slayt)

Derste öğrenilen bilgiler özetlenir.

“Bu dersimizde öğrendiklerimize bir göz atalım; günlük hayatta kullandığımız ve fiziksel anlamda kullanılan iş kelimeleri birbirinden farklı olduğu öğrendik. Bir cisme kuvvet uygulanarak hareket ettirilmesine iş diyoruz. Bir eylemin iş olarak kabul edilebilmesi için iki şartı yerine getirmesi gerekiyor. Bunlardan ilki cisme kuvvet

uygulanmalı, ikincisi ise cismin uygulanan kuvvet yönünde hareket etmesidir. Şunu unutmamalıyız; eğer cismimiz uygulanan kuvvetin yönünde hareket etmiyorsa iş yapıyor diye kabul edemeyiz. Ayrıca bir cisme etki eden işin büyüklüğü aldığı yolun uzunluğu ve uygulanan kuvvetin büyüklüğü ile doğru orantılıdır yani cismin aldığı yol arttıkça veya uygulanan kuvvet arttıkça cisim üzerinde yapılan işin de büyüdüğünü söyleyebiliriz.”
Ödev verme
(Sunum – 14. slayt) Derste öğretilenlerin pekiştirilmesi ve öğrencilerin değerlendirilmesi için bazı ders dışı etkinlikler paylaşılır. 1. Maddede yer alan “<u>7.3.2.1-Ders 1 - Kuvvet-İş İlişkisi</u>” simülasyonu çalışma olarak EBA-Sınıf grubunda paylaşılır. 2. Maddede yer alan “<u>7.3.2.1-Ders 1 – Alınan Yol-İş İlişkisi</u>” simülasyonu çalışma olarak EBA-Sınıf grubunda paylaşılır.
Tekrar güdüleme
“Artık iş kelimesinin ne anlama geldiğini biliyorsunuz ve çevrenizde iş kelimesini duyduğunuzda bunun fiziksel anlamda olup olmadığını anlayabileceksiniz. Ayrıca bir sonraki konumuz olan enerji kavramının daha iyi anlaşılması için bu konu önemlidir.”
Sınama Durumları
Maddede yer alan ders sonu değerlendirme testinde <u>3 adet sınama sorusu</u> bulunmaktadır (Ek-1). İlgili link EBA-Sınıf grubu duvarında veya tüm öğrenciler ile ortak olarak kullanılan bir iletişim kanalında paylaşarak tüm öğrencilerin teste ulaşması sağlanır.
Kapanış
Ders bitmiştir. Eğer süre kaldı ise öğrencilerle sohbet edilebilir.

Ders Planı 2

DERS BİLGİSİ	
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Ünitenin Adı	Kuvvet ve Enerji
Konunun Adı	İş ve Enerji
Hedefler	
Hedef davranışlar/kazanımlar	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
Süre	2 ders saati (40+40)
Kullanılacak Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Tartışma, Gösteri, Örnek Olay, Beyin fırtınası, Benzetim
Kullanılacak Kaynak, Araç ve Gereçler	Etkileşimli Tahta
Eğer yapılacaksa Gezi ve Gözlemler	-
Bir Önceki Konu	Kütle ve Ağırlık
Bu Konunun hedef davranışlar için gerekli ön-koşullar (bilgi/beceri/vb.)	
Bir Sonraki Konu	Enerji Dönüşümleri

DERSİN İŞLENİŞİ
Dikkat çekme
(Sunum – 1. Slayt) Dikkat çekmek amacıyla sınıfa girildikten sonra öğrenciler alkışlanır. Sonra yüksek ve canlı bir ses tonuyla: “Bugün enerjinizi çok yüksek görüyorum. Benim de enerjim çok yüksek. Bu enerjiyle bugün çok işler başaracağız. Sahi, nedir bu enerjimizin kaynağı, gün içerisinde yediklerimiz mi? Bu arada enerji deyince aklınıza ne geliyor?”
Güdüleme-istekli kılma
“Enerji hakkında öğreneceklerimizi önümüzdeki 8 ders boyunca kullanacağız. Bu dersi çok iyi dinlemenizi istiyorum.”
Gözden geçirme
(Sunum – 2. Slayt) Bir önceki derste yer alan fiziksel anlamda yapılan • İş nedir? • Bir eylemin iş olabilmesi için gereken faktörler nelerdir? • İşin büyüklüğü nelere bağlıdır? Soruları kısaca cevaplanır. “Fiziksel anlamda yapılan iş, günlük hayatta kullanılanı farklıdır. Bir eylemin fiziksel anlamda iş olabilmesi için cisme kuvvet uygulanması, kuvvetin cismi hareket ettirmesi ve kuvvet yönünde cismin yer değiştirmesi gerekir. Eğer cisimler kuvvetin

yönünde yer değiştirmiyorsa bu fiziksel anlamda iş olarak kabul edilmez. İş; cisme etki eden kuvvete ve alınan yola bağlıdır ve bu iki özellik ile doğru orantılıdır. İşin Birimi Joule'dur.”
Hedef davranışı söyleme
Öğrencilerden ders sonunda aşağıdaki maddeleri ifade etmelerinin beklendiği söylenir: - Enerji kelimesinin anlamı - Enerji ve iş ilişkisi - Enerji türleri - Kinetik enerjinin tanımı - Kinetik enerjinin büyüklüğünü etkileyen faktörler
Geçiş-Açıklama
Geliştirme (Dersin işlenişi)
(Sunum – 3. Slayt) “7.3.2.2-Ders 2 – İş ve Enerji” görsel materyali üzerinden iş ve enerji kavramı arasındaki ilişki açıklanır ve enerjinin tanımı yapılır. “Birinci görsele bakmanızı istiyorum. Bu kutuya bir kuvvet uygulandığını ve kutu hareket ettikçe fiziksel anlamda iş yapıldığını öğrenmiştik. Burada iş yapılabilmesi için görseldeki karakterin enerjisi olması gerekiyor. Enerji; iş yapabilme yeteneğidir. Çevremizde enerjiyi farklı türlerde görmek mümkün. Örneğin elektrik enerjisi sayesinde etkileşimli tahtanın çalışmasını sağlıyor. Akaryakıtlar, sahip olduğu enerji sayesinde araçların hareket etmelerini sağlıyor. Gökyüzünde gördüğünüz bir şimşek, enerjisi sayesinde çevresine gök gürültüsü ve parlak bir ışık çıkartıyor.”
(Sunum – 4. Slayt) Ünitenin kalanında enerji türlerinden kinetik ve potansiyel enerji konularının anlatılacağı hakkında bilgilendirme yapılır. “Bu konumuzda kinetik ve potansiyel enerji türlerini ve bu enerji türlerinin özellikleri hakkında konuşacağız.”
(Sunum – 5. Slayt) Kinetik enerjinin tanımı yapılır. “Cisimlerin hareketinden dolayı sahip oldukları enerjiye kinetik enerji denir.”
(Sunum - 6. Slayt)

Tanım yapıldıktan sonra kinetik enerji kavramı daha detaylı açıklanır ve örnekler verilir.

“Tanımdan da anlaşılacağı üzere bir cisimde kinetik enerji olup olmadığını anlayabilmemiz için cismin hareketini gözlemlememiz gerekiyor. Eğer cisim hareket ediyorsa cismin kinetik enerjisi olduğunu söyleyebiliriz. Cisim hareket etmiyorsa kinetik enerjisi yoktur. Çevremize baktığımızda kinetik enerjiye sahip birçok cisim görebiliriz. Örnek olarak uçan kuşlar, yürüyen insanlar, yolda giden kamyon, yerde yuvarlanan futbol topu, ağacın dalından düşen yaprakları verebiliriz.”

(Sunum – 7. Slayt)

Kinetik enerjinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ilk olarak cisimlerin sürati anlatılır. Bu slaytta cisimlerin süratlerinin kinetik enerjiyle doğru orantılı olduğu “7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Sürati” videosu üzerinden öğrencilere açıklanır. Video izletilmeden önce konu hakkında kısa bir bilgilendirme yapılır.

“Kinetik enerjinin büyüklüğünü etkileyen iki faktör vardır. Bu faktörlerden öncelikle cisimlerin süratinin kinetik enerjiye nasıl etki ettiğini öğreneceğiz. Cisimlerin sürati arttıkça daha çok kinetik enerjiye sahip olurlar. Kinetik enerji ve sürat arasında doğru orantı vardır.”

Slaytta yer alan “7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Sürati” videosu izletilir. Video oynatıldığı sırada öğrencilere aşağıdaki saniyeler arasında video ile ilgili açıklamalar yapılır. Gerekli görülen yerlerde açıklamaların yapılması için video durdurulabilir.

(0-12 saniye) Şimdiki izleyeceğimiz videoda az önce bahsettiğimiz durumu anlamaya çalışacağız. Öncelikle küreyi bu eğimden bırakarak bir kinetik enerji kazandıracağız. Eğimden bırakılan küre bir hızlanacaktır ve bir kinetik enerjiye sahip olacak. Bu enerji ile kutu üzerinde nasıl bir iş yapabiliyor izleyelim.

(12-28 saniye) Kürenin sahip olduğu kinetik enerji sayesinde kutuyu 1’den 2’ye kadar ittirebildiğini görüyoruz.

(28-50 saniye) Şimdi kutuyu eski yerine koyup eğiminin yüksekliğini arttıralım. Daha eğimli bir yerden bırakılan cisim daha da hızlanacaktır. Bununla birlikte daha çok kinetik enerjiye sahip olacaktır.

(50-1.06 saniye) Gördüğümüz gibi ikinci durumda daha hızlı olan cisim kutuyu 3’e kadar ittirebildi. Bu videonun sonucuna bakarak aynı kütleye sahip cisimlerden sürati

yüksek olanın daha çok kinetik enerjiye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

(Sunum – 8. Slayt)

Kinetik enerji ve cisimlerin süratleri arasındaki ilişki hakkında öğrenilenler “7.3.2.2-Ders 2-Kinetik Enerji ve Sürat İlişkisi” deneyi ile pekiştirilir. Stopping Distance isimli bu uygulama sayesinde farklı süratlere sahip arabaların kutular üzerinde ne kadar iş yapabildiği gözlemlenebilmektedir.

Ekranı yer alan uygulama tam ekran yapılarak ve “Begin Activity” butonu tıklanarak etkinliğe giriş yapılır.

- Ekranı santimetre cinsinden yer alan değerler cisimlerin hangi yükseklikten bırakılacağını belirleyen değerlerdir.
- Öncelikle sınıf içerisinde gönüllü bir öğrencinin etkileşimli tahtaya gelmesi istenir ve deney sırasında gerçekleşecek durumları gözlemleyerek tahtaya yazması istenir.
- Öğrenci ekrandan bir yükseklik seçtikten sonra “Release” butonuna basarak ekrandaki arabanın düşmesini sağlar.
- Araba düştükten sonra hızölçerde yazan değeri ve kutunun yer değiştirme miktarını tahtaya not alır.
- Sonraki süreçte etkinliğin alt kısmından farklı bir yükseklik seçilir ve çıkan sonuçların aynı şekilde tahtaya yazılması istenir.
- Öğrencinin ortaya çıkan durumları yorumlaması istenir.
- Öğrenciden **<Cisimlerin süratleri arttıkça kutuların daha fazla yer değiştirdiği>** bilgisine ulaşması beklenir.
- Öğrencinin yardıma ihtiyacı olduğu durumda “*Cisimlerin süratleri arttıkça ne kadar yer değiştirmiş? ve Sence kutular daha çok yer değiştirdiğinde yapılan işin miktarı değişiyor mu?*” sorularıyla yönlendirme yapılabilir.

(Sunum – 9. Slayt)

Kinetik enerjinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ikincisi olan kütle anlatılır. Açıklama yapılmadan önce

“7.3.2.2-Ders 2 – Cismin Kütlesi” videosu izletilir. Video bittikten öğrencilere bir soru üzerinden kinetik enerji ve cismin kütlesi arasındaki ilişki açıklanır.

“Videoda gördüğünüz üzere çita ve yarış aracı arasında başa baş bir mücadele oluyor ve bitiş çizgisini çok küçük bir farkla yarış aracı önde kapatıyor. Süratlerinin birbirine çok yakın olduğunu söyleyebiliriz. Şimdi burada size bir soru yöneltmek istiyorum: İki yarışmacının süratleri birbirine eşit olduğu zaman karşılarına trafikte kullanılan plastik dubalar çıksaydı ve çita ve yarış aracı bu dubalara çarpsaydı; hangisi dubaya daha çok zarar verirdi? Bu soruya cevap verirken yetişkin bir çitanın ortalama 60 kilogram olduğunu ve yarış aracının 800 kilogram olduğunu da düşünmenizi istiyorum.”

Öğrencilere kısa bir düşünme süresi verildikten sonra konu anlatımına devam edilir.

“Yarış aracı dubanın daha çok zarar görmesine neden olacaktır. Cisimlerin kinetik enerjisinin büyüklüğü ve kütleleri arasında doğru orantı vardır. Süratleri birbirine eşit olan cisimlerden kütlesi fazla olanın daha çok kinetik enerjiye sahip olduğunu söyleyebiliriz.”

(Sunum – 10. Slayt)

Kinetik enerjinin büyüklüğün etkileyen faktörlerin pekiştirilmesi ve anlatılan konunun gerçek hayatla ilişkilendirilmesi amacıyla aşağıdaki etkinlik gerçekleştirilir. Slaytta yer alan “7.3.2.2-Ders 2-Cismin Kütlesi – Yarışma” videosu izletilmeden önce öğrencilere video hakkında aşağıdaki açıklama yapılır. Sonrasında ilgili materyal izletilir.

“Ülkemizde 2018 yılından bu yana TEKNOFEST gerçekleştirilmektedir. Uzay, havacılık ve teknoloji alanında yapılan bu festivalde dünya çapında yer alan birçok teknolojiyi görmek mümkün. Üstelik sadece yetişkinler değil, sizin yaş grubunuzdaki öğrenciler de kendi geliştirdikleri projeler ile yarışma imkanı buluyor. İzleyeceğimiz yarışma 2018 – Teknofest’in tanıtımı için gerçekleştirilmiş. İstanbul havalimanında gerçekleştirilen bu yarışmanın yarışmacıları 1 tane yarış motosikleti, 1 tane Formula-1 aracı, 3 tane spor araba, 1 tane, F-16 savaş uçağı ve 1 tane jet uçağı olarak belirlenmiş. Aynı anda kalkan taşıtlar pist üzerinde yarışmışlar.”

“7.3.2.2-Ders 2-Cismin Kütlesi – Yarışma” videosu öğrencilere izletilir. İlgili yarışmanın başladığı sırada video bitmektedir. Bir sonraki slayta geçilerek videonun bittiği sahne üzerinden öğrencilere bir soru sorulur.

(Sunum – 11. Slayt)

Sunum üzerinde kinetik enerjinin büyüklüğünü etkileyen cisimlerin sürati ve cisimlerin kütlesi faktörleri hakkında sorular sorulur.

“7.3.2.2-Ders 2 – Kinetik Enerji Yarışı” materyalinde karada hareket eden yarışmacılar numaralandırılmıştır. Sağ taraftaki tabloda ise bu araçların kütleleri ve 3. Saniyede sahip oldukları süratleri verilmiştir. Tabloda yer alan bilgileri kullanarak iki öğrencinin gönüllülük esasına uygun olarak kaldırılarak sunum altında yer alan iki soruyu cevaplandırması istenir.

“Az önce yarım kalan yarışmanın sonucunu birazdan izleyeceğiz. Öncelikle bu soruları cevaplamanızı istiyorum. Sunumda sol tarafta araçların numaralandırıldığını, sağ tarafta ise araçların kütlesi ve 3. saniyede sahip oldukları sürate dair bir tablo görüyorsunuz. Soruya cevap verecek öğrencinin tahtaya gelerek doğru olduğunu

düşündüğü araçları tablo üzerinde çember içerisine almasını istiyorum. Bu bilgiler ışığında 1. Soruyu kim cevaplamak ister?”

1. Soruda öğrencinin tahtaya gelerek 1 ve 3 numaralı araçları çember içerisine alması beklenir. Öğrenci yardıma ihtiyaç duyduğu zaman *“Burada kinetik enerjinin büyüklüğünün sürat ile olan ilişkisini incelediğimiz için diğer faktörlerin birbirine eşit olması gerekiyor”* şeklinde bir yönlendirme cümlesi kurulabilir.

2. Soruda öğrencinin tahtaya gelerek 4 ve 5 numaralı araçları çember içerisine alması beklenir. Öğrenci yardıma ihtiyaç duyduğu zaman *“Burada kinetik enerjinin büyüklüğünün kütle ile olan ilişkisini incelediğimiz için diğer faktörlerin birbiriyle aynı olması gerekiyor”* şeklinde bir yönlendirme cümlesi kurulabilir.

(Sunum – 12. Slayt)

10. slaytta izletilen yarışmanın son bölümünün yer aldığı *“7.3.2.2-Ders 2 – Yarışın Sonu”* videosu izletilir. Yarışmanın sonucu hakkında 1-2 dakika öğrencilerle sohbet edilebilir.

Özetleme

(Sunum – 13. Slayt)

Ders boyunca anlatılanların özeti yapılır.

“İş yapabilme yeteneğine enerji denir. Bir işin gerçekleştirilmesi için mutlaka enerjiye ihtiyaç vardır ancak iş her enerji harcadığımızda mutlaka iş yapacağız diyemeyiz. Buna duvarın ittirilmesi örneğini verebiliriz. Enerji doğada ısı, ışık, ses, elektrik, mekanik vb. birçok formda bulunabilir. Mekanik enerji kinetik ve potansiyel enerji olmak üzere ikiye ayrılır. Cisimlerin hareketinden dolayı sahip oldukları enerjiye kinetik enerji denir. Kinetik enerjinin büyüklüğünü etkileyen iki faktör vardır. Bunlar cisimlerin sürati ve cisimlerin kütlesidir.”

Ödev verme

(Sunum – 14. Slayt)

Öğrencilerin katılım ve başarı raporlarını oluşturmak için ilgili konular hakkında EBA’da yer alan materyaller öğrenciler ile paylaşılır.

1. *“7.3.2.2-Ders 2 – Enerji nedir?”* videosu sınıf grubunda paylaşılır.
2. *“7.3.2.2-Ders 2 – Kinetik Enerji Deneyi”* interaktif materyali sınıf grubunda paylaşılır.

Tekrar güdüleme
“Artık enerji kelimesinin ne anlama geldiğini biliyorsunuz ve enerji kavramını duyduğunuzda ne anlama geldiğini ve iş ile olan ilişkisini açıklayabilirsiniz. Ayrıca bir cismin kinetik enerjiye sahip olup olmadığını ve hangi durumlarda kinetik enerjinin değişebileceğini açıklayabileceksiniz. Bunun yanı sıra bu ünitenin son bölümü olan enerji dönüşümleri konusunu daha iyi kavrayabilmeniz için enerjinin ne olduğu, enerji türleri ve kinetik enerji – potansiyel enerji kavramlarının öğrenilmesi çok önemlidir.”
Sınama Durumları
Bu kazanım kapsamında sınama durumları yoktur, takip eden kazanımla birlikte gerçekleştirilmektedir.
Kapanış

Ek 7. Ders Planı 3

DERS BİLGİSİ	
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Ünitenin Adı	Kuvvet ve Enerji
Konunun Adı	İş ve Enerji
Hedefler	
Hedef davranışlar/kazanımlar	F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
Süre	2 ders saati (40+40)
Kullanılacak Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Tartışma, Gösteri, Örnek Olay, Beyin fırtınası, Soru Cevap, Benzetim
Kullanılacak Kaynak, Araç ve Gereçler	Etkileşimli Tahta
Eğer yapılacaksa Gezi ve Gözlemler	
Bir Önceki Konu	Enerji, Kinetik Enerji
Bu Konunun hedef davranışlar için gerekli ön-koşullar (bilgi/beceri/vb.)	
Bir Sonraki Konu	Enerji Dönüşümleri

DERSİN İŞLENİŞİ
Dikkat çekme
Derse başlamadan önce bir cisim (kitap vb.) zemine atılır ve sesli bir biçimde düşmesi sağlanır. Çıkan sestten sonra “Bu dersimizde düşen kitabın nasıl böyle ses çıkarma potansiyeli olduğunu öğrenmiş olacağız.” cümlesi ile potansiyel enerji konusuna dikkat çekilebilir.
Güdüleme-istekli kılma
(Sunum – 2. Slayt) Öğrencileri güdülemek için “7.3.2.2-Ders 3 – Soru 1” ve “7.3.2.2-Ders 3 – Soru 2” materyalleri kullanılarak potansiyel enerji hakkında çıkmış sorular ve enerji dönüşümleri

konusu ile olan ilişkisinden bahsedilir.

“İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı, Liselere Giriş Sınavı gibi merkezi sınavlarda potansiyel enerji ile ilgili sorular sürekli karşımıza çıkıyor. Bu soruları doğru cevaplayabilmek için dersi iyi dinlemenizi istiyorum. Ayrıca bir sonraki derste öğreneceğimiz <Enerji Dönüşümleri> konusunu anlayabilmek için potansiyel enerjinin yeterince anlaşılması gerekiyor.”

Gözden geçirme

(Sunum – 3. Slayt)

Bir önceki derste yer alan

- Enerji nedir?
- Enerji nasıl sınıflandırılır?
- Kinetik enerji nedir?
- Kinetik enerjinin büyüklüğünü etkileyen faktörler nelerdir?

Soruları kısaca cevaplanır.

“İş yapabilme yeteneğine enerji denir. Enerjiyi potansiyel ve kinetik enerji olarak ikiye ayırıyoruz. Cisimlerin hızlarından dolayı sahip oldukları enerjiye kinetik enerji denir. Kinetik enerjinin büyüklüğü iki faktöre bağlıdır. Bunlardan birincisi cisimlerin hızıdır ve kinetik enerji ile doğru orantılıdır. İkincisi ise cisimlerin kütlesidir ve kinetik enerji ile doğru orantılıdır.”

Hedef davranışı söyleme

“Bu ders sonunda;

- Potansiyel enerji kavramını
- Çekim Potansiyel Enerjisi kavramını
- Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörleri
- Esneklik Potansiyel Enerjisi kavramını
- Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörleri

örnekleriyle açıklayabileceğiz. Bunun yanı sıra bu dersin sonunda, bir önceki derste öğrendiğimiz kinetik enerji ve bu derste öğreneceğimiz potansiyel enerji kavramlarını ayırt edebileceksiniz.” ifadesi ile hedef davranışlar açıklanır.

Geçiş-Açıklama

Geliştirme (Dersin işlenişi)

(Sunum – 4. Slayt)

Slaytta yer alan “7.3.2.2-Ders 3 – Trafik İşareti” görseli gösterilerek öğrencilere aşağıdaki soru yöneltilir:

“Resimde gördüğünüz trafik işaretinin anlamını biliyor musunuz?”

Gevşek şev olarak isimlendirilen trafik levhasının yola düşebilecek taş veya kaya parçalarına karşı sürücülerin daha dikkatli olması amacıyla konulmaktadır.

Gönüllü olarak cevap vermek isteyen öğrencilere doğru cevaba ulaşana kadar söz hakkı verilir. Öğrencilerin cevaplarından sonra “7.3.2.2-Ders 3 – Tehlikeli Kayalar” videosu izletilerek yolun kayalar açısından tehlikeli olabilecek kısımları için kullanıldığı açıklaması yapılır.

(Sunum – 5. Slayt)

Slaytta yer alan “7.3.2.2-Ders 3 – Norveç’te Yol Güvenliği” videosu (2:20) açılır.

(0:02)’de video otomatik olarak durmaktadır. Videonun yanında yer alan metin ile birlikte videonun içeriği hakkında kısa bilgilendirme yapılır.

“Az önce gördüğümüz trafik levhası karayollarına taş veya kaya düşme ihtimali olan her yerde kullanılıyor demiştik. Dağlardan düşen taş ve kaya parçalarının her yıl onlarca araca zarar vermektedir. İzleyeceğimiz videoda Norveç’te bu tarz kazaların daha az yaşanması için nasıl bir önlem alındığını göreceğiz. Karayolları görevlileri tarafından çatlakları artmış, yakın zamanda yola düşme ihtimali olan kaya parçaları tespit ediliyor. Sonra bir helikopter aracılığıyla ekranda gördüğümüz ağırlık kullanılarak bu kayalar düşürülüyor. Tabi bu sırada yolun ilgili bölümü de trafiğe kapatılıyor. Düşürülen kaya parçaları yolların çevresinde yer alan çelik fileler sayesinde toplanıyor.”

<Continue> butonu kullanılarak video devam ettirilir.

Videonun son kısmında ekranın sağ tarafında yer alan soru öğrencilere sorulur: “Sizce bu kayaları tehlikeli yapan nedir?”

Gönüllü olarak cevap vermek isteyen öğrencilere söz hakkı verilir.

Soruya

- Kayaların çok yüksekte düşmesi
- Kayaların çok sert ve ağır cisimler olmasının araçlara zarar verebileceği cevaplarının verilmesi beklenir.
- Kayaların çok yüksekte düşmesi ile ilgili bir yanıt gelmediği takdirde “Sizce neden bu iş için helikopter kullanılıyor?” şeklinde bir yönlendirme sorusu kullanılabilir.
- Kayaların sert ve ağır cisimler olmasının araçlara zarar verebileceği ile ilgili bir yanıt gelmediği takdirde “Sizce kaya yerine toprak, ağaçların dalları veya yaprakları için de aynı işlemi yapmak gerekiyor mu?” şeklinde bir yönlendirme sorusu sorulabilir.

(Sunum – 6. Slayt)

Bir önceki slaytta yer alan kayalar üzerinden potansiyel enerjinin tanımı yapılır:

“Az önce yere düşen kayaları izledik. Kayalar yere düşmeden önce insanlara zarar verebilirdi ancak yere düştükten sonra artık zarar veremeyeceklerini biliyoruz. Aynı kaya parçası hareket etmese bile **yerden yüksekliğine göre tehlikeli veya tehlikesiz olabiliyor**. Cisimler bulunduğu konuma veya duruma göre bir enerjiye sahiptir. Buna potansiyel enerji diyoruz. Potansiyel enerjinin bir diğer adı durum enerjisidir.”

(Sunum – 7. Slayt)

Potansiyel enerjinin türlerinden bahsedilir.

“Potansiyel enerji; **çekim potansiyel enerjisi** ve **esneklik potansiyel enerjisi** olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İsimlerine baktığınızda çekim potansiyel enerjisinin yerçekimi ile, esneklik potansiyel enerjisinin cisimlerin esnekliğiyle alakalı olduğu aklınıza gelsin. Öncelikle çekim potansiyel enerjisi üzerinde konuşacağız.”

(Sunum – 8. Slayt)

Potansiyel enerjinin türlerinden çekim potansiyel enerjisinin tanımı yapılır.

“**Belirli bir noktaya göre yüksekte bulunan cisimler bir enerjiye sahiptir. Bu enerjiye çekim potansiyel enerjisi denir.** Az önce izlediğimiz videoda yer alan kayalar karayoluna göre çok yüksekte oldukları için çekim potansiyel enerjisine sahipti.”

Etkileşimli tahtada yer alan “7.3.2.2-Ders 3 – Yuvarlanan Kaya” ve “7.3.2.2-Ders 3 –İşte O Kaya” görselleri üzerinden çekim potansiyel enerjisi tanımı tekrar edilir.

“Tahtada aynı kayaya ait iki farklı fotoğraf görüyorsunuz. Bu kaya parçası bir tepeden aşağıya doğru yuvarlanarak evi yerle bir etmiş. Belirli bir yükseklikten yuvarlanan bu kaya evi yıkabilecek kadar tehlikelidir. İkinci fotoğrafta ise aynı kayanın insanların yanına yaklaşabileceği kadar zararsız olduğunu görüyoruz. Kayanın tehlikeli olmasını sağlayan faktör yüksekte olması diyebiliriz. Raflardaki kitaplar, ağacın dalındaki meyveler, çatıdaki kiremitler, merdivene çıkan boyacı, elimizde taşıdığımız kutunun bulundukları konuma göre bir çekim potansiyel enerjisinin olduğunu söyleyebiliriz. Sınıfımıza baktığımızda da sıranızın üzerinde duran kalem, silgi, defterin zemine göre çekim potansiyel enerjisi vardır.”

Çekim potansiyel enerjisinin bağlı olduğu faktörler anlatılır.

“Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen iki faktör vardır. Şimdi bunlardan bahsedeceğiz.”

(Sunum – 9. Slayt)

Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden birincisi olan yükseklik açıklanır.

“Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ilki yüksekliktir. Çekim potansiyel enerjisi ve yükseklik arasında doğru orantı bulunmaktadır yani bir cisim yükseldikçe daha çok potansiyel enerjiye sahip olduğunu söyleyebiliriz. Ekranda yer alan görsele baktığımızda farklı yüksekliklerden bırakılan toplar arasında üçüncü sıradan bırakılan topun daha yükseğe çıktığını görüyoruz. Bu top diğerlerine göre daha yüksekte bırakıldığı için daha fazla potansiyel enerjiye sahipti ve bu sebepten dolayı daha çok yukarı çıktığını söyleyebiliriz.”

(Sunum – 10. Slayt)

Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ikincisi olan cismin ağırlığı açıklanır.

“Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden diğeri cismin ağırlığıdır. Daha önceki derslerimizde cisimlerin kütlelerine etki eden yerçekimi kuvvetinin ağırlık olduğunu öğrenmiştik. Çekim potansiyel enerjisi ve cismin ağırlığı arasında doğru orantı bulunmaktadır yani aynı yükseklikte bulunan iki cisimden ağırlığı daha fazla olanın daha çok potansiyel enerjiye sahip olduğunu söyleyebiliriz.”

“7.3.2.2-Ders 3 – Yumurta ve Karpuz” (1:10) videosu izletilir. Video bittikten sonra çekim potansiyel enerjisi ve cismin ağırlığı arasındaki ilişki videoda yer alan cisimler örnek gösterilerek tekrar edilir.

“Videoda bir yumurtanın ve karpuzun aynı yükseklikten aşağıya doğru bırakıldığını görüyorsunuz. Öncelikle bu iki cismin zemine göre belirli bir yükseklikte olduğu için potansiyel enerjileri olduğunu az önce öğrendik. Şimdi bu cisimlerin zemin yerine bir masanın üzerine düştüğünü hayal etmenizi istiyorum. Sizce hangisi masaya daha çok zarar verirdi?”

(Sunum – 11. Slayt)

Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ikincisi olan cismin ağırlığı, bir önceki slaytta yer alan maddelerin yanı sıra daha ağır bir cisim üzerinden açıklanmaya devam edilir.

“Peki karpuzun ve yumurtanın bir masaya zarar veremeyeceğini düşünenler olursa diye deneyimize yeni bir cisim eklemek istiyorum. Aynı yükseklikten 60

kilogramlık demirden yapılmış bir örs bırakırsak neler olurdu? Gördüğümüz üç cisim de aynı yükseklikten bırakılmasına rağmen masaya farklı etkileri olacağını yorumlayabiliyoruz. Bunun sebebi cisimlerin ağırlıklarının farklı olmasından kaynaklanıyor. Aynı yüksekliğe sahip daha ağır cisimlerin potansiyel enerjisinin daha fazla olduğunu söyleyebiliriz.”

“Bir sonraki etkinliğimiz üzerinden bunu sizin deneyimlemenizi istiyorum.”

Etkileşimli tahtada yer alan **Algodoo programı üzerinden** (“7.3.2.2-Ders 3 – Düşen Küreler”) **simülasyon dosyası açılır** ve çekim potansiyel enerjisini etkileyen faktörlerin öğrenciler tarafından deney yolu ile pekiştirilmesi sağlanır.

Not: Algodoo uygulaması derste kullanılmadan önce etkileşimli tahtaya kurulması gerekmektedir. <http://www.algodoo.com/download/> adresinden uygulama indirilebilir. Uygulama kurulumu gerçekleştirildikten sonra “Düşen-Küreler.phz” dosyası (İndirmek için tıklayınız) etkileşimli tahtaya indirilmelidir. Link açıldıktan sonra sağ üstteki  simgesi tıklanarak indirme işlemi gerçekleştirilir. Sonrasında Algodoo programında “File-Load Scene” adımları takip edilerek indirilen konumdan “Düşen-Küreler.phz” seçilerek etkinlik kullanıma hazır hale getirilir.

Dosya açıldıktan sonra programın girişinde yer alan yönergelerin sınıf tarafından okunması sağlanır ve 2 gönüllü öğrencilerden aşağıdaki simülasyonları gerçekleştirmesi istenir;

- Aynı ağırlığa sahip, farklı yüksekliklere sahip cisimlerin potansiyel enerjisi karşılaştırması sonucu yüksekliğin potansiyel enerjiye olan etkisi
- Farklı ağırlığa sahip, aynı yüksekliğe sahip cisimlerin potansiyel enerjisi karşılaştırması sonucu ağırlığın potansiyel enerjiye olan etkisi

“Tahtada farklı ağırlıklara sahip cisimler görüyorsunuz. Bu etkinlikte amacımız gördüğünüz ağırlıkları binaların üzerinden bırakarak ne kadar zarar verebildiklerini gözlemlemek olacak. Bununla birlikte çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörleri bulacağız. Öncelikle gönüllü olan ilk öğrencinin çekim potansiyel enerjinin yükseklik ile olan ilişkisini açıklamasını istiyorum. Bunun için hangi ağırlıkları kullanmalıyız ve hangi yüksekliklere yerleştirmeliyiz?”

Öğrenciden aynı ağırlığa sahip iki cismi farklı yüksekliklerden bırakması ve sonuçlarını gözlemlemesi beklenir. Öğrencinin yardıma ihtiyacı olduğu zaman burada yükseklik faktörünü incelediğimiz için cisimlerin yüksekliklerinin farklı olması gerektiği ve farklı ağırlıklarda kullanılacak cisimlerin istediğimiz sonucu vermeyeceği hatırlatılmalıdır. İlk uygulama öğrenci tarafından gerçekleştirildikten sonra ikinci uygulamaya geçilir.

“İkinci uygulamamızda çekim potansiyel enerjisinin ağırlık ile olan ilişkisini bir simülasyon ile açıklamasını istiyorum.”

Öğrencinin aynı yükseklikten farklı iki ağırlığı kullanarak simülasyonu gerçekleştirmesi beklenir. Öğrencinin yardıma ihtiyacı olduğu zaman burada ağırlık faktörünü incelediğimiz için cisimlerin ağırlıklarının farklı olması gerektiğinin yanı sıra farklı yüksekliklerde kullanılan cisimlerin istediğimiz sonucu vermeyeceği hatırlatılmalıdır. Sonrasında 2 farklı gönüllü öğrenci daha tahtaya kaldırılarak tamamen öğrencilerin tercihlerine göre simülasyonlar gerçekleştirilir.

(Sunum – 12. Slayt)

Çekim potansiyel enerjiye etki eden faktörlerin pekiştirilmesi amacıyla slaytta yer alan

“7.3.2.2-Ders 3 – Farklı Yükseklikler” ve “7.3.2.2-Ders 3 – Aynı Yükseklik” materyalleri üzerinden sorular sorularak tahtaya kaldırılacak 2 öğrenci ile çözümlenir.

“Resimlerde kayak yapan kişileri görüyorsunuz. Bu resimlerin ilkinde çekim potansiyel enerjisinin yükseklik faktörüne bağlı olduğunu gözlemlemek istiyoruz. İkinci resimde çekim potansiyel enerjisinin ağırlığa faktörüne bağlı olduğunu gözlemlemek istiyoruz. Sporcuların ellerindeki batonu kullanmadan sadece kaydıklarını varsayarsak resmin ortasında yer alan ağırlıkları nasıl yerleştirmemiz gerekiyor?”

Birinci resimde öğrencinin sırasıyla 64 Kg ve 64 Kg değerlerini kutulara yazması beklenir.

Öğrencinin yardıma ihtiyacı olduğu zaman burada yükseklik faktörünü incelediğimiz için cisimlerin yüksekliklerinin farklı olması gerektiği bilgisi hatırlatılmalıdır.

İkinci resimde öğrencinin sıradan bağımsız olarak 57 Kg ve 68 Kg değerlerini kutulara yazması beklenir.

Öğrencinin yardıma ihtiyacı olduğu zaman burada ağırlık faktörünü incelediğimiz için sporcuların ağırlıklarının farklı olması gerektiği bilgisi hatırlatılmalıdır.

(Sunum – 13. Slayt)

Potansiyel enerjinin türlerinden esneklik potansiyel enerjisi konusuna geçilir. Konuya başlamadan önce <Esnek> kelimesinin tanımı yapılır.

“Bir kuvvet uygulandığı zaman şekli değişen, kuvveti kaldırdığımızda eski şekline dönen cisimlere esnek cisimler diyoruz. Birinci görselde görmüş olduğunuz plastik parçası sıkıştırıldığında şekli değişiyor. Nesne bırakıldığında ise eski haline geri dönüyor. Az önceki tanımdan yola çıkarak bu nesnenin esnek olduğunu söyleyebiliriz. Üçüncü görselde gördüğünüz yay gerildikten sonra bırakıldığında tekrar eski şekline dönüyor. Yayların da esnek olduğunu söyleyebiliriz. Tanımda kullandığımız kuvvet uygulamak kavramı sıkıştırma veya esnetme olarak iki şekilde uygulanabilir. Birinci görselde nesne sıkıştırılırken ikinci görselde yer alan yay esnetiliyor. Bulaşık süngeri, paket lastiği, yatakların içerisinde yer alan yaylar esnek cisimlere örnek olarak verilebilir.”

(Sunum – 14. Slayt)

“7.3.2.2-Ders 3 – Esneklik” videosu (0:51) izletilir. Esneklik potansiyel enerjisinin tanımı yapılır ve sunumda yer alan video üzerinden bu tanım örneklendirilir.

“Sıkıştırılan veya esnetilen esnek cisimler eski haline dönmek isterler. Bundan dolayı bu cisimlere kuvvet uygulanırken üzerlerinde belirli bir enerji biriktirirler. Bu enerjiye esneklik potansiyel enerjisi diyoruz. Videoda gördüğünüz karpuz takılan her bir lastiğin esnekliğinden dolayı bir esneklik potansiyel enerjisi vardır. Onlarca paket lastiği ve lastiklerin üzerlerinde biriken esneklik potansiyel enerjisi bir süreden sonra karpuzun parçalanmasına sebep oluyor.”

(Sunum – 15. Slayt)

Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörler olduğundan bahsedilir. Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ilki olan sıkıştırılma ve esneme miktarı açıklanır.

“Çekim potansiyel enerjisinde olduğun gibi esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen bazı faktörler vardır. Şimdi bunlar hakkında konuşacağız. Bu faktörlerden ilki cismin sıkıştırılma ve esneme miktarıdır. Görselde yer alan yarışmacı hedeften 70 metre uzaklıkta yer alıyor. Oku hedefe ulaştırabilmek için tutmuş olduğu yayı belirli mesafeye kadar çekmesi gerekiyor. Eğer hedef daha yakın olsaydı yayı bu kadar çekmesine gerek olmayacaktı. Eğer hedef çok daha uzakta olsaydı yay daha fazla kuvvet uygulaması gerekecekti. Buradan çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğü ile cisimlerin sıkıştırılma veya esneme miktarı arasında doğru bir orantı vardır diyebiliriz.”

(Sunum – 16. Slayt)

Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ikincisi olan cismin kalınlığı anlatılır.

“Esnek cisimlerin kalınlığının değişimi de esneklik potansiyel enerjilerini etkilemektedir. Aynı miktarda sıkıştırılan kalınlığı farklı iki cisimden daha kalın olan daha fazla esneklik potansiyel enerjisi depolamaktadır. Birinci bölümde yer alan yataklarda kullanılan yay ve ikinci bölümde yer alan otomobillerin amortisörlerinde kullanılan yay üzerinden bu durumu inceleyelim. İki yayı da 5 cm kadar sıkıştırmak için otomobillerde kullanılan yay çok daha fazla kuvvet uygulamamız gerekmektedir.”

(Sunum – 17. Slayt)

Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden ikincisi olan cismin cinsi anlatılır.

“Esnek cisimlerin cinsinin değişimi de esneklik potansiyel enerjilerini etkilemektedir. Eşit miktarda sıkıştırılan cinsleri farklı iki cisim farklı esneklik potansiyel enerjisi depolayabilir. Görselde yer alan paket lastiği, okçulukta kullanılan yay ve kalın araba yayları eşit miktarda sıkıştırıldığında üçünün de depoladığı esneklik potansiyel enerjisi farklı olacaktır.”

(Sunum – 18. Slayt)

Sunumda yer alan “7.3.2.2-Ders 3 – Yay Simülasyonu” benzetimi üzerinden esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğüne etki eden faktörler pekiştirilir.

- Sunum üzerinde yer alan <Yay Simülasyonu> linkine tıklanarak ilgili internet adresine gidilir.
- İnternet sitesi açıldığı zaman üçüncü sırada yer alan <Enerji> simgesi çift tıklanır.
- Açılan ekranda yer alan <Yay Sabiti> değişkeni ile yayın kalınlığını, <Yer Değiştirme> değişkeni ile yayın sıkıştırılma veya esneme miktarı değiştirilebilir.
- Ekrandaki mavi yayın ucunda yer alan kırmızı kısım fare ile basılı tutularak sağa ve sola çekilebilmektedir.
- Öğrencilerden bu kısmın sağa veya sola hareket ettirilmesi ile birlikte yukarıda yer alan <Potansiyel Enerji> grafiğini gözlemlemesi istenir.
- Yayın sıkıştırıldıkça veya esnetildikçe potansiyel enerji miktarının artışı ders içerisinde yorumlanır.

“Ekranda yer alan yay sıkıştırıldıkça potansiyel enerjinin artışı görebilirsiniz. Buradan yayın sıkıştırılma miktarı ve esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğü arasında doğru bir orantı olduğu sonucu çıkartabiliriz.”

- Sonrasında yayın <Yer Değiştirme> bölümüne sıfırdan farklı değerde sabitlenir.
- <Yay Sabiti> değişkeni değiştirilerek yayın görsel olarak daha da kalınlaştığı veya incelendiği gözlemlenebilmektedir.
- Yayın kalınlığı değiştirilirken öğrencilerden ekranın üst bölümünde yer alan <Potansiyel Enerji> grafiğini gözlemlenmesi istenir.

“Yayın kalınlığını arttırdıkça ekranda yer alan potansiyel enerji grafiğinin de yükseldiğini görüyoruz. Buradan yayın kalınlığı ve potansiyel enerjisi arasında doğru bir orantı olduğu sonucunu çıkartabiliriz.”

Özetleme

(Sunum – 19. Slayt)

Ders sırasında öğrenilen bilgiler tekrarlanır.

“Cisimlerin konumlarından dolayı sahip oldukları enerjiye potansiyel enerji denir. Potansiyel enerjiyi çekim ve esneklik potansiyel enerjisi olarak ikiye ayırıyoruz. Çekim potansiyel enerjisi cisimlerin yüksekliklerinden dolayı sahip oldukları enerjidir. Çekim potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen iki faktör vardır. Bunlardan ilk cisimlerin yüksekliğidir. Cisimlerin yüksekliği arttıkça sahip oldukları potansiyel enerji de artar. İkinci faktör ise cisimlerin ağırlığıdır. Cisimlerin ağırlığı arttıkça sahip oldukları potansiyel enerji artmaktadır. Esneklik potansiyel enerjisi ise esnek cisimlerin gerilmesi veya sıkıştırılması sonucu depoladıkları enerjidir. Lastik, yay, sünger gibi cisimler uygulanan kuvvet sonucu esneklik potansiyel enerjisine sahip olabilir. Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen üç faktör vardır. Bunlardan birincisi cismin sıkıştırılma veya esneme miktarıdır ve esneklik potansiyel enerjisi ile doğru orantılıdır. Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen ikinci faktör ise cisimlerin kalınlığıdır ve esneklik potansiyel enerjisi ile doğru orantılıdır. Esneklik potansiyel enerjisinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden üçüncüsü ise cisimlerin cinsidir, aynı miktar sıkıştırılan farklı cisimlerin esneklik potansiyel enerjisi birbirinden farklı olabilir.”

Ödev verme

(Sunum – 20. Slayt)

Öğrencilerin katılım ve başarı raporlarını oluşturmak için EBA’da yer alan materyaller öğrenciler ile paylaşılır.

Sunumda;

3. Maddede yer alan “[7.3.2.2-Ders 3-EBA - İş, Enerji ve Enerji Çeşitleri Ders Özeti](#)” etkinlik kağıdı EBA-Sınıf grubunda paylaşılır.

4. Maddede yer alan “[7.3.2.2-Ders 3-EBA – Çekim Potansiyel Enerjisi İnteraktif Video](#)” videosu EBA-Sınıf grubunda paylaşılır.

5. Maddede yer alan “[7.3.2.2-Ders 3-EBA – Esneklik Potansiyel Enerji İnteraktif Video](#)” videosu EBA-Sınıf grubunda paylaşılır.

Tekrar güdüleme

Bir sonraki konu ile bağlantı kurularak tekrar güdüleme yapılır.

“Artık kinetik enerji ve potansiyel enerji kavramlarını biliyoruz. Bir sonraki konumuz olan enerji dönüşümleri için bu iki kavramı iyi bilmemiz gerekiyor.”

Sınama Durumları

(Sunum – 20. Slayt)

Sunumda;

1. Maddede yer alan “[7.3.2.2-Ders 3 – Test 1](#)” materyali süreli olarak EBA-Sınıf grubunda paylaşılır. (Ek-1)

2. Maddede yer alan “[7.3.2.2-Ders 3 – Test 2](#)” materyali süreli olarak EBA-Sınıf grubunda paylaşılır. (Ek-2)

Kapanış

Ders bitmiştir. Eğer süre kaldı ise öğrencilerle sohbet edilebilir.



Çevrimiçi Ders Planları

≡

F.7.3.2.1 - 1. DERS - İş - Öğrenci

Guest (jbcloyipqp)

BAŞLAMADAN ÖNCE

1. DİKKAT ÇEKME

2. GÖZDEN GEÇİRME

3. GÜDÜLEME - İSTEKLİ ...

4. HEDEF DAVRANIŞI SÖ...

5. GELİŞTİRME (DERSİN İ...

6. DERSİN ÖZETİ

7. ÖDEV VERME

8. TEKRAR GÜDÜLEME

9. SINAMA DURUMLARI

10. KAPANIŞ

DEĞERLENDİRME

Sayın Meslektaşım;

Bu ders planı 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi "Kuvvet ve Enerji" ünitesi "F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi" konusunda yer alan: "F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar." kazanımını gerçekleştirmek amacıyla **2 ders saatini** kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.

Sol tarafta yer alan ders planı bölümleri arasında sırayla geçiş yaparak kurgulanan ders sürecini görüntüleyebilirsiniz. Ders planında kullanılan sunumu görüntülemek için yandaki linke tıklayabilirsiniz. ([Sunum için tıklayınız](#))

Not: Ders planını bilgisayar kullanarak daha iyi görüntüleyebilirsiniz. Telefon ile giriş yapıyorsanız cihazınızı yatay konumda kullanmanız gerekmektedir.

Plan içeriğinde yer alan başlıklar;

- Fiziksel anlamda yapılan iş
- İşin büyüklüğünün bağlı olduğu faktörler

Lütfen ders planını inceledikten sonra "Değerlendirme" bölümünde yer alan linkteki değerlendirme formunu doldurunuz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

≡

F.7.3.2.2 - 2. DERS - ENERJİ, KINETİK ENERJİ - Öğrenci

Guest (koqlq0t2xwd)

BAŞLAMADAN ÖNCE

DİKKAT ÇEKME

GÜDÜLEME

GÖZDEN GEÇİRME

HEDEF DAVRANIŞI SÖYL...

GELİŞTİRME

ÖZETLEME

ÖDEV VERME

TEKRAR GÜDÜLEME

SINAMA DURUMLARI

KAPANIŞ

DEĞERLENDİRME

Sayın Meslektaşım;

Bu ders planı 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi "Kuvvet ve Enerji" ünitesi "F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi" konusunda yer alan: "F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır." kazanımının bir kısmını gerçekleştirmek amacıyla 2 ders saatini kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Sol tarafta yer alan ders planı bölümleri arasında sırayla geçiş yaparak kurgulanan ders sürecini görüntüleyebilirsiniz. Ders planında kullanılan sunumu görüntülemek için yandaki linke tıklayabilirsiniz. ([Sunum için tıklayınız](#))

Not: Ders planını bilgisayar kullanarak daha iyi görüntüleyebilirsiniz. Telefon ile giriş yapıyorsanız cihazınızı yatay konumda kullanmanız gerekmektedir.

Plan içeriğinde yer alan başlıklar;

- Enerji
- Kinetik Enerji
- Kinetik Enerjinin Büyüklüğünü Etkileyen Faktörler

Lütfen ders planını inceledikten sonra "Değerlendirme" bölümünde yer alan linkteki değerlendirme formunu doldurunuz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

≡

F.7.3.2.2 - 3. DERS - POTANSİYEL ENERJİ - Öğrenci

Guest (smttbxgz3y)

BAŞLAMADAN ÖNCE

1. DİKKAT ÇEKME

2. GÜDÜLEME-İSTEKLİ KI...

3. GÖZDEN GEÇİRME

4. HEDEF DAVRANIŞI SÖ...

5. GELİŞTİRME-DERSİN İ...

6. ÖZETLEME

7. ÖDEV VERME

8. TEKRAR GÜDÜLEME

9. SINAMA DURUMLARI

10. KAPANIŞ

11. EKLER

DEĞERLENDİRME

Sayın Meslektaşım;

Bu ders planı 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi "Kuvvet ve Enerji" ünitesi "F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi" konusunda yer alan: "F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır." kazanımının bir kısmını gerçekleştirmek amacıyla 2 ders saatini kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.

Sol tarafta yer alan ders planı bölümleri arasında sırayla geçiş yaparak kurgulanan ders sürecini görüntüleyebilirsiniz. Ders planında kullanılan sunumu görüntülemek için tıklayabilirsiniz. ([Sunum için tıklayınız](#))

Not: Ders planını bilgisayar kullanarak daha iyi görüntüleyebilirsiniz. Telefon ile giriş yapıyorsanız cihazınızı yatay konumda kullanmanız gerekmektedir.

Plan içeriğinde yer alan başlıklar;

- Potansiyel Enerji
- Potansiyel Enerjinin Türleri
- Potansiyel Enerjinin Büyüklüğünü Etkileyen Faktörler

Lütfen ders planını inceledikten sonra "Değerlendirme" bölümünde yer alan linkteki değerlendirme formunu doldurunuz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Çevrimiçi Ders Planlarında Kullanılan Sunumların Ekran Görüntüsü

