



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

WEBQUEST DESTEKLİ ARAŞTIRMA VE SORGULAMA
YAKLAŞIMININ 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN AKADEMİK
BAŞARILARI, ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ VE TEKNOLOJİYE
YÖNELİK TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

(DOKTORA TEZİ)

Uğur BİLİR

0000-0002-59556-8368

BURSA - 2023



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ BİLİM DALI

WEBQUEST DESTEKLİ ARAŞTIRMA VE SORGULAMA
YAKLAŞIMININ 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN AKADEMİK
BAŞARILARI, ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ VE
TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

(DOKTORA TEZİ)

Uğur BİLİR

0000-0002-59556-8368

Danışman
Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

BURSA - 2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Uğur BİLİR

Tarih: 05/06/2023

TEZ YAZIM KILAVUZU'NA UYGUNLUK ONAYI

“WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulama Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarıları, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Teknolojiye Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi” adlı Doktora tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Uğur BİLİR

Danışman
Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD Başkanı
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ



**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOKTORA BENZERLİK YAZILIM RAPORU**

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA**

Tarih: 05/06/2023

Tez Başlığı / Konusu:

WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulama Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarıları, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Teknolojiye Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç, Tartışma ve Öneriler kısımlarından oluşan toplam 211 sayfalık kısmına ilişkin, 30/05/2023 tarihinde şahsım tarafından *Turnitin* adlı benzerlik tespit programından (*Turnitin*)* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %19'dur.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir benzerlik içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

05/06/2023

Adı Soyadı:	Uğur BİLİR
Öğrenci No:	811951004
Anabilim Dalı:	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı:	Fen Bilgisi Eğitimi
Statüsü:	<input type="checkbox"/> Y.Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora

Danışman

Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

05.06.2023

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda 811951004 numara ile kayıtlı Uğur BİLİR'in hazırladığı "WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulama Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarıları, Eleştirel Düşünme Becerileri ve Teknolojiye Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi" konulu Doktora çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 19/06/2023 günü 14:00-16:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **başarılı** olduğuna **oybirliği** ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)

Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Nermin BULUNUZ
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Ümmühan ORMANCI
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN
Balıkesir Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Asiye BERBER
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı	Uğur BİLİR
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
Tezin Niteliği	Doktora
Sayfa Sayısı	XVIII + 291
Mezuniyet Tarihi / / 2023
Tez Danışmanı	Prof.Dr. Zehra ÖZDİLEK

WEBQUEST DESTEKLİ ARAŞTIRMA VE SORGULAMA YAKLAŞIMININ 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN AKADEMİK BAŞARILARI, ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ VE TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Bu çalışmada, WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma, 2022-2023 öğretim yılında, Bursa ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 48 (Deney grubu = 23, Kontrol grubu = 25) 6. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmada karma yöntem araştırma desenlerinden biri olan eşzamanlı gömülü (iç içe geçmiş) desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel boyutunda ise görüşme, gözlem ve doküman incelemesi tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma, “Güneş Sistemi ve Tutulmalar”, “Vücudumuzdaki Sistemler”, “Kuvvet ve Hareket” ve “Madde ve Isı” ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney grubu öğrencileri WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubu öğrencileri ise programa dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işlemişlerdir. Çalışmanın nicel verilerinin analizlerinde deney ve kontrol grubuna ilişkin veriler ANCOVA, Mann Whitney U ve Wilcoxon testleri ile nitel veriler ise betimsel ve içerik analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, tüm ünitelere ait akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutum ölçeklerinden elde edilen bulgular da benzer sonuç ortaya

koymaktadır. Araştırmadan elde edilen bir diğler bulguya göre, WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerin motivasyonlarına ve özgüvenlerine olumlu katkısının olduğu, öğrencileri derse karşı daha istekli hale getirdiği, dersi sevmelerini ve eğlenerek öğrenmelerini sağladığı, iletişim ve takım çalışma gibi çeşitli beceri gelişimleri sağladığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Araştırma-Sorgulama yaklaşımı, Eleştirel düşünme, Teknolojiye yönelik tutum, WebQuest

ABSTRACT

Name and Surname	Uğur BİLİR
University	Bursa Uludag University
Institution	Institute of Educational Sciences
Field	Mathematics and Science Department Education
Branch	Science Education
Degree Awarded	PhD
Page Number	XVIII + 291
Degree Date / / 2023
Supervisor	Prof.Dr. Zehra ÖZDİLEK

THE EFFECT OF WEBQUEST SUPPORTED INQUIRY APPROACH ON 6TH GRADE STUDENTS' SCIENCE ACADEMIC ACHIEVEMENT, CRITICAL THINKING SKILLS AND ATTITUDES TOWARDS TECHNOLOGY

In this study, the effect of WebQuest supported approach on 6th grade students' science academic achievement, critical thinking skills and attitudes towards technology was examined. The study was conducted with 48 (Experimental group = 23, Control group = 25) students in a secondary school in Bursa in the 2022-2023 academic year. The simultaneous embedded design, which is one of the mixed method research designs, was used in the study. In the quantitative dimension of the research, quasi-experimental design with pretest-posttest control group was used and in the qualitative dimension, interview, observation and document analysis techniques were used. The research was carried out in the units of "Solar System and Eclipses", "Systems in Our Body", "Force and Motion" and "Matter and Heat". In the study, the experimental group taught WebQuest and the control group taught with a program-based learning approach. In the analysis of the quantitative data of the study, the data on the experimental and control groups were analyzed with ANCOVA, Mann Whitney U and Wilcoxon tests, and the qualitative data were analyzed with descriptive and content analysis methods.

According to the Mann Whitney-U test results of the experimental and control group students,

it is seen that there is a significant difference in favor of the experimental group between the academic achievement post-test scores of all units. Findings obtained from the scales of critical thinking skills and attitude towards technology also reveal similar results. According to another finding obtained from the research, it was seen that WebQuest supported applications contributed positively to the motivation and self-confidence of the students, made the students more willing to the lesson, provided them to love the lesson and learn by having fun, and provided various skill developments such as communication and teamwork.

Keywords: Attitude towards technology, Critical thinking, Inquiry-based learning approach, WebQuest

ÖN SÖZ

Çalışmalarım süresince bana her türlü desteği veren, sabrı ve sevgisiyle her zaman yanımda hissettiğim, tecrübe ve görüşleriyle bana yol gösteren, beni her daim motive eden, öğrencisi olmaktan gurur ve mutluluk duyduğum, çok değerli ve saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK'e en derin teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Tez izleme komitesinde ve tez jürimde yer alan ve bana büyük katkılar sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Nermin BULUNUZ ve Doç. Dr. Ümmühan ORMANCI'ya, yine doktora tez jürimde bulunan ve tezim için çok değerli görüşlerini benden esirgemeyen Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN ve Doç. Dr. Asiye BERBER hocalarıma çok teşekkür ediyorum.

Doktora sürecim esnasında kullandığım web sitesinin gerek tasarım aşamasında gerekse meydana gelen aksaklıklarda teknik destek sağlayarak değerli zamanını benim için harcayarak desteğini esirgemeyen çalışma arkadaşım Cem TÜRE'ye teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmamda ve tez uygulama sürecimde bana her türlü destek ve imkanı sağlayan görev yaptığım Alara Ortaokulu müdürü Mehmet PEKTAŞ'a, müdür yardımcısı Davut ARK'a, zümre öğretmen arkadaşım Ülkü YALÇIN KARAALİ'ye, ismini tek tek sayamayacağım çok değerli öğretmen arkadaşlarıma, öğrencilerime ve değerli velilerime teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak bugünlere gelmemde üzerimde emeği olan ve her zaman manevi desteklerini hissettiğim aileme, hayatımın her anında olduğu gibi doktora sürecimin her aşamasında heyecanıma ortak ve bana destek olan hayat arkadaşım sevgili eşim Burcu ÖNGEN BİLİR'e ve varlığı ile bana güç veren hayat motivasyonum olan canım kızım Ela BİLİR'e yürekten sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Uğur Bilir

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ ONAY SAYFASI.....	iv
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÖN SÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER.....	xii
TABLolar.....	xv
ŞEKİLLER.....	xix
KISALTMALAR.....	xx

BİRİNCİ BÖLÜM GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Araştırma Soruları.....	5
1.3. Çalışmanın Amacı.....	5
1.4. Çalışmanın Önemi.....	6
1.5. Varsayımlar.....	11
1.6. Sınırlılıklar.....	11
1.7. Tanımlar.....	11

İKİNCİ BÖLÜM KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Web 2.0.....	13
2.1.1. Web 2.0 Kullanımının Faydaları.....	15
2.1.2. Web 2.0 Kullanımının Sınırlılıkları.....	16
2.2. WebQuest.....	16
2.2.1. WebQuestin Yapısı.....	17
2.2.2. WebQuestlerin Faydaları.....	22
2.2.3. WebQuestlerin Sınırlılıkları.....	24
2.2.4. WebQuest Tasarlarken ve Kullanırken Dikkat Edilmesi Gerekenler.....	25
2.2.5. İyi Bir WebQuestin Unsurları.....	26
2.2.6. WebQuest Çeşitleri.....	27
2.3. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme.....	28
2.3.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Türleri.....	30
2.3.1.1. Yapılandırılmış Araştırma ve Sorgulama.....	30
2.3.1.2. Rehberli Araştırma ve Sorgulama.....	30
2.3.1.3. Açık Araştırma ve Sorgulama.....	31
2.3.2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Aşamaları ve Sorgulama Döngüsü.....	31
2.3.3. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Faydaları.....	33
2.3.4. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sınırlılıkları.....	36
2.4. 21. yüzyıl becerileri.....	36
2.5. İlgili Araştırmalar.....	43
2.5.1. WebQuest İle İlgili Ulusal ve Uluslararası Alanyazında Yapılan Çalışmalar.....	43

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli	61
3.1.1. Eşzamanlı Gömülü Desen	61
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	64
3.2.1. Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler	64
3.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları.....	67
3.3.1. Eleştirel Düşünme Ölçekleri	67
3.3.2. Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği	68
3.3.3. Akademik Başarı Testleri.....	69
3.3.3.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin Geliştirilme Süreci.....	69
3.3.3.1.1. Testin Amacının Belirlenmesi.....	69
3.3.3.1.2. Testin Kapsamının Belirlenmesi	69
3.3.3.1.3. Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi	71
3.3.3.1.4. Testin Geçerliği.....	71
3.3.3.1.5. Ön Pilot Uygulama.....	72
3.3.3.1.6. Pilot Uygulama.....	72
3.3.3.1.7. Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlik.....	73
3.3.3.1.7.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testinin Güvenirliği	77
3.3.3.1.8. Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması	78
3.3.3.2. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin Geliştirilme Süreci.....	78
3.3.3.2.1. Testin Amacının Belirlenmesi.....	78
3.3.3.2.2. Testin Kapsamının Belirlenmesi	79
3.3.3.2.3. Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi	81
3.3.3.2.4. Testin Geçerliği.....	82
3.3.3.2.5. Ön Pilot Uygulama.....	84
3.3.3.2.6. Pilot Uygulama.....	84
3.3.3.2.7. Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlik	85
3.3.3.2.7.1. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testinin Güvenirliği.....	88
3.3.3.2.8. Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması.....	88
3.3.3.3. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin Geliştirilme Süreci	89
3.3.3.3.1. Testin Amacının Belirlenmesi.....	89
3.3.3.3.2. Testin Kapsamının Belirlenmesi	89
3.3.3.3.3. Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi	90
3.3.3.3.4. Testin Geçerliği.....	90
3.3.3.3.5. Ön Pilot Uygulama.....	92
3.3.3.3.6. Pilot Uygulama.....	92
3.3.3.3.7. Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlik.....	92
3.3.3.3.7.1. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin Güvenirliği	96
3.3.3.3.8. Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması	96
3.3.3.4. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin Geliştirilme Süreci.....	97
3.3.3.4.1. Testin Amacının Belirlenmesi.....	97
3.3.3.4.2. Testin Kapsamının Belirlenmesi	97
3.3.3.4.3. Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi	99
3.3.3.4.4. Testin Geçerliği.....	99

3.3.3.4.5. Ön Pilot Uygulama	102
3.3.3.4.6. Pilot Uygulama.....	102
3.3.3.4.7. Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlik.....	102
3.3.3.4.7.1. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin Güvenilirliği	106
3.3.3.4.8. Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması	106
3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	107
3.3.5. Araştırmacı Günlüğü	108
3.3.6. Gözlem	108
3.4. Veri Toplama Süreci.....	108
3.4.1. Pilot Uygulama Veri Toplama Süreci	108
3.4.2. Pilot Uygulamaların Yapılması	110
3.4.3. Esas Uygulama Veri Toplama Süreci	128
3.4.4. Esas Uygulamanın Yapılması	129
3.5. Verilerin Analizi.....	131
3.5.1. Nicel Verilerin Analiz Süreci.....	131
3.5.2. Nitel Verilerin Analiz Süreci	133
3.6. Araştırmacının Rolü	133
3.7. Geçerlik ve Güvenirlik.....	134

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR VE YORUM

4.1. Nicel Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar	138
4.1.1. Akademik Başarıya İlişkin Bulgular	139
4.1.1.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi (GSTÜABT) Bulguları.....	139
4.1.1.2. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi (VSÜABT) Bulguları	142
4.1.1.3. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi (KHÜABT) Bulguları.....	146
4.1.1.4. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi (MIÜABT) Bulguları	149
4.1.2. Eleştirel Düşünme Becerilerine İlişkin Bulgular	152
4.1.3. Teknolojiye Yönelik Tutuma İlişkin Bulgular	157
4.2. Nitel Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	159
4.2.1. Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular	159

BEŞİNCİ BÖLÜM SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç	203
5.1.1. Akademik Başarıya İlişkin Tartışma ve Sonuç	203
5.1.2. Eleştirel Düşünmeye İlişkin Tartışma ve Sonuç	211
5.1.3. Teknolojiye Yönelik Tutuma İlişkin Tartışma ve Sonuç	215
5.2. Öneriler	218
KAYNAKÇA	221
EKLER.....	251
ÖZ GEÇMİŞ.....	313

Tablolar Listesi

Tablo

Sayfa

1.	WebQuestin temel bileşenleri	19
2.	Farklı kurumların 21.yüzyıl becerileri sınıflaması	37
3.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin demografik özellikleri	65
4.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi kapsamı	69
5.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi konularına ait önerilen süre, kazanım ve açıklamalar	69
6.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı testine ait belirtke tablosu	71
7.	Madde güçlük ve madde ayırt edicilik indekslerinin değerlendirilmesi	74
8.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı testi madde analizi	74
9.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı testi pilot çalışmasındaki kr-20 ve betimsel istatistik sonuçları	78
10.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesinin kapsamı	79
11.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi konularına ait önerilen süre, kazanım ve açıklamalar	79
12.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testine ait belirtke tablosu	82
13.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testi madde analizi	85
14.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testi pilot çalışmasındaki kr-20 ve betimsel istatistik sonuçları	88
15.	Kuvvet ve hareket ünitesinin kapsamı	89
16.	Kuvvet ve hareket ünitesi konularına ait önerilen süre, kazanım ve açıklamalar	89
17.	Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testine ait belirtke tablosu	91
18.	Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testi madde analizi	93
19.	Kuvvet ve hareket ünitesi başarı testi pilot çalışmasındaki kr-20 ve betimsel istatistik sonuçları	96
20.	Madde ve ısı ünitesi kapsamı	97
21.	Madde ve ısı ünitesi konularına ait önerilen süre, kazanım ve açıklamalar	97
22.	Madde ve ısı ünitesi akademik başarı testine ait belirtke tablosu	100
23.	Madde ve ısı ünitesi akademik başarı testi madde analizi	103
24.	Madde ve ısı ünitesi başarı testi pilot çalışmasındaki kr-20 ve betimsel istatistik sonuçları	106
25.	Pilot uygulama sırasında ele alınan konular ve uygulandıkları haftalar	109
26.	WebQuest projelerindeki görevler	118
27.	Verilere ilişkin normallik analiz sonuçları	138
28.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı öntest- sontest puan ortalamaları ve standart sapmaları	139
29.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı testine ilişkin mann whitney-u testi analiz sonuçları	140
30.	Güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarı testine ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	141
31.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı öntest- sontest puan ortalamaları ve standart sapmaları webquestin temel bileşenleri	142
32.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testi ön test *son test ortak sonuçları	143
33.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı son test puanlarına ait ANCOVA sonuçları	144
34.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testi son test puanları arasındaki farkın belirlemek üzere uygulanan Bonferroni testine ilişkin sonuçlar	145
34.	Vücutumuzdaki sistemler ünitesi akademik başarı testine ilişkin bağımlı örneklem t testi analiz sonuçları	145
35.	Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı ön test- son test puan ortalamaları ve standart sapmaları	146
36.	Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testi ön test*son test ortak sonuçları	147
37.	Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı son test puanlarına ait ANCOVA sonuçları	148
38.	Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testi son test puanları arasındaki farkın kaynağını belirlemek üzere uygulanan Bonferroni testine ilişkin sonuçlar	148
39.	Kuvvet ve hareket ünitesi akademik başarı testine ilişkin bağımlı örneklem t testi analiz	

	sonuçları.....	149
40.	Madde ve ısı ünitesi akademik başarı ön test- son test puan ortalamaları ve standart sapmaları	150
41.	Madde ve ısı ünitesi akademik başarı testine ilişkin mann whitney-u testi analiz sonuçları.....	150
42.	Madde ve ısı ünitesi akademik başarı testine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları.....	151
43.	Eleştirel düşünme ölçeği öntest- sontest puan ortalamaları ve standart sapmaları.....	152
44.	Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme ölçeğine ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları.....	153
45.	Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme ölçeğine ilişkin mann whitney-u testi analiz sonuçları.....	154
46.	Deney ve kontrol grubuna ait sontest puanlarının eleştirel düşünme alt boyutlarına göre mann whitney-u testi analiz sonuçları	155
47.	Teknolojiye yönelik tutum ölçeği öntest- sontest puan ortalamaları ve standart sapmaları.....	157
48.	Deney ve kontrol grubuna ait teknolojiye yönelik tutum ölçeğine ilişkin mann whitney-u testi analiz sonuçları.....	158
49.	Deney ve kontrol grubuna ait teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön ve sontest puanlarına ilişkin	
50.	Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları.....	159
51.	WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına katkısına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	160
52.	Öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırmalarına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	164
53.	Öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ilgili görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	169
54.	Öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlemeyen önceki bilgisayar ve internet kullanım düzeylerinin içerik analizi sonuçları.....	173
55.	Öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonraki bilgisayar ve internet kullanım düzeyleri ve bilgisayar ve interneti kullanma becerilerinin gelişimine yönelik içerik analizi sonuçları.....	176
56.	Öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlemelerinin ardından teknolojiye yönelik ilgi düzeylerinin değişimine yönelik içerik analizi sonuçları.....	179
57.	WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin düşünme becerilerine katkısına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	182
58.	Öğrencilerin bir soruna veya probleme çözüm ararken farklı çözüm yolları denemelerine ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	185
59.	Öğrencilerin derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlerken karşılaştıkları zorluklara ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	188
60.	Öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işleme isteğine ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	193
61.	Öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının eğlenceli ya da sıkıcı olan kısımlarına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları.....	198

Şekiller Listesi

<i>Şekil</i>		<i>Sayfa</i>
1.	WebQuest süreç modeli	22
2.	Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin aşamaları ve sorgulama döngüsü	32
3.	21.yy için P21 çerçevesi	39
4.	Araştırma modelinin simgesel gösterimi	63
5.	Araştırma sürecine ilişkin akış diyagramı.....	64

Kısaltmalar Listesi

EBA	:Eğitim Bilişim Ağı
FATİH	:Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
GSTÜABT	:Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi
KHÜABT	:Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi
MEB	:Milli Eğitim Bakanlığı
MIÜABT	:Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Test
NRC	:Ulusal Araştırma Konseyi
PISA	:Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
P21	:21. Yüzyıl Becerileri Ortaklığı
TIMSS	:Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TÜBİTAK	:Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TYÇ	:Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi
VSÜABT	:Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi
YEĞİTEK	:Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Son yıllarda internet ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler insan yaşamını pek çok alanda etkilemiştir. Eğitim alanı da bu alanlardan birisidir. Çağımızda internet ve teknolojinin gelişimi küresel boyutta önemli bir hale gelmiştir. Sürekli değişim halinde olan çeşitli teknolojiler ve internet, yediden yetmişe insanlar için öğrenme deneyimlerini etkilemekle birlikte, ikinci nesil web ortam araçlarının geliştirilmesi ve kullanıma sunulması için gereken ortamı hazırlamıştır. İnternet teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, insanları pasif bir şekilde okuyup bilgiyi alan bireylerden, bilgiyi üreten ve bu bilgiyi başkalarıyla paylaşan bireylere dönüştürerek yeni bir konuma taşımaya yönelmektedir. Eğitim sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan bu gelişmeler öğretmen ve öğrenci rollerinde de değişimlere yol açmaktadır. Bu nedenle eğitimde yaşanan bu değişimlerin ve buna bağlı etkilerinin ve ortaya çıkan ihtiyaçların takip edilebilmesi için son yıllarda web teknolojilerinin eğitimde kullanım sıklığı hızla artmış ve artmaya da devam etmektedir (Doğan, Bilgiç, Duman ve Seferoğlu, 2012). Bu durumun ana sebebi, ikinci nesil web araçlarının, internet kullanıcıları ile varolan uygulamalar ve kullanıcılar arası etkileşimi, işbirlikli şekilde bilgiye ulaşmayı, sanal ortamda daha basit bir hale getirmesidir. Sözü edilen bu nitelikler, ikinci nesil web araçlarının eğitim ortamlarına girmesini sağlamıştır (Deperlioğlu ve Köse, 2010).

Günümüz dünyasında, Web 2.0 teknolojilerinin etkileri yaşamın birçok alanında görülebilmektedir. İkinci nesil web araçlarını tanımlayan Web 2.0 teknolojileri, iletişim ve haberleşme sayfalarını ve vikileri içerir ve kullanıcıların ortaklaşma ve paylaşımlarına imkan sağlar (Erkul, 2009). Okunan ve yazılan internet olarak da bilinen Web 2.0, bilgi sunmak için geliştirilen bir platform olan Web 1.0'dan evrimleşmiştir. Böylece Web 2.0, hem bilgi sunmak hem de bilgi oluşturmaya katılmak için bir platforma dönüşmüştür. Web 2.0 insanların etkileşime girmesine, işbirliği yapmasına, bilgi oluşturmaya ve başkalarıyla bilgi paylaşmasına izin veren teknolojiler ve yazılım uygulamaları topluluğudur (Kitsantas ve Dabbagh, 2011). İkinci nesil web araçları, kullanıcıya geniş yetkiler veren ve merkeze alan, iletişim seviyesi yüksek, yardımlaşmayı esas alan, yeni bir web dünyasının oluşturulmasına sebep olmuşlardır. Web 2.0 uygulamaları bilgiyi pasif olarak tüketmek yerine üretme ortamı sağlayan çok katılımcılı uygulamalar olup, bu uygulamalar aynı zamanda statik yapıyı dinamik hale getirir. Bu uygulamalarda insanların sosyal bir topluluk içinde iletişim kurabileceği, üretebileceği, düzenleyebileceği ve paylaşabileceği etkileşimli öğrenme ortamları bulunmaktadır. Bu işlevler ışığında, işbirlikçi çalışmayı teşvik eden, insanlar

arasında elektronik ortamda sosyal etkileşime imkan veren ve farklı formatlarda veri paylaşımını sağlayan Web 2.0 teknolojilerinin eğitimde ilgi odağı olması gerektiği söylenebilir (Deperlioğlu ve Köse, 2010).

Günümüzde öğrencilerin öğrenme süreçlerinin daha faydalı olmasını sağlayacak, aynı zamanda öğreneni süreçte etkin hale getiren Web 2.0 uygulamalarından biri olan ve son yıllarda eğitimde cazip hale gelen WebQuest yaklaşımının öğrencileri geleneksel eğitimin sıkıcılığından kurtaracağı düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada Web 2.0 sosyal medya araçlarından biri olan WebQuest yaklaşımı kullanılacaktır. WebQuest, web temelli kaynakların kullanıldığı gelişen ve dinamik bir ikinci nesil internet teknolojisidir (Kaur ve Kauts, 2018). WebQuest, öğrencilerin bilgisayar teknolojileri yardımıyla gerçek bir internet tabanlı öğrenme deneyimi yaşamaları için etkileşimli bir yoldur (Byker ve Thomas, 2018). 1995 yılında Bernie Dodge, öğretmenlerin web kullanımını ve teknolojiyi ders etkinliklerine entegre etmelerine yardımcı olmak amacıyla bir öğretim stratejisi olan WebQuest'i geliştirmiş ve WebQuest'i "Öğrenciler tarafından kullanılan, bilgilerin çoğunun veya tamamının internetten alındığı sorgulamaya yönelik bir etkinlik" olarak tanımlamıştır. WebQuestler, öğrencilerin zamanını iyi kullanmak, bilgiyi aramak yerine bilgiyi kullanmaya odaklanmak için tasarlanmıştır ve öğrencilerin düşüncelerini analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde destekler (Coil, 2007). WebQuest öğrencilerin başarı ve motivasyonunu artırmada kullanılan bir öğretim tekniği olup, öğrencilerin açık uçlu soruları takip etmelerine ve özgün öğrenme ortamlarına katılmalarına olanak sağlayan bir problem çözme görevi olarak yapılandırılmıştır. WebQuestin öğrenci üzerindeki en önemli etkisi aynı zamanda ilgi ve merak uyandırmasıdır. Öğrenciler bu süreçte bilgisayar ve internet ile sürekli etkileşim halinde olduğu için öğrencilerin öğrenmeye olan ilgi ve merakını artırır (Göktepe, 2014). WebQuestin yapısı, alanyazında tanımlandığı gibi araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin doğasına mükemmel bir şekilde uymaktadır (Hakverdi-Can ve Sönmez, 2012; Kent, 2017). Hem WebQuestin yapısına uygun olması, hem 2018 fen bilimleri dersi öğretim programının temelini oluşturması, hem de fen eğitiminde birçok yeterlik ve standartta araştırma ve sorgulama yaklaşımına vurgu yapılması sebebi ile çalışmamızda araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılmış ve bu yaklaşım WebQuest etkinlikleri ile desteklenmiştir.

1.1. Problem Durumu

21. yüzyılda insanoğlunun dijital ağlara ihtiyacı olduğu çok açıktır ve bu nedenle, insanların dijital becerilerini artırması önem arz etmektedir. Günümüzde düşünen, araştıran,

sorgulayan ve ürün ortaya koyan insanların yanında dijital becerileri kullanma yeteneğine sahip olan insanların önemi de artmıştır. Yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programında bireylerin gelecekte pek çok alanda işine yarayacak beceriler “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde” ifade edilmiştir. Bahsedilen bu çerçevede ifade edilen sekiz yetkinlik alanından biri de dijital yetkinlik olup, bu yetkinlik türü günlük yaşamda bilgi ve internet teknolojilerinin doğru ve emniyetli kullanılmasını sağlar. Dijital yetkinlik alanı, bilgi ve internet teknolojisinin bir arada kullanılması yoluyla birçok beceriyle desteklenmektedir (MEB, 2018a). Dijital yetkinlik, teknolojik araçların pedagojik olarak etkin kullanımını sonucu öğrencilere kazandırılabilir (Bozgün, 2021).

İçinde yaşadığımız bilgi ve teknoloji çağında öğrencilerimizin problemlere çözüm bulmak ve bilgiyi üretmek için gelecekte bilgi ve iletişim teknolojilerini pek çok ortamda kullanacakları düşünülmektedir. 2023 Vizyon Belgesi’nde de ifade edildiği gibi günümüzde artık öğrencilerimizin öğrenme ile ilişkisi pasif bir dinleyici olmaktan ziyade katılımcı olmayı, deneyim kazanmayı, araştırma ve sorgulama yapmayı gerektirmektedir. Bu yüzden öğretmenlerimizden sınıf içinde araştırmaya, sorgulamaya, analitik ve tasarımsal düşünmeye ve kavramsal öğrenmeye yönelik bireysel ya da işbirlikçi çalışmaya uygun ortamlar oluşturmaları beklenmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için de gelecekte dijital içeriklerin sıklıkla kullanılacağı öngörülmektedir (MEB, 2018b). Teknolojiyi ve dijital içerikleri doğru, yararlı, verimli ve etkin kullanabilen; bu teknolojileri bir amaç olmaktan ziyade bir araç olarak yönetebilen bireyler yetiştirebilmenin ise dijital yetkinliklerin artırılmasıyla sağlanacağı düşünülmektedir (Ekmen ve Bakar, 2018). Öğrencilerimizin dijital yetkinliklerini artırmaya çalışırken bir diğer yandan da onlara zarar vermemeli ve onları dijital dünyanın olumsuzluklarından korumaya çalışmalıyız. İnternetin doğru kullanılmadığında bir bilgi çöplüğü olduğu ve internette yer alan tüm bilgilerin doğru ve güvenilir olmadığı unutulmamalıdır. Bu yüzden öğrencilerimizin internetten doğru ve ayıklanmış, güvenilir bilgilere ulaşmalarını sağlamamız önem arz etmektedir.

Tüm bunların yanında öğrencilerin sıkılmadan, eğlenerek ders işlemeleri ve derse olan ilgilerinin artması için eğitimde teknoloji destekli öğretim yaklaşımlarına yer verilmelidir. 2020 mart ayında başlayıp tüm dünyada etkisini devam ettiren covid 19 pandemisi internetin, teknolojinin ve dijitalleşmenin ne kadar önemli olduğunu bizlere bir kez daha göstermiştir. Bu süreçte hayat online devam etmiş, eğitim de dahil olmak üzere birçok iş ve işlem dijital kanallardan yürütülmeye çalışılmıştır. Ayrıca 2023 şubat ayında birçok ilimizi etkileyen deprem felaketinin ardından üniversitelerde online eğitimler tekrar gündeme gelmiş ve

internet ve dijital teknolojiler hayat kurtarıcı bir hal almıştır. Bahsedilen bu gibi sebeplerden ötürü eğitimde dijital dönüşüm bir zorunluluk haline gelmiştir. Dolayısıyla günümüzde insanların dijital teknolojilere ve internete gereksinim duyduğu ortadadır.

Dijital yetkinliklerin öğrencilere kazandırılabilmesi için 21. yüzyıldaki hızlı gelişmelerle birlikte bazı öğrenme stratejileri popülerlik kazanmıştır. Bu stratejilerden biri de WebQuest stratejisidir. Yukarıda sıralanan gerekliliklerden dolayı derslerde web 2.0 araçlarından biri olan WebQuest yaklaşımının kullanımının uygun olacağı düşünülmüştür. WebQuest, web arayüzü ve görev mekaniklerini kullanmaya odaklanan bir öğretim aracı olup, öğrencilerin birlikte çalıştığı, bilgilerin çoğunun veya tamamının internetten geldiği bir ders formatıdır (Auer ve Rüütmann, 2021). WebQuestte yer alan bilgi kaynakları, önceden ders öğretmeni tarafından taranan yüksek kaliteli bilgileri içerdiği için, öğrenciler bu yaklaşımda uygunsuz bilgileri toplamak için çok fazla zaman ve çaba harcamazlar (Chatham, 2021). Araştırma ve sorgulama merkezli eğitime imkan sağlayan WebQuest, araştırma ve sorgulamaya dayalı bir etkinliktir. WebQuest stratejisi, öğrencilerin aktif öğrenmesini ve kişisel bilgi yapılandırmasını teşvik eder, modern öğrenmenin noktalarını eşleştirir, teknoloji kullanımı yoluyla öğrencilerin eleştirel düşünme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesine vurgu yapar ve öğrencilerin yansıtıcı düşünme yeteneklerini güçlendirir (Chen, 2021). WebQuest ödevleri, öğrencilerin çözmesi için teşvik edici ve özgün bir problem oluşturur; onları güncel bilgiler sağlayacak ve analiz yapmaya teşvik edecek kaynaklara yönlendirir ve ulaşılabilir, ölçülebilir sonuçlara ulaşmalarını sağlar. Dünya çapındaki birçok eğitim programı, her tür ilk ve ortaöğretim sınıf seviyesi için bu ödüllü modeli benimsemiştir (Treffinger, Young, Nassab, Selby ve Wittig, 2008). Modern eğitim sürecinde bir WebQuest kullanmanın uygunluğu, temel gereksinimi etkili bilgi ve beceri yönetimi olan yetkinlik temelli yaklaşımın uygulanması ile bağlantılıdır. Bu bağlamda, WebQuest teknolojisi, öğrencilerin yeni materyalleri incelemek için motivasyonu, çalışmanın hedeflenen bir araştırma olarak düzenlenmesi, öğrencilerin kendi başlarına yönetilen bağımsız, bireysel veya grup etkinliklerinin etkinleştirilmesi gibi avantajlara sahiptir. Bu gelişmekte olan eğitim teknolojisi, eğitimin netliğini, multimedya desteğini ve etkileşimini tam olarak uygulamak için bir fırsat sağlar. Bununla birlikte, uygulanması için bilimsel, teorik ve metodolojik ön koşulların yetersiz gelişimi nedeniyle WebQuest stratejisinin potansiyelinin hala tam olarak kullanılmadığı düşünülmektedir (Ahram ve Taiar, 2022).

WebQuest öğrenme yaklaşımının basamaklı bir yapıda olması, işbirlikli öğrenmeyi desteklemesi, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi ve verilen görevlerde öğrencilerin

farklı rollere bürünerek birçok fen bilimleri konusunu uygulamalı olarak, araştırarak öğrenecek olmaları sebebiyle öğrencileri geleneksel öğretim yaklaşımının sıkıcılığından kurtaracağı düşünülmektedir. Ayrıca, ilgili alanyazına bakıldığında genel olarak WebQuest öğretim yaklaşımı ile ilgili çalışmaların daha çok uluslararası düzeyde yoğunlaştığı, ulusal düzeydeyse WebQuest üzerinde yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Ulusal düzeyde yapılan çalışmalara bakıldığında ise, çalışmaların daha çok İngilizce veya Bilişim teknolojileri dersi için bir konu veya üniteye gerçekleştirildiği ve genellikle pilot uygulama yapılmamış olduğu, yapılan pilot uygulamaların da farklı bir konu veya üniteye ve kısa süreli olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu bağlamda hem 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında ele alınması, hem de araştırma ve sorgulama etkinliklerinin yürütülmesi gibi yöntemin uygulanması aşamasında meydana gelen sıkıntılar için yol gösterici olabilmesi açısından bu çalışmada WebQuest destekli etkinliklerin araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak yürütülmesi uygun bulunmuştur. Hazırlanan WebQuest destekli fen etkinlikleri, öğretim programında bulunan dört farklı öğrenme alanındaki dört farklı üniteye gerçekleştirilmiş olup, asıl uygulamadan bir sene önce aynı sınıf seviyesinden farklı bir sınıfta bir dönemi kapsayacak şekilde pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda “WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin, fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisi nasıldır?” sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

1.2. Araştırma Soruları

- WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen akademik başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşımın kullanımı ile ilgili deney grubu öğrencilerinin görüşleri nelerdir?

1.3. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının 6. sınıf

öğrencilerinin fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir.

1.4. Çalışmanın Önemi

Hızla gelişen ve yaşantımızın her alanında işimizi kolaylaştıran teknolojinin eğitim alanında da pek çok fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu yüzden, eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili dünya genelinde çeşitli yatırımlar yapılmakta, sınıf ve okullar teknolojik araçlarla donatılmaya çalışılmaktadır (Çetinkaya Aydın ve Çakıroğlu, 2019). Dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de de teknolojinin eğitime entegrasyonu ile ilgili çeşitli projeler hayata geçirilmiştir. Ülkemizde 2010 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından uygulamaya konulan “Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)” teknolojinin eğitime entegrasyonu ile ilgili uygulanan en büyük ve kapsamlı projedir. FATİH projesi ile eğitim alanında öğrenciler arasında fırsat eşitliğini sağlamak, bilgi toplumu oluşturmak, eğitimde teknolojiyi yararlı kılmak ve teknolojik okuryazarlığın en üst düzeye çıkarılması hedeflenmiştir (Dursun, Kırbaş ve Yüksel, 2015). Bu hedefleri gerçekleştirebilmek için gerekli olan eğitim teknolojileri ve dijital içerikler oluşturulmaktadır (MEB, 2015). FATİH projesi ile birlikte kurulmuş olan bir başka proje de Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesidir ve bu proje FATİH projesini destekleyen ve kullanımına katkı sağlayan belki de en önemli projedir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından oluşturulan sosyal bir eğitim platformu olup, öğretim programı ile entegre içerikleri öğretmen ve öğrencilere sunmaktadır. EBA platformu; eğitim ortamında ya da okul dışında gereken her an her türlü içeriği bilgi ve iletişim teknolojilerinin de yardımıyla teknolojinin eğitime entegrasyonunu sağlamayı amaçlar (Alabay ve Taşdelen, 2017). Tüm bunların yanında, teknolojinin etkili kullanılması, eğitimcilerin yeni teknolojiler ile tanışması ve bu teknolojilerin eğitim uygulamalarına bütünleştirilmesine yönelik olarak “Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)” tarafından çeşitli programlar yürütülmektedir (Aksin, 2020).

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte eğitim de farklı bir alana evrilmiştir. Özellikle 2020’nin ilk aylarında başlayan ve etkisini bir müddet sürdüren Covid 19 salgını tüm dünyayı etkilemiş ve teknolojinin eğitimle bütünleştirilmesi gerektiğini bizlere bir kez daha hatırlatmıştır (Bozgün, 2021). Pandemi dolayısı ile insanlar evlerine kapanmış ve hayat adeta evden internet üzerinden sürdürülmeye başlanmıştır. Alışveriş, iş hayatı, toplantılar ve özellikle de eğitim sanal mecralar üzerinden yürütülmeye çalışılmıştır. Bu açıdan bakıldığında pandemi, eğitimde öğretmen ve öğrenciden istenen görevleri de değiştirmiş ve internet tabanlı

öğretimin, dijital yetkinliğin ve teknolojinin ne kadar önemli olduğunu bizlere göstermiştir. Salgın sonrası için sıkça ifade edilen bir görüşe göre birçok alanda yeni normaller oluşacağı düşünülmektedir (Arıkan, 2020). Covid-19 sonrası yeni normalin inşasında pek çok işlemin çevrimiçi olarak dijital araçlarla yürütüleceği düşünülmektedir. Dolayısıyla çağımızda insanların dijital ağlara ve dijital teknolojilere ihtiyacı olduğu ortadadır. Bu nedenle, çalışmada derslerde Web 2.0 sosyal medya araçlarından biri olan WebQuest kullanımı ile ilgili bir öğretim tasarımı yapılmış ve öğrencilerin internet kaynaklarını kullanarak ve araştırma ve sorgulama yaparak işbirlikçi bir şekilde kendi kendilerine bilgiye ulaşmaları sağlanmıştır. Bu yaklaşım, 21. yüzyılın öğrenme ortamında öğrenmeyi kolaylaştırmanın ve 21. yüzyıl becerilerinin sınıf içi pratiğe entegre edilmesine olanak sağlayan potansiyel etkili bir yol olarak görülebilir. Araştırma sonucu ulaşılabilecek olan sonuçların alanyazına olumlu katkılar getireceği düşünülmektedir.

Bu noktada alanyazında Web 2.0, WebQuest, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme konusunda yapılan çalışmalara bakıldığında çeşitli araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda ilk olarak Web 2.0 ile ilgili yapılan çalışmalarda ikinci nesil web araçlarının öğrencilerin akademik başarısını artırmada olumlu katkısı olduğu gösterilmiştir (Akdeniz, 2019; Akkaya, 2019; Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Arslan ve Görgülü Arı, 2021; Aykaç, 2020; Başaran ve Kılınçarslan, 2021; Batıbay, 2019; B.Can, 2021; Can ve Usta, 2021; Cömert, 2012; Çallı, 2019; Çenesiz ve Özdemir, 2021; Demirörs, 2020; Deniz, 2021; Elçiçek, 2015; Etlioğlu, 2019; Gençtürk, 2017; Gezer ve Ersoy, 2021; Gökdemir ve Köşeler, 2020; Göker ve İnce, 2019; Gömleksiz ve Pullu, 2017; Gündoğdu, 2017; Gündoğdu ve Korucu, 2018; Gürleroğlu, 2019; Kadioğlu, 2020; Karadağ ve Garip, 2021; Karataş, 2020; Koç, 2017; Korkmaz, Vergili, Çakır ve Erdoğan, 2019; Korucu, 2015; Korucu, 2020; Köse, Bayram ve Benzer, 2021; Özdem Köse, 2019; Özgür, 2016; Öztürk Kelleci ve Tetik, 2015; Pala, 2021; Pürbudak, 2020; Soylu, 2020; Tapan, 2021; Türegün Çoban ve Adıgüzel, 2022; Uysal, 2020; Ünlü, 2018; Yalım, 2019; Yıldırım, 2020; Yıldırım ve Bölen, 2018; Yılmaz, Karakoç Tosun ve Aydın, 2021). Çalışmalara genel olarak bakıldığında, daha çok ilk ve ortaöğretim kademelerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Web 2.0 uygulamalarının ayrıca öğrenciler üzerinde olumlu tutum geliştirdiği (Akbaba ve Ertaş Kılıç, 2020; Akdeniz, 2019; Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Arslan ve Görgülü Arı, 2021; B.Can, 2021; Cömert, 2012; Çallı, 2019; Deniz, 2021; Elçiçek, 2015; Etlioğlu, 2019; Gençtürk, 2017; Gömleksiz ve Pullu, 2017; Gürleroğlu, 2019; Kutlu Demir, 2018; Özdem Köse, 2019; Seren Akdamar, 2021; Taşlıçay Arslan, 2019; Türegün Çoban ve Adıgüzel, 2022; Türker, 2019), öğrencilerin motivasyonlarını tetiklediği

(Baş ve Temizyürek, 2022; Gezer ve Ersoy, 2021; Girgin ve Cabaroğlu, 2021; Gömleksiz ve Pullu, 2017; Gürleroğlu ve Yıldırım, 2022; Korucu, 2015; Mete ve Batıbay, 2019; Ortaakarsu ve Sülün, 2022; Tapan, 2021) ve eleştirel düşünme becerilerini olumlu etkilediği (Alp, 2019; Aytan ve Başal, 2015; Bilici, 2021; Girgin ve Cabaroğlu, 2021; Gündüzalp, 2021; Gürsan, 2021; Kazancı, 2014; Kesici, 2020; Taşlıçay Arslan, 2021; Ünlü, 2018) görülmektedir. Bu çalışmaların yanında, Gürleroğlu'nun (2019) yapmış olduğu çalışma akademik başarıyla birlikte, motivasyon, tutum, dijital okuryazarlığın artmış olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca alanyazında akademik başarı ve teknoloji ile öğrenme ilişkili olan çalışmalar (Sarı, 2019; Yıldırım, 2020) olduğu gibi; bilgisayara yönelik tutum, akademik başarı ve Web 2.0 araçlarının birlikte incelendiği çalışmalar olduğu da görülmektedir (Akkaya, 2019; Gömleksiz ve Pullu, 2017; Uysal, 2020). Bu çalışmaların yanı sıra daha kapsamlı olarak öğrencilerin akademik başarı, çevrimiçi öğrenme, çevrimiçi işbirlikçi tutum, bilgisayarca düşünme beceri düzeyi ve derse olan katılım ile ilişkili olan çalışmalar da göze çarpmaktadır (Bolatlı ve Korucu, 2018; Çakır, Adsay ve Uğur, 2019; Çepiç, 2020; Pürbudak, 2020; Yılmaz, 2017). Bahsedilen çalışmalarda uygulamalar daha çok bir konu üzerinde ve nicel ağırlıklı olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız dört farklı konu alanını temsil eden dört farklı ünite de gerçekleştirilmiş ve elde edilen nicel sonuçlar nitel verilerle desteklenip, açıklanmaya çalışılmıştır.

Alanyazında araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme konusunda çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı (Aktamış, Hiğde ve Özden, 2016; Bilir ve Özkan, 2018; Celep Havuz, 2019; Duran ve Dökme, 2018; Ebrin Ozan ve Karamustafaoğlu, 2020; Gençtürk ve Türkmen, 2007; Göksu ve Göreci Keskin, 2019; Güneş, 2019; Kaya ve Yılmaz, 2016; Öz, 2015; Öz ve Şahin, 2015; Sağlamer Yazgan, 2013; Salur ve Pehlivan, 2021; Taşkoyan, 2008; Tekin, 2019; C.Ulu, 2011; Varlı ve Uluçınar Sağır, 2019; Witt ve Ulmer, 2010; Zafra-Gómez, Román-Martínez ve Gómez-Miranda, 2015), epistemolojik inançlarında olumlu yönde bir değişim meydana getirdiği (Göksu ve Güneş, 2019; Göreci Keskin, 2019), bilimsel süreç becerilerini (Aktamış vd., 2016; Arslan, 2013; Celep Havuz, 2019; Duran ve Dökme, 2018; Ecevit ve Kaptan, 2019; Ercan, 2019; Kaya ve Yılmaz, 2016; Keçeci, 2014; Kırılmazkaya, 2014; Şahintepe, 2018; Şensoy ve Yıldırım, 2017; Tekin, 2019; C.Ulu, 2011; Yıldırım ve Altan, 2017) ve araştırma sorgulama becerilerini geliştirdiği (Celep Havuz, 2019; Sağlamer Yazgan, 2013; Salur ve Pehlivan, 2021; Taşkoyan, 2008; Varlı ve Uluçınar Sağır, 2019), öğrenciler üzerinde olumlu tutum geliştirdiği (Aktamış vd., 2016; Duran ve Dökme, 2018; Keçeci, 2014; Tekin, 2019),

üstbilişleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu (Şahintepe, 2018; C.Ulu, 2011; Varlı ve Uluçınar Sağır, 2019) ve çevre ile ilgili olumlu tutum geliştirmeye yardımcı olduğu (Gülhan ve Yurdatapan, 2014; Sağlamer Yazgan, 2013) ortaya koyulmuştur. Tüm bu elde edilen sonuçların yanında, gerçekleştirmiş olduğumuz çalışmada araştırma ve sorgulama yaklaşımına Web 2.0 araçlarından biri olan WebQuest yaklaşımı entegre edilerek çalışma yürütülmüştür. Ayrıca, WebQuest etkinlikleri ile desteklenmiş araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ve teknolojiye yönelik tutumlarına olan etkisi sorgulanmış ve gerçekleştirilen yaklaşımın öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ve teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu katkılar sağladığı görülmüştür.

Çalışmanın bir diğer değişkeni olan WebQuestin de ulusal ve uluslararası alanyazında geniş bir şekilde yer aldığı görülmektedir. WebQuest ile ilgili alanyazına bakıldığında; yapılan çalışmaların çoğunlukla ilk ve ortaöğretim öğrencileri ile gerçekleştirildiği ve gerçekleştirilen bu çalışmaların öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkisinin olduğu sonucu ortaya koyulmuştur (Abbitt ve Ophus, 2008; Badmus, Bello, Hamzat ve Sulaiman, 2019; Bahar, 2018; A.Balcı, 2017; M.Balcı, 2018; Balliel, 2014; Bilir ve Özdilek, 2021; Börekçi, 2010; Çıgırık, 2009; Gökalp, 2011; Gülbahar, Madran ve Kalelioğlu, 2010; Gürgil, 2019; Kılıç, 2007; Leahy ve Twomey, 2005; Leung ve Ünal, 2013; Onsekizoğlu, 2018; N.Şahin, 2010; Ş.Şahin, 2012; Şahin ve Baturay, 2016; Ünal, 2012; Ünal, Çakır ve Sarıkaya, 2018; Yenmez, Özpınar ve Gökçe, 2017). Yapılan çalışmaların ayrıca, öğrencilerin bilgileri hatırd tutma düzeylerine olumlu katkı sağladığı (Balliel, 2014; Doğru ve Şeker, 2012; Gürgil, 2019; Ünal vd., 2018; Yenmez vd., 2017), öğrencilerin tutumlarını olumlu anlamda geliştirdiği (Abbitt ve Ophus, 2008; Balliel, 2014; Kılıç, 2007; Özerbaş, 2012; Tsihouridis vd., 2019), bu uygulamaların öğrencilerin eleştirel düşünme beceri seviyelerini geliştirdiği (Asker, Zencirci ve Asker, 2009; D.Bayram, 2015; Ebadi ve Rahimi, 2018; Leung ve Ünal, 2013; Liang ve Fung, 2020; Puthikanon, 2009; Vidoni ve Maddux, 2002; Yang, Tzuo ve Komara, 2011; Zhou vd., 2012), öğrencilerin çalışma heveslerini artırdığı (Asker vd., 2009; Bayburtlu, 2011; İkpeze ve Boyd, 2007; Kurtuluş, Ada ve Yanık, 2014; Leahy ve Twomey, 2005; Leung ve Ünal, 2013; Renau ve Pesudo, 2016; Şahin ve Baturay, 2016), takım çalışma becerilerini olumlu yönde etkilediği (Abbitt ve Ophus, 2008; Akçay ve Şahin, 2012; Gülbahar vd., 2010; Yang vd., 2011) ve öğrencilerin okuma beceri seviyelerini geliştirdiği (Alshumaimeri, ve Almasri, 2012; Berezova, Mudra ve Yakushko, 2018; Kocaoğlu, 2010) görülmektedir. WebQuest yaklaşımı ile ilgili elde edilen tüm bu sonuçların yanında,

gerçekleştirdiğimiz çalışmada WebQuest etkinliklerinin öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını geliştirdiği görülmüştür. Ayrıca, WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerin motivasyonlarına ve özgüvenlerine olumlu katkısının olduğu, öğrencileri derse karşı daha istekli hale getirdiği, dersi sevmelerini ve eğlenerek öğrenmelerini sağladığı, bilgisayar kullanma, iletişim, düşünme, takım çalışma ve el becerisi gibi çeşitli beceri gelişimleri sağladığı görülmüştür.

Ayrıca alanyazında WebQuest etkinliğinin daha üst düzey düşünme becerilerini geliştiren çalışmaların yanı sıra (Chatel ve Nodell, 2002; Oliver, 2010; Yang vd., 2011), WebQuestin dil öğrenenlerin multimedya ve bilgisayar tarafından oluşturulan web tabanlı öğretim etkinliklerini kullandıkları etkili öğrenme üzerine yapılan çalışmalar da bulunmaktadır (Alshumaimeri ve Almasri, 2012; Berezova vd., 2018; Kocoglu, 2010; Renau ve Pesudo, 2016; Şen ve Neufeld, 2006). Bazı çalışmalar da WebQuestlerin öğretici bir yöntem olarak kullanımına odaklanmaktadır. Bu çalışmalar öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmeye yönelik tutumlarını geliştirmek ve öğrenci yaratıcılığını, karar vermeyi, inisiyatif almayı ve derse katılımı artırmak için WebQuestlerin öğretici bir araç olarak ne ölçüde kullanılabileceğini araştırmaktadır (Gökalp, 2011; Tsai, 2005; Tsichouridis vd., 2019).

Çalışmamızda, gerçekleştirilen bu araştırmalardan farklı olarak WebQuest ile ilgili etkinliklerin yer aldığı, araştırmacı tarafından tasarlanan, detaylı ve özgün bir internet sitesi üzerinden etkinliklerin gerçekleştirilmesi, asıl çalışmadan önce uzun süreli, bir dönemi kapsayacak şekilde pilot uygulamalar yapılması ve bu pilot uygulamadan elde edilen sonuçlar ışığında etkinliklerin tekrar gözden geçirilmesi, çalışma ve etkinliklerin dezavantajlı bir okulda yapılması, gerek pilot çalışma, gerekse asıl uygulamanın her konu alanını kapsayacak şekilde dört farklı üniteye gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Etkinlik ve uygulamaların her konu alanını temsilen 4 farklı üniteye ele alınma sebebi; yöntemin farklı konu alanlarındaki etkisini ölçmek ve farklı konu alanlarındaki akademik başarı değişimini değerlendirmektir. Ayrıca birçok çalışmada eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutum gibi değişkenlerin etkisi çok kısa sürelerde incelenmiştir. Çalışmamızda eleştirel düşünme ve teknolojiye yönelik tutum değişkenlerinin etkisinin uzun sürede ortaya çıkacağı da düşünüldüğü için dört ünitenin bitiminde bu değişkenlerdeki değişim ölçülmüştür. Ayrıca çalışmada araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ve WebQuest etkinliklerinin bir arada kullanılması da önemli görülmektedir. Gerçekleştirilen tüm bu faaliyetlerin kullanılmasının alanyazın açısından önemli olduğu ve bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

1.5. Varsayımlar

Araştırma aşağıda belirtilen varsayımlarla gerçekleştirilmiştir:

- Araştırmada kullanılan eleştirel düşünme ölçekleri, teknolojiye yönelik tutum ölçeği ve akademik başarı testlerine deneysel müdahale öncesi ve sonrasında öğrencilerin samimi olarak cevap verdikleri kabul edilmiştir.
- Kontrol grubundaki öğrencilerin deney grubundaki öğrencilerden etkilenmedikleri varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin internet ve bilgisayar kullanma becerileri bu araştırma sürecinde yer alan çalışmaları yapabilecekleri ve bu teknolojileri kullanabilecekleri varsayılmıştır.
- Yapılan uygulama sırasında kontrol altına alınamayan ve istenilen olmayan değişkenlerin deney ve kontrol grubunu aynı oranda etkilediği varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılıkları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Araştırma kapsamında 6.sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilere uygulama yapılması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2022-2023 öğretim yılında 6. sınıfta okuyan öğrencilerle sınırlı tutulmuştur.
- Araştırma, “Güneş Sistemi ve Tutulmalar”, “Vücudumuzdaki Sistemler”, “Kuvvet ve Hareket”, “Madde ve Isı” ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle çalışma kapsamında geliştirilen WebQuestler, bu ünitelerin konu kazanımları ile sınırlıdır.
- Araştırma 80 ders saatine karşılık gelen 20 hafta ile sınırlıdır.
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçları; eleştirel düşünme ölçekleri, teknolojiye yönelik tutum ölçeği, “Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi akademik başarı testi”, “Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi akademik başarı testi”, “Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı testi”, “Madde ve Isı ünitesi akademik başarı testi”, “Yarı yapılandırılmış görüşme formu” ve “Araştırmacı günlüğü” ile sınırlıdır.
- Hazırlanan <https://www.fenmacerasi.net/> WebQuest uygulama sitesi ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

WebQuest: Öğretmen tarafından belirlenen internet sitelerinden öğrencilerin bilgi toplayarak, verileri analiz ederek ve değerlendirerek öğrenmelerine katkı sağlayan sorgulama temelli bir ders formatıdır (Dodge, 1995).

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme: Öğrencilerin etrafındaki nesnelere keşfetmek istedikleri, doğal ve fiziksel çevreyi çeşitli nedenlerle açıklayarak kuvvetli argümanlar

oluşturdukları, bilimle ilgilenen kimseler olarak yetiştikleri ve bilim insanları gibi çalışarak bilgiyi yapılandırdığı, öğrenciyi merkeze alan bir öğrenme yaklaşımıdır (MEB, 2013).

Eleştirel Düşünme Becerisi: Şüpheyi merkeze alan, sorgulayıcı bir şekilde olaylara bakıp, yorum yapabilme ve karar verebilme yeteneğidir (Korkmaz vd., 2013).

Teknoloji: İnsanın gereksinim ve isteklerini yerine getirmek için doğal dünyanın değiştirilmesidir (MEB, 2018a).

Tutum: Bireylerin psikolojik bir nesne ile alakalı olumlu veya olumsuz duygu ve düşünceleri içeren yaklaşımlardır (Kağıtçıbaşı ve Cemalcılar, 2014).

Web 2.0: İkinci nesil internet hizmetlerini ifade eden bir kavram olup; kullanıcıların pasif alıcılar olmayıp, üretici olduğu ortamlar ve bunlara imkan veren araçlardır (O'Reilly, 2005).

2. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Web 2.0

21.yüzyılda teknoloji ile bağlantılı olarak eğitimde öne çıkan kavramlardan biri de Web 2.0 teknolojileridir (Akgündüz, 2019a). Eğitsel açıdan pek çok faydası olan Web 2.0 araçları günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Web 2.0 tanımı Tim O'Reilly tarafından 2004 yılında gerçekleştirilen bir konferansta ileri sürülmüştür (O'Reilly, 2005). İkinci nesil web araçları olarak da bilinen Web 2.0 2000'li yılların başında ortaya çıkmıştır. Web 2.0 ile kullanıcıyı merkeze alan ve işbirliğine imkan veren bir platform oluşturulmuştur (Ersöz, 2020). Tim O'Reilly' nin internet içinde gelişen etkileşim ve iletişim olanaklarından “Web 2.0” olarak bahsetmesinden bu yana, internette yeni bir dönem başlamış ve insanlar arasındaki etkileşim ve içerik paylaşımı çarpıcı biçimde artmıştır. İnternetin ilk yıllarında, bilgi adeta vitrinde sunulmuş ve bilgi ihtiyacı bu alanlardan sağlanmış; günümüzde ise Web 2.0 teknolojileriyle etkileşime ve paylaşımına izin veren ve ortaklaşa bilgi üretimi ve kullanımı, interneti vazgeçilmez bir ortam haline getirmiştir (Kutlutürk ve Akbayrak, 2013). Web 2.0'da kullanıcılar içeriğin sadece alıcısı olmayıp, herhangi teknik bir bilgiye sahip olmadan içerik üretebildiği, farklı kullanıcılarla yardımlaşabildiği çevrim içi ve çevrim dışı olarak kullanılabilen, kullanıcı ve ürün odaklı, etkileşimli teknolojik araçlar olarak tanımlanabilir (Aksin, 2020). Web 2.0, kullanıcılar tarafından ortaya koyulan içeriği, kullanım kolaylığını, katılımcı kültürünü vurgulayan ve son kullanıcılar için uyumlu olan web sitelerini ifade eder (Mahmood, 2020).

Günümüzde sosyal yazılımlar aracılığıyla paylaşım ve işbirliği yapmak yaygın bir faaliyet olmuş, benzer olarak sosyal ağlar üzerinden iletişim ve tartışma artık neredeyse e-posta göndermek kadar kolay hale gelmiştir. Sosyal yaşamımızın ve çalışma ortamımızın, öğrenme ve öğretme davranışımızla birlikte, büyük ölçüde her yerde bulunabilirliği ve yaygın kullanımı nedeniyle Web 2.0 teknolojilerinden giderek daha fazla etkilendiği görülmektedir (Ebner, Schön, Taraghi, Drachsler ve Tsang, 2011).

Kaynağın alıcı, alıcının kaynak durumuna geçmesini sağlayan etkileşim olgusu internet alt yapısında dönüşümlere sebep olmuş ve böylece etkileşimli web olarak da adlandırılan Web 2.0 teknolojisi insan yaşamının merkezinde yerini almıştır (Kırık, 2017). Web 2.0 teknolojisi pasif katılımcılara bilgi dağıtmak yerine katılımcılar arasında etkin katılımı teşvik eder ve işbirlikçi bilgi oluşturma ile birlikte aktif ve anlamlı öğrenmeyi destekler. Birçok uygulamada içerik çoğunlukla bireyler tarafından belirlenir ve bireyler

sürekli bu uygulamalar yoluyla iletişim kurarlar. Bir uygulamanın Web 2.0 özelliğine sahip olabilmesi için; kullanıcıların birbirinden bağımsız olması, kullanıcılar arasında işbirliği ve paylaşımın imkan vermesi, her an ve her yerden kullanılabilmesi gibi nitelikleri taşıması gerekir (Erkul, 2009). Çağımızda teknoloji toplumu ve bireylerin davranışlarını sürekli olarak etkilemektedir. Web 2.0' in varlığı, bireylerin birbirleriyle olan iletişim ve etkileşim şekillerini de farklılaştırmıştır. İnternet erişiminin artan yaygınlığı ve onunla etkileşime girmemizi sağlayan cihazların çeşitliliği, öğrencilerin ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlayan araçları ve hizmetleri seçmelerini mümkün kılmış ve öğrenme deneyimini kişiselleştirmenin bir yolunu sağlamıştır (Kompen, Edirisingha, Canaletta, Alsina ve Monguet, 2019). Web 2.0, içeriğin programlama veya web tasarım bilgisine sahip kişiler tarafından tanımlanması bakımından öncülü Web 1.0' dan farklıdır. Minimum web becerileri ile herkes Web 2.0' a katkıda bulunabilir (Brown, 2012). Web 2.0, yalnızca kullanıcılar arasında içerik paylaşımına, işbirliğine ve iletişime izin vermekle kalmaz, aynı zamanda kullanıcıların, hatta bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda çok az deneyimi olanların bile içerik üretmesine olanak tanır. Web 2.0' in öğrenme ortamlarında kullanımı, ilgili tüm paydaşların öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarına izin vererek, onlara içerik oluşturma ve önerme, tartışmaları teşvik etme ve genel olarak gerçek öğrenme toplulukları yaratma imkanı verir (Pieri ve Diamantini, 2014). İşbirliği, iletişim, yaratıcılık, eleştirel düşünme, yenilikçilik, sunum yapma becerisi, problem çözme, üretkenlik ve verimlilik gibi becerilerin edinilmesini desteklemek amacıyla yenilikçi teknoloji olarak Web 2.0 araçlarının öğretim süreçlerine dahil edilmesi gerekmektedir (Aksin, 2020).

Triantafyllou'ya (2014) göre, Web 2.0' in temel özellikleri şunlardır:

- Tüm internet kullanıcıları tarafından açık erişime sahiptir. Web 2.0, interneti iletişim, işbirliği ve yaratma için kullanan her yaştan ve herhangi bir eğitim düzeyinden ve finansal durumdan tüm insanları ilgilendirmektedir.
- İşbirliğini, kolektif eylemi ve sosyal ağ oluşturmaya mümkün kılar. Web 2.0' in pek çok savunucusu, internet kullanımının giderek daha fazla etkileşime ve sosyal ağlara doğru hareket ettiğine inanmaktadır; bu etkileşimli dinamik bir web sayfası aracılığıyla internetin potansiyelinden yararlanan içerik sağlayabilir. Sosyal ağlar, her kullanıcının ücretsiz olarak bir ana sayfa oluşturmaya izin veren sitelerdir. Sosyal ağları kullanan kullanıcılar, diğer kullanıcılarla iletişim kurabilir, dosya yükleyebilir, anlık mesajlaşma yoluyla iletişim kurabilir veya bloglara yazabilir. Sosyal ağlar, internet kullanıcıları tarafından oluşturulan içeriğe bağlantılar da içerebilir.

- Fikirlerin kişisel olarak ifade edilmesini ve yayılmasını sağlar. Her internet kullanıcısı, bloglarda ve forumlarda yazıp, kendisini ilgilendiren bir konu hakkında yorum yapabilir.
- Dijital içeriğin oluşturulmasına ve paylaşılmasına izin verir. Dijital bilgi üretimi ve paylaşımına tipik bir örnek Wikipedia'dır.

Web 2.0 kullanımının faydaları olduğu gibi sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bunlardan bazılarına aşağıda kısaca değinilmiştir.

2.1.1. Web 2.0 Kullanımının Faydaları: Wiki'ler, bloglar, sosyal ağlar, fotoğraf ve video paylaşım siteleri, anlık mesajlaşma ve podcastler gibi Web 2.0 araçları, bilgisayar programlama veya bilgisayar sistemleri hakkında bilgi sahibi olmadan kullanıcılara kolay uygulamalar sağlar. Ayrıca Web 2.0 araçları, genç kullanıcılara sosyal olarak aktif olma, yaşlıları ile etkileşim kurma, paylaşma, işbirliği yapma ve kendi projelerini oluşturma fırsatlarına sahip oldukları sanal ortamlar sağlar (Doğan vd., 2012). Bunun dışında Grossek (2009) ve Akgündüz'e (2019a) göre Web 2.0' ın bazı faydaları şu şekilde sıralanabilir; (a) Web 2.0 uygulamaları birçok öğrenme kuramını destekler, (b) Bu ortamlar öğrencilerin motivasyonlarını, yaratıcılıklarını ve derse aktif katılımlarını artırır, (c) Kullanıcı dostu olup, kolay ulaşılabilir ve çoğu durumda ücretsizdir, (d) Öğrenciler bu tür ortamları kullanmaktan zevk alırlar ve eğlenceli bulurlar, (e) Teknolojileri seçme imkanı olduğu için öğrenci ve öğretmene esneklik sağlar, (f) Bilgiye ihtiyaç duyulan herhangi bir zamanda ve yerde daha pratik bir şekilde erişim sağlar, (g) Çeşitli web teknolojilerinin öğrenme sürecine entegrasyonunu sağlar, (h) Kullanıcıların kimliğini doğrulayarak kaynaklara erişimi kontrol etme imkanı sağlar, (i) Önceki deneyimlere ve kaynaklara ulaşma imkanı sağlar, (j) Öğrencilere işbirliği içinde çalışma ve birbirleriyle bilgi paylaşımı yapma fırsatı sunar, (k) Platformdan bağımsızlık sağlar, yani tarayıcı ve internet bağlantılı bir bilgisayar öğrenme etkinlikleri için yeterlidir, (l) Eğitim alanının unsurları ve mevcut bağlamsal dinamiklerle uyumluluğunu sağlar, (m) Kullanımı basittir, yani kullanımı çok az beceri gerektirir, (n) Öğrencilerin transfer edilebilir becerilerini geliştirir, (o) Uzun bir süre boyunca sürekli kullanımda güvenilirlik sağlar, (p) Bilgiye ulaşma noktasında az emek ve enerji harcanır, (r) Yeni teknolojilerin çeşitliliği nedeniyle kullanım biçimlerinin sayısındaki artış ve eğitici pratiklerin ve oluşum türlerinin heterojenliği sağlanır, (s) Çalışma tarzında fazla değişiklik olmadan var olan eğitici uygulamaları kullanabilmeyi sağlar, (t) Temel odak noktası teknoloji değil eğitimsel yeniliktir. Böylece mevcut pedagojik hedefleri karşılar, (u) Medya, podcast, videocast gibi dijital içerikler oluşturmaya imkan verir, (v) Öğrencilerin Web 2.0 araçları ile

oluşturduğu ürünler alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile değerlendirilebilir. Sıralanan tüm bu faydaların dışında, ikinci nesil web uygulamaları, verimli bir şekilde içerik üretilmesine, üretilen bu içeriklerin dağıtılmasına, paylaşılmasına ve düzenlenmesine imkan sağlayarak bilgi akışını sağlayan kullanıcı bağlantılarının kurulmasını destekler (Mahmood, 2020).

2.1.2. Web 2.0 Kullanımının Sınırlılıkları: Web 2.0 araçlarının kullanımından kaynaklanan bazı eksiklikler hatta araçların kullanımını zorlaştıran bazı sınırlılıklar söz konusudur. Web 2.0 kullanımının Grosbeck (2009) ve Akgündüz'e (2019a) göre sınırlılıkları aşağıda verilmiştir:

- Web 2.0 araçlarını kullanabilmek için özellikle geniş bant internet bağlantısı gereklidir.
- Verilen görevlerin takip edilmesi ve denetlenmesi öğretmenler için zaman alıcıdır.
- İçeriğinde henüz bilinmeyen birtakım teknolojiler barındırır.
- Bazı web sayfalarını açabilmek için birtakım programların bilgisayara kurulmasını ve etkinleştirilmesini gerektirir.
- Açık kaynaklı yapılarda bazı ücretsiz içerikler sağlar.
- Kullanıcıların amatör olarak birtakım içerikler üretebilmelerine imkan verir.
- Tüm kullanıcılara şikayet etme hakkı verdiği için, kuralsızlık yaratır.
- Bazı programlar ve içerikler ücretlidir ve sınırlı güvenlik sağlar.
- Dijital yetenekleri düşük kişiler için bir ortam sağlar.
- Programların hızı, masaüstü programlarından çok daha yavaştır.
- Tek başına bir anlamı yoktur, yalnızca elektronik çöptür.
- Kullanılabilecek olan ve piyasada bulunan teknolojilerin fazlalılığı tercih etmeyi zorlaştırır.
- Web 2.0 teknolojilerine ciddi bir zaman ayrılmasını gerektirir.
- Web 2.0 teknolojilerinin sürekli kendini yenilemesi ve son sürüme ulaşmanın zaman alıcı olmasıdır.

Web 2.0 araçlarının 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini sağlaması, kullanımının kolay olması, her an ve her yerde kullanım kolaylığı sunması, bilgi paylaşımına ve işbirliğine imkan sağlaması ve öğrencilerin eğlenmesini sağlayıp, motivasyonlarını artırması gibi sebeplerle bu çalışmada Web 2.0 teknolojilerinin kullanılması uygun görülmüştür.

2.2. WebQuest

Günümüzde, WebQuestler dünya çapında yaygın olarak kullanılmaktadır. Büyük arama motorlarında "WebQuest" teriminin bugüne kadar 2,6 milyon kez aranması popülaritesini ispatlamaktadır (Chan, 2007). Bernie Dodge ve Tom March, 1990' ların

ortalarında, öğretmenlerin uygulama, analiz, sentez, yargılama, yaratıcılık, işbirliği, problem çözüme ve kritik düşünme gibi 21. yüzyıl düşünme becerilerine odaklanan dersler tasarlamak için kullanabilecekleri bir yapı sağlamak için bir öğretim stratejisi olan WebQuest kavramını geliştirmişlerdir ve WebQuest'i "Öğrencilerin etkileşime girdiği, bilgilerin bir kısmının veya tamamının internetteki kaynaklardan geldiği ve isteğe bağlı olarak video konferansla desteklendiği sorgulama temelli bir faaliyet" olarak tanımlamışlardır (Dodge, 1995; Schrum ve Levin, 2009). Basitçe ifade etmek gerekirse, WebQuest öğretmen tarafından oluşturulmuş, Web tabanlı bir derstir (Vidoni, ve Maddux, 2002). WebQuestler öğrencilerin, öğretmenler tarafından önceden seçilmiş web sitelerini kullanarak keşfetmesi gereken, çoğunlukla günlük yaşamdan gelen bir görevi veya sorunu olan ilginç bir sorgulama görevi oluşturmasını gerektirir. WebQuestler, bir sonuca, çözüme veya bir ürüne götüren bir dizi atanmış görev aracılığıyla öğrencileri bilinçli olarak sorgulamaya dayalı öğrenme deneyimlerine dahil etmek için tasarlanmıştır. (Schrum ve Levin, 2009). Düz anlatım yönteminin aksine, WebQuest, öğretmenin bir referans çerçevesi belirlediği, ancak bir koç rolü üstlendiği daha öğrenci merkezli bir öğretim yöntemidir. Bu öğretim yöntemi, öğrencilerin derin öğrenmelerini sağlamak için tasarlanmıştır ve bu nedenle Wikipedia, internet teknolojileri, e-öğrenme platformları ve bulut bilişim sistemleri gibi internet tabanlı hizmetleri içerir (Zendler ve Klein, 2018).

2.2.1. WebQuestin Yapısı: WebQuest tabanlı öğretim, öğrencileri analitik düşünme, sentezleme, değerlendirme becerilerini geliştirmeye ve bilgi teknolojilerini kullanarak bilgi üretmeye teşvik etmek için sorgulamaya yönelik etkinlikleri vurgulayan bir öğretim biçimi modelidir (Saekhow ve Kittisunthonphisarn, 2015). Bir WebQuestin giriş, dönüşüm ve sonuç aşaması olmak üzere üç ana aşaması vardır. Giriş aşamasında tüm bilgiler internetten toplanır. İkinci aşamada, öğrencilerin toplanan bilgileri anlamaları çok önemlidir. Üçüncü aşamada, öğrenciler tarafından kazanılan anlayış farklı şekillerde sunulur. Bu nedenle WebQuestler üst düzey düşünmeyi gerektirir. Birçok öğrenme etkinliğinde internetten bilgi toplanması gerekebilir. Yalnızca internetten bilgi toplanması ve sunulması, o öğrenme etkinliğini WebQuest olarak nitelendirmez. Öğrencilerin internetten toplanan bilgileri yeni oluşturulmuş ve özümsemiş bir anlayışa dönüştürmeleri kolaylaştırıldığında, öğrenme etkinliği gerçek bir WebQuest olur (Agrawal, 2022). Tüm WebQuestlerin öğrencilerin ilgisini çekmek için bir giriş, bir görev tanımı, izlenecek sürecin adım adım verilen açıklaması, kullanılacak bir dizi web tabanlı kaynak, değerlendirme kriterleri ve bir sonuç içeren standart bir formatı vardır. Her WebQuestin sahip olduğu bu format altı bölümden meydana gelir (Schrum ve Levin,

2009). Bunlar:

Giriş: Bu bölüm öğrenciyi konuya ve probleme yönlendirir. Genellikle gerçek hayat senaryosu sağlayan konunun odağı tanıtılır. Öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimlerine dayanır. Bu bölümde öğretmen arka plan bilgisi sağlar ve öğrenciyi derse hazırlamak için belirli yeni kavramlardan veya ilkelerden açıkça bahsedebilir. Bu bölüm ilgi çekici, motive edici ve amaca uygun olmalıdır. Burada amaç, etkinliği öğrenciler için arzu edilir ve eğlenceli hale getirmek, yani öğrencilerin dikkatini çekmektir. Öğrencilere uygun olduğu düşünülen roller için öğrenciler bu duruma hazırlanmalıdır (Dodge, 2001; Turville, 2013).

Görev: Bu bölüm öğrencilerin ne yapması gerektiğine odaklanır. Genellikle çözülmesi gereken belirli bir sorunu veya durumu belirtir. Öğrencilerin etkinlikleri tamamladıklarında nihai ürün olarak ne yaratmaları beklendiğine ilişkin bilgi verilen veya açıklama yapılan bölümdür. Görev bölümü bir dizi takip sorusuyla birlikte yönlendirici bir merkezi soru etrafında inşa edilir. İyi tasarlanmış bir görevin, dili basit ve doğrudan olmalı, mümkün olduğunca anlamlı, ilgi çekici, yapılabilir, motive edici ve eğlenceli olmalıdır. Ayrıca öğrencilerde ezberciliğin ötesine geçen yaratıcı düşünmeyi ortaya çıkarmalıdır (Dodge, 2001; Lyons, 2008).

Süreç: Bu bölüm, öğretmenin öğrencilerini hedeflerine, göreve ulaşmaya yönelik farklı adımlarda yönlendirdiği yerdir. Adımlar, tüm öğrencilerin aktiviteyi kolayca takip edebilmesi için farklı, açık ve sade alt görevlere bölünebilir. Bu bölüm aynı zamanda öğrencilerin rollerini de içerir. Öğrencilerin görevi tamamlamak için yapmaları gereken ayrıntılı aktiviteleri ve açıklamaları, adım adım talimatları veya zaman çizelgelerini içerir. Burada dikkat edilmesi gereken husus öğrencilerin rahatlıkla anlayabileceği şekilde talimatların ve dil kullanımının basitleştirilmesi ve anlaşılır olmasıdır. Süreç aşaması genellikle öğrencilerin WebQuestin sonunda sunması beklenen ve nihai değerlendirme aşamasının temelini oluşturacak bir veya bazen birkaç ürüne sahip olmalıdır (Dodge, 2001; Dudeney, 2007). Süreç bölümündeki iş akışı kendi içinde iki ana aşamaya ayrılmıştır. İlk aşamada, öğrenciler gruplara ayrılır ve bireysel görevleri tamamlamaları için grup içinde roller atanır. İkinci aşamada, her öğrenci grubu, bireysel çalışmalarını nihai ürüne entegre eder (Chatham, 2021).

Kaynaklar: Bu bölüm, öğrenciler tarafından görevleri tamamlamak için kullanılacak olan ve öğretmenin önceden seçtiği internet sayfalarının bir listesinden oluşur. Kaynakları zenginleştirmek adına yalnızca internet sayfalarını değil, aynı zamanda videolar, şarkılar, haritalar gibi diğer türdeki kaynakları da eklemek çok önemlidir. Bu bilgilerin özel olması ve öğretmen tarafından dikkatlice seçilmesi gerekir. Kaynakların önceden seçilmesi, öğrencinin

internette arama ve gezinmesi yerine direkt içeriğe odaklanmasını sağladığı gibi aynı zamanda öğretmenin, öğrencilerin erişeceği belirli internet siteleri üzerinde bir miktar kontrol sahibi olmasını da sağlar. Öğrencilerin görevi tamamlamak için daha fazla bilgi edinmek adına okuması ve hatta araştırması gerekir. Kullanılan kaynaklar ağırlıklı olarak web tabanlıdır ve genellikle süreç ya da kaynaklar sekmesinde tıklanabilir bağlantılar biçiminde sunulur. Çünkü bir bağlantıya tıklamak, bağlantıyı yazmaktan çok daha kolaydır (Bauer, 2020; Dodge, 2001; Dudeney, 2007).

Değerlendirme: Bu bölüm toplanan bilgilerin nasıl organize edileceği, sonuçların ne şekilde değerlendirileceği ve değerlendirme kriterlerinin neler olduğu bilgisinin yer aldığı, kısacası öğrenci performansının nasıl değerlendirileceğinin açıklandığı, öğrencilere kriterler içeren rubriklerin verildiği bölümdür. WebQuestin bu kısmı, en son aşamada gelmesine rağmen, projenin başlangıcında öğrencilere tanıtılmalıdır. Öğretmenin adil, açık ve tutarlı bir değerlendirme standardı hazırlaması gerekir (Dodge, 2001). Değerlendirme öğretmenler, öğrencilerin kendileri veya akranları tarafından yapılabilir (Chatham, 2021).

Sonuç: Öğrencilerin yaptıkları çalışmaların ortaya koyulduğu, öğrenilenlerin özetlendiği ve yansıtıldığı bölümdür. Sonuçlar ve kazanımlar ile ilgili düşünceler öğrencilerle paylaşılır. Bu bölüm öğrencileri konu hakkında araştırma yapmaya devam etmeye, süreç üzerinde düşünmeye ve varsa öğrenmelerini diğer durumlara genelleştirmeye teşvik ederek WebQuestin kapanışını sağlar. Bu yüzden öğretmenler öğrencilerini gelecekteki WebQuestler için teşvik etmelidir (Bauer, 2020; Coil, 2007; Dodge, 2001).

Tasarlanan WebQuest internette veya başka bir yerde yayınlanmak isteniyorsa, WebQuest ile nasıl çalışılacağını açıklayan bir öğretmen sayfası sonuç sekmesinin altına ayrıca eklenmelidir (Smith ve Baber, 2005). WebQuestler, eleştirel düşünme ve araştırma becerilerinin gelişmesine yol açar (Erben, 2013). Bir WebQuestin temel bileşenleri, çevrimiçi içerik ve hangi bileşenin hangi eleştirel düşünme becerisini geliştirdiği aşağıda sunulmuştur:

Tablo 1

WebQuestin Temel Bileşenleri

WebQuest Bölümü	Tanım/Tanımlama	Çevrimiçi İçerik	Eleştirel Düşünme Becerileri
Giriş	Giriş, WebQuest'in adını ve öğrenci adlarını içermelidir. Giriş adeta bir sahne gibi hazırlanmalı, çekici, motive edici, görsel olarak ilginç ve eğlenceli olmalıdır. Ayrıca	WebQuest başlığı WebQuest takımı	Tanımlama Kodlama

	arka plan bilgisi sağlamalı ve öğrencileri izleyici olarak hedeflemelidir.		
Görev	Görev, öğrencinin topladığı bilgileri işlemesini ve sentezlemesini gerektiren herhangi bir şeydir. Yapılabilir ve ilginç olmalıdır. Örneğin, yanıtlanması gereken bir dizi soru, çözülmesi gereken sorun, formüle edilmesi ve savunulması gereken konum, yaratıcı ürün veya öğrencilerin topladıkları bilgileri işlemesini ve dönüştürmesini gerektiren herhangi bir şey. Görevler ayrıca öğrencinin ilgi alanlarına, yetenek düzeyine veya öğrenme stiline göre de farklılaştırılabilir.	Araştırma için önerilen görevlerin ayrıntıları	Anlama Kavrama Beyin fırtınası
Süreç	Süreç, öğrencinin dikkatini tamamlanacak göreve yönlendiren numaralandırılmış adımlar sağlar. Görevi alt görevlere bölmek için stratejiler, oynanacak rollerin tanımları veya her bir öğrenci tarafından alınması gereken bakış açıları içerebilir. Görevi tamamlamak için her adım bir web kaynağına (bağlantılı URL dahil) bağlanmalıdır. Süreç ayrıca öğrenme tavsiyesi de sağlayabilir.	Oynanacak roller Süreç adımları Farkı görmek Öğrenci bakış açıları	Hipotez kurmak Düşünceleri organize etmek Karar vermek
Bilgi Kaynakları	Bu sayfa, öğrencinin konu hakkında bilgi edinmek için ziyaret etmek isteyebileceği diğer web sitelerini ve kaynakları listeler. Girişin ötesine geçen konuyla ilgili ek bilgiler içeren sitelere bağlantılar eklenen	Arama Motorları, webliografi, yer imleri, CD ROM'lar, DVD'ler, haritalar, kitaplar,	Başvurmak Birleştirme Tasarlamak

	bölümdür.	ansiklopediler, gazeteler, dergiler	
Değerlendirme	Değerlendirme, öğrenci(ler) için geliştirilmiş, performans düzeylerini, performans göstergelerini ve performans tanımlayıcılarını gösteren bir değerlendirme tablosu'dur.	Yansıma soruları	Öz farkındalık Kendi kendini izleme Üstbilişsel düşünme
Sonuç	Sonuç, öğrencilerinizin bu Web Quest'i tamamlayarak neleri yaratacaklarını, sunduklarını, inşa ettiklerini, geliştirdiklerini, sentezlediklerini, değerlendirdiklerini veya öğrendiklerini özetleyecektir. Diğer alanlardaki deneyimler için öneriler sunulabilir.	Web siteleri, İlgili konuların listeleri, referans kitapları, konuşmacılar, Alan gezileri	Analiz Sentez Özetleme
Öğretmen Sayfası	WebQuest'i kullanan öğretmenlerle ilgili her şeyi bu sayfaya ekleyin. Öğretim mantığı, Müfredat Standartlarına bağlantılar ve WebQuest'i kapsayan Temel soruları dahil edin.	Kişisel anlatılar Bloglar Podcast'ler Krediler Referanslar	

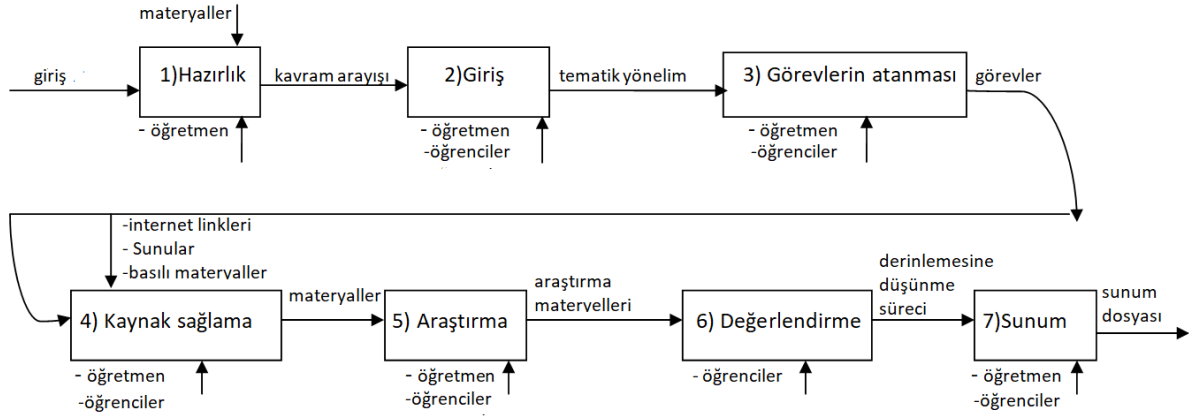
(Levitt ve Piro, 2014).

Aşağıda Şekil 1'de WebQuestin sahip olduğu etkinlikler yer almaktadır. Etkinlik sürecinde, bir WebQuest tasarlanırken ilk olarak öğretmen, kendi araştırmasının temelinde ilginç internet bağlantılarından oluşan bir koleksiyon derleyerek bir araştırma önerisi hazırlar (hazırlık). Giriş kısmında öğrenciler öğretmenden tematik bir yönelim (örneğin bir soru veya kısa bir problem tasviri) alırlar. Daha sonra öğrencilere, öğretmen tarafından alt gruplar halinde de tamamlanabilecek görevler verilir (görevlerin atanması). Yine öğretmen öğrencilere internet bağlantılarından (web sitelerine, portallara, veri tabanlarına) ve CD-ROM'l ara veya basılı materyallere referanslardan oluşan materyaller sağlar (kaynak sağlama). Öğrenciler aldıkları materyallerle ilgili olarak araştırılacak sorular üzerinde araştırma yaparlar (araştırma). Etkinlik süresince öğretmenler, öğrencilere araştırma koçu olarak tavsiyelerde bulunur, rehberlik yapar. Öğrenciler çalışmalarını bitirdikten sonra

değerlendirme bölümüne geçilir. Öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde derinlemesine düşünme ve değerlendirmelerde bulunma şansı vardır (değerlendirme). Etkinliğin sonunda öğrenciler elde ettikleri bulgularını bireysel veya gruplar halinde internet ortamında veya powerpoint sunumları olarak sunarlar (sunum) (Zendler ve Klein, 2018).

Şekil 1

WebQuest Süreç Modeli



Tipik bir WebQuest etkinliğinde, öğrenciler interneti belirli bir konudaki belirli bilgilere erişmek için kullanırlar. Bunun için önce bireysel olarak araştırma yaparlar ve ardından diğerleriyle araştırma sonuçlarını başkalarıyla paylaşma ve entegre etme ile sonuçlanan küçük bir grup etkinliğinde etkileşime girerler. Bu tür etkinlikleri gerçek dünyadaki sorunlara ve meselelere bağlamak, bu modeli önemli kılar. WebQuestler, öğrencilerin internet araştırmasına yönelik problem çözme becerilerini geliştirirken çeşitli internet sitelerinde araştırma yapma deneyimlerini de geliştirir (Leung ve Ünal, 2013).

2.2.2. WebQuestlerin Faydaları: WebQuestler, öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini kullanma fırsatı veren ve çok çeşitli internet bilgilerini öğrencilere sunmak için eğitimciler tarafından kullanılan yapılandırılmış, organize edilmiş, zaman açısından verimli araçlardır (Buffington, 2007; Vidoni, ve Maddux, 2002). İçerik merkezli, problem çözme yaklaşımı ve platformlar arası tasarım potansiyeli ile WebQuest, öğrencilerin çok yönlü bir teknoloji ve değişim aracı olarak işlev göreceği temel bileşenleri kullanmalarına olanak tanımaktadır (Raisinghani, 2016). İyi tasarlanmış WebQuestler, iletişim, grup çalışması, problem çözme, bilgi işleme, eleştirel ve yaratıcı düşünmeyi sağlayarak öğrencileri işbirlikçi çalışmaya teşvik etmektedir (Agrawal, 2022; Chan, 2007). WebQuestler genellikle araştırma ve sorgulama odaklıdır ve problem çözme gibi üst düzey düşünmeyi sağlayan ve üst düzey öğrenme becerilerini içeren kavramların veya ifadelerin sentezini gösteren öğrenci ürünleri

içermektedir. Belirlenen kaliteli web sitelerine öğrenciler yönlendirilerek öğrencilerin gereksiz aramalarla zamanı boşa harcanmalarının önüne geçilir. Bununla birlikte öğrenciler zamanı verimli kullanarak, bu zamanı etkinlikleri tamamlamak için harcarlar (Gilbert, Tudball ve Brett, 2019; Taylor, 2001). WebQuest, sınıf ve ders dışı etkinliklerin birlikte düzenlenmesini sağladığı için son derece esnek ve etkili bir öğrenme yöntemidir (Synekop, 2020).

WebQuestler oldukça etkili öğretim araçları olup, öğrencilerin kendi başlarına, ortaklarla veya küçük gruplar halinde çalışarak bilgileri keşfetmelerine olanak tanır ve bu, öğrenme gücünü çeken bazı öğrencilerin gösterdiği motivasyon sorunlarına yardımcı olur (Bender, 2012). Bir WebQuesti kullanarak, öğrenciler herhangi bir konu ile ilgili verilen içerikleri irdeleyip, içerikle ilgili anlayışlarını geliştirebilirler (Bender ve Waller, 2011). Alışılmadık ve etkili bir öğrenme ve öğretme yöntemi olan WebQuest ayrıca öğretmenin öğrencilere bulmaları için atadığı bilgilerin aranması, elde edilen bilgilerin toplanması, analizi, işlenmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında öğrencilerin zihinsel süreçlerinin etkin gelişimi ve bilgisayar ve internet becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunur (Kvashnina, Podzorova, Pashkova ve Ignatenko, 2017).

WebQuestlerin öğrenci ve öğretmenler açısından faydaları ayrıca Halat (2007) tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

- Öğrencilere bilgiye erişmek için ders kitabı dışında alternatif bilgi edinme kaynakları olduğunu gösterir ve edindiği bilgileri farklı bir ortama transfer etme becerisi kazandırır.
- Öğrenciler kendilerine verilen bilgi veya yönergeleri sırasıyla takip edip, uygulama yeteneği elde ederler. Ayrıca, edindikleri bilgileri düzenleme becerilerini geliştirirler.
- Öğrencilerin bilgiye ulaşmak için farklı kaynaklardan araştırma yapmalarını sağlar ve bu sayede üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.
- Öğrencilerin süreç içerisinde etkin olmalarını sağlar. Öğrenciler web ortamında adeta olayı yapıyor gibi deneyim elde ederler.
- Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilme uyumunu artırır ve bu ortamların eğitim için kullanımına imkan verir.
- Grup çalışmasını destekler ve öğrencilerin işbirliği içinde çalışmalarına imkan verir.
- Öğrencilerin kişisel beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesini sağlar.
- Öğretmenlere kullanabileceği farklı alternatif değerlendirme yaklaşımları sunar. Bu sayede öğretmenlere, öğrencilerin edindikleri bilginin nasıl ve ne seviyede olduğu bilgisini verir.

İyi hazırlanmış bir WebQuest aynı zamanda; anlamlı, kalıcı, tematik ve otantik

öğrenmeyi sağlar. Öğrencilerin bilgi edinmelerine imkân tanımının yanında motive edicidir ve öğrenmeyi farklılaştırıcı etkinlikler içerir. Öğrenci merkezli stratejileri kullanır ve öğrenciyi araştırma ve sorgulamaya sevk eder. Özgün değerlendirmeye vurgu yapar (Sezer, 2017). WebQuest, öğrencilerin analitik, iletişim ve yaratıcı yetenekleri, bağımsızlık, küçük gruplar halinde çalışabilme becerisi, kendi kendine eğitim için artan motivasyon, özgüven ve topluluk önünde konuşma becerilerinin geliştirilmesini amaçlar (Kvashnina vd., 2017). WebQuestler öğrencilere ayrıca, karşılaştırma ve kıyaslama, gruplara ayırma, hataları analiz etme ve düzeltme yapma, kişisel görüşleri ve bakış açılarını tartışma ve sonuçları genelleme gibi faydalar sağlar (Keeley-Browne, 2013). Sonuç olarak, WebQuest öğretmenler ve öğrenciler için güçlü bir öğretim etkinliğidir. Öğrenciler, işbirlikçi bir ortamda çalışmayı, belirli bir içerik alanındaki çalışma birimleriyle ilgili bilgileri öğrenmeyi öğreneceklerdir. Öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olurlar ve bir görevi tamamlamak için teknolojiyi kullanırlar (Lacina, 2007).

2.2.3. WebQuestlerin Sınırlılıkları: WebQuestlerin faydalarından dolayı eğitimciler arasında oldukça popüler olmasının yanında bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. WebQuest oluşturulurken araştırma soruları dikkatlice seçilmeli, web siteleri bulunmalı ve WebQuest oluşturulmalıdır. Bir WebQuestte kullanılacak web sitelerini bulmak ve üretmek güç ve zaman alıcıdır. Birçok web sitesi yetersiz içerikle üretilmiştir. İnternette pek çok WebQuest bulunmasına rağmen, bunların çoğu ilkökul veya lise öğrencileri için üretilmiştir ve çoğu kötü tasarlanmıştır. Ortaokul kademesinde yeterince web sayfasının ve kaynağın bulunmaması, doğru kaynaklara ulaşmadaki zorluklar bu kademedeki WebQuest uygulamasını güçleştirmektedir. Hatta bunların bazıları WebQuest değildir ve eleştirel düşünceden ziyade bilginin hatırlanmasına odaklanır. Bazı web siteleri ve WebQuest bağlantıları, dönem boyunca siber uzayda kaybolabilir ve bu da öğretmeni ve öğrencileri son derece hüsrana uğratar. Ayrıca WebQuestler öğrencinin kendi konusunu tam olarak araştırmasına izin vermez (Halat, 2007; Lyons, 2008).

WebQuestlerin en belirgin potansiyel sorunu, teknolojiye erişimdir. Teknolojik altyapının yetersiz olduğu bilgisayar ve internet sıkıntısı yaşanan yerlerde kullanılamaz. Kırsal kesimlerde uygulanması çok zordur. Ancak, diğer bazı medya araçlarının aksine, WebQuestler öğrencilerin bilgisayarlara sınırlı erişiminin olduğu durumlarda kullanılmaya daha uygundur. WebQuestin kendisi bir çalışma sayfası olarak ayarlanmış ve çevrimiçi kaynaklar yazdırılmış haldeyken, tüm bir WebQuesti kağıt üzerinde yapabileceğiniz düşünülebilir. Doğal olarak kişi gerçek web sitelerine erişmenin getirdiği etkileşimi kaybeder;

ancak WebQuest hala yapılabilir (Halat, 2007). Diğer bir sorun ise, adından da anlaşılacağı gibi, bağlantıların giderek eskimesini tanımlayan “bağlantı çürümesi” sorunudur. Bunu, hali hazırda çevrimiçi olan ve son birkaç yıldır güncellenmemiş olan birkaç WebQuestte görmek mümkündür. Bu gibi durumlarda bağlantıların çoğu doğal olarak artık çalışmaz. Bu yüzden öğrencilerle birlikte kullanmadan önce yayınlanmış bir WebQuestteki tüm bağlantıların kontrol edilmesi çok önemlidir. Ayrıca, kendi WebQuestinizi oluşturduysanız, bağlantıları güncel tutmanız önemlidir. WebQuestlerle ilgili aynı zamanda en güzel şeylerden biri olan bir başka potansiyel sorun, öğrencilerin gerçek materyallerle meşgul olmaları gerektiğidir. Bu, düşük seviyeli öğrenciler için bir WebQuest tasarlamının zor olduğu anlamına gelir. Yayınlanmış WebQuestlerin çoğu anadili İngilizce olan kişiler için tasarlandığından, düşük seviyeli öğrencilerle kullanım için uygun olan çok az sayıda WebQuest halihazırda çevrimiçi olarak mevcuttur (Halat, 2007; Smith ve Baber, 2005).

Ayrıca, iyi hazırlanmamış ve organize edilmemiş WebQuestler öğrencileri bireyselliğe ve umutsuzluğa itebilir. Kullanılan siteler öğretmen tarafından iyi seçilmezse öğrenciler illegal sitelere yönlenebilirler. Öğrencilerin zamanlarını iyi organize edemeyerek bilgisayar başında uzun süre zamanlarını geçirmelerine neden olabilir (Akçay ve Şahin, 2013). Mükemmel WebQuestlerin üretilmesinin önündeki en büyük engel, birçok eğitimcinin kendi WebQuestlerini yazamamasıdır. İnternette WebQuest oluşturmak isteyen eğitimcilere bazı yardımlar sunmak için şablonlar olsa da, eğitimcilerin faydalı bir WebQuest oluşturmak için Web sayfası oluşturmanın temellerini anlamaları gerekir (Vidoni, ve Maddux, 2002).

2.2.4. WebQuest Tasarlarken ve Kullanırken Dikkat Edilmesi Gerekenler: Her öğretim ortamında olduğu gibi, istenilen faydayı en üst düzeye çıkarmak için WebQuestlerin tasarlanması, hazırlanması, uygulanması ve kullanılması esnasında da dikkate alınması gereken belli başlı koşullar vardır. Tasarım ve hazırlık aşamasına geçmeden önce, öğretmenler WebQuesti kullanma mantığını derinlemesine anlamalıdır. Daha sonra, öğretmenler ders kazanımlarını içeren bir WebQuest projesi hazırlayabilirler. WebQuest projesi hazırlamanın ilk adımında kazanımlar belirlenir. Kazanımlar belirlendikten sonra öğrencileri WebQueste yönlendiren ilgi çekici bir giriş yazılır. Giriş kısmı yazıldıktan sonra, öğrencileri öğretim hedeflerine götürecek görevler belirlenir. Görevler, öğrencilerin anlayabilmeleri ve üzerinde düşünebilmeleri için esnek yapıda olmalıdır. Daha sonra görevlerin ve sürecin detaylarının verildiği süreç bölümü yazılmalıdır. Bunu takiben, öğrencilerin verilen görevin uygun aşamalarında başvurmaları için kullanıma sunulacak birincil bilgi kaynakları öğrencilere bağlantılar şeklinde sağlanmalıdır (Şen ve Neufeld,

2006). WebQuest oluşturmanın son aşamasında öğrencilerin çalışmalarının nasıl değerlendirileceğini gösteren değerlendirme listeleri veya rubrikler (Turville, 2013) oluşturulur ve son olarak da öğrencilere öğrendikleri önemli kısımları hatırlatan sonuç bölümü planlanır (Lyons, 2008). Bir WebQuest tasarlanırken öğrencilere toplanan bilgileri analiz etmeleri ve eleştirel olarak değerlendirmeleri için yeterli zaman vermek önemlidir. WebQuest, öğrencileri verilen projenin ötesinde bir öğrenme kaynağı olarak etkili bir şekilde interneti nasıl kullanacaklarını öğrenmeleri için motive edecek şekilde tasarlanmalıdır (Şen ve Neufeld, 2006).

WebQuestin uygulama aşamasında ise öncelikle öğrencilerin adeta "rehberli tur" formatında internetten içerik araştırması yapmaları için öğretmen koçluğu çok önemlidir (Bender ve Waller, 2011; Schrum ve Levin, 2009). Uygulama sırasında öğretmenler kolaylaştırıcı ve rehber olarak hareket etmeli ve WebQuest süresince öğrenmenin sorumluluğunu öğrencilere kaydırmaya çalışmalıdır (Şen ve Neufeld, 2006).

2.2.5. İyi Bir Webquestin Unsurları: Taylor'a (2001) göre iyi ve başarılı bir WebQuest için gerekli olan birkaç kritik öğe şunlardır:

Basitlik: Çoğu zaman öğretmenler birçok teknolojiyi, siteyi ve kaynağı kullanma eğilimindedirler. Çoğu öğretmen tarafından elde edilebilecek basit, yapılabilir bir yaklaşım en iyisidir.

Tasarım: WebQuestler, güncel ve online web siteleri olarak uygulanır. Kolayca gezilen ve güncel olan çekici siteleri kullanmak esastır.

Kaynaklar: WebQuestin kalbi kaynaklardır. Bu yüzden WebQuest geliştiren öğretmenler, zaman içinde çevrimiçi kalma potansiyeli yüksek ve güvenilir olan kaynakları bulup öğrencilere sunmalıdır.

Organizasyon: WebQuestler belirli bir düzeni takip etmelidir; ancak yine de iyi organize edilmiş olmalıdırlar. Faaliyetler açık ve basit bir şekilde belirtilmiş olmalıdır.

Görselleştirme: İyi bir WebQuest için öğretmenlerin WebQuesti öğrencilere sunmadan önce etkinlikleri ve ürünleri görselleştirmeleri gerekir.

Çeşitlilik: WebQuestler öğrencilerde ve öğrenci ürünlerinde yaratıcılığa ve çeşitliliğe izin vermelidir. Bu, genellikle her öğrencinin bir rolü olduğu, görev takımlarını tanımlama biçiminde veya bir dizi olası öğrenci ürününü tanımlama biçiminde meydana gelir.

Araştırma Unsuru: WebQuestler basit sıkıcı işlerden daha çok, görev listeleri olarak sunulduklarında daha etkilidir. Ürünler ve değerlendirme konusunda fazla kuralcı olmaktansa bazı şeyleri öğrencinin hayal gücüne ve yaratıcılığına bırakmak genellikle daha iyi sonuç

verir.

Müfredat Bağlantısı: WebQuestler etkin öğrenciler ve öğretmenler için tasarlanmıştır. Konular, öğretmenlerin belirlediği ve önemseydiği müfredat hedefleri ve sonuçları ile uyumlu olmalıdır.

2.2.6. WebQuest Çeşitleri: Dodge (1997), ilgili görevlerin kapsamına göre iki ana WebQuest türü tanımlamıştır. Bunlar: kısa süreli ve uzun süreli WebQuestlerdir. Her ikisinde de benzer ilkeler ve yöntemler kullanılır; ancak kullanım amaçları birbirinden farklıdır.

Kısa Süreli WebQuest: Bu türdeki bir WebQuestin öğretim hedefi, öğrencilerin bilgi edinimi ve entegrasyonudur. Öğrenciler bu süreçte, önemli bir bilgiye erişmek ve ondan anlam çıkarmayı amaçlar (Agrawal, 2022). Kısa süreli bir WebQuestin sonunda öğrenciler büyük miktarda yeni bilgiyle karşılaşmış, bu bilgiyi konuyla ilgili ön bilgileriyle bütünleştirmiş, ayrıca elde ettikleri bilgileri anlamış olacaktır. Kısa süreli olan WebQuestler bir veya iki oturumda tamamlanacak şekilde tasarlanan ve sanal bir proje oluşturmak için isteğe bağlı olarak video konferans veya yorumla desteklenen internetten materyal kullanmayı içerir. Genellikle 1-3 dersi kapsayacak şekilde düzenlenirler (Israel, Sisk ve Block, 2007). Bu tür WebQuestler, arama motorlarını ve interneti kullanma tekniklerine aşina olmayan yeni başlayan öğrencilerin kullanımı için uygundur. Ayrıca kısa süreli WebQuestler, uzun süreli WebQuestlere hazırlanmak için ilk aşama olarak kullanılabilir (Saada, Ghallab ve Hawa, 2021).

Uzun Süreli WebQuest: Bu türdeki WebQuestlerin öğretimsel amacı, öğrencilerin var olan önceki bilgilerini geliştirmek, genişletmek ve bilgilerini artırmaktır. Uzun süreli bir WebQuesti tamamladıktan sonra öğrenciler, bir bilgi kümesini derinlemesine analiz eder ve edindiği bilgiyi yorumlayabilir ve transfer edebilir hâle gelir. Bu WebQuest sınıf ortamında genellikle bir hafta ile bir ay arasında değişen bir süreyi kapsayacak şekilde tasarlanır. Uzun süreli WebQuest sonunda öğrencilerden özümstedikleri bilgiyi başkalarının tepki ya da yanıt verebileceği elektronik bir sunum gibi nihai bir ürün oluşturarak konunun anlaşıldığını göstermeleri beklenir (Keeley-Browne, 2013). Bu tür WebQuestler, sözlü sunumlar veya araştırma şeklinde ve internet üzerinde sunum için bir çalışma sayfası şeklinde sunulur. Bu sunumlar, verilen görevlerin temel sorularını yanıtlamanın yanında, powerpoint gibi sunum programları veya görüntü işleme programları, HTML biçimlendirme dili veya multimedya uygulama geliştirme programları gibi gelişmiş bilgisayar araçlarının kullanımını gerektirebilir (Gaskill, McNulty ve Brooks, 2006).

WebQuest yaklaşımının çalışmada kullanılma sebebi, Web 2.0 araçlarından biri

olması, işbirlikli çalışmaya imkan vermesi, basamaklı yapısı sayesinde öğrencileri geleneksel öğretimin sıkıcılığından kurtarıp, eğlenerek öğrenmelerini sağlayacak olmasıdır. Tüm bunların dışında WebQuest yaklaşımının birçok 21. yüzyıl becerisini geliştirecek ve en önemlisi anlamlı öğrenmeyi sağlayacak olmasıdır.

2.3. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme

2013 ve 2018 yıllarında yenilenip, revize edilen fen bilimleri dersi öğretim programlarının araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını merkeze ve ön plana aldığı görülmektedir. 2013 yılı öğretim programında araştırma-sorgulama süreci, yalnızca buluş ve deney yapmayı değil, açıklama yapmayı, aynı zamanda kanıt ortaya koymayı odağa almıştır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme; “Öğrencilerin nesnelere keşfettikleri, etraflarındaki gerçek dünyayı çeşitli delillerle açıklamaya çalışarak güçlü argümanlar ortaya koydukları, fen dersinden ve olgularından heyecan duyan ve bunun farkında olan bireyler olarak yetiştikleri, tıpkı bilim insanları gibi çalışarak bilgiyi kendilerinin oluşturduğu, öğrenciyi merkeze alan bir öğretim stratejisi” şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2013, s.3). Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmak için profesyonel bilim insanlarının kullandığı benzer yöntem ve uygulamaları takip ettiği bir eğitim stratejisidir. Bu eğitim stratejisi, öğrencilerin araştırma ve sorgulamayı öğrendiği, matematiksel ve bilimsel sorgulama yöntemleriyle tanıştırıldığı daha öğrenci merkezli bir öğrenme ve öğretme yöntemidir. Araştırma ve sorgulama, gözlem yapmayı da bünyesine alan bir faaliyettir. Bu süreç, kritik ve üst düzey düşünmenin kullanılmasını ve bilimsel araştırmaların dikkate alınmasını gerektirir. Ayrıca bilim insanlarının doğal dünyayı incelediği ve çalışmalarından elde edilen sonuçlara dayalı açıklamalar sunduğu çeşitli yolları ifade eder (Maaß ve Artigue, 2013). Araştırma ve sorgulama süreci, çeşitli problem çözme ve bilimsel süreç becerilerinin kullanımını gerektirir (Zachos, Hick, Doane ve Sargent, 2000). Bu öğrenme şekli, öğrencilerin merakını ve motivasyonunu artırmak için giderek daha etkili bir yaklaşım olarak da önerilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin karmaşık ve öngörülemeyen ortamlarda çalışma yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur ve onların daha fazla eleştirel düşüncelerini sağlar (Suarez, Specht, Prinsen, Kalz ve Ternier, 2018).

Fen eğitiminde araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım, destekleyici bir öğrenme ortamında bilimsel konularla aktif katılımın öğrencilerin sağlam bir konu ve süreç bilgisi temeli geliştirmelerine olanak sağlayan yapılandırmacı görüşe dayanmaktadır (Schaal, Matt ve Grübmeier, 2012). Yapılandırmacılık, öğrencinin teorik bilgiyi anlarken kendi bilgilerini inşa etmek için aktif olması gerektiğini düşünen öğrenmede bir bakış açısıdır. Öğretmen

bilgiyi aktaran kişi değil, öğrencinin kendi bilgisini oluşturmaya yardımcı olan öğrenmeyi kolaylaştıran bir rol üstlenir (Nisa, Koestiari, Habibulloh ve Jatmiko, 2018). Açık uçlu, öğrenci merkezli ve uygulamalı etkinliklerle yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlayan bu yaklaşım, geleneksel öğretmen merkezli modellere kıyasla öğrencileri pasif bilgi alıcıları konumundan çıkarıp derse aktif katılmaya teşvik eder (Chang, Chang, ve Shih, 2016). Böyle bir ortamda öğretmenin rolü geleneksel öğretim yaklaşımlarında kullanılanlardan farklıdır ve öğrencilerin sorgulama, keşfetme ve kendi çözüm yollarını bulma yoluyla bilgilerini yapılandırmalarını destekleyen pedagojiler ister. Ayrıca, öğrencilerin birbirleriyle bağlantılı ve zorlu görevler üzerinde birlikte çalıştıkları işbirlikçi çalışmayı da destekler. Burada öğretmenin rolü şunları içerir: Öğrencileri ilginç öğrenme potansiyeli içeren, onların ilgilerini çeken sorulara ve problemlere yönlendirmek, öğrencilerin ön bilgilerinin yapıcı bir şekilde kullanılması; gerektiğinde bağımsız çalışmalarını desteklemek ve yönlendirmek, küçük grup ve tüm sınıf tartışmalarını yönetmek, alternatif bakış açılarının tartışılmasını teşvik etmek ve öğrencilerin fikirleri arasında bağlantı kurmalarına ve bunları önemli matematiksel ve bilimsel kavram ve yöntemlerle ilişkilendirmelerine yardımcı olmaktır. Bu ortamda, öğrenciler keşiflerinde yalnız bırakılmazlar, bağımsız çalışmayı öğrenmelerinde onları destekleyen öğretmen tarafından tıpkı bir rehber gibi yönlendirilirler (Maaß ve Artigue, 2013).

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğretimin yanı sıra fen müfredatında, uluslararası araştırma ve geliştirme projelerinde popülerlik kazanmaktadır. Bunun altında yatan nedenlerden biri, araştırma ve sorgulama sürecinin elektronik öğrenme ortamları ile desteklenmesine olanak sağlayan son teknik gelişmeler sayesinde başarısının önemli ölçüde artırılabilmesidir. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme genellikle bir sorgulama döngüsü oluşturan sorgulama aşamaları halinde düzenlenir (Pedaste vd., 2015).

Ders içeriğini öğrencilere aktarmak, uzun zamandır dogmatik öğretim olarak görülmektedir. Bu tür bir öğrenmede, öğretmenler fikir ve kavramları tanıtımda merkezi bir rol oynarken, öğrenciler oldukça pasiftir ve derse aktif olarak katılmazlar. Bu öğrenme yaklaşımının öğrencilere basitçe bilgi aktarması durumu sıkça eleştirilmektedir. Bunun aksini savunan yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrenme ortamı, öğrencilerin kendi öğrenme stratejisini düzenleyebileceği şekilde olmalıdır. Bu yapılandırmacı çerçevede, öğrencilerin araştırma ve sorgulamaya dayalı, uygulamalı deneyimlerle meşgul oldukları ve kendi anlayışlarını oluşturmalarının beklendiği öğretim dizileri tasarlamak için çok çaba sarf edilmiştir. Bu öğretim dizileri genellikle öğrencilere araçlar ve gerçek hayat problemleri

sağlar ve öğrencilerin veri toplamasını ve soruları, cevapları ve çözümleri aramasını gerektirir. Amaç, öğrencileri bilim insanları tarafından üstlenilen bilimsel uygulamalara dahil etmek, onlara kendileri için anlamlı olan özgün konular sağlamak ve üretken vatandaşlar olmak için ihtiyaç duyacakları fen kavramlarını ve pratik becerileri öğretmektir (Zhang, 2016).

2.3.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Türleri: Bu öğrenme yaklaşımının bazı türlerinde öğrenciler daha aktifken, bazı türlerinde ise daha az aktiftirler (Uysal ve Sarioğlan, 2020). National Research Council (NRC)'ye (2000) göre, araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinlikler, öğretmen yönlendirmeli yapılandırılmış ve rehberli sorgulamadan, öğrenci yönlendirmeli açık sorgulamaya kadar geniş bir yelpazeyi kapsar (National Research Council [NRC], 2000).

2.3.1.1. Yapılandırılmış Araştırma ve Sorgulama: Bu araştırma-sorgulama türü sırasında öğrenciler, önceden belirlenmiş bir prosedürle öğretmen tarafından verilen bir soruyu araştırırlar. Öğrencilere, önceden belirlenmiş bir keşfe yol açan her aşamada eksiksiz talimatlar verilir. Bu tür bir sorgulama, arzu edilen bir sonuca yönelik bir reçeteye çalışmaya benzetilmiştir (Sadeh ve Zion, 2009). Bu tarz etkinliklerde öğrencilere çözmeleri için bir problem, problemi çözmek için bir yöntem ve gerekli materyaller verilir, ancak beklenen sonuçlar verilmez. Burada amaç öğrencilerin yapılan analizlerden kavram, teori, ilke, değişken gibi sorgulama sürecinin çıktılarını almalarını ve ardından genellemeler yapmalarını sağlamaktır (Colburn, 2006; Kitot, Ahmad ve Seman, 2010). Bu araştırmalar öğrencilerin çok fazla düşüncelerini gerektirmez, yani öğrenciler süreçte zihinsel olarak çok etkin değildir. Bu öğrenme ortamında öğrenciler öğretmene bağlı kaldıkları için diğer ortamlara kıyasla daha gergin ve panik halde olurlar. Bu sorgulama tipinde öğretmen etkin olup öğrenci pasif haldedir (Uysal ve Sarioğlan, 2020). Yapılandırılmış araştırmalar öğrencilerin el becerilerini geliştirmektedir (Keller, 2001). 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında, bu sorgulama yaklaşımının 3. ve 4. sınıf seviyelerinde kullanımının uygun olduğu ifade edilmiştir (MEB, 2013).

2.3.1.2. Rehberli Araştırma ve Sorgulama: Rehberli araştırma- sorgulama türünde öğretmen öğrencilere rehberlik yapıp onları yönlendirir. Rehberli araştırma ve sorgulamada, öğretmen problem cümlesini öğrencilere verir, yapılandırılmış sorgulamadan farklı olarak öğrenciler ayrıca verilen problemi çözmek için yöntem ve tekniklere kendileri karar verirler. Bu sorgulama türü öğrencilerin süreçte tamamen aktif olmaya hazır olmadıkları zaman, yani yapılandırılmış sorgulamalardan açık sorgulamaya geçerken uygulanabilir (Colburn, 2006;

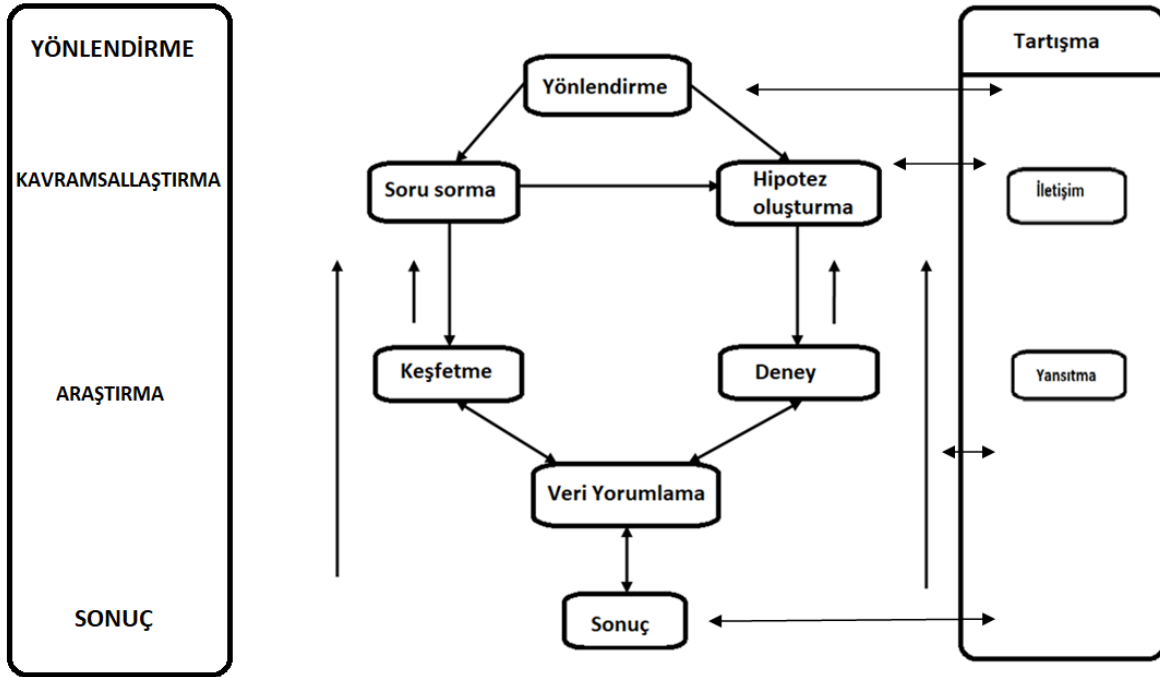
Ozan ve Karamustafaoğlu, 2020; Tatar, 2006). Rehberli araştırma ve sorgulamada önemli olan konulardan biri, öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayacak ve süreçte öğrencileri aktif kılacak olan içerik bulunması, diğeri de öğrencinin araştırmalarını yapabilmeleri için gerekli kaynakların temin edilmesidir (Aydın ve Şahin, 2019). Burada öğrenciler yapılandırılmış sorgulamaya göre daha aktif oldukları için süreçte daha rahattır (Uysal ve Sarıoğlan, 2020). MEB (2013) fen bilimleri dersi öğretim programında bu yaklaşımın 5. ve 6. sınıflar için kullanımının yerinde olacağı belirtilmiştir.

2.3.1.3. Açık Araştırma ve Sorgulama: Araştırma ve sorgulama sürecinin en üst seviyesi olan açık uçlu sorgulama türünde öğretmen sorular sorarak ve gerekli materyalleri sağlayarak kilit rolü oynarken, anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesi için başlangıçta rehberli olarak gerçekleştirilen araştırma ve sorgulama faaliyetlerinden sonra öğrenciyi daha aktif ve özgür kılan açık araştırma ve sorgulama tavsiye edilir (Aydın ve Şahin, 2019). Açık araştırma ve sorgulamada, öğrenciler araştıracakları problemi de kendileri formüle etmelidirler. Burada öğrencilerin gerçekleştirdiği çalışmalar bilim insanlarının çalışmalarına çok benzerdir (Colburn, 2006). Bu tür araştırma ve sorgulama faaliyetlerinde öğrenciler daha fazla sorumluluk alırken, öğretmenin rolü daha kısıtlıdır. Gözlem, çıkarımda bulunma, sınıflandırma, tahminde bulunma, yorumlama, denence kurma ve deneyi gerçekleştirme gibi bilimsel süreç becerilerinin tüm basamakları bu araştırma ve sorgulama türünde kullanılır (Aydın ve Şahin, 2019). Dolayısıyla diğeri araştırma ve sorgulama türlerine kıyasla açık araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında daha etkili olduğu düşünülmektedir (Kaya ve Yılmaz, 2016). Açık sorgulama ayrıca, öğrencilerin iletişim becerileri, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri, el becerileri ile araştırma yürütme teknikleri gibi mevcut becerilerini daha da geliştirmelerine yardımcı olur (Kitot vd., 2010). MEB (2013) fen bilimleri dersi öğretim programında, bu sorgulama yaklaşımının 7. ve 8. sınıf kademelerinde kullanımının uygun olduğu belirtilmiştir.

2.3.2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Aşamaları ve Sorgulama Döngüsü: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme çoğunlukla bir sorgulama döngüsü oluşturacak şekilde sorgulama aşamaları halinde düzenlenir. Bununla beraber, alanyazında sorgulama döngüsünün farklı varyasyonları tanımlanmıştır. Pedaste ve diğeri (2015) bir alanyazın taraması yapmış ve mevcut araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme çerçevelerinin güçlü yönlerini bir araya getiren, sentezlenmiş bir sorgulama döngüsü geliştirmişlerdir. Bu sorgulama döngüsü, ana aşamalar, alt aşamalar ve bunlar arasındaki ilişkiler Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Aşamaları ve Sorgulama Döngüsü



Bu öğrenme yaklaşımının ana aşamaları: yönlendirme, kavramsallaştırma, araştırma, sonuç ve tartışma olarak sıralanabilir. Kavramsallaştırma aşaması, soru sorma ve hipotez oluşturma alt aşamalarından; araştırma aşaması, keşfetme, deney ve veri yorumlama alt aşamalarından; tartışma aşaması ise, iletişim ve yansıtma alt aşamalarından meydana gelmektedir.

Yönlendirme aşaması: Sorgulama, temel amacı bir konu hakkında merak uyandırmak ve öğrencilere bir problem ifadesi tanımlama fırsatları sağlamak olan bu aşama ile başlar. Bu aşamada öğretmenin asıl amacı öğrencilerin ilgisini çekecek konuları bulmaktır.

Kavramsallaştırma aşaması: Bu aşamada araştırma soruları ve hipotezler belirtilir. Öğretmenin amacı, öğrencileri onları tanımlamaya teşvik etmektir. Bu aşama iki alt aşamadan meydana gelir.

- Soru sorma alt aşaması: Seçilen bilimsel konu ile ilgili öğrencilerin önceki bilgileri çok azsa veya hiç yoksa, bu alt aşama ile başlanması gerekir.
- Hipotez oluşturma alt aşaması: Konuyla ilgili deneyim kazandıktan sonra öğrenciler, hipotez oluşturma alt aşamasına geçebilirler. Alternatif olarak, konuya hakim olan öğrenciler,

sorgulama alt aşamasını atlayarak doğrudan hipotez oluşturma alt aşamasına geçebilir ve hipotezler oluşturabilirler.

Araştırma aşaması: Bu aşama, çoğunlukla uygulamalı etkinliklere dayanmaktadır. Önceki aşamada formüle edilen araştırma sorusuna veya hipoteze cevap vermek için deneysel kanıt toplama sürecidir. Burada öğretmenin rolü, öğrencilere ne zaman ve nerede ihtiyaç duyulduğunu gözlemleyip onlara yardımcı olmaktır. Araştırma aşamasına giren üç alt aşama vardır:

- Keşfetme alt aşaması: Bir araştırma sorusu temelinde sistematik ve planlı veri üretme sürecidir. Bu alt aşamada öğretmenler, öğrencileri araştırma sorusuyla ilgili verileri planlamaya ve üretmeye teşvik etmelidir.
- Deney alt aşaması: Bir hipotezi test etmek için bir deney tasarlama ve yürütme sürecidir. Bu alt aşamada, öğrenciler bilimsel deneylerini yaparak uygulamalı deneyim kazanırlar.
- Veri yorumlama alt aşaması: Toplanan verilerden anlam çıkarma ve yeni bilgileri sentezleme sürecidir. Son olarak, gerekli verileri topladıktan sonra, öğrencilerin deneyi anlamaları ve deneylerine dayalı yeni bilgiler edinmeleri gerekir.

Sonuç aşaması: Bu aşamada, araştırma aşamasından elde edilen araştırma bulguları raporlanır. Bu aşamada öğretmenin rolü, öğrencileri, bulgularını sunmaları için akranlarıyla iletişim kurmaya teşvik etmektir.

Tartışma aşaması: Bu aşama, önceki aşamaların tümüne doğrudan bağlıdır. Bulguların iletilmesinden ve süreçlerin yansıtılmasından oluşur. Bu kategoriye giren iki alt aşama vardır:

- İletişim alt aşaması: Bilimsel araştırma veya çalışma için destek oluşturur. Bu aşama bir sorgulama aşamasının parçası olabilir ya da sorgulama döngüsünün sonunda ayrı bir faaliyet olarak da gerçekleştirilebilir.
- Yansıtma alt aşaması: Öğrencilerin yaratıcı, bilimsel problem çözme ve sosyo-bilimsel karar verme becerilerini geliştirmeyi amaçlar.

2.3.3. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Faydaları: Bu öğrenme türünün çeşitli akademik, sosyal, duygusal, psikolojik ve kültürel faydaları vardır (Onyema, Ogechukwu, Anthonia ve Deborah, 2019). Eğitim Geliştirme Merkezi' ne (2016) göre, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının faydaları şu şekilde özetlenmektedir:

1. Öğrenmede Eşitlik: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrenmede kapsayıcılığı artırır. Özel ihtiyaçları olan öğrenciler de dahil olmak üzere farklı öğrenci türlerine hitap eder. Öğrencilerin öğrenme sürecine katılmaları ve katkıda bulunmaları için eşit fırsatlar sağlar.

2. Öğrenme İsteği: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencileri daha kapsamlı ve etkili bir şekilde öğrenmeye motive etme ve onlara ilham verme eğilimindedir. Öğrenci odaklı olduğu için öğrencileri öğrenme sürecine daha fazla ilgi ve cesaret göstermeye teşvik eder.

3. Öğrenmede Yaratıcılık: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilere kendi öğrenmelerini sahiplenme fırsatı verir. Bu nedenle, bir öğretmenin rehberliğinde soruları ve cevapları formüle etmek için eleştirel ve yaratıcı düşünebilirler. Onları çok çeşitli kaynaklara ve deneyimlere maruz bırakarak düşüncelerini ve yaratıcılıklarını geliştirmelerini sağlar.

4. Aktif Öğrenme: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin ders esnasında pratik ve etkin katılımını teşvik eder. Öğrenciler öğrenmenin merkezindedir, öğretmenler rehberlik yaparak süreci yönlendirir. Bu, öğrencilerin bağımsız öğrenenler olmalarına yardımcı olabilir.

5. Problem çözme becerileri: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, probleme dayalı bir modeldir ve öğrenciler, hipotezler formüle etmeye, sorgulama yapmaya ve cevaplar üretmeye teşvik edilir. Bu uygulama onların bilişsel, analitik ve problem çözme becerilerini zaman içinde keskinleştirir ve gelecekteki farklı durumlara ve zorluklara hazırlanmalarına yardımcı olabilir.

6. Öğrenmede Somutluk: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrenmede somutluğu artırır. Öğrenciler, aşına oldukları dili veya yöntemleri kullanarak sorular ve fikirler üretebilirler. Bu, öğrenme kavramlarını, genellikle yalnızca öğretmenin notlarına veya derslerine bağlı oldukları geleneksel sınıflardan daha iyi anlamalarını kolaylaştırır.

7. Öğrenme Zorluğunun Tanımlanması: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere öğrenme zayıflıklarının üstesinden gelmelerinde yardımcı olma potansiyeline sahiptir. Çoklu sorgulamalara katılımları, performanslarını geliştirmek için güvenlerini ve öz saygılarını geliştirebilir. Sorgulamaya dayalı model, öğrencilerin öğrenme zorluklarını aşmak için anlama, konsantrasyon ve duygusal beceriler geliştirmelerini sağlar.

8. Öğrenmede Esneklik: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencinin bilgisinin çoğunlukla küçümsendiği katı geleneksel öğretim yöntemine göre daha esnektir ve bu öğrenme şekli, ezber veya ezberden ziyade öğretimde etkileşim ve bağlantı sağlar.

9. İşbirlikçi Öğrenme: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin projeler üzerinde işbirliği yapmaları, bilgi ve becerileri paylaşmaları ve birbirlerinden öğrenmeleri için fırsatlar sunar. Öğrenciler arasında işbirlikli öğrenme ve dostluk ortamı yaratır.

10. Kendini Keşfetme: Araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinlikler sayesinde öğrenciler, gelecekteki kariyer kararları için becerilerini ve yeteneklerini gerçekten anlamak için

kendilerini keşfedebilirler. Sorgulama sürecinde maruz kaldıkları bazı alanlarda ilgilerini ifade edebilirler.

Waters'e (2012) göre sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile eğitim alan sınıflar, bilimsel yöntemi deneyimleyip, bilimsel başarı için bir anlayış kazanırlar ve bilimsel araştırmanın başarı ve başarısızlığını test ederler. Eleştirel düşünme becerilerini geliştirirler. Öğrenilen kavramları uzun süre muhafaza ederler. Öğrenciler, güncel olaylarla ve gelecekteki bilimsel başarılarla ilgilenmeye başlarlar. Letina'ya (2021) göre araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin önemli bir avantajı, öğrencilerin araştırma faaliyetleri sırasında bağımsız olarak karar verebilmeleridir. Günlük yaşamda, çocuklar nadiren önemli kararlar alma fırsatına sahip olurlar. Bu yaklaşım, öğrencilere insan toplumunun aktif katılımcıları olduklarında belirli yaşam durumlarıyla başa çıkmalarını sağlayacak bir deneyim sunar. Ayrıca, öğrencilerin farklı nesnelere ilişkileri hakkında ilginç ve dinamik bir şekilde hipotezler kurmalarını sağlayıp, konuya olan motivasyonlarını ve ilgilerini artırıp, soyutlama ve tümevarımsal akıl yürütme becerilerini geliştirir, bununla birlikte öğrencilerin vizyonunu, deneysel bağımsızlığını da artırır.

Sıralanan tüm bu faydaların dışında Husni (2020), Husni ve Bisri (2020) ve Husni, Bisri, Tantowie, Rizal ve Azis'e (2020) göre, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının diğer bazı faydaları şu şekilde sıralanabilir; (a) Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanların dengeli bir şekilde gelişimini ve öğrenmenin daha anlamlı olmasını sağlar, (b) Öğrencilerin öğrenme stillerine göre öğrenmeleri için çeşitli fırsatlar sağlar, (c) Öğrenmeyi deneyim sayesinde davranış değişikliği süreci olarak gören modern psikolojinin gelişimini takip eder, (d) Ortalamanın üzerinde yeteneklere sahip öğrencilerin ihtiyaçlarına hizmet edebilir, yani iyi öğrenme yeteneklerine sahip öğrenciler, öğrenmede zayıf olan öğrenciler tarafından engellenmezler, (e) Öğrenmeyi daha canlı hale getirir ve öğrenciler süreçte daha aktif olurlar, (f) Öğrencilerde temel kavramları şekillendirebilir ve geliştirebilir, (g) Hafızanın kullanılmasına ve yeni öğrenme süreci durumlarına transfer edilmesine yardımcı olur, (h) Öğrencilere bilgiyi özümsemeleri ve yerleştirmeleri için yeterli zamanı sağlar, (i) Öğrencileri dürüst, nesnel ve açık olmak üzere kendi inisiyatifleriyle düşünmeye ve çalışmaya teşvik eder, (j) Geleneksel öğrenme biçiminden farklı olarak sürecin merkezinde öğretmen değil, öğrenci vardır, (k) Öğrencilerin çeşitli öğrenme kaynaklarını kullanarak öğrenmelerini sağlar, (l) Demokratik eğitimi geliştirmek için öğrencilerin kendi başlarına olumlu bir şekilde öğrenmeleri için eğitir. Karamustafaoğlu ve Yaman'a (2006) göre bu yaklaşım öğrencileri bilim insanları gibi çalışmaya teşvik eder, bu sayede çeşitli becerileri gelişen öğrenciler,

bilimin gelişmesine katkı sağlar, öğrencilerde bireysel ve işbirliği halinde çalışma becerileri gelişir, öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmeye dayalı olarak kendilerine güven duymalarını sağlar. Bunun yanında öğrencilerin çeşitli alanlardan elde ettikleri bilgiler arasında bağlantı kurmalarını sağlar.

2.3.4. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sınırlılıkları:

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin birçok faydası olmasına rağmen, bu yaklaşımın bazı sınırlılıkları da vardır. Alouf ve Bentley (2003), araştırma ve sorgulamaya dayalı sınıflarda derslerin ağır bir şekilde aktığını yani zaman alıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu yüzden bu öğretim yaklaşımını kullanan öğretmenler gerek öğretim yaklaşımının kullanımı esnasında gerekse derse hazırlık aşamasında çok zaman harcadıklarını belirtmişlerdir (Witt ve Ulmer, 2010). Baker ve diğerlerinin (2008) görüşme yaptıkları öğretmenler de, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ilgili zamanlama ve zaman kısıtlamalarının ciddi ve orta düzeyli bir sorun olduğunu dile getirmişlerdir. Waters (2012), bu öğrenme yaklaşımının kalabalık sınıflarda uygulanmasının zor olduğunu ve öğrencilerin kolayca hayal kırıklığına uğrayabileceğini dile getirmiştir. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin bir diğer sınırlılığı ise, eğer öğretmenler öğrencileri doğru bir şekilde yönlendiremezlerse öğrenciler yanlış çözümler bulabilir, bilgiyi keşfetmek için verimsiz stratejiler kullanabilir veya neyi niçin bulmaya çalıştıklarını asla keşfedemezler (Santrock, 2001). Çalışkan (2008) ise araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını uygulamada okul yönetiminin desteğinin azlığı, idari yoğunluklar, okulun fiziksel imkânsızlıkları, öğretmenlerin bilgi eksikliği, değişim endişesi ve süreç ile ilgili önyargıları; öğrencilerin direnci, sınavı merkeze alıp çalışan öğrencilerin zaman kaybı hisleri gibi sınırlılıklardan bahsetmiştir. Tüm bu sınırlılıkların yanında Karamustafaoğlu ve Yaman'a (2006) göre diğer sınırlılıklar şu şekilde sıralanabilir; (a) Zaman alıcı bir yaklaşım olduğu için her konuya uygulanamaz, (b) Öğrenciler bireysel çalıştıkları için denetimleri güçtür, (c) Öğretmenlerin öğrencilere kaliteli sorular sorabilmeleri için çok araştırma yapmaları gerekir, (d) Öğrenme durumları çoğunlukla okul dışı ortamlarda gerçekleştiği için öğretmenin kontrolü zorlaşır, (e) Fazla sayıda materyale gereksinim duyulduğu için maddi anlamda problemler oluşabilir.

2.4. 21. Yüzyıl Becerileri

21. yüzyıl, eğitim paradigmasında çeşitli değişimleri de gündeme getirmiştir. Çağımız bireylerinden beklenen ezberci anlayışta olmayıp, her türlü bilgiyi hızla edinip, bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilmesidir. Günümüz dünyasında meydana gelen değişimlere göre bireylerden belli başlı beceriler istenmektedir. Bunun için bireylerin dikkate alması ve

geliştirmesi gereken bazı beceriler bulunmaktadır (Hamarat, 2019). Gelişen teknolojiye ve çağa ayak uydurmak için öğrencilerin edinmesi gereken bu beceriler 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanmaktadır (Karamustafaoğlu, Tezel ve Sarı, 2018; Uyar ve Çiçek, 2021). İçinde pek çok beceriyi barındıran bu becerileri tanımlamak için kullanılan belirgin öğeler yoktur. 21. yüzyıl becerileri çeşitli kurum ve kuruluşlarca farklı şekillerde kategorize edilmiştir. Bunlardan en bilineni ABD iş dünyası, eğitim yöneticileri ve politika yapıcılarını bir araya getiren P21 (21. Yüzyıl Becerileri Ortaklığı) oluşumudur. EnGauge, Orta Kuzey Bölgesel Eğitim Laboratuvarı (NCREL) tarafından yeni neslin öğrenmesi için literatür tarama ve eğitim paydaşlarıyla iş birliği yapmaktadır. ATCS (Assessment and Teaching of 21st Century Skills) ise birçok ülkeden 250’den fazla araştırmacıyı bir araya getirerek beceri temelli sınıf ve müfredat oluşturmayı amaçlamaktadır. ISTE (International Society for Technology in Education) ise eğitim ve öğretimin dönüşümünde teknolojinin gücüne inanan küresel çapta eğitimcileri bir araya getirmektedir. Avrupa Birliği (AB) ve Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü’nün (OECD) de becerileri sınıflandırmaya yönelik belli girişimleri olmuştur (Hamarat, 2019). Bu farklı kurum ve kuruluşlarca belirlenen 21. yüzyıl becerileri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Farklı Kurumların 21.Yüzyıl Becerileri Sınıflaması

FARKLI KURUMLARIN 21.YÜZYIL BECERİLERİ SINIFLAMASI					
P21	EnGauge	ATCS	ISTE	AB	OECD
Öğrenme ve Yenilik Becerileri	Keşfedici Düşünme	Düşünme Yolları	Yaratıcılık ve Yenilik	Öğrenmeyi Öğrenmek, İletişim	Heterojen Gruplarla Etkileşim
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	Uyumluluk Karmaşıklık Yönetimi ve Öz Yönetim	Yaratıcılık ve Yenilik	Yaratıcı Düşünme, Bilgi İnşası, Ürün Geliştirme ve Teknoloji Kullanma Süreçleri	İletişim	Başkalarıyla İyili İlişkiler
Yaratıcılık ve Yenilik	Meraklılık, Yaratıcılık ve Risk Alma	Eleştirel Düşünme, Problem Çözme, Karar Verme	Eleştirel Düşünme, Problem Çözme ve Karar Verme	Anadilde İletişim	İş Birliği ve Takımla Çalışma
İletişim ve İş Birliği	Üst Düzey Düşünme ve Mantık Yürütme	3. Liderliği Öğrenme, Üstbiliş	İletişim ve İş Birliği	Yabancı Dilde İletişim	Çatışma Çözme ve Yönetme
Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri	Etkili İletişim	Çalışma Yolları	Öğrencilerin İş Birliği İçinde Çalışması ve İletişim Kurması için Dijital Medya ve Ortamların Kullanılması	Dijital Yetenekler	Araçların İnteraktif Kullanımı
Bilgi Okuryazarlığı	Takım Ruhu, İş Birliği ve Kişiler Arası Yetenekler	İletişim	Teknoloji İşlemleri ve Kavramları	Kültürel Farkındalık ve İfade	Dilin, Sembollerin ve Yazının İnteraktif Kullanımı
Teknoloji Okuryazarlığı	İnteraktif İletişim	Çalışma Araçları	Araştırma ve Bilgi Akışı	İnisiyatif ve Girişimcilik Hissi	Teknolojinin İnteraktif

				Kullanımı
Yaşam ve Kariyer Becerileri	Dijital Çağ Okuryazarlığı	Bilgi Okuryazarlığı	Dijital Araçlarla Bilginin Toplanması, Kullanımı ve Değerlendirilmesi	Bağımsız-Özerk Davranma
Esneklik ve Uyum	Temel, Bilimsel, Ekonomik ve Teknoloji Okuryazarlığı	Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) Okuryazarlığı	Dijital Vatandaşlık	“Büyük Resim” İçinde Davranma
Girişimcilik ve Öz Yönetim	Görsel ve Bilgi Okuryazarlığı	Dünyada Yaşam	Teknolojiyle İlgili Toplumsal ve Kültürel Sorunları Anlama	Yaşam Planları ve Kişisel Projeler Oluşturma ve Yönetme
Sosyal ve Kültürler Arası Beceriler	Çok Kültürlülük Okuryazarlığı ve Küresel Farkındalık	Yerel ve Küresel Vatandaşlık		Haklarını Savunmak, Öne Sürmek
Üretkenlik ve Sorumluluk	Yüksek Üretkenlik	Yaşam ve Kariyer		
Liderlik ve Sorumluluk	Sonuçları Yönetme, Planlama ve Öncelik Verme Günlük Yaşam Araçlarının Etkili Kullanımı Üretimle İlgili Yetenek, Yüksek Kaliteli Ürün	Bireysel ve Sosyal Sorumluluk		

(Kotluk ve Kocakaya, 2015).

21. Yüzyıl Beceriler Çerçevesi (P21–Partnership for 21st Century Skills) en çok kabul edilen çerçeve olup, öğrencilerin çalışma, yaşam ve yurttaşlık ile ilgili başarılı olabilmeleri için gereken deneyim, bilgi ve becerileri ortaya koymak için öğretmenlerden, akademisyenlerden ve iş insanlarından gelen bilgilerle geliştirilmiştir. Çerçevenin tüm bileşenleri, her öğrencinin 21. yüzyıla uyum sağlaması için önemlidir. Yabancı dil ve dünya dilleri, matematik, iktisat, sanat, fen ve sosyal bilimler konuları bunlardan bazılarıdır. Dolayısıyla okullar küresel farkındalık ve ilgili alanlardaki okuryazarlık türlerine önem vererek akademik içerik anlayışlarını daha yüksek seviyelere çıkarabilirler (P21; Partnership for 21st Century Learning, 2019). Okuryazarlık denilince akla genellikle okuma, yazma, konuşma ve dinleme gelir. Bunlar gerçekten de okuryazarlığın temel unsurlarıdır. Ancak günümüzde insanlar günlük yaşamda çok farklı ifade ve iletişim türlerini kullandıklarından, okuryazarlık kavramı, topluma tam olarak katılmak için sembol sistemleri aracılığıyla anlamı paylaşma yeteneği olarak tanımlanmaya başlamıştır (Hobbs, 2010).

21. yüzyıl becerileri temel becerileri içermekle beraber; “öğrenme ve yenilenme”, “bilgi, medya ve teknoloji” ile “yaşam ve kariyer” becerileri olmak üzere üç temel alanından meydana gelmektedir (Şekil 3.) (P21, 2019). Her bir beceri alanı eğitim için önemli beceriler barındırmaktadır (Akgündüz, 2019a). Bu becerilerin öğrencilerde geliştirilebilmesi için; öğrenci merkezli bir öğretim anlayışına geçilmeli, öğrencilerin bireysel gelişimi için proje

tabanlı görevler verilmeli, sosyal gelişimleri içinse sınıfta takım çalışma ruhunun oluşturulması gerekir. Ayrıca öğrencilerin okuryazarlık becerilerinin gelişimi için sınıfın teknolojik alt yapısı da etkin şekilde kullanılmalıdır (Çoban, 2019).

Şekil 3

21.Yy İçin P21 Çerçevesi



(Partnership for 21st century learning, 2019)

“21. yüzyıl öğrenci çıktıları” (standartlar ve değerlendirmeler, müfredat ve öğretim, profesyonel geliştirme ve öğrenme ortamları) olarak tanımlanan unsurlar, öğrencilerin 21. yüzyılda iş ve yaşamda başarılı olmak için ustalaşması gereken bilgi, beceri ve uzmanlığı ifade eder (Wan ve Gut, 2011).

Öğrenme ve yenilenme becerileri; çağımızda gittikçe daha karmaşık hale gelen yaşam alanlarına hazırlanan öğrencilerin sahip olması gereken kritik düşünme, yaratıcılık ve inovasyon, problem çözme, iletişim ve paylaşma gibi becerileri içerir. Bilgi, medya ve teknoloji becerileri, fazla miktarda veriye ulaşma, teknoloji araçlarındaki hızlı değişiklikler ve paylaşma ve bireysel katkılarda bulunma yeteneğini kapsar. Vatandaşların ve çalışanların günümüzde bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi, iletişim ve teknoloji okuryazarlığı gibi işlevsel becerileri sergilemeleri beklenmektedir. Yaşam ve kariyer becerileri ise, öğrencilerin karmaşık yaşam alanlarında düşünme becerileri, içerik bilgisi ve sosyal ve duygusal yetkinlikler geliştirmeleri gereken beceriler olup, uyarlanabilirlik, girişim ve öze dönme, liderlik ve sorumluluk gibi becerileri kapsamaktadır. Özünde, 21. yüzyıl becerileri öğrencilerin hangi bilgi birimlerine sahip olduklarından ziyade bilgiyle neler yapabileceklerine odaklanmaktadır (Akgündüz, 2019b; Silva, 2009).

Son zamanlarda, ülkemizin PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlardaki başarı sıralamasının istenilen düzeyde olmaması bütün derslerin öğretim programlarının yenilenmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu bağlamda özellikle 2000 yılının başından bu yana fen bilimleri dersi öğretim programlarında köklü değişiklikler yapılmıştır. Bu noktada 21. yüzyılın gerektirdiği becerilerin de öğrencilere kazandırılması gerektiği vurgulanmıştır. Bakanlığımız da bu becerileri referans alarak öğrencilerin taşınmaları istenen yeterlik ve becerileri içeren bir çerçeve oluşturmuştur. Öğrencilerin ulusal ve uluslararası seviyede; sosyal ve iş hayatlarında ihtiyaç olması beklenen becerileri kapsayan yetkinlikler “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi’nde (TYÇ)” açıklanmıştır. Bu yeterliliklerin öğrencilere program dahilinde kazandırılması amaçlanmıştır. TYÇ sekiz önemli yetkinlik belirlemiştir. Bu yeterlik ve beceriler; dijital yetkinlik, girişimcilik, anadilde ve yabancı dillerde iletişim, kültürel farkındalık, sosyal ve yurttaşlıkla ilgili yetkinlikler olmak üzere sıralanabilir (MEB, 2018a). Genel anlamda bu şekilde bir yeterlik çerçevesinin oluşturulmuş olması, beceri temelli eğitime önem verildiğinin bir işaretidir (Hamarat, 2019).

Araştırmada, 21. yüzyıl becerilerinin tümünü açıklamak yerine sadece çalışmada kullanılan becerilere odaklanıp eleştirel düşünme becerisi, takım çalışma becerisi, bilgi, medya ve teknoloji becerileri üzerinde durulacaktır.

Eleştirel Düşünme Becerisi: Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine sahip olmaları 21. yüzyılın gerekliliklerinden biri olup (Ramandha, Andayani ve Hadisaputra, 2018), ulaşılan verilerin iyi ve kaliteli bir şekilde değerlendirilebilmesi açısından, veri transferinin hızlı, veri kaynaklarının çeşitli ve veriyi elde etmenin oldukça basit olduğu günümüzde oldukça önemlidir. Böylesine yoğun bilgi içerisinden işe yarar, güvenilir ve doğru bilgiye ulaşmak için en önemli kişisel özellik bir nevi “zihinsel süzgeç” gibi çalışan eleştirel düşünme becerileridir (Akgündüz vd., 2015; Ortaş, 2018). Eleştirel düşünme, bireyin düşünce sistemindeki şemaları ustaca organize ederek ve bu şemalar için entellektüel standartlar oluşturarak düşünme etkinliğinin daha kaliteli bir hale getirilmesidir (Paul ve Elder, 2008). Eleştirel düşünme, kişilerin kasıtlı ve kendi isteğiyle yaptıkları, alışlagelmiş olanın terk edildiği, her türlü bilginin test edildiği, değerlendirildiği, kritik edildiği ve değişik yönlerinin ve özelliklerinin tartışıldığı, bu yapılırken üst düzey düşünme becerilerinin kullanıldığı ve sonuçta belirli yargılara veya düşüncelere ulaşılan bir süreçtir (Gürkaynak, Üstel ve Gülgöz, 2009). Korkmaz ve diğerleri (2013) eleştirel düşünmeyi; şüpheyi merkeze alan sorgulayıcı bir şekilde olaylara bakıp, yorum yapabilme ve karar verebilme becerisi olarak tanımlamaktadır. Karamustafaoğlu ve diğerlerine (2018) göre ise eleştirel düşünme, karşılaşılan bir problemi

çözmek için irdeleyerek düşünme, sorunların özüne inme, akla ve araştırmalarına dayalı olarak olaylara karşı çıkabilme olarak tanımlanmıştır. Eleştirel düşünme aynı zamanda, benzerlik ve farklılıkları ve sebep-sonuç ilişkilerini ortaya koyma, sıralama yapma, verilen bilgilerin geçerliliğini saptama, değerlendirme, sonuca varma gibi alt beceriler içerir. Eleştirel düşünme kısaca öz-yönelimli, öz-disiplinli, şüpheciliği temel alan ve kendi kendini yöneten yüksek düzeyli bir düşünme becerisidir (Eğmir, 2020). Öğrenciler araştırmalarını planlamak ve gerçekleştirmek, projeleri yönetmek ve problem çözmek için eleştirel düşünme becerilerini kullanırlar (Akgündüz, 2019b). Bu araştırmada eleştirel düşünme becerisinin değişken olarak kullanılma sebebi; eleştirel düşünmenin geniş bir kavram olup birçok beceriyi kapsaması, 21. yüzyıl becerilerinin en önemlilerinden biri olması, çağımızda bireylerden istenen rollerin değişmiş olması ve buna binaen bireylerden eleştirel düşünebilme becerisine sahip olma gibi niteliklerin istenmesi sebebiyle çalışmamızda bir diğer değişken olarak yer almıştır.

Takım Çalışma Becerisi: 2013 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında yeni bir beceri öğrenme alanı olarak “Yaşam Becerileri” alt alanı gündeme gelmiş ve bu alt alanda vurgulanan çeşitli becerilerden biri de takım çalışması becerisi olmuştur (MEB, 2013). 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında ise alana özgü olan becerileri; yaşam, bilimsel süreç ve mühendislik-tasarım becerileri olmak üzere üç alan altında gruplandırılmış ve benzer şekilde “Yaşam Becerileri” alanı altında takım çalışması becerisine de yer verilmiştir (MEB, 2018a). Bu gelişmeler ortaokul düzeyindeki öğrencilerin takım çalışması becerilerini geliştirmenin önemli olduğunu göstermektedir (Deveci, 2019). Günümüzde birlikte çalışabilmek ve bunu organize edebilmek oldukça kritik bir beceri haline gelmiştir (Akgündüz vd., 2015). Hoegl (2005) takımı, bir organizasyona yerleşmiş, üyeleri kendilerini öyle algılayan ve başkaları tarafından üye olarak algılanan ve ortak bir görev üzerinde işbirliği yapan iki veya daha fazla kişiden oluşan sosyal sistemler olarak tanımlamıştır. Schmutz, Meier ve Manser (2019) ise takımı, birkaç benzersiz özelliğe sahip iki veya daha fazla kişiden oluşan tanımlanabilir sosyal çalışma birimleri olarak tanımlamışlardır. Hughes ve Jones (2011) takım çalışmasını, grupların veya ekiplerin başarısını teşvik etmek için bireylerin kullandığı bir dizi beceri olarak tanımlamışlardır. Takım çalışmasının merkezinde grup etkileşimleri yer alır ve öğrenciler zamanlarının çoğunu diğer ekip üyeleri ile kendilerine verilen etkinlik ve görevler ile geçirirler (Tanrıku, Ziyai, Erol, Gündoğdu ve Dikmen, 2018). Takım çalışma becerilerinden bazıları doğası gereği bilişsel olabilirken, bazıları ise sosyaldir. Takım çalışma becerilerinin öğrencilerin eğitim deneyimlerinin bir parçası olarak kazanılabileceği ve geliştirilebileceği düşünülmektedir. Bu bakımdan, ekipteki tüm

öğrencilerin takım çalışması becerilerini kazanmaları önemlidir. (Hughes ve Jones, 2011). 21. yüzyılda insan niteliklerinde çeşitli farklılıklar görülmeye başlanmıştır. Günümüzde bireyler bilgiye nasıl ulaşılacağını bilen, bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullanabilen, problem çözebilen, yaratıcı, eleştirel düşünebilen ve takım ruhuyla çalışabilen bireyler olarak bazı özelliklere sahip olmak durumundadır. Bu özellikler bağlamında başarılı olabilmek için bireylerin bir araya gelerek ortak bir amaç için takımlar halinde çalışmalarını takım çalışma becerisi kapsamında düşünülebilir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Bu değişkenin çalışmamızda yer alma sebebi, WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların işbirliğine dayalı olarak gerçekleştirilmesi ve öğrencilerin takım çalışma becerilerini geliştirdiğinin düşünülmesidir.

Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri: Çağımızda vatandaşlığın temel yetkinliklerini oluşturan bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı çok büyük pratik öneme sahiptir. Çevrimiçi işlere başvurabilmek, ilgili sağlık bilgilerini elde etmek, çevrimiçi eğitim fırsatlarından yararlanabilmek için insanların bilginin nasıl yapılandırıldığını ve gerçeği nasıl temsil ettiğini iyi anlamaları gerekir. Bireylerin hızla değişen ve gelişen dünyaya ayak uydurabilmek ve belirli içerik alanlarında derin anlayışlar geliştirebilmeleri için bu becerilere sahip olması önem arz etmektedir (Hobbs, 2010). Bilgi, medya ve teknoloji becerileri, her türlü veriye ulaşma, dijital araçlardaki hızlı değişimler ve benzersiz bir biçimde işbirliği yapma ve bireysel katkılarda bulunma yeteneğini kapsar (Silva, 2009). Bu yüzyılda etkin olabilmek için vatandaşların ve çalışanların günümüzde bilgi, medya ve bilgi, iletişim ve teknoloji okuryazarlığı gibi işlevsel ve eleştirel düşünme becerilerini sergilemeleri beklenmektedir (Wan ve Gut, 2011). Bilgi, medya ve teknoloji becerileri günümüz bilgi toplumunda giderek daha önemli hale gelmiştir. Birçok çalışma, ilkokuldan lisansüstüne kadar öğrencilerin önemli bilgi, medya ve teknoloji becerilerinden yoksun olduğunu, dolayısıyla bu becerileri geliştirecek etkili bir pedagojik yaklaşıma ihtiyaç olduğunu göstermiştir (Chu, Tse ve Chow, 2011).

Bilgi okuryazarlığı ise günümüzde öğrenmenin merkezindeki yerini korumaktadır ve bilgiyi bulma, analiz etme ve kullanma becerisi olarak tanımlanmaktadır (Kalkan, 2022). Bu okuryazarlık türü, hayatımızı dolduran gerçeklere, rakamlara, mesajlara ve metinlere anlam ve değer vermemizi sağlar. Verilere nasıl erişeceğimizi bildiğimizde, dünyamızı çevreleyen geniş veri okyanusunda daha iyi gezinebiliriz. Bu verileri nasıl değerlendireceğimizi bildiğimizde onu anlamlandırarak kolayca bilgiye dönüştürebiliriz. Böylece bilgiyi etkili bir şekilde nasıl kullanacağımızı bilerek, onu faydalı bilgiye dönüştürebiliriz. Bu nedenle bilgi okuryazarlığı, 21. yüzyıl yaşamı için gerekli olan diğer becerilerin edinilmesini mümkün kılan

gerçekten dönüştürücü bir etkiye sahiptir (Wan ve Gut, 2011). Bilgi, medya ve teknoloji becerileri dijital araçların kullanımını gerektirdiği için ve WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların öğrencilerin dijital yeterliklerini kullanmalarını sağlayacağı düşünüldüğü için bu beceri türü açıklanmıştır.

2.5. İlgili Araştırmalar

Çalışmanın bu kısmında alanyazında yer alan WebQuest ile ilgili yapılan araştırmalar incelenmiştir. İlgili alanyazın incelendiğinde WebQuest öğrenme yönteminin aynı zamanda ağ araştırması ya da web macerası gibi isimlerle de literatürde yer aldığı için yapılan çalışmalara yer verilirken bu durum da dikkate alınmış ve bu başlıkla ifade edilmiş olan çalışmalara da yer verilmiştir.

2.5.1. WebQuest İle İlgili Ulusal ve Uluslararası Alanyazında Yapılan Çalışmalar: Ulusal ve uluslararası alanyazın incelendiğinde WebQuest öğrenme yaklaşımı ile ilgili çeşitli araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalar incelendiğinde; daha çok WebQuest yaklaşımının ortaöğretim ve ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına (Akçay ve Şahin, 2012; Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Badmus vd., 2019; Bahar, 2018; M.Balcı, 2018; Bilir ve Özdilek, 2021; Bilir ve Özdilek, 2022; Börekçi, 2010; Çıgırık, 2009; Çilkaya, 2013; Gökalp, 2011; Kılıç, 2007; Onsekizoğlu, 2018; N.Şahin, 2010; Ş.Şahin, 2012; Şahin ve Baturay, 2016; Ünal, 2012; Ünal vd., 2018), bilgi kalıcılığına (Balliel, 2014; Doğru ve Şeker, 2012; Gürgil, 2019; Ünal vd., 2018; Yenmez vd., 2017), yöneme, konuya ve öğrencilerin derse karşı olan tutumlarına (Abbitt ve Ophus, 2008; Balliel, 2014; Çilkaya, 2013; Kılıç, 2007; Özerbaş, 2012; Sakadineca ve Jansone, 2018; Tsihouridis vd., 2019), eleştirel düşünme becerilerine (Asker vd., 2009; D.Bayram, 2015; Chang, Chen ve Hsu, 2011; Ebadi ve Rahimi, 2018; Leung ve Ünal, 2013; Liang ve Fung, 2020; Puthikanon, 2009; Vidoni ve Maddux, 2002; Zhou vd., 2012), çalışma isteği ve motivasyonlarına (Bayburtlu, 2011; Kurtuluş vd., 2014; Leahy ve Twomey, 2005; Leung ve Ünal, 2013; Renau ve Pesudo, 2016; Yang vd., 2011), işbirliğine dayalı öğrenme becerilerine (Abbitt ve Ophus, 2008; Abu-Tineh, Murphy, Calder ve Mansour, 2019; Dell, 2012; Gülbahar vd., 2010; Kılıç, 2007; Yang vd., 2011) ve okuduğunu anlama becerilerine (Alshumaimeri ve Almasri, 2012; Berezova vd., 2018; Kocaoğlu, 2010; H.Ulu, 2017) katkısının araştırıldığı çalışmalar mevcuttur. Bunlara ek olarak WebQuest yaklaşımının üst düzey düşünme becerilerine (Asker vd., 2009; Chatel ve Nodell, 2002; İskeçeli, 2013; Oliver, 2010; Saada vd., 2021; Yang vd., 2011) ve iletişimsel beceri ve yeterliliklere katkısına ilişkin (Kaiyrgazy, 2022; Syzko, Sushchynska, Anastasova, Donchenko ve Dubovenko, 2020; Tsymbal, Zadoiana, Kovalyk, Savchuk ve Sichkar, 2022)

yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda WebQuest yaklaşımının kullanımı ile ilgili öğretmen ya da öğrenci görüşlerine (Agad vd., 2019; Augustine ve Ezeoguine, 2022; Da Silva ve de Mello, 2018; Halat, 2007; Hassanien, 2006; Kobak, 2013; Köse, 2007; Rakerda, Drajeti ve Ngadiso, 2020; Tabanlı, 2008; Tepe, 2013; Uslu, 2011) başvurulmuştur.

WebQuest yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkısı olduğunu ortaya koyan çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların daha çok ortaokul seviyesinde (Akçay ve Şahin, 2012; Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Badmus vd., 2019; Bahar, 2018; M.Balcı, 2018; Bilir ve Özdilek, 2021; Bilir ve Özdilek, 2022; Börekçi, 2010; Çıgırık, 2009; Çilkaya, 2013; Kılıç, 2007; N.Şahin, 2010; Ünal, 2012; Ünal vd., 2018) gerçekleştirildiği, ancak ortaöğretim seviyesinde (Gökalp, 2011; Onsekizoğlu, 2018; Ş.Şahin, 2012; Şahin ve Baturay, 2016) gerçekleştirilen çalışmaların da olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca araştırmaların daha çok matematik ve fen bilimleri gibi sayısal derslerde ve bilişim teknolojileri derslerinde yoğunlaştığı, ancak sosyal bilgiler gibi sözel derslerde de kullanıldığı görülmektedir.

M.Balcı (2018), Bilir ve Özdilek (2021), Bilir ve Özdilek (2022) ve Ünal (2012) Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesinde gerçekleştirilen WebQuest yaklaşımının öğrenci başarısına olan etkisini araştırmışlar ve olumlu sonuçlar elde etmişlerdir. M.Balcı (2018) “Güneş Sistemi” ünitesinde gerçekleştirilen WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerin akademik başarısına ve astronomiye yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma yarı deneysel desen ile tasarlanmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerin akademik başarısına olumlu yönde etki ettiğini ancak astronomiye yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık yaratmadığı bulunmuştur. Bilir ve Özdilek (2021) “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde gerçekleştirilen WebQuest destekli etkinliklerin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına olan etkisini inceledikleri çalışmalarında öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara bakıldığında, WebQuest destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bir başka çalışmalarında Bilir ve Özdilek (2022) WebQuest destekli öğretim stratejisinin 6.sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisini irdelemişlerdir. Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest destekli öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin fen akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve teknolojiye yönelik tutumlarına olan katkısının, programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ünal (2012) WebQuest yaklaşımını 7. sınıf “Ekosistemler” ve “Güneş Sistemi” konularının öğretiminde kullanarak öğrencilerin akademik başarı, fene ve gerçekleştirilen uygulamaya yönelik tutumlarına olan etkilerini sorgulamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular fen bilimleri dersine yönelik tutum açısından gruplar arasında farklılık olmadığını, akademik başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum bakımından deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Çıgırık (2009) 6. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinde kullanılan WebQuest yaklaşımının öğrenci başarısına, tutuma, mantıksal düşünme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Araştırmada yarı deneysel deneme modeli uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, WebQuest yaklaşımı ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarısına ve mantıksal düşünme becerilerine olumlu katkı yaptığı ortaya koyulmuştur. Bahar (2018) dijital teknolojileri WebQuest yaklaşımına entegre ederek öğrencilerin kendi öğrenmelerini yapılandırabilme düzeylerini araştırmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel araştırma deseni kullanılmış olup; deney grubu WebQuest ile, kontrol grubu ise programda önerilen yöntemle çevre konusunda öğretim gerçekleştirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgular WebQuest yaklaşımıyla ders işleyen deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarının, kontrol grubundan anlamlı derecede daha fazla olduğunu göstermiştir. Gökalp (2011) “Kuvvet ve Hareket” konusunda gerçekleştirilen WebQuest destekli öğretimin öğrencilerin başarısına ve ders işlenen konuya ilişkin tutumları üzerindeki etkisini irdelemiştir. Çalışmada öntest sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, WebQuest ile ders işleyen deney grubu lehine başarı ortalaması farkının anlamlı olduğu, ancak ders işlenen konuya ilişkin tutum seviyeleri açısından deney ve kontrol grupları arasında bir fark bulunamamıştır. Ünal ve diğerleri (2018) WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının etkisini sorgulamışlardır. Çalışma “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde gerçekleştirilmiş olup, araştırmada deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin genel ders başarısına ve Bloom Taksonomisine göre bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında etkili olduğunu göstermiştir.

Kılıç (2007) WebQuest destekli olarak verilen işbirlikçi öğrenme yaklaşımının 5.sınıf öğrencilerinin matematik ders başarısı ve matematik tutumları üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Araştırmada bir kontrol ve iki deney grubu olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Deney gruplarından biri işbirlikçi yöntem ile diğeri WebQuest destekli işbirlikçi yöntem ile kontrol grubu ise, geleneksel yöntem ile derslerini işlemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, WebQuest destekli işbirlikçi öğrenme yaklaşımının

öğrencilerin matematik ders başarılarını ve tutumlarını yükseltmede etkili olduğu sonucu ortaya koyulmuştur. Şahin ve Baturay (2016) WebQuest ile desteklenen 5E öğrenme modelinin öğrencilerin başarı ve doyumlarına etkisini araştırmıştır. Çalışmada deneysel araştırma deseni kullanılmış ve iki öğrenci grubu karşılaştırılmıştır. Deney grubu WebQuest ortamıyla desteklenen 5E öğrenme modeliyle, kontrol grubu ise sadece 5E öğrenme modeliyle ders işlemiştir. Çalışmanın bulguları, WebQuest ile desteklenen 5E öğrenme modelinin öğrencilerin öğrenmesini desteklediğini ve bu ortamda verilen öğretimin özellikle kız öğrencileri memnun ettiğini göstermiştir.

Börekçi (2010) bilişim teknolojileri dersi “Hesaplama Yapıyorum” ünitesinde WebQuest destekli yapısalcı öğretim yaklaşımı ile yürütülen derslerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Çalışma 7.sınıf öğrencileri ile yürütülmüş olup, öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeline göre desenlenmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, WebQuest etkinlikleri ile ders işleyen deney grubu lehine sonuçların yüksek olduğu saptanmıştır. N.Şahin (2010) bilişim teknolojileri dersinde kullanılan WebQuest öğrenme yaklaşımının 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri ve tutumları üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırma sonuçları deney grubunda kullanılan WebQuest öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı derecede artırdığını ortaya koymuştur. Ş.Şahin (2012) 5E öğrenme yaklaşımının entegre edildiği WebQuest yönteminin öğrencilerin memnuniyet, başarı ve öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Çalışma 104 10.sınıf öğrencisi ile yürütülmüş olup, araştırmada kontrol gruplu öntest-sontest modeli kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, 5E öğrenme yaklaşımının entegre edildiği WebQuest yönteminin öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkı sağladığı, öğrenmelerini arttırdığı ve öğrencilerin bu yöntemle ders işlemekten mutlu oldukları sonucunu ortaya koymuştur. Çilkaya (2013) WebQuest yaklaşımının 6. sınıf sosyal bilgiler dersi “Ülkemizin Kaynakları” konusunda kullanımının öğrencilerin akademik başarısı ve derse karşı tutumlarına etkisini irdelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, WebQuest yaklaşımının deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik olan tutumlarına ve akademik başarılarına olumlu katkı yaptığı görülmüştür. Onsekizoğlu (2018) STEM yaklaşımını WebQuest öğrenme yaklaşımına entegre edip kullanmanın akademik başarı üzerindeki etkisi irdelemiştir. Çalışmanın bulguları bu iki yaklaşımın bir arada kullanımının öğrencilerin ders başarısına olumlu katkılar sağladığını ortaya koymuştur.

WebQuest öğretim yaklaşımının akademik başarıya olumlu katkısının olduğunu

ortaya koyan çalışmaların yanında WebQuestin akademik başarıya katkısının olmadığını gösteren (Abbit ve Ophus, 2008; A.Balcı, 2017; Özerbaş, 2012) çalışmalar da bulunmaktadır. Abbit ve Ophus (2008) WebQuest öğretim stratejisinin öğrenme ve öğretme üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların bütününe incelemişler ve yapılan literatür taraması sonucu 108 çalışmanın sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçları, bu stratejinin işbirlikçi öğrenme becerileri ve öğrenci tutumlarına olumlu katkı sağladığı, ancak öğrenci başarısını artırmada etkisinin çok az olduğunu ortaya koymuştur. A.Balcı (2017) edebiyat dersi "Mektup" ünitesindeki öğrenci başarısına WebQuestin etkisini sorgulamıştır. Çalışma 10. sınıf öğrencileri ile yürütülmüş olup, yarı deneysel deneme modeli ile tasarlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, WebQuest yaklaşımı ve geleneksel öğretimin deney ve kontrol grubu başarılarına benzer şekilde etki ettiği sonucuna varılmıştır. Özerbaş (2012) 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarı ve tutum düzeylerinde WebQuest öğretim yaklaşımının bir etkiye sahip olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda grupların son test toplam akademik başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark elde edilememiştir.

WebQuest yaklaşımının öğrencilerin bilgi kalıcılığına (Balliel, 2014; Doğru ve Şeker, 2012; Gürgil, 2019; Ünal vd., 2018; Yenmez vd., 2017) olan olumlu etkisi çeşitli çalışmalarla ortaya koyulmuştur. Balliel (2014) WebQuest yaklaşımı ile işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımını entegre edip, bu öğretimin 7. sınıf fen bilimleri dersinde yer alan "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarına, başarısına, yöneme yönelik algılarına, hatırlama durumlarına ve mantıksal düşünme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Çalışma öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu programa dayalı olarak, deney grubu ise WebQuest yaklaşımı ile işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının entegre edildiği yöntem ile derslerini işlemişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest yaklaşımı ile işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının entegre edildiği yöntemle ders işleyen deney grubu öğrencilerinin gerek başarı, gerekse kalıcılık testi sonuçlarının kontrol grubundan anlamlı derecede fazla olduğunu ortaya koymuştur. Doğru ve Şeker (2012) fen bilimleri dersi "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesinde kullanılan WebQuest destekli öğretim yaklaşımının fen bilimleri dersine yönelik tutuma ve bilginin kalıcılığına etkisini sorgulamışlardır. Araştırmada kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest yaklaşımının öğrencilerin fene karşı tutumlarını etkilemediği, ancak hatırlama düzeylerine yani bilginin kalıcılığına olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Ünal ve diğerleri (2012) WebQuest destekli işbirlikli öğrenme

yaklaşımının 7. sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desende tasarlanmış olup, toplam 68 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçları WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının bilgilerin genel kalıcılığında ve uygulama ve kavrama düzeylerinde bir farklılık oluşturduğunu ortaya koymuştur. Yenmez ve diğerleri (2017) WebQuestlerin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini ve WebQuestlere ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini incelemiştir. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmanın katılımcılarını 78 dokuzuncu sınıf öğrencisi ve beş matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmacılar tarafından dokuzuncu sınıf müfredatında yer alan “Veri, Sayma ve Olasılık” öğrenme alanlarındaki kazanımlara yönelik WebQuestler geliştirilmiş, geliştirilen başarı testleri gruplara öntest, sontest ve gecikmeli sontest şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sürecinde deney grubunun rutin olmayan problemleri WebQuestler içerisinde çözmesi beklenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest öğretim yaklaşımının öğrencilerin edinilen bilgileri akılda tutmaları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Gürgil (2019) WebQuest yaklaşımına animasyon etkinliklerini entegre etmiş ve bu entegrasyonun bilgi kalıcılığı üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel modelin kullanıldığı çalışmada bir kontrol ve iki deney grubu kullanılmıştır. Deney gruplarından biri derslerini WebQuest ile diğeri animasyonla, kontrol grubu ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest yaklaşımının öğrenilen bilgilerin hatırlanmasında en etkili yöntem olduğunu ortaya koymuştur.

WebQuest yaklaşımının yönetime, konuya ve öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını (Abbitt ve Ophus, 2008; Balliel, 2014; Çilkaya, 2013; Kılıç, 2007; Özerbaş, 2012; Sakadineca ve Jansone, 2018; Tsihouridis vd., 2019) pozitif yönde etkilediğini gösteren çalışmalara rastlamak da mümkündür. Abbitt ve Ophus (2008) WebQuest öğretim stratejisinin öğrenme ve öğretme üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların bütününe incelemişler ve yapılan literatür taraması sonucu 108 çalışmanın sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçları, bu stratejinin işbirlikli çalışma becerileri ve öğrenci tutumları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Balliel (2014) “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin öğretimini WebQuest destekli işbirlikçi yöntem ile gerçekleştirmiş ve kullanılan yöntemin ders başarısına, derse yönelik tutuma, kullanılan yönetime ilişkin algıya, hatırd tutma ve mantıksal düşünme becerileri üzerine olan etkisini araştırmıştır. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen ile yürütülmüştür. Araştırmada deney grubu WebQuest destekli işbirlikçi yöntem ile kontrol grubu ise geleneksel öğretim yaklaşımları ile derslerini yürütmüşlerdir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, WebQuest destekli işbirlikçi yöntemin öğrencilerin bilgisayar ve internet destekli çalışmaya ve konuya yönelik tutumlarını arttırdığını ortaya koymuştur. Çilkaya (2013) WebQuest yaklaşımının 6. sınıf sosyal bilgiler dersi “Ülkemizin Kaynakları” konusunda kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumlarına etkisini irdelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, WebQuest yaklaşımının deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik olan tutumlarına ve akademik başarılarına olumlu katkı yaptığı görülmüştür. Kılıç (2007) WebQuest ile desteklenen işbirlikli öğrenme yaklaşımının 5.sınıf öğrencilerinin matematik erişim düzeylerinde ve matematik tutumlarındaki etkisini sorgulamıştır. Çalışmada bir kontrol ve iki deney olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Deney gruplarından biri işbirlikli yöntem ile diğeri WebQuest destekli işbirlikli yöntem ile kontrol grubu ise geleneksel yaklaşım ile derslerini yürütmüşlerdir. Çalışmanın bulguları, WebQuest destekli işbirlikli yaklaşımın öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarını ve tutumlarını arttırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Özerbaş (2012) 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullanılan WebQuest öğretim yaklaşımının akademik başarı ve tutum düzeyleri üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Dersler deney grubunda WebQuest yaklaşımı ile kontrol grubunda ise programa dayalı olarak yürütülmüştür. Deneysel uygulamadan sonra uygulanan sontest sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutum düzeyleri olumlu yönde yüksek çıkmıştır. Tsihouridis ve diğerleri (2019) öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmeye karşı tutumlarını geliştirmek ve yaratıcılığı, karar vermeyi, inisiyatif almayı ve derse katılımı artırmak için WebQuestlerin öğretici bir araç olarak ne ölçüde kullanılabileceğini araştırmışlardır. Çalışma ilk ve ortaöğretim öğretmenleri ile iki aşamada yürütülmüştür. Öğretmenler ilk aşamada WebQuest ile ilgili eğitim görmüşler, sınıflarında WebQuest yaklaşımını uygulamışlar ve 4 ay sonra bir geri bildirim toplantısında WebQuest ile ilgili görüş bildirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, özellikle kavraması zor olan veya daha az bilinen konular için fen öğrenimine yönelik öğrencilerde olumlu bir tutumun oluştuğu, öğrenci ve öğretmenlerin süreçten memnun oldukları ortaya koyulmuştur. Sakadineca ve Jansone (2018) Letonya dili ve edebiyatı derslerinde WebQuest öğrenme yöntemini öğrenme sürecine dahil etmenin tekniklerini açıklamışlar ve bu yöntemi kullanan öğrencilerin tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest kullanan öğrencilerin derslere karşı olumlu tutum geliştirdiğini ortaya koymuştur.

WebQuest öğretim yaklaşımının yönteme, konuya ve öğrencilerin derse karşı olan

tutumlarına olumlu katkısının olduğunu ortaya koyan çalışmaların yanında WebQuestin tutuma yönelik katkısının olmadığını gösteren (Çıgırık, 2009; Doğru ve Şeker, 2012; Gökalp, 2011; Ünal, 2012) çalışmalar da bulunmaktadır. Çıgırık (2009) 6. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinde kullanılan WebQuest yaklaşımının öğrenci başarısına, tutuma, mantıksal düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, WebQuest yaklaşımının öğrencilerin tutumları yükseltmede bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Doğru ve Şeker (2012) “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde WebQuest destekli öğretim yaklaşımının fen bilimleri dersine yönelik tutuma ve bilginin kalıcılığına etkisini sorgulamışlardır. Araştırmada kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular WebQuest yaklaşımının öğrencilerin fene karşı tutumlarını etkilemediğini göstermiştir. Gökalp (2011) WebQuest destekli etkinliklerin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” konusundaki başarısı ve ilgili konuya karşı olan tutumları üzerindeki etkisini irdelemiştir. Çalışmada öntest sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri WebQuest destekli etkinliklerle ders işlerken, kontrol grubu öğrencileri geleneksel yaklaşımla ders işlemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, deney ve kontrol grupları arasında “Kuvvet ve Hareket” konusuna yönelik tutum için anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Ünal (2012) WebQuest yaklaşımını 7. sınıf “Ekosistemler” ve “Güneş Sistemi” konularının öğretiminde kullanarak öğrencilerin akademik başarı, web destekli çalışmaya ve fene yönelik tutumlarına etkilerini sorgulamıştır. Araştırma kapsamında, erişim testi, fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeği ile web destekli çalışmaya yönelik tutum ölçeği veri toplama aracı olarak uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, verilen öğretimler neticesinde gruplar arasında fen ve teknoloji dersine yönelik tutum bakımından bir farklılık elde edilemediğini göstermiştir.

WebQuest öğrenme yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine (Asker vd., 2009; D.Bayram, 2015; Chang vd., 2011; Ebadi ve Rahimi, 2018; Leung ve Ünal, 2013; Liang ve Fung, 2020; Puthikanon, 2009; Vidoni ve Maddux, 2002; Zhou vd., 2012) olan katkısının ortaya koyulduğu çalışmalara rastlamak mümkündür. Asker ve diğerleri (2009) WebQuest hazırlayan ya da WebQuest yaklaşımı hakkında bilgi sahibi olan 12 kimya eğitimi öğrencisiyle nitel bir çalışma yürütmüş ve kendilerinden görüş almıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak “Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmış ve toplanan nitel veriler analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda katılımcılar WebQuest destekli etkinliklerin kendilerine hem duyuşsal hem de bilişsel açıdan olumlu katkı getireceğini belirtmişler; yaratıcı düşünme, öğrenmeyi öğrenme ve eleştirel düşünme gibi üst düzey öğrenme becerilerini

geliştirebilecekleri sonucuna ulaşmışlardır. D.Bayram (2015) WebQuest destekli olarak verilen eleştirel düşünme eğitiminin Türk İngilizce öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim seviyelerine ve İngilizce yazma becerilerine etkilerini sorgulamış, ayrıca katılımcılardan görüş alınmıştır. Araştırma sonucunda, WebQuest destekli olarak verilen eleştirel düşünme eğitiminin, öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim seviyelerine ve İngilizce yazma becerilerine olumlu katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Chang ve diğerleri (2011) WebQuest stratejisinin çevre eğitiminin öğrenme performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Öğrencilere WebQuest aracılığıyla kaynakların geri dönüştürülmesi ve sınıflandırılmasıyla ilgili eğitim verilmiştir. Çalışmaya altıncı sınıfta öğrenim gören 103 öğrenci katılmış ve öğrenciler üç gruba ayrılmıştır. Gruplardan biri geleneksel öğretim, biri WebQuest ile geleneksel öğretim, diğeri ise okul dışı ortamda WebQuest öğretimi ile ders işlemiştir. Çalışmanın sonuçları, okul dışı ortamlarda WebQuest kullanımının öğrencilerin öğrenme performanslarını olumlu yönde etkilediğini ve öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine de katkı sağladığını göstermiştir. Ebadi ve Rahimi (2018) WebQuest tabanlı öğrenme yaklaşımının İngilizce öğrenimi gören öğrencilerin akademik yazma ve eleştirel düşünme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma karma yöntemle göre tasarlanmış olup, araştırmada sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerin akademik yazma ve eleştirel düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Leung ve Ünal (2013) WebQuest öğrenme yaklaşımının olumlu ve olumsuz yanları hakkında öğrencilerden görüş almışlardır. Bu amaçla bir WebQuest tasarım sitesini kullanan 596 öğrenciye WebQuest öğretimi ile ilgili çevrimiçi bir anket uygulamışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuestlerin öğrenciler için eğlenceli ve motive edici olduğunu, bilgisayar okuryazarlığını ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini teşvik ettiğini ortaya koymuştur. Bir başka çalışmada Liang ve Fung (2020) WebQuest tabanlı bir eleştirel düşünme öğretim programı geliştirmiş ve bu öğretim tasarımının İngilizce sınıflarındaki etkisini sorgulamışlardır. Çalışma 125 ilköğretim 5. sınıf öğrencisi ile karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmanın, eğitim teknolojisinin desteğiyle eleştirel düşünmenin geliştirilmesi konusunda önemli katkılar sağladığı saptanmıştır. Puthikanon (2009) yabancı dil olarak İngilizce öğretim sınıflarında WebQuestlerin kullanımı ve bunun eleştirel düşünme becerilerine olan etkisini sorgulamıştır. Çalışmada karma yöntem araştırma desenine sahip durum çalışması yaklaşımı kullanılmıştır. Veriler, Tayland'daki bir üniversitede İngilizce okuma kursunun iki sınıf bölümünden toplanmıştır. Sınıfta tamamlayıcı okuma etkinliği olarak iki WebQuest uygulanmıştır.

Çalışmanın bulguları, öğrencilerin WebQuest etkinliği sırasında eleştirel düşünmeyi yüksek düzeyde kullandıklarını ortaya koymuştur. Bir başka çalışmada Vidoni ve Maddux (2002), WebQuest teori ve pratiğini tartışmış ve WebQuestlerin öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerini nasıl geliştirebileceğini projelendirmişlerdir. Çalışmada, öğretmenlerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için teknolojiyi sınıflarına nasıl entegre edecekleri üzerinde durulmuştur. Çalışmadan çıkan en önemli sonuç, WebQuestlerin öğrencileri eleştirel düşünmeye sevk ettiği ve mevcut eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği olmuştur. Zhou ve diğerleri (2012) ortaöğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede kimya öğretimi için bir WebQuest öğretim yaklaşımının tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesini sorgulamışlardır. Çalışmada Çin'deki bir lisede öğrenim gören 50 öğrenciye 4 aylık uzun süreli WebQuest öğretim yaklaşımı sunulmuştur. Elde edilen bulgular, WebQuest öğretim stratejisini kimya dersinde kullanmanın ortaöğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini göstermiştir. Yukarıda bahsedilen çalışmaların aksine bazı çalışmalarda (Çalgın ve Koç, 2017; Yücel, 2011) WebQuest yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine olumlu bir katkı sağlamadığını ortaya koymuştur. Çalgın ve Koç (2017) WebQuest destekli matematik öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Dersler deney grubu ile WebQuest yöntemiyle kontrol grubuyla ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin WebQuest uygulaması sonrasında eleştirel düşünme alt boyutları olan analiz, yorumlama ve öz düzenleme becerileri puanlarında artış gözlenmesine rağmen bu farklılığın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Bir diğer çalışmada Yücel (2011), WebQuest destekli matematik uygulamalarının altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerine olan etkisini sorgulamıştır. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu desen ile tasarlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, gerçekleştirilen WebQuest destekli öğretimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine bir katkısının olmadığı ortaya koyulmuştur.

Alanyazında WebQuest öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çalışma isteğini ve motivasyonlarını tetiklediğini (Bayburtlu, 2011; Kurtuluş vd., 2014; Leahy ve Twomey, 2005; Leung ve Ünal, 2013; Renau ve Pesudo, 2016; Yang vd., 2011) gösteren çalışmalar da yer almaktadır. Bayburtlu (2011) WebQuest öğrenme ortamının 7.sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme beceri ve motivasyonları üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri ile silindir konusu WebQuest ile kontrol grubuyla ise aynı konu programa dayalı öğrenme ile

yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçları WebQuest yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisine olumlu bir katkısının olmadığını, ancak motivasyon düzeylerini yükseltmede olumlu sonuçlar ortaya koyduğunu göstermiştir. Yang ve diğerleri (2011) Singapur'da bulunan özel eğitim öğretmenlerine WebQuesti tanıtmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bir kursta 80 öğretmen bir takım WebQuest etkinliklerine tabi tutulmuş ve etkinlik sonunda öğretmenlere anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, öğretmenlerin büyük çoğunluğu WebQuestin üst düzey düşünmeyi, problem çözmeyi, motivasyonu, katılımı ve işbirlikçi öğrenmeyi ve ekip çalışmasını desteklediğini ifade etmişlerdir. Bir başka çalışmada Renau ve Pesudo (2016), WebQuestin uygulanması, değerlendirilmesi ve analizine odaklanmıştır. Araştırma 23 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüş olup, öğrencilerle WebQuest etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, WebQuest kullanımının öğrencileri İngilizce dersini öğretme ve öğrenmeye motive ettiğini, dijital yeterliklerini ve kültürel yeterliliklerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Leung ve Ünal (2013) WebQuest öğretim yaklaşımının avantaj ve dezavantajları ile ilgili kullanıcı görüşlerini araştırmışlardır. Bunu gerçekleştirebilmek için bir WebQuest tasarım sitesinin 596 kullanıcılarına WebQuest öğretimi ile ilgili çevrimiçi bir anket uygulamışlardır. Çalışmanın sonuçları, WebQuestlerin öğrenciler için eğlenceli ve motive edici olduğunu göstermiştir. Kurtuluş ve diğerleri (2014) WebQuest yaklaşımını ilk kez kullanan bir matematik öğretmenin WebQuest sürecine ilişkin görüşünü incelemişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmen histogram konusu ile ilgili bir WebQuest projesi hazırlamış ve bunu öğrencilerine proje ödevi olarak uygulamıştır. Çalışmanın bulguları, WebQuest uygulamasının öğrencilerin motivasyonuna ve özgüvenlerine olumlu katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Leahy ve Twomey (2005) İrlanda da aynı okulda öğrenim gören 300' den fazla lisans öğrencisinden WebQuest yaklaşımı ile ilgili görüş almışlardır. En fazla üçer kişilik gruplar halinde çalışan öğrenciler ödev olarak bir WebQuest oluşturmuşlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara bakıldığında, çalışmada yer alan öğrencilerin çok büyük bir kısmı gelecekteki eğitimlerinde WebQuestleri kullanmayı düşündüklerini ve istekli olduklarını ifade etmişlerdir.

WebQuest öğrenme yaklaşımının işbirliğine dayalı öğrenme becerilerini (Abbitt ve Ophus, 2008; Abu-Tineh vd., 2019; Dell, 2012; Gülbahar vd., 2010; Kılıç, 2007; Yang vd., 2011) olumlu olarak etkilediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur. Abbit ve Ophus (2008) WebQuest yaklaşımının öğrenme ve öğretme üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarla ilgili yaptıkları alanyazın taraması sonucu 108 çalışmanın sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçları, WebQuest yaklaşımının öğrenci tutumları üzerinde olumlu bir etkisinin

olduğunu, ayrıca öğrencilerin işbirlikli çalışma becerilerini geliştirdiğini saptamışlardır. Bir başka çalışmada Gülbahar ve diğerleri (2010), bir WebQuest geliştirmiş ve sistemin olası etkilerini sorgulamışlardır. Çalışma iki aşamadan oluşmuştur. İlk aşamada bir WebQuest sitesi geliştirilmiş ve bu site farklı yıllarda farklı kurslara devam eden 92 öğrenci tarafından proje çalışması için kullanılmıştır. İkinci aşamada ise, farklı bir dersten 27 öğrenci sistemi kullanmış ve algıları anket yoluyla toplanarak analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin teknoloji destekli medyayı tercih ettiklerini, geri bildirimleri çok faydalı bulduklarını ve işbirliği yapmaya daha istekli olduklarını göstermiştir. Kılıç (2007) WebQuest destekli işbirlikçi yaklaşımın 5.sınıf öğrencilerinin matematik ders başarısı ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini sorgulamıştır. Araştırma sonuçları, WebQuest destekli işbirlikçi yaklaşımın öğrencilerin işbirlikli çalışma becerilerini artırdığını göstermiştir. Yang ve diğerleri (2011) Singapur'da bulunan özel eğitim öğretmenlerine WebQuesti tanıtmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. 80 öğretmenle bazı WebQuest etkinlikleri gerçekleştirilmiş ve etkinlik sonunda öğretmenlere anket uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin büyük kısmı WebQuestin üst düzey düşünmeyi, problem çözme, motivasyonu, katılımı ve işbirlikçi öğrenmeyi ve ekip çalışmasını desteklediğini ifade etmişlerdir. Bir başka çalışmada Abu-Tineh ve diğerleri (2019), sorgulamaya dayalı öğrenmede WebQuest kullanımının etkisini sorgulamışlardır. Araştırmada vaka çalışması yöntemi kullanılmış olup, veriler 16 öğretmen ve aynı öğretmenlerin 5. ve 9. sınıf öğrencilerinden görüşme yoluyla elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmen ve öğrencilerin görüşleri, WebQuestlerin öğrencilerin teknik beceriler geliştirmelerine, işbirliği içinde çalışmalarına ve öğrenimlerinde bağımsız olmalarına yardımcı olduğunu göstermiştir. Dell (2012) bir sanal öğrenme ortamı olan Moodle' in ve diğer Web 2.0 teknolojilerinin, WebQuestlere entegre edilmesiyle yapılan öğretim tasarımının öğrenci katılımını ve işbirliğini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışmada örneklem olarak 5. sınıflar seçilmiş olup, nitel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının karşılandığını, işbirlikçi çalışma becerilerinin ve iletişimlerinin arttığını göstermiştir.

WebQuest öğrenme stratejisinin okuduğunu anlama becerilerine (Alshumaimeri ve Almasri, 2012; Berezova vd., 2018; Kocaoğlu, 2010; H.Ulu, 2017) katkısının araştırıldığı çalışmalar da alanyazında bulunmaktadır. Alshumaimeri ve Almasri (2012) WebQuest kullanımının Suudi erkek yabancı dil öğrencilerinin okuduğunu anlama performansı üzerindeki etkilerini sorgulamışlardır. Kontrol grubu derslerini sadece geleneksel öğretim yaklaşımıyla deney grubu ise geleneksel öğretime WebQuest yaklaşımı entegre edilerek

derslerini yürütmüşlerdir. Çalışmada öğrencilerin son testteki anlama performansları her iki grup için karşılaştırılmıştır. Çalışmanın bulguları, deney grubunun son test anlama performansında önteste kıyasla anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Buradan WebQuest kullanımının öğrencilerin okuduğunu anlama performansını artırabileceği ortaya koyulmuştur. Berezova ve diğerlerinin (2018) yapmış oldukları çalışmada, WebQuest kullanımının üniversite düzeyindeki öğrencilerin yabancı dil olarak İngilizce yazma ve okuma performanslarını artırmada etkili olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada bir üniversitedeki özel amaçlı İngilizce kursuna kayıt yaptıran 3 grup halinde 72 öğrenci ile yürütülmüş olup, her grup ayrıca deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Deney gruplarına, ek okuma ve yazma etkinlikleri WebQuest öğeleriyle birlikte verilirken, kontrol gruplarına sadece geleneksel öğretim yoluyla eğitim verilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, son testlerde okuma ve yazma performanslarında deney grupları lehine anlamlı farklılıklar meydana gelmiştir. Çalışmanın sonuçları, WebQuestleri kullanmanın öğrencilerin İngilizce okuma ve yazma performansını artırabileceği sonucunu ortaya koymuştur. Bir diğer çalışmada Kocaoğlu (2010), WebQuestin Türk üniversite öğrencilerinin yabancı dil olarak İngilizce okuma ve yazma performansları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada bir deney, bir kontrol grubu atanmıştır. Deney grubu öğrencileri WebQuesti kullanmış, kontrol grubu öğrencileri ise geleneksel öğretim ile öğretmen liderliğindeki görevleri tamamlamışlardır. Bulgular, deney grubu öğrencilerinin okuma puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bir başka çalışmada, H.Ulu (2017) Türkçe dersinde WebQuest yaklaşımının öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerine olan etkisini sorgulamıştır. Çalışma ilkokul 4.sınıf öğrencileriyle tek grup halinde gerçekleştirilmiş olup, eylem araştırması deseninde tasarlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin okuduğunu anlama beceri düzeylerinde önteste göre son test puanlarında anlamlı artışın olduğu tespit edilmiştir.

Tüm bu yapılan çalışmalara ek olarak alanyazında WebQuest yaklaşımının üst düzey düşünme becerilerine katkısına (Asker vd., 2009; Chatel ve Nodell, 2002; İskeçeli, 2013; Oliver, 2010; Saada vd., 2021; Yang vd., 2011) yönelik olan çalışmalar da bulunmaktadır. Asker ve diğerleri (2009) WebQuest hazırlayan ya da WebQuest yaklaşımı hakkında bilgi sahibi olan 12 kimya eğitimi öğrencisiyle nitel bir çalışma yürütmüş ve kendilerinden görüş almıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmış ve toplanan nitel veriler analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, öğrenciler WebQuest yaklaşımının hem duyuşsal hem de bilişsel açıdan kendilerine olumlu katkı

getireceğini ifade etmişler ve üst düzey öğrenme becerilerini geliştirebilecekleri sonucuna ulaşmışlardır. Chatel ve Nodell (2002), WebQuestleri kullanarak sorgulamaya dayalı etkinlikler geliştirme sürecini sorgulamışlardır. Çalışmanın bulguları, WebQuestlerin öğrencilerin zamanını etkili bir şekilde kullanmasını kolaylaştırdığını ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Oliver (2010), öğrencilerin bir WebQuest etkinliğiyle uğraşırken üst düzey düşünme becerilerine ilişkin öğretmen algılarını araştırmıştır. Çalışmanın katılımcıları, Güney Kaliforniya'daki bir ilkokulda görev yapan dört öğretmen ve 5. sınıf öğrencileridir. Yapılan görüşmeler sonucunda, öğretmenler öğrencilerinin WebQuest etkinliğine katılırken daha üst düzey düşünme becerileriyle meşgul olduklarını belirtmişlerdir. Yang ve diğerleri (2011), Singapur'da bulunan özel eğitim öğretmenlerine WebQuesti tanıtmak amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Bir kursta 80 öğretmen bir takım WebQuest etkinliklerine tabi tutulmuş ve etkinlik sonunda öğretmenlere anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, öğretmenlerin büyük çoğunluğu WebQuestin üst düzey düşünmeyi, problem çözmeyi, motivasyonu, katılımı ve işbirlikçi öğrenmeyi ve ekip çalışmasını desteklediğini ifade etmişlerdir. İskeçeli (2013), WebQuesti bir öğretmen mesleki gelişim eğitim modeli olarak tanıtmının, öğretmenlerin internette arama ve değerlendirme becerilerini geliştirip geliştiremeyeceğini ve öğretmenlerin, öğrencilerin üst düzey düşüncelerini geliştirmek için görevler oluşturmalarına yardımcı olup olmayacağını araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları, WebQuest eğitimi ile araştırmaya katılan tüm öğretmenlerin web arama ve değerlendirme becerilerini geliştirdiğini, üst düzey düşünme becerileri konusunda farkındalık kazandığını ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştiren etkinlikler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bir başka çalışmada Saada ve diğerleri (2021), verimli öğrenme ortamlarında öğretme ve öğrenme fırsatları sağlamak için Covid-19 sırasında e-öğrenmeye dayalı bir WebQuest tasarlamışlardır. Araştırma 60 kız öğrenciden oluşan bir örneklem üzerinde yarı deneysel yaklaşıma dayandırılmış bir şekilde deney ve kontrol gruplu olarak yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçları, öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerileri son test puanlarının deney grubu lehine anlamlı düzeyde yüksek çıktığını ortaya koymuştur.

Bazı çalışmalarda WebQuest yaklaşımının kullanımı ile ilgili öğretmen ya da öğrenci görüşlerine (Agad vd., 2019; Augustine ve Ezeoguine, 2022; Da Silva ve de Mello, 2018; Halat, 2007; Hassanien, 2006; Kobak, 2013; Köse, 2007; Rakerda vd., 2020; Tabanlı, 2008; Tepe, 2013; Uslu, 2011) başvurulmuştur. Halat (2007) WebQuestin matematik öğretiminde kullanılıp kullanılmayacağı ile ilgili öğretmen adaylarının görüşlerini almıştır. Araştırmaya

her grupta 3-5 kişi olacak şekilde 38 grup (148 öğretmen adayı) katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, WebQuestin hem matematik derslerinde hem de diğer derslerde kullanılabileceği görüşü bildirilmiştir. Kobak (2013), öğretmen adaylarının WebQuest hazırlamaya ilişkin yeterlikleri, ilişkilendirme düzeyleri ile WebQuest hazırlama sürecine ve WebQuestlerin kullanılmasına yönelik görüşlerini araştırmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının hazırladıkları WebQuest etkinliklerinin uygulanabilir olduğu ve etkinliklerde ilişkilendirmelere yer verme düzeylerinin kabul edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde WebQuest kullanımının yararlarına ilişkin görüşleri, öğrencilerin matematiği ders içi, diğer dersler, ara disiplinler ve günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerini arttıracak yönünde olmuştur. Köse (2007) bir WebQuest tasarlamak, geliştirmek, uygulamak ve WebQuest yaklaşımına dair katılımcıların deneyimlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma lisans öğrencileri ile yürütülmüş olup, çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, öğrencilerin WebQuest etkinlikleri için tasarlanan web sitesini ve WebQuest etkinliklerini beğendiklerini ortaya koymuştur. Bir diğer çalışmada Tabanlı (2008), yapılandırmacı yaklaşım destekli WebQuest yaklaşımının kullanılabilirliğine ilişkin öğrenci görüşlerini incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, WebQuestin kullanımının değerlendirme basamağı dışında basit olarak algılandığı, WebQuest yaklaşımının derslerde kullanılmasına öğrenciler tarafından olumlu bakıldığı saptanmıştır. Tepe (2013), Moodle destekli WebQuest ve Wiki uygulamalarının etkililiğini ortaya koyabilmek için öğrenci görüşlerine başvurmuştur. Çalışmada nitel araştırma modellerinden durum çalışması modeli kullanılmış olup, çalışma lisans öğrencileri ile yürütülmüştür. WebQuest ve Wiki gruplarında bulunan öğrenciler sorumluluk duygularının arttığını ve etkinlikleri beğendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, etkinlikler öğrencilere bilişsel açıdan da katkı sağlamıştır. Uslu (2011), bir WebQuest yaklaşımının tasarlanma, geliştirme, uygulama aşamaları ile öğrencilerin WebQuest yaklaşımı ile ilgili deneyimlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma lisans öğrencileri ile yürütülmüş olup, öğrencilerden bir WebQuest hazırlamaları istenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, kullanıcıların WebQuest yaklaşımını beğendikleri ortaya koyulmuştur. Hassanien (2006), WebQuestlerin hazırlanmasını ve kullanılmasını incelemiştir. Çalışma lisans öğrencileri ile yürütülmüş olup, öğrencilerden WebQuest kullanımı ile ilgili görüş alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, tüm öğrenciler WebQuest etkinliklerini teşvik edici bulmuşlar, ayrıca WebQuestlerin öğrenmelerini önemli ölçüde geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Da Silva ve de Mello (2018), bir WebQuest geliştirip WebQuest stratejisinin

katkısını bir öğretmen ve öğrencilerinin bakış açısından incelemişlerdir. Bunun için Kimya öğretiminde biyoyakıtların incelenmesi üzerine bir WebQuest etkinliği geliştirilmiş olup, bu etkinlik 23 lise son sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Biyoyakıt WebQuest etkinliklerinin tamamlanmasının ardından öğrenciler ve öğretmen ile etkinliklerin katkılarını analiz etmeyi amaçlayan yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları gerçekleştirilen WebQuest etkinliğinin kimya öğretimine çeşitli katkılar getirebileceğini ortaya çıkarmıştır. Bu olası katkılar: öğretmen-öğrenci etkileşimi ve teori ile uygulama arasındaki ilişkiler ve grup çalışması şeklinde sıralanmıştır. Rakerda ve diğerleri (2020) WebQuest kullanarak çevrimiçi bir öğrenme ortamında öğrenciler tarafından oluşturulan bir poster tasarlama ve geliştirme sürecine ilişkin algılarını sorgulamışlardır. Çalışmada, Endonezya'daki bir lise birinci sınıfta seçmeli İngilizce dersindeki olguyu araştırmak için vaka çalışması yöntemi kullanmıştır. Araştırmada analiz edilen veriler, 21 lise öğrencisi, öğrencilerin posterleri ve 5 haftada yapılan sınıf gözlemlerini içermektedir. Çalışmanın sonuçları, öğrenciler tarafından WebQuest kullanılarak oluşturulan posterlerin, öğrencilerin İngilizce yazma becerilerini ve öz-yeterlik algılarını geliştirmiş, ayrıca öğrencilerin davranışsal, duyuşsal ve bilişsel alanlara katılımını arttırmıştır. Augustine ve Ezeoguine (2022), Port Harcourt Üniversitesi'nde görev yapan öğretim görevlilerinin öğretim amaçlı WebQuesti benimseme konusundaki farkındalığını, kullanımını, algısını ve zorluklarını araştırmıştır. Araştırmaya 1228 öğretim elemanından rastgele seçilen 390 kişi katılmış olup, tanımlayıcı bir anket ile veri toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, öğretim görevlilerinin WebQuestin sağladığı farkındalık ve kullanım düzeylerinin düşük olduğunu, olumlu algıya sahip olduklarını ve öğretim için WebQuesti benimseme konusunda zorluklar yaşadıklarını ortaya koymuştur. Bir başka çalışmada Agad ve diğerleri (2019), 6. sınıf öğrencileri için “Dolaşım Sistemi” öğretiminde bir WebQuest geliştirip, geliştirilen WebQuestin değerlendirilmesi sağlanmıştır. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Nicel araştırma yönteminde veriler, geliştirilen WebQuest üzerinde değerlendiricilerin puanlamalarından elde edilmiştir. Nitel araştırma yönteminde veriler, değerlendiricilerin görüş ve önerileriyle elde edilmiştir. Oluşturulan WebQuest içeriği, düzeni ve genel kalitesine göre değerlendirilmiştir. Geliştirilen WebQuest, bilgi iletişim uzmanları, öğretmenler ve öğretmen adayları tarafından mükemmel olarak derecelendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre, oluşturulan WebQuestin öğrenciler için anlaşılabilir, ilgi çekici olduğu ve oluşturulan sitenin örnek teşkil ettiği ortaya koyulmuştur.

Alanyazında WebQuest yaklaşımının iletişimsel becerileri ve yeterlilikleri olumlu yönde etkilediğini gösteren (Kaiyrgazy, 2022; Syzko vd., 2020; Tsymbal vd., 2022)

çalışmalar da yer almaktadır. Syzko ve diğerleri (2020) down sendromlu çocukların iletişimsel becerilerini geliştirme aracı olarak WebQuest kullanımının etkililiğini incelemişlerdir. Bu çerçevede, yerli ve yabancı alanyazının teorik bir analizini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada öncelikle down sendromlu okul öncesi çağındaki çocukların iletişim alanının özellikleri belirlenmiş, daha sonra ise bu çocukların iletişimsel yeterliliğini zenginleştirmek için “Sihirli Bir Orman” isimli bir WebQuest metodolojisi geliştirmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, down sendromlu çocukların iletişimsel yeterliliklerinin geliştirilmesinde WebQuest teknolojisinin etkili olduğunu ortaya koymuştur. Kaiyrgazy (2022), WebQuest teknolojisini kullanarak ilkökul öğrencileri arasında bir yabancı dil iletişimsel yeterliliğinin oluşturulup oluşturulamayacağını araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları, WebQuest teknolojisinin ilkökul öğrencileri arasında yabancı dil iletişimsel yeterliliğini oluşturmak için etkili araçlardan biri olduğunu ve WebQuestin yabancı dil sınıflarına entegre edilmesinin, öğrencilerin derslere aktif olarak katılmalarını ve yüksek kaliteli sonuçlar elde edilmesini sağlayacağı ortaya koyulmuştur. Tsymbal ve diğerleri (2022), Ukraynaca dilinin yüksek öğretim kurumlarında yabancı dil olarak öğretiminde çevrimiçi bir yöntem olan WebQuest yönteminin etkililiğini incelemişlerdir. Çalışmanın genel örnekleme 254 yabancı uyruklu öğrenciden oluşmakta olup, çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Dersler deney grubunda WebQuest yaklaşımı ile kontrol grubunda ise programa dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla deney grubunda WebQuest yönteminin yüksek derecede verimli olduğunu göstermiştir. Çalışma ayrıca, yabancı öğrencilerde çeşitli iletişimsel yeterliliklerin geliştirilmesinde WebQuest yönteminin kullanılmasının etkinliğine dikkat çekmiştir.

Ulusal ve uluslararası alanyazında yapılan tüm çalışmaların sonuçlarına bakıldığında WebQuest yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına olumlu katkı sağladığı, yonteme, konuya ve öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını, eleştirel düşünme becerilerini ve işbirliğine dayalı öğrenme becerilerini geliştirdiği, çalışma isteği ve motivasyonlarını, iletişimsel becerilerini ve okuduğunu anlama becerilerini, kısacası üst düzey düşünme becerilerini artırdığı tespit edilmiştir. Son olarak incelenen çalışmalarda WebQuest yaklaşımının daha çok İngilizce ve bilişim teknolojileri derslerinde uygulandığı, çoğunlukla pilot uygulama yapılmamış olduğu, gerçekleştirilen pilot uygulamaların farklı konularda veya kısa süreli olarak uygulanmış olduğu, WebQuestlerde yol gösterici olması açısından genellikle web sitesi kurulmamış olduğu görülmüştür. Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak teknolojiye yönelik tutum değişkeni kullanılmıştır. Bunun dışında WebQuest

etkinlik ve uygulamaları açısından yol gösterici olması ve pratiklik sağlaması açısından bir web sitesi kurulmuş, uygulamalar dört farklı konu alanını kapsayacak şekilde dört farklı ünite de gerçekleştirilmiştir. Ayrıca eleştirel düşünme ve teknolojiye yönelik tutum değişkenlerinde meydana gelebilecek olan farklılığı tespit edebilmek için ön testler ile son testler arasındaki süre uzun tutulmuş ve uygulama dört ünite de gerçekleştirilmiştir. Tüm bu gerçekleştirilen faaliyetlerin çalışmanın diğer çalışmalardan farklılaşmasını sağladığı düşünülmektedir.

3. BÖLÜM YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi süreci, araştırmacının rolü ve geçerlik-güvenirlik başlıkları yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

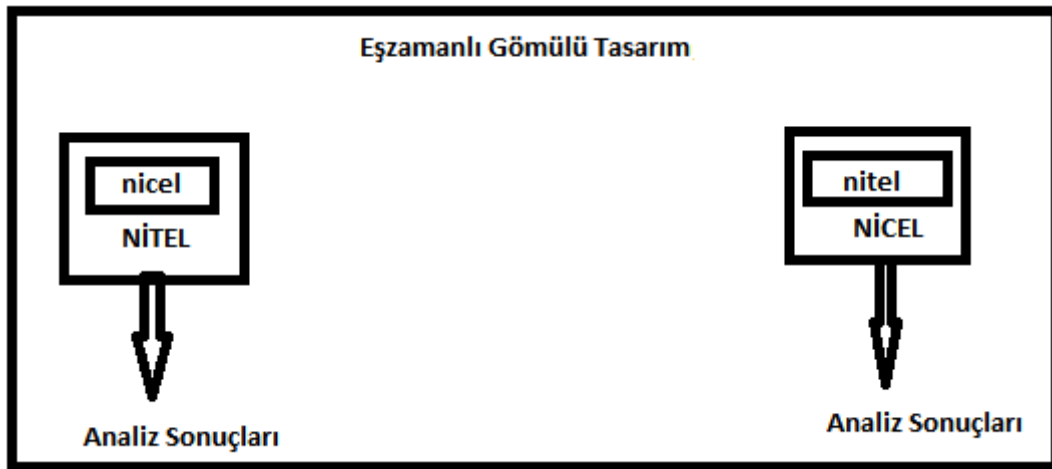
WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının 6.sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik olan bu araştırmada karma yöntem yaklaşımı kullanılmıştır. “Karma yöntem, felsefi varsayımları ve kuramsal çerçeveleri içeren farklı araştırma desenlerinin kullanılmasını, nitel ve nicel verilerin toplanmasını ve bu iki veri türünün bütünleştirilmesini sağlayan bir araştırma yaklaşımıdır ” (Creswell, 2017, 4). Çepni (2014) karma yöntemi, araştırma probleminin doğasına uygun olarak nitel ve nicel metotların, araştırmanın yöntem, veri toplama ve verilerin analiz aşamalarının herhangi birinde ya da tamamında bütünleştirilerek araştırma problemini daha detaylı inceleyen bir desen olarak tanımlamıştır. Karma yöntemde nitel ve nicel verilerin rastgele bir arada kullanılmasından ziyade farklı yaklaşımların tek çalışma içinde entegrasyonunu sağlayacak şekilde bir araştırma tasarımı yapılmasını gerektirir (Çakır ve Türkeş, 2021). Bu yaklaşımın temel varsayımı, araştırmacının nicel ve nitel verileri birleştirmesinin, araştırma problemini daha iyi anlayabilmek için bu yöntemlerden herhangi birini tek başına kullanmaya kıyasla daha fazla avantajlı olacaktır (Creswell, 2019). Bir başka deyişle, karma yöntemin en belirgin özelliği nicel ve nitel yaklaşımların yapısında bulunan sınırlılıkları birbirlerinin güçlü yanlarını kullanarak dengelemesidir (Çakır ve Türkeş, 2021). Bu yüzden karma yöntemin pragmatik dünya görüşüne dayandığı söylenebilir.

3.1.1. Eşzamanlı Gömülü Desen: Bu çalışmada karma yöntem araştırma desenlerinden biri olan eşzamanlı gömülü (iç içe geçmiş) desen kullanılmıştır. Bu araştırma stratejisinde nicel ve nitel veriler aynı zamanda toplanır ve analiz edilir. Ancak, genelde nicel ya da nitel verilerden birine ağırlık verilir. Bu desende ikincil yöntem (nicel veya nitel) baskın yöntemin (nitel veya nicel) içinde gömülüdür veya iç içe geçmiştir. Eşzamanlı gömülü desende, araştırmaya rehberlik eden birincil bir yöntem destekleyici bir rol sağlayan ikincil bir veritabanına sahiptir (Creswell, 2009). “Çalışılan konu hakkında geniş bir bakış açısı kazanmak istendiğinde ve nitel ya da nicel bir araştırma yürütülürken ikincil araştırma sorularına ihtiyaç duyulduğunda bu tasarımdan faydalanılır ” (Çepni, 2014, 137). Gömülü

desenin amacı, geleneksel bir araştırma tasarımının (nicel veya nitel) uygulamasını geliştirmektir. Bu nedenle, gömülü desenin varsayımları, birincil araştırma tasarımı tarafından yönlendirilir. İkincil veya tamamlayıcı yöntem, birincil araştırma stratejisine tabidir. Gömülü desen kullanımı, tüm araştırma sorularını cevaplamak için tek bir veri seti yeterli bulunmadığında ve cevaplanması gereken farklı araştırma soruları olduğu durumlarda kullanılır (Baran, 2019). Gömülü tasarımı kullanarak birçok avantaj elde edilebilir. Araştırmacılar, bir araştırma bileşenine öncelik verildiği için zamandan ve kaynaklardan tasarruf edebilirler ve ek veriler kullanılarak, araştırmanın tasarımı geliştirilebilir (Teddlie ve Tashakkori, 2011). Gömülü desen türünün en yaygın kullanımı, nitel verinin ikincil veri olarak deneysel bir desenin içerisine gömülerek oluşturulduğu araştırma desendir (Creswell ve Plano Clark, 2017). Benzer biçimde bu çalışmada da nitel veriler, deneysel uygulama sonucu elde edilen nicel verileri desteklemek ve daha iyi açıklamak için kullanılmıştır. Araştırma modelinin simgesel gösterimi Şekil 4’te gösterilmiştir.

Şekil 4

Araştırma Modelinin Simgesel Gösterimi



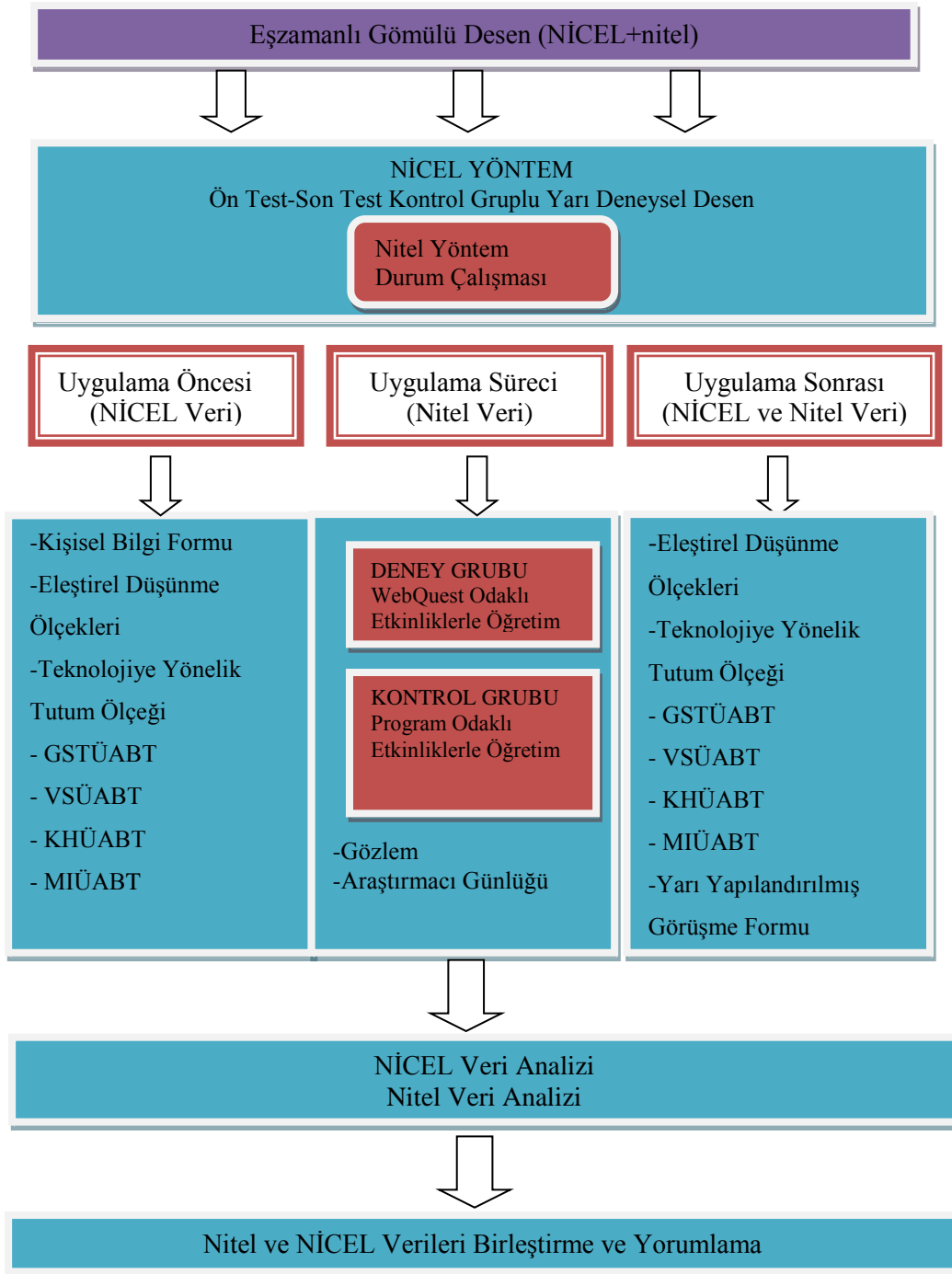
(Creswell, 2009).

Eşzamanlı gömülü desenin kullanıldığı bu çalışmada WebQuest destekli araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin etkilerini ortaya koyabilmek amacıyla araştırmacı tarafından uygulama öncesi ve sonrasında nicel veriler, uygulama sürecinde ve sonrasında ise nitel veriler toplanmıştır. Nicel veriler “Eleştirel Düşünme Ölçekleri”, “Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği”, “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi”, “Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi” kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmanın nitel kısmında ise deneysel müdahale sürecinde devam eden çalışmalar

gözlemlenmiş, fotoğraf görüntüleri ve video kayıtları alınmıştır. Etkinlik kâğıtları, araştırmacı günlüğü ve araştırmacı gözlemlerinden elde edilen nitel veriler ile nicel bulgular açıklanmaya çalışılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde çalışmaya yönelik görüşler alınmış, sonrasında içerik analizi ve betimsel analiz ile analiz edilip bu nitel veriler nicel verilerle birleştirilerek yorumlanmıştır. Araştırma boyunca izlenen adımları gösteren araştırma sürecine ilişkin akış diyagramı Şekil 5’te verilmiştir.

Şekil 5

Araştırma Sürecine İlişkin Akış Diyagramı



3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın pilot ve esas uygulama süreçleri farklı çalışma grupları ile yürütülmüştür. Pilot uygulama aşaması, 2021-2022 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Bursa ili Nilüfer ilçesinde bir ortaokulda öğrenim gören 6. sınıf düzeyindeki 44 (Deney grubu=23, kontrol grubu= 21) öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Esas uygulama aşaması ise, 2022-2023 eğitim öğretim yılında aynı okulda öğrenim gören, yine aynı sınıf düzeyindeki 48 (Deney grubu=23, kontrol grubu= 25) öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın yapılacağı okul olasılığa dayalı olmayan örnekleme türlerinden uygun durum örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun durum örnekleme yöntemi, üzerinde kolayca çalışma yapılabilecek kişi ya da grupların seçilmesidir. Bu örnekleme yönteminin seçilme sebebi uygulayıcının verileri kolayca toplayabileceği grupları tercih etmesinden ileri gelir (Sönmez ve Alacapınar, 2019). Bu bağlamda çalışmanın yapılacağı okul olarak Bursa il merkezinde bulunan bir devlet okulu seçilmiştir. Okul seçiminde araştırmacının aynı okulda görev yapıyor olması, okul iklimine ve ara değişkenlere hakim olması, okulun WebQuest destekli araştırma ve sorgulama etkinliklerinin yapılabilmesi için gerekli olan fiziki donanım (bilşim sınıfı, internet alt yapısı vs.) sahip olması, her ne kadar il merkezinde bulunan bir okulda olsa, okulun dezavantajlı bir bölgede yer alması gibi faktörler etkili olmuştur. Okulun dezavantajlı olması daha çok sosyo-ekonomik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Okul Bursa il merkezinde bulunan ve ikili öğretimin yapıldığı bir okul olup, genellikle sınıf mevcutları kalabalık değildir.

3.2.1. Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler: Katılımcılarla ilgili demografik bilgilere ulaşabilmek amacıyla katılımcılara kişisel bilgi formu (Ek- 17) uygulanmıştır. İlk önce taslak olarak hazırlanan form için 2 öğretmen ve 2 öğretim üyesinden görüş alınmış, getirilen öneri ve eleştiriler sonucu forma son şekli verilmiştir. Formda öğrencilerin; cinsiyeti, anne ve babanın öğrenim düzeyleri, bilgisayar kullanmayı bilme ve bilgisayar kullanım süresi, evde internet bağlantısı olma durumu, internete erişim aracı, internet kullanım amacı, günlük internet kullanım süresi, internet erişim yeri ve internetin derslere katkı durumu gibi sorulara yer verilmiştir. Tablo 3’de araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin demografik özellikleri verilmiştir.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Demografik Özellikleri

Değişkenler		Deney grubu Frekans (f)	Yüzde (%)	Kontrol grubu Frekans (f)	Yüzde (%)	Toplam
Cinsiyet	Kız	10	43,47	13	52,0	23
	Erkek	13	65,63	12	48,0	25
Baba öğrenim düzeyi	Okur-yazar değil	1	4,34	1	4,0	2
	İlkokul	5	21,74	6	24,0	11
	Ortaokul	5	21,74	8	32,0	13
	Lise	8	34,78	9	36,0	17
	Üniversite	4	17,40	1	4,0	5
	Okur-yazar değil	1	4,34	1	4,0	2
Anne öğrenim düzeyi	İlkokul	8	34,78	8	32,0	16
	Ortaokul	2	8,70	7	28,0	9
	Lise	10	43,48	8	32,0	18
	Üniversite	2	8,70	1	4,0	3
Bilgisayar kullanmayı bilme	Evet	23	100,0	25	100,0	48
	Hayır					
Bilgisayar kullanım süresi	1 yıldan az	5	21,74	6	24,0	11
	1-3 yıl	7	30,44	7	28,0	14
	3-5 yıl	10	43,48	8	32,0	18
	5-7 yıl	1	4,34	3	12,0	4
	7 yıl ve üzeri	--	---	1	4,0	1
Evde internet bağlantısı olma durumu	Evet	23	100,00	24	96,0	47
	Hayır	----	-----	1	4,0	1
İnternete erişim aracı	Cep Telefonu	16	69,56	21	84,0	37
	Tablet	3	13,05	1	4,0	4
	Dizüstü bilgisayar	3	13,05	3	12,0	6
	Masaüstü Bilgisayar	1	4,34	----	----	1
İnternet kullanım amacı	Eğlence- Oyun	12	52,17	17	68,0	80

	Ders çalışma - araştırma	11	47,83	6	24,0	35
	Sanal gezinti	----	-----	1	4,0	1
	Mesajlaşma	----	-----	1	4,0	1
Günlük internet kullanım süresi	1 saatten az	2	8,70	4	16,0	6
	1-3 saat	17	73,90	15	60,0	32
	4-7 saat	2	8,70	4	16,0	6
	7 saat ve üzeri	2	8,70	2	8,0	4
İnternet erişim yeri	Ev	23	100,00	24	96,0	47
	İnternet kafe	---	----	---	---	---
	Okul	---	----	1	4,0	1
İnternetin derslere katkı durumu	Evet	19	82,60	24	96,0	43
	Hayır	4	17,40	1	4,0	5

Tablo 3'te araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin demografik özellikleri verilmiştir. Tablo incelendiğinde, araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin % 65,63'ünün kız, % 43,47'sinin ise erkek öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. Öğrencilerin tamamı bilgisayar kullanmayı bilmekte olup, % 17,40'ı kişisel bilgisayara sahiptir. Bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde, öğrencilerin % 43, 48'inin 3-5 yıldır bilgisayar kullandığı anlaşılmaktadır. Öğrenciler interneti sık kullanmakta olup, tamamının evinde İnternet bağlantısı bulunmaktadır. Deney grubu öğrencilerinin tamamı internete evlerinden bağlanmakta olup, internete erişim için daha çok cep telefonunu (% 69,56) tercih etmektedirler. Öğrenciler interneti daha çok eğlence-oyun (% 52,17) ve yakın oranda ders çalışma-araştırma (% 47,83) amacıyla kullanmaktadırlar. Günlük internet kullanım sürelerinin 1-3 saat arasında % 73,90'lık bir oran olduğu görülmektedir. Öğrencilerin % 82,60'ı internetin derslere katkısının olduğunu, % 17,40'ı ise katkısının olmadığını ifade etmiştir.

Araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin % 52'sinin kız, % 48'inin ise erkek öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. Yine deney grubunda olduğu gibi, kontrol grubu öğrencilerinin de tamamı bilgisayar kullanmayı bilmekte olup, % 12'si kişisel bilgisayara sahiptir. Bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde öğrencilerin % 32'sinin 3-5 yıldır bilgisayar kullandığı anlaşılmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerinin % 96'sının evinde internet bağlantısı mevcuttur. Öğrencilerin % 96'sı internet bağlantısı için evi tercih ederken, internete erişim için çoğunlukla cep telefonunu (% 84) tercih etmektedirler. Öğrenciler interneti % 68'lik bir oranda daha çok eğlence-oyun amaçlı kullanmaktadırlar. İnternet kullanım

sürelerinin kontrol grubunda günlük 1-3 saat arasında % 60'lık bir oran olduğu görülmektedir. Öğrencilerin % 96'sı internetin derslere olumlu katkısının olduğunu, % 4'ü ise katkısının olmadığını ifade etmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerine genel olarak bakıldığında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin neredeyse tamamının bilgisayar kullanmayı bildikleri ve bilgisayar kullanım sürelerinin 3-5 yıl olduğu, % 98'inin internete evden bağlandıkları, % 77'sinin internete bağlanmak için cep telefonunu tercih ettikleri, interneti daha çok oyun ve eğlence amaçlı (% 60) kullandıkları ve internetin derslerine olumlu katkı (% 89,5) sağladığı görülmüştür.

3.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmada nicel veri toplama araçları olarak "Eleştirel Düşünme Ölçekleri", "Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği", "Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi", "Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi", "Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi" ve "Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi" kullanılmıştır. Nitel veriler ise, "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılarak uygulama sonrası yapılan görüşmelerden ve uygulama esnasında araştırmacı tarafından elde edilen gözlemler ve tutulan "Araştırmacı Günlüğü" ile toplanmış ve veriler içerik ve betimsel analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir.

3.3.1. Eleştirel Düşünme Ölçekleri: Araştırmada ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini belirlemek amacıyla Demir (2006a) tarafından hazırlanan doktora tezi kapsamında geliştirilen "Eleştirel Düşünme Ölçekleri (EDÖ)" kullanılmıştır. Kullanılan ölçeklerdeki örnek maddelere Ek-1'de yer verilmiştir. "Ölçekler Amerikan Felsefe Birliği'nin desteği ile Facione başkanlığında eğitim, fizik bilimleri, felsefe ve sosyal bilimler alanlarında çalışma yapan 46 uzmanın katılımı ile gerçekleşen Delphi Projesi'nde uzmanların uzlaşısı ile ortaya çıkan eleştirel düşünme beceri alanlarına (analiz, değerlendirme, çıkarım, yorumlama, açıklama ve öz düzenleme) göre geliştirilmiştir" (Demir, 2006a: 114). Ölçek, analiz (8 madde), değerlendirme (9 madde), çıkarım (8 madde), yorumlama (10 madde), açıklama (9 madde) ve öz-düzenleme (12 madde) olmak üzere toplam 6 alt ölçek ve 56 sorudan oluşmuştur. Bu alt ölçeklerden öz-düzenleme becerisi hariç diğer alt ölçekler 0 ve 1 olarak kodlanan iki kategorili verilere sahiptir. Öz-düzenleme alt ölçeği ise 3'lü likert tipinde bir ölçektir. Geliştirilen 6 ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları toplam 201 öğrenci ile yapılmış ve istatistiki olarak geçerlik ve güvenirlikleri sağlanmıştır. Eleştirel düşünme ölçekleri için geçerlik ve güvenirlik çalışmasında doğru-

yanlış testleri için uzman kanısı, test– tekrar test yöntemi, çift serili korelasyon ve pearson momentler çarpımı korelasyonu; çoktan seçmeli testler için madde güçlük değerleri, nokta çift serili korelasyon, Kuder Richardson 20 (KR 20) formülü; likert tipi ölçek için de faktör analizi ve Cronbach Alfadan yararlanılmıştır (Demir, 2006b). Ölçeğin geliştirildiği çalışmada güvenilirlik katsayıları sırayla; “Eleştirel Düşünme–Analiz Ölçeği”nin 0.70; “Eleştirel Düşünme–Değerlendirme Ölçeği”nin 0.85; “Eleştirel Düşünme–Çıkarım Ölçeği”nin 0.69; “Eleştirel Düşünme–Yorumlama Ölçeği”nin 0.75; “Eleştirel Düşünme–Açıklama Ölçeği”nin 0.75 ve “Eleştirel Düşünme–Öz düzenleme Ölçeği”nin 0.91 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan eleştirel düşünme ölçeklerinden elde edilebilecek en yüksek puan “56”, en düşük puan ise “0” dır.

3.3.2. Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği: Çalışmada öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Yurdugül ve Aşkar (2008) tarafından geliştirilen “Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Kullanılan ölçeklerdeki örnek maddelere Ek-2’de yer verilmiştir. Teknolojiye Yönelik Tutum (ÖTYT) Ölçeği’ nin Türkçe karşılığı ÖTYT-TR ölçeğidir. ÖTYT-TR ölçeğinin güvenilirlik ve faktöriyel geçerlik araştırması gerçekleştirilmiş ve ölçmelerin faktöriyel yapısı araştırılmıştır. ÖTYT-TR ölçeği Türkiye’nin çeşitli illerindeki ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde öğrenim gören 10-16 yaş grubundaki 3308 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışma grubunda ele alınan okullar; Ankara, İstanbul, İzmir, İzmit, Mersin, Çorum, Batman, Gümüşhane, Ardahan illerindeki özel ve devlet okullarıdır. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet dağılımları ise; 1540 erkek öğrenci (% 47), 1768 kız öğrenci (% 53) biçimindedir. Elde edilen sonuçlara göre ÖTYT-TR ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Bu amaçla 5 adet model test edilmiştir. Orijinal ölçek olarak Amerika Birleşik Devletleri’nde Dugger ve Blame tarafından yapılandırılan ve 58 maddeden oluşan ÖTYT-ABD ölçeği temel alınmıştır. Yapılan inceleme sonucunda ÖTYT-TR’de yer alan 35 maddenin 6 alt boyutu ölçtüğü ortaya konulmuştur. 6 alt boyuttan oluşan ölçeğin Türkçe formunda (ÖTYT- TR) iki boyutun öğrencilerin teknolojiye yönelik genel tutum boyutunu yordamadığı gözlenmiş ve bu 2 alt boyut ölçekten çıkartılmış ve ölçeğin 4 alt boyuttan oluştuğu rapor edilmiştir. Ölçeğin son hali beşli likert tipinde hazırlanmış 24 maddeden ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar; “Teknolojiye Yönelik Eğilim”, “Teknolojinin Olumsuzluğu”, “Teknolojinin Katkısı ve Önemi “ ve “Herkes İçin Teknoloji” ’dir (Yurdugül ve Aşkar, 2008). Ölçekte 14 olumlu, 7 olumsuz ifade bulunmaktadır. Ölçeğin değerlendirmesi 1 ile 5 arasında olup; 5 (Tamamen Katılıyorum), 4 (Katılıyorum), 3 (Kararsızım), 2 (Katılmıyorum), 1 (Hiç Katılmıyorum) şeklindedir. Olumsuz

ifadeler için ise bunun tam tersi puanlama durumu geçerlidir.

3.3.3. Akademik Başarı Testleri: Bu araştırmada öğrencilerin öğrenmelerini ölçmek ve değerlendirebilmek için akademik başarı testleri kullanılmıştır. Öğrencilerin çalışmanın yapıldığı konulardaki öğrenme düzeyleri her bir ünite için ayrı olarak hazırlanan akademik başarı testleri ile ölçülmüştür.

3.3.3.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin Geliştirilme Süreci: Başarı testinin geliştirilme sürecinde Güler'in (2019) test geliştirme basamaklarından faydalanılmıştır.

3.3.3.1.1. Testin Amacının Belirlenmesi: Fen bilimleri dersi kapsamında, 6. sınıf "Güneş Sistemi ve Tutulmalar" ünitesine yönelik 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak hazırlanan bu test ile yapılacak olan WebQuest destekli öğretimin sonunda öğrencilerin ulaştıkları düzeyi tespit etmek amaçlanmıştır.

3.3.3.1.2. Testin Kapsamının Belirlenmesi: Bu bölümde 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına göre ünite, konular, kazanımlar, önerilen ders saati sayıları ve programın içerdiği uyarılar belirlenmiştir (MEB, 2018a). Bu ünitenin kapsamı Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Kapsamı

Ünite Adı	Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Kazanımların Yüzdesi (%)
Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	5	14	9.7

Dünya ve Evren konu alanında yer alan Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesine ait 5 kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar 6. sınıf toplam kazanımları içinde % 9,7'lik kısmı oluşturmaktadır ve öğretim için önerilen ders saati sayısı 14 ders saati olup Tablo 4'de görülmektedir. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesine ait konular, önerilen süre, kazanımlar ve açıklamalar Tablo 5'de görülmektedir.

Tablo 5

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Konularına Ait Önerilen Süre, Kazanım ve Açıklamalar

Konu	Önerilen Süre	Kazanımlar	Açıklamalar
Güneş Sistemi	6 ders saati	F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	a.Gezenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir. b.Gezenlerin

			uyduları olduğundan bahsedilir. c. Gezegenerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir. ç. Gezegenerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir. d. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.
		F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.	
Güneş ve Ay Tutulmaları	8 ders saati	F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.
		F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir. b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.
		F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.	

Başarı testi ile yapılan öğretim süreci sonunda öğrencilerin düzeylerini belirlemek amaçlanıyorsa böyle durumlarda her bir kritik davranışı ölçmek için en az iki maddeden oluşan bir test hazırlanmalıdır (Güler, 2019). Hazırlanan Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi akademik başarı testi ile amaçlanan, WebQuest destekli öğretim süreci sonunda öğrencilerin

düzeylerini belirlemek olduğu için ünite ile ilgili her bir kritik davranışı ölçen en az iki maddeden oluşacak şekilde test hazırlanmıştır.

3.3.3.1.3. Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi: Akademik başarı testinin soruları çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanmıştır. Soruların seçimine geçmeden önce 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar ve kazanımların açıklamaları incelenmiştir. Sorular gerekli izinler alınarak MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu beceri temelli sorulardan seçilmiştir. Testin ayırt ediciliğinin yüksek olması için her kazanımdan en az 2 soru sorulmuştur. Başarı testi soruları hazırlanırken sorulara cevap verme süresinin 1 ders saatini aşmamasına özen gösterilmiştir. Pilot uygulama öncesinde 30 sorudan oluşan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi” hazırlanmıştır.

3.3.3.1.4. Testin Geçerliliği: Hazırlanan akademik başarı testi sorularının kapsam geçerliliği değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliliği için belirtke tablosu hazırlanmış (Tablo 6) ve belirtke tablosunda yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için akademik başarı testi deneyimli 3 fen bilimleri öğretmeni ve 2 akademisyenden oluşan 5 kişilik uzman grubunun görüşlerine sunulmuştur. Akademik başarı testinde yer alan soruların dil bilgisi yönünden incelenmesi amacıyla iki Türkçe öğretmenin de ayrıca görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra test pilot çalışma için uygulanabilir hale getirilmiştir.

Tablo 6

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testine Ait Belirtke Tablosu

Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	28,	2,3,7,9,	29,30	6,8,10, 11,19, 20,25,		
F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıkların a göre sıralayarak bir model	1,4,		21,26, 6	5,8,		

oluşturur.				
F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.	14,	12,13,18,22,	16,27,	23,
F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.		12,22,	16,	15,
F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.	17,			24,

Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmıştır. Programda belirtilen kazanımlar, soru numaraları ve Bloom Taksonomisi ile ilgili davranışlara ait belirtke tablosu yukarıda yer alan Tablo 6'da verilmiştir.

3.3.3.1.5. Ön Pilot Uygulama: Pilot uygulama öncesi, akademik başarı testindeki soruların öğrenciler tarafından anlaşılır olup olmadığı ve testin uygulanması esnasında soruların cevaplanma zamanının yeterli olup olmadığına ilişkin anlaşılması için uygulama yapılan sınıf dışında konuyu daha önce görmüş olan 20 altıncı sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulama gerçekleştirilmiş, uygulama sırasında testte öğrencilerin anlamakta zorlandıkları bir nokta olmadığı görülmüştür.

3.3.3.1.6. Pilot Uygulama: Çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanan ve 30 sorudan oluşan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi”, 2020-2021 öğretim yılında Bursa Nilüfer ilçesindeki çeşitli okullarda öğrenim gören ve konuyu daha önce görmüş olan altıncı ve yedinci sınıfa devam eden 216 öğrenciye uygulanmış, daha sonra 216 öğrencinin başarı testi cevapları analiz edilmiştir. Testin örnekleme sınımasından elde edilen veriler ile hem maddelerin hem de testin özellikleri belirlenmektedir (Çetin, 2019). Örneklemin belirlenmesinde faktör analizi, madde analizi gibi işlemler yapılacaksa, testin geçerli ve güvenilir olduğunu genellenebilir bir sonuçla ortaya koyabilmek için Tavşancıl'a (2018) göre testin uygulandığı örneklem sayısının, testte bulunan madde sayısından en az beş kat fazla olması; Güler'e (2019) göre en az iki-üç katı olması; Turgut ve Baykul'a (2012) göre

ise bu sayının en az 100, tercihen 200 civarında olması tavsiye edilmektedir. Bu çalışma kapsamında 30 madde halinde hazırlanan başarı testi yaklaşık olarak madde sayısının 7 katı örnekleme uygulanabilmiştir. Bu bağlamda yeterli örnekleme kuralı sağlandığından, ayrıca test maddeleri beceri temelli yani performans gerektiren sorular olduğu ve cevaplanmasının uzun süre aldığı göz önünde bulundurulduğunda pilot uygulama için örnekleme sayısının yeterli olduğu söylenebilir.

3.3.3.1.7. Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlilik: Geliştirilen akademik başarı testinin madde analizi için öncelikle öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı testine verdikleri cevaplar puanlanmıştır. Puanlamada her bir doğru cevap için 1, her bir yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 30 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Böylece her öğrencinin toplam puanı hesaplanmıştır. Ardından madde analizi yapabilmek için en düşük puanı alan öğrenciden başlanarak, en yüksek puanı alan öğrenciye doğru bir sıralama yapılmış ve % 27'lik alt ve % 27'lik üst grup olmak üzere iki grup belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra üst ve alt grubun belirlenebilmesi amacıyla toplam öğrenci sayısının % 27'si hesaplanmış, ortada kalan % 46'lık grup analiz dışı tutulmuştur. Testi cevaplayan öğrenci sayısı 216 olduğu için, örneklemin % 27'si 58 öğrenci olarak hesaplanmıştır. Dolayısı ile en yüksek puan alan öğrencilerden en düşük puan alan öğrencilere doğru bir sıralama yapıldığında en yüksek puanı alan 58 öğrenci üst grup olarak belirlenmiştir; ancak 58. öğrencinin puanının 19 olduğu tespit edilmiştir. Aynı puanı alan bir öğrenci daha olduğu görülmüş olup, o öğrenci de üst gruba dahil edilmiştir ve üst grubun sayısı 59 olarak belirlenmiştir. Madde analizinde toplam öğrenci sayısı alt ve üst gruptaki öğrenci sayısının toplamı kadardır ve daima üst gruptaki öğrenci sayısı, alt gruptaki öğrenci sayısına eşittir (Güler, 2019). Alt grubun belirlenmesi sırasında da benzer durum dikkate alınmıştır. Bunun sonucunda alt gruptaki öğrenci sayısı da 59 olarak alınmıştır. Hesaplamalar alt ve üst gruplar için yapılmış, arada kalan diğer puanlar madde analizine dahil edilmemiştir. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi'nde bulunan her bir soru için “madde güçlük indeksi (P_{jx})” ve “madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx})” aşağıdaki formüller ile hesaplanmıştır (Turgut ve Baykul, 2012).

$$P_{jx} = \frac{D_{\bar{U}} + D_A}{N_{\bar{U}} + N_A} \quad (3.1)$$

$$r_{jx} = \frac{D_{\bar{U}} - D_A}{N_{\bar{U}} \text{ veya } N_A} \quad (3.2)$$

p_{jx} : Madde güçlük indeksi,

r_{jx} : Madde ayırt edicilik indeksi,

$D_{\bar{U}}$: Maddeyi % 27'lik üst grupta doğru cevaplayan öğrencilerin sayısı

DA: Maddeyi % 27'lik alt grupta doğru cevaplayan öğrencilerin sayısı

NÜ: Üst gruptaki % 27'lik öğrenci sayısı

NA: Alt gruptaki % 27'lik öğrenci sayısı

Geliştirilen akademik başarı testinin madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri aşağıdaki tabloya göre yorumlanmıştır (Çetin, 2019; Güler, 2019; Kilmen, 2019; Özçelik, 2013; Turgut ve Baykul, 2012).

Tablo 7

Madde Güçlük ve Madde Ayırt Edicilik İndekslerinin Değerlendirilmesi

	0,40 ve daha üstü	Çok iyi madde
Madde Ayırt Edicilik İndeksi	0,30 ile 0,39 arası	Oldukça iyi madde
	0,20 ile 0,29 arası	Düzenlenip, geliştirilmeli
	0,19 ve daha düşük	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı
Madde Güçlük İndeksi	0,61 ve yukarısı	Kolay madde
	0,60- 0,40	Orta güçlükte madde
	0,39 ve aşağısı	Zor madde

Tablo 7 incelendiğinde, madde ayırt edicilik indeksi negatif olan ya da 0.19'un altında olan maddeler teste dahil edilemez; ayırt edicilik indeksi 0.20 ile 0.29 arasında olan maddeler orta düzeyde ayırıcıdır, eğer teste alınmak isteniyorsa düzenlenip geliştirilmeli aksi durumda zorunlu haller dışında teste alınmamalıdır; madde ayırt edicilik indeksi 0.30 ile 0.39 arasında ise madde oldukça iyi; 0.40 ve üzerinde ise madde çok iyidir ve 0.30 un üzerinde bir ayırt edicilik maddenin bilenle bilmeyeni birbirinden ayırabildiğine işaret eder ve bu tür maddelerin teste alınması istenir. Madde güçlüğü'nün ise orta düzeyde (0.50 ve civarı) olması istenir (Dağlı, 2015; Güler, 2019). Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi'ne ait başarı testi madde analizine ilişkin madde ayırt edicilik ve güçlük indeksi değerleri aşağıda Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi madde analizi

Soru	Grup	Doğru cevap	Ayırt edicilik indeksi (D)	Ayırt edicilik değerlendirme	Güçlük indeksi (P)	Güçlük değerlendirme	Sonuç
1	Üst grup	53	0.49	Çok iyi	0.65	Kolay	Çıkarıldı

	(%27=59) Alt grup (%27=59)	24		madde		madde	
2	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	49 12	0.62	Çok iyi madde	0.51	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
3	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	55 19	0.61	Çok iyi madde	0.62	Kolay madde	Çıkarıldı
4	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	58 16	0.71	Çok iyi madde	0.62	Kolay madde	Çıkarıldı
5	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	58 17	0.69	Çok iyi madde	0.63	Kolay madde	Çıkarıldı
6	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	46 18	0.47	Çok iyi madde	0.54	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
7	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	55 15	0.67	Çok iyi madde	0.59	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
8	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	22 9	0.22	Düzenlenip geliştirilme li	0.26	Zor madde	Çıkarıldı
9	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	55 9	0.77	Çok iyi madde	0.54	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
10	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	40 16	0.40	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
11	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	33 14	0.32	Oldukça iyi madde	0.39	Zor madde	Çıkarıldı
12	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	46 11	0.59	Çok iyi madde	0.48	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
13	Üst grup (%27=59)	49 14	0.59	Çok iyi madde	0.53	Orta güçlükte	Kullanıldı

	Alt grup (%27=59)					madde	
14	Üst grup (%27=59)	57	0.66	Çok iyi madde	0.63	Kolay madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=59)	18					
15	Üst grup (%27=59)	23	0.23	Düzenlenip , geliştirilme li	0.27	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=59)	9					
16	Üst grup (%27=59)	39	0.35	Oldukça iyi madde	0.48	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	18					
17	Üst grup (%27=59)	52	0.62	Çok iyi madde	0.56	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	15					
18	Üst grup (%27=59)	50	0.59	Çok iyi madde	0.55	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	15					
19	Üst grup (%27=59)	58	0.79	Çok iyi madde	0.58	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	11					
20	Üst grup (%27=59)	45	0.55	Çok iyi madde	0.48	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	12					
21	Üst grup (%27=59)	52	0.69	Çok iyi madde	0.53	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	11					
22	Üst grup (%27=59)	45	0.61	Çok iyi madde	0.45	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	9					
23	Üst grup (%27=59)	8	-0,01	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.14	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=59)	9					
24	Üst grup (%27=59)	30	0.32	Oldukça iyi madde	0.34	Zor madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	11					
25	Üst grup (%27=59)	38	0.49	Çok iyi madde	0.39	Zor madde	Kullanıldı
	Alt grup	9					

		(%27=59)					
26	Üst grup (%27=59)	55	0.74	Çok iyi madde	0.55	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	11					
27	Üst grup (%27=59)	43	0.52	Çok iyi madde	0.46	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	12					
28	Üst grup (%27=59)	50	0.66	Çok iyi madde	0.51	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	11					
29	Üst grup (%27=59)	16	0.01	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.26	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=59)	15					
30	Üst grup (%27=59)	37	0.50	Çok iyi madde	0.37	Zor madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	7					

Tablo 8 incelendiğinde testte yer alan iki sorunun madde ayırt edicilik indeksleri 0.20 ile 0.29 arasında olduğu için bu soruların (8. soru ve 15. soru) düzenlenip, geliştirilmesi gerektiği; madde ayırt edicilik indeksleri 0.19'dan daha düşük olan iki sorunun ise çok zayıf maddeler olduğu ve testten çıkarılmaları gerektiği (23. soru ve 29. soru) anlaşılmış olup bu dört soru testten çıkarılmıştır. Ayrıca ait olduğu kazanımlarda birden fazla soru yer alması göz önünde bulundurularak, çok kolay olan maddeler testten çıkarılmıştır (1, 3, 4, 5, 11, 14). Testin genel olarak ortalama madde ayırt edicilik indeksi 0,58; madde güçlük indeksi ise 0,52 olarak tespit edilmiştir.

3.3.3.1.7.1. *Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testinin Güvenirliği:* Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testinin güvenilirlik analizi için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 9, Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı testi'nin KR-20 değerini ve betimsel istatistik sonuçlarını göstermektedir. Testin KR-20 (Kuder Richardson-20) iç tutarlılık katsayısı 0,87 olarak tespit edilmiştir. KR-20 değerinin 0.87 olması, Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı testi'nin güvenilir bir test olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 9

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi Pilot Çalışmasındaki KR-20 ve Betimsel İstatistik Sonuçları

Soru sayısı	N	\bar{x}	ss	Maksimum Değer	Minimum Değer	KR-20
20	216	9,32	4,88	20	2	0.84

KR-20 hesaplaması yapılırken aşağıdaki formülden faydalanılmıştır (Sönmez ve Alacapınar, 2019).

$$KR-20 = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum p_i \cdot q_i}{S_x^2} \right) \quad (3.3)$$

K: Testteki madde sayısı

P_i: i maddesinin güçlük indisi

q: 1-p, $\sum pq = p$ ve q çarpımlarının toplamı

S_x²: Test puanlarının dağılımı varyansı

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı testinin uygulama sürecinde kullanılan sorulardan bazılarında EK-12’de yer verilmiştir.

3.3.3.1.8. Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması: Amacına uygun olarak hazırlanan ve 30 maddeden oluşan akademik başarı testinin 216 öğrenciye uygulanarak, elde edilen cevaplar sonucunda yapılan madde analizi sonrası 20 sorudan oluşan son test oluşturularak en güvenilir sorular belirlenmiştir. 20 sorudan oluşan son test soruları esas uygulamada asıl gruba uygulanmıştır. Çoktan seçmeli ve dört seçenekten oluşan başarı testinin puanlanmasında her bir doğru cevap için 1, yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 20 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

3.3.3.2. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi’nin Geliştirilme Süreci: Başarı testinin geliştirilme sürecinde Güler’in (2019) test geliştirme basamaklarından faydalanılmıştır.

3.3.3.2.1. Testin Amacının Belirlenmesi: Fen bilimleri dersi kapsamında, 6. sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine yönelik 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak hazırlanan bu test ile öğrencilerle yapılacak olan WebQuest destekli öğretimin sonunda öğrencilerin ulaştıkları düzeyi tespit etmek amaçlanmıştır.

3.3.3.2.2. *Testin Kapsamının Belirlenmesi:* Bu bölümde 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına göre ünite, konular, kazanımlar, önerilen ders saati sayıları ve programın içerdiği uyarılar belirlenmiştir (MEB, 2018a). Bu ünitenin kapsamı Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinin Kapsamı

Ünite Adı	Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Kazanımların Yüzdesi (%)
Vücudumuzdaki Sistemler	Canlılar ve Yaşam	11	24	16.7

Canlılar ve Yaşam konu alanında yer alan Vücudumuzdaki Sistemler ünitesine ait 11 kazanım bulunmaktadır ve bu kazanımlar 6.sınıf toplam kazanımları içinde % 16,7'lik kısmı oluşturmaktadır ve öğretim için önerilen ders saati sayısı 24 ders saati olarak Tablo 10'da görülmektedir.

Tablo 11

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Konularına Ait Önerilen Süre, Kazanım ve Açıklamalar

Konu	Önerilen Süre	Kazanımlar	Açıklamalar
Destek ve Hareket Sistemi	4 ders saati	F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	a. Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir. b. Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir. c. Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.
		F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.	
Sindirim Sistemi	6 ders saati	F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve	a. Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece

	kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.	kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir. b. Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.
	F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.	a. Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir.
Dolaşım Sistemi	6 ders saati	F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.
		a. Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir. b. Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez. c. Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez. ç. Nabız ve tansiyona değinilir. d. Lenf dolaşımına değinilmez.
		F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.
	F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.	a. Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ayrıntılı yapısına girilmeden görevleri belirtilir. a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır. b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.

		F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.	<p>a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez.</p> <p>b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından “genel alıcı” ve “genel verici” ifadeleri kullanılmaz.</p> <p>c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyumsuzluğuna girilmez.</p>
		F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.	<p>a. Kızılay’a vurgu yapılır.</p> <p>b. Kan bağışı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.</p>
Solunum Sistemi	4 ders saati	F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar	a. Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımı anlatılmaz.
Boşaltım Sistemi	4 ders saati	F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.	<p>a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron, kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez.</p> <p>b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.</p>

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesine ait konular, önerilen süre, kazanımlar ve açıklamalar Tablo 11’de sunulmuştur.

3.3.3.2.3. *Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi*: Akademik başarı testinin soruları çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanmıştır. Soruların seçimine geçmeden önce 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar ve kazanımların uyarıları dikkatle

incelenmiştir. Sorular gerekli izinler alınarak MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünün hazırlamış olduğu beceri temelli sorulardan seçilmiştir. Testin ayırt ediciliğinin yüksek olması için her kazanımdan en az 2 soru sorulmuştur. Başarı testi soruları hazırlanırken sorulara cevap verme süresinin 1 ders saatini aşmamasına dikkat edilmiştir. Pilot uygulama öncesinde 30 sorudan oluşan “Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi” hazırlanmıştır.

3.3.3.2.4. *Testin Geçerliliği:* Hazırlanan akademik başarı testi sorularının kapsam geçerliliği değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliliği için belirtke tablosu hazırlanmış (Tablo 12) ve belirtke tablosunda yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için akademik başarı testi deneyimli 3 fen bilimleri öğretmeni ve 2 akademisyenden oluşan 5 kişilik uzman grubunun görüşlerine sunulmuştur. Akademik başarı testinde yer alan soruların dil bilgisi yönünden incelenmesi amacıyla iki Türkçe öğretmenin de ayrıca görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra test pilot çalışma için uygulanabilir hale getirilmiştir.

Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmıştır. Programda belirtilen kazanımlar, soru numaraları ve Bloom Taksonomisi ile ilgili davranışlara ait belirtke tablosu Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testine Ait Belirtke Tablosu

Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendir
F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	2,	1,3,4,23,				
F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini			5,7			

modeller kullanarak açıklar.			
F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarmasını yapar.		6,8,	27,
F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.	9, 26,		
F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.	10, 29,	11,	
F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.	16, 25,	18,	
F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.		14,	12,

F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.	15, 28,		
F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.	13,	17,	
F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.	21,	22, 30,	20,
F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.	24,	19,	

3.3.3.2.5. *Ön Pilot Uygulama:* Pilot uygulama öncesi, akademik başarı testindeki soruların öğrenciler tarafından anlaşılır olup olmadığı ve testin uygulanması esnasında soruların cevaplanma zamanının yeterli olup olmadığının anlaşılması için uygulama yapılan sınıf dışında konuyu daha önce görmüş olan 20 altıncı sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulama gerçekleştirilmiş, uygulama sırasında testte öğrencilerin anlamakta zorlandıkları bir nokta olmadığı görülmüştür.

3.3.3.2.6. *Pilot Uygulama:* Çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanan ve 30 sorudan oluşan “Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi”, 2020 - 2021 öğretim yılında Bursa Nilüfer ilçesindeki çeşitli okullarda öğrenim gören ve konuyu daha

önce görmüş olan altıncı ve yedinci sınıfa devam eden 158 öğrenciye uygulanmış, daha sonra 158 öğrencinin başarı testi cevapları analiz edilmiştir. İlk etapta 30 madde halinde hazırlanan test, madde sayısının 5 katından fazla örnekleme uygulanabilmiştir. Testin geçerli ve güvenilir olduğunu genellenebilir bir sonuçla ortaya koyabilmek için test maddelerinin soru sayısının beş katından fazla olması kuralı (Tavşancıl, 2018) sağlandığından, ayrıca test maddeleri beceri temelli yani performans gerektiren sorular olduğu ve cevaplanmasının uzun süre aldığı göz önünde bulundurulduğunda pilot uygulama için örneklem sayısının yeterli olduğu söylenebilir.

3.3.3.2.7. *Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlilik:* Geliştirilen akademik başarı testinin madde analizi için öncelikle öğrencilerin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı testine verdikleri cevaplar puanlanmıştır. Puanlamada her bir doğru cevap için 1, yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 30 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Böylece her öğrencinin toplam puanı ortaya koyulmuştur. Ardından en düşük puanı alan öğrenciden başlanarak en yüksek puanı alan öğrenciye doğru bir sıralama yapılmıştır. Bu aşamadan sonra toplam öğrenci sayısının % 27'si hesaplanmıştır. Testi 158 öğrenci cevapladığı için örneklemin % 27'si 43 öğrencidir. Dolayısı ile en yüksek puan alan öğrencilerden en düşük puan alan öğrencilere doğru bir sıralama yapıldığında en yüksek puanı alan 43 öğrenci üst grup, en düşük puanı alan 43 öğrenci ise alt grup olarak belirlenmiştir. Hesaplamalar alt ve üst gruplar için yapılmış, arada kalan diğer puanlar madde analizine dahil edilmemiştir. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik başarı testinde bulunan her bir soru için “madde güçlük indeksi (p_{jx})” ve “madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx})” hesaplanmıştır.

Tablo 13

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi Madde Analizi

Soru	Grup	Doğru cevap	Ayırt edicilik indeksi(D)	Ayırt edicilik değerlendirme	Güçlük indeksi (P)	Güçlük değerlendirme	Sonuç
1	Üst grup (%27=43)	27	0.37	Oldukça iyi madde	0.44	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=43)	11					
2	Üst grup (%27=43)	42	0.79	Çok iyi madde	0.58	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=43)	8					
3	Üst grup (%27=43)	26	0.44	Çok iyi madde	0.38	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=43)	7					

4	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>37</u> 13	0.55	Çok iyi madde	0.58	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
5	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>27</u> 13	0.32	Oldukça iyi madde	0.46	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
6	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>18</u> 8	0.23	Düzenlenip geliştirilmeli	0.30	Zor madde	Çıkarıldı
7	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>30</u> 8	0.51	Çok iyi madde	0.44	Orta Güçlükt e madde	Kullanıldı
8	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>31</u> 8	0.53	Çok iyi madde	0.45	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
9	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>28</u> 10	0.51	Çok iyi madde	0.44	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
10	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>39</u> 12	0.62	Çok iyi madde	0.59	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
11	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>35</u> 9	0.60	Çok iyi madde	0.51	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
12	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>23</u> 7	0.37	Oldukça iyi madde	0.34	Zor madde	Kullanıldı
13	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>31</u> 3	0.65	Çok iyi madde	0.39	Zor madde	Çıkarıldı
14	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>31</u> 6	0.58	Çok iyi madde	0.43	Orta güçlükte madde	Çıkarıldı
15	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>40</u> 2	0.88	Çok iyi madde	0.48	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
16	Üst grup (%27=43) Alt grup	<u>28</u> 6	0.51	Çok iyi madde	0.39	Zor madde	Çıkarıldı

		(%27=43)					
17	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>39</u> 7	0.74	Çok iyi madde	0.53	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
18	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>40</u> 33	0.16	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.84	Kolay madde	Çıkarıldı
19	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>42</u> 9	0.76	Çok iyi madde	0.59	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
20	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>20</u> 7	0.30	Oldukça iyi madde	0.31	Zor madde	Çıkarıldı
21	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>40</u> 8	0.74	Çok iyi madde	0.55	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
22	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>36</u> 5	0.72	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
23	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>36</u> 7	0.67	Çok iyi madde	0.50	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
24	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>10</u> 8	0.04	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.20	Zor madde	Çıkarıldı
25	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>28</u> 5	0.53	Çok iyi madde	0.38	Zor madde	Çıkarıldı
26	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>34</u> 7	0.62	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
27	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>28</u> 11	0.39	Oldukça iyi madde	0.45	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
28	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	<u>37</u> 13	0.55	Çok iyi madde	0.58	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
29	Üst grup	25	0.27	Düzenlenip	0.44	Orta	Çıkarıldı

	(%27=43) Alt grup (%27=43)	13		geliştirilmeli		güçlükte madde	
30	Üst grup (%27=43) Alt grup (%27=43)	39 5	0.79	Çok iyi madde	0.51	Orta güçlükte madde	Kullanıldı

Tablo 13 incelendiğinde testte yer alan iki sorunun madde ayırt edicilik indeksleri 0.20 ile 0.29 arasında olduğu için bu soruların (6. soru ve 29. soru) düzenlenip, geliştirilmesi gerektiği; madde ayırt edicilik indeksleri 0.19'dan daha düşük olan iki sorunun ise çok zayıf maddeler olduğu ve testten çıkarılmaları gerektiği (18. soru ve 24. soru) anlaşılmış olup bu dört soru testten çıkarılmıştır. Ayrıca ait olduğu kazanımlarda birden fazla soru yer alması göz önünde bulundurularak, çok zor olan maddeler testten çıkarılmıştır (3, 13, 14, 16, 20, 25). Testin genel olarak ortalama madde ayırt edicilik indeksi 0,60; madde güçlük indeksi ise 0,50 olarak tespit edilmiştir.

3.3.3.2.7.1. *Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testinin Güvenirliği:* Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testinin güvenilirlik analizi için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 14, Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı testi'nin KR-20 değerini ve betimsel istatistik sonuçlarını göstermektedir. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,85 olarak tespit edilmiştir. KR-20 değerinin 0,85 olması, Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı testinin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir.

Tablo 14

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi Pilot Çalışmasındaki KR-20 ve Betimsel İstatistik Sonuçları

Soru sayısı	N	\bar{x}	ss	Maksimum Değer	Minimum Değer	KR-20
20	158	9,44	5,08	19	1	0,85

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı testinin uygulama sürecinde kullanılan sorulardan bazılarında EK-13'de yer verilmiştir.

3.3.3.2.8. *Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması:* Testin amacına uygun olarak hazırlanan 30 maddeden oluşan akademik başarı testinin 158 öğrenciye uygulanarak elde edilen cevaplar sonucunda yapılan madde analizi sonrası 20 sorudan oluşan son test oluşturularak en güvenilir sorular belirlenmiştir. 20 sorudan oluşan son test soruları esas uygulamada asıl gruba uygulanmıştır. Çoktan seçmeli ve dört seçenekten oluşan başarı

testinin puanlanmasında her bir doğru cevap için 1, yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 20 puan üzerinden değerlendirilme yapılmıştır.

3.3.3.3. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin Geliştirilme Süreci:

Başarı testinin geliştirilme sürecinde Güler'in (2019) test geliştirme basamaklarından faydalanılmıştır.

3.3.3.3.1. *Testin Amacının Belirlenmesi:* Fen bilimleri dersi kapsamında, 6. sınıf "Kuvvet ve Hareket" ünitesine yönelik 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak hazırlanan bu test ile öğrencilerle yapılacak olan WebQuest destekli öğretimin sonunda öğrencilerin ulaştıkları düzeyi tespit etmek amaçlanmıştır.

3.3.3.3.2. *Testin Kapsamının Belirlenmesi:* Bu bölümde 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına göre ünite, konular, kazanımlar, önerilen ders saati sayıları ve programın içerdiği uyarılar belirlenmiştir (MEB, 2018a). Bu ünitenin kapsamı Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15

Kuvvet ve Hareket Ünitesinin Kapsamı

Ünite Adı	Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Kazanımların Yüzdesi (%)
Kuvvet ve Hareket	Fiziksel Olaylar	5	14	9.7

Fiziksel Olaylar konu alanında yer alan Kuvvet ve Hareket ünitesine ait 5 kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar 6. sınıf toplam kazanımları içinde % 9,7'lik kısmı oluşturmaktadır ve öğretim için önerilen ders saati sayısı 14 ders saati olarak Tablo 15'te görülmektedir. Kuvvet ve Hareket Ünitesine ait konular, önerilen süre, kazanımlar ve açıklamalar Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16

Kuvvet ve Hareket ünitesi konularına ait önerilen süre, kazanım ve açıklamalar

Konu	Önerilen Süre	Kazanımlar	Açıklamalar
Bileşke Kuvvet	8 ders saati	F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.	
		F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.	Aynı doğrultudaki kuvvetlerin bileşkesi üzerinde durulur. Doğrultuları farklı

		kuvvetlerin bileşkesine girilmez.
	F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.	
Sabit Süratli Hareket	6 ders saati	<p>F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.</p> <p>a. Sürat birimleri olarak metre/saniye (m/sn.) ve kilometre/saat (km/sa.) dikkate alınır.</p> <p>b. Yer değiştirme ve hız kavramlarına girilmez.</p> <p>c. Matematiksel bağıntılara girilmez.</p> <p>ç. Birim dönüştürme yaptırılmaz.</p>
		F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

Kuvvet ve Hareket ünitesine ait konular, önerilen süre, kazanımlar ve açıklamalar Tablo 16’da sunulmuştur.

3.3.3.3.3. *Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi*: Akademik başarı testinin soruları çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanmıştır. Soruların seçimine geçmeden önce 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar ve kazanımların uyarıları dikkatle incelenmiştir. Sorular gerekli izinler alınarak MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün hazırlamış olduğu beceri temelli sorulardan seçilmiştir. Testin ayırt ediciliğinin yüksek olması için her kazanımdan en az 2 soru sorulmuştur. Başarı testi soruları hazırlanırken sorulara cevap verme süresinin 1 ders saatini aşmamasına dikkat edilmiştir. Pilot uygulama öncesinde 30 sorudan oluşan “Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi” hazırlanmıştır.

3.3.3.3.4. *Testin Geçerliliği*: Hazırlanan akademik başarı testi sorularının kapsam geçerliliği değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliliği için belirtke tablosu hazırlanmıştır (Tablo 17). Belirtke tablosunda yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmıştır.

Kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için akademik başarı testi, deneyimli 3 fen bilimleri öğretmeni ve 2 akademisyenden oluşan 5 kişilik uzman grubunun görüşlerine sunulmuştur. Akademik başarı testinde yer alan soruların dil bilgisi yönünden incelenmesi amacıyla iki Türkçe öğretmenin de ayrıca görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra test pilot çalışma için uygulanabilir hale getirilmiştir.

Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmıştır. Programda belirtilen kazanımlar, soru numaraları ve Bloom Taksonomisi ile ilgili davranışlara ait belirtke tablosu aşağıda yer almaktadır.

Tablo 17

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testine Ait Belirtke Tablosu

Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.		9,27,	1,			
F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.		2,3,10,15,16,18,28,	13,17,			
F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.		5,8,12,26,29,	4,7,11,14,			
F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.		6,23,	21,	30,		
F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki		19,20,22,	24,25,			

ilişkiyi grafik
üzerinde
gösterir.

3.3.3.3.5. *Ön Pilot Uygulama:* Pilot uygulama öncesi, akademik başarı testindeki soruların öğrenciler tarafından anlaşılır olup olmadığı ve testin uygulanması esnasında soruların cevaplanma zamanının yeterli olup olmadığına anlaşılması için uygulama yapılan sınıf dışında konuyu daha önce görmüş olan 20 altıncı sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulama gerçekleştirilmiş, uygulama sırasında testte öğrencilerin anlamakta zorlandıkları bir nokta olmadığı görülmüştür.

3.3.3.3.6. *Pilot Uygulama:* Çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanan ve 30 sorudan oluşan “Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi”, 2020-2021 öğretim yılında Bursa Nilüfer ilçesindeki çeşitli okullarda öğrenim gören ve konuyu daha önce görmüş olan altıncı ve yedinci sınıfa devam eden 200 öğrenciye uygulanmış, daha sonra 200 öğrencinin başarı testi cevapları analiz edilmiştir. Testin örnekleme sınavından elde edilen veriler ile hem maddelerin hem de testin özellikleri belirlenmektedir (Çetin, 2019). Örneklemin belirlenmesinde faktör analizi, madde analizi gibi işlemler yapılacaksa, testin geçerli ve güvenilir olduğunu genellenebilir bir sonuçla ortaya koyabilmek için Tavşancıl’a (2018) göre testin uygulandığı örneklem sayısının, madde sayısından en az beş kat fazla olması; Güler’e (2019) göre en az iki-üç katı olması; Turgut ve Baykul’a (2012) göre ise bu sayının en az 100 tercihen 200 civarında olması tavsiye edilmektedir. Bu çalışma kapsamında 30 madde halinde hazırlanan başarı testi yaklaşık olarak madde sayısının 7 katı örnekleme uygulanabilmiştir. Bu bağlamda yeterli örneklem kuralı sağlandığından, ayrıca test maddeleri beceri temelli yani performans gerektiren sorular olduğu ve cevaplanmasının uzun süre aldığı göz önünde bulundurulduğunda pilot uygulama için örneklem sayısının yeterli olduğu söylenebilir.

3.3.3.3.7. *Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlilik:* Geliştirilen akademik başarı testinin madde analizi için öncelikle öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Ünitesi akademik başarı testine verdikleri cevaplar puanlanmıştır. Puanlamada her bir doğru cevap için 1, her bir yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 30 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Böylece her öğrencinin toplam puanı hesaplanmıştır. Ardından madde analizi yapabilmek için en düşük puanı alan öğrenciden başlanarak en yüksek puanı alan öğrenciye doğru bir sıralama yapılmış ve % 27’lik alt ve % 27’lik üst grup olmak üzere iki grup belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra üst ve alt grubun belirlenebilmesi amacıyla toplam

öğrenci sayısının % 27'si hesaplanmıştır. Testi cevaplayan öğrenci sayısı 200 olduğu için örneklemin % 27'si 54 öğrenci olarak hesaplanmıştır. Dolayısı ile en yüksek puan alan öğrencilerden en düşük puan alan öğrencilere doğru bir sıralama yapıldığında en yüksek puanı alan 54 öğrenci üst grup olarak belirlenmiştir; ancak 54. öğrencinin puanının 14 olduğu tespit edilmiştir. Aynı puanı alan beş öğrenci daha olduğu görülmüş olup, o öğrenciler de üst gruba dahil edilmiştir ve üst grubun sayısı 59 olarak belirlenmiştir. Alt grubun belirlenmesi sırasında da aynı duruma dikkat edilmiştir. Bunun sonucunda alt gruptaki öğrenci sayısı da 59 olarak alınmıştır. Hesaplamalar alt ve üst gruplar için yapılmış, arada kalan diğer puanlar madde analizine dahil edilmemiştir. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik başarı testinde bulunan her bir soru için “madde güçlük indeksi (p_{jx})” ve “madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx})” hesaplanmıştır.

Tablo 18

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi Madde Analizi

Soru	Grup	Doğru cevap	Ayrt edicilik indeksi (D)	Ayrt edicilik değerlendirme	Güçlük indeksi (P)	Güçlük değerlendirme	Sonuç
1	Üst grup (%27=59)	15	0.05	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.22	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=59)	12					
2	Üst grup (%27=59)	36	0.40	Çok iyi madde	0.40	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	12					
3	Üst grup (%27=59)	50	0.61	Çok iyi madde	0.54	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	14					
4	Üst grup (%27=59)	17	0.11	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.22	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=59)	10					
5	Üst grup (%27=59)	56	0.72	Çok iyi madde	0.58	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	13					
6	Üst grup (%27=59)	45	0.57	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=59)	11					
7	Üst grup	28	0.30	Oldukça iyi	0.32	Zor madde	Çıkarıldı

	(%27=59) Alt grup (%27=59)	10		madde			
8	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>50</u> 6	0.74	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
9	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>52</u> 14	0.64	Çok iyi madde	0.55	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
10	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>49</u> 8	0.69	Çok iyi madde	0.48	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
11	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>28</u> 6	0.37	Oldukça iyi madde	0.28	Zor madde	Kullanıldı
12	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>47</u> 9	0.64	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
13	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>20</u> 13	0.11	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.27	Zor madde	Çıkarıldı
14	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>45</u> 20	0.42	Çok iyi madde	0.55	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
15	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>41</u> 10	0.52	Çok iyi madde	0.43	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
16	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>31</u> 14	0.28	Düzenlenip, geliştirilmeli	0.38	Zor madde	Çıkarıldı
17	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>20</u> 15	0.08	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.29	Zor madde	Çıkarıldı
18	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	<u>47</u> 11	0.61	Çok iyi madde	0.49	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
19	Üst grup (%27=59)	31	0.30	Oldukça iyi madde	0.37	Zor madde	Kullanıldı

	Alt grup (%27=59)	13					
20	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	15 9	0.10	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.20	Zor madde	Çıkarıldı
21	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	13 8	0.08	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.17	Zor madde	Çıkarıldı
22	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	46 10	0.61	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
23	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	26 14	0.20	Düzenlenip, geliştirilmeli	0.33	Zor madde	Çıkarıldı
24	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	37 21	0.27	Düzenlenip, geliştirilmeli	0.49	Orta güçlükte madde	Çıkarıldı
25	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	39 14	0.42	Çok iyi madde	0.44	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
26	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	44 15	0.49	Çok iyi madde	0.50	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
27	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	44 4	0.67	Çok iyi madde	0.40	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
28	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	48 10	0.64	Çok iyi madde	0.49	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
29	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	37 14	0.38	Oldukça iyi madde	0.43	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
30	Üst grup (%27=59) Alt grup (%27=59)	40 6	0.57	Oldukça iyi madde	0.38	Zor madde	Kullanıldı

Tablo 18 incelendiğinde testte yer alan üç sorunun madde ayırt edicilik indeksleri 0.20 ile 0.29 arasında olduğu için bu soruların (16. soru, 23. soru ve 24. soru) düzenlenip, geliştirilmesi gerektiği; madde ayırt edicilik indeksleri 0.19'dan daha düşük olan altı sorunun ise çok zayıf maddeler olduğu ve testten çıkarılmaları gerektiği (1. soru, 4. soru, 13. soru ve 17. soru, 20. soru, 21. soru) anlaşılmış olup bu dokuz soru testten çıkarılmıştır. Ayrıca ait olduğu kazanımlarda birden fazla soru yer alması göz önünde bulundurularak, zor olan maddelerden (7. soru, 11. soru, 19. soru) biri testten çıkarılmıştır (7. soru). Testin genel olarak ortalama madde ayırt edicilik indeksi 0,75, madde güçlük indeksi ise 0,67 olarak tespit edilmiştir.

3.3.3.3.7.1. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin Güvenirliği: Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testinin güvenilirlik analizi için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 19, Kuvvet ve Hareket Ünitesi akademik başarı testinin KR-20 değerini ve betimsel istatistik sonuçlarını göstermektedir. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0.84 olarak tespit edilmiştir. KR-20 değerinin 0.84 olması, Kuvvet ve Hareket Ünitesi akademik başarı testinin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir.

Tablo 19

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi Pilot Çalışmasındaki KR-20 ve Betimsel İstatistik Sonuçları

Soru sayısı	N	\bar{x}	ss	Maksimum Değer	Minimum Değer	KR-20
20	200	8,58	4,86	20	0	0,84

KR-20 hesaplaması yapılırken formül 3.3'den faydalanılmıştır. Kuvvet ve Hareket Ünitesi akademik başarı testinin uygulama sürecinde kullanılan sorulardan bazılarında EK-14'de yer verilmiştir.

3.3.3.3.8. Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması: Testin amacına uygun olarak hazırlanan 30 maddeden oluşan akademik başarı testinin 200 öğrenciye uygulanarak elde edilen cevaplar sonucunda yapılan madde analizi sonrası 20 sorudan oluşan son test oluşturularak en güvenilir sorular belirlenmiştir. 20 sorudan oluşan son test soruları esas uygulamada asıl gruba uygulanmıştır. Çoktan seçmeli ve dört seçenekten oluşan başarı testinin puanlanmasında her bir doğru cevap için 1, yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 20 puan üzerinden değerlendirilme yapılmıştır.

3.3.3.4. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin Geliştirilme Süreci: Başarı testinin geliştirilme sürecinde Güler'in (2019) test geliştirme basamaklarından faydalanılmıştır.

3.3.3.4.1. Testin Amacının Belirlenmesi: Fen bilimleri dersi kapsamında, 6. sınıf "Madde ve Isı" ünitesine yönelik 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak hazırlanan bu test ile öğrencilerle yapılacak olan WebQuest destekli öğretimin sonunda öğrencilerin ulaştıkları düzeyi tespit etmek amaçlanmıştır.

3.3.3.4.2. Testin Kapsamının Belirlenmesi: Bu bölümde 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına göre ünite, konular, kazanımlar, önerilen ders saati sayıları ve programın içerdiği uyarılar belirlenmiştir (MEB, 2018a). Bu ünite kapsamı Tablo 20'de yer almaktadır.

Tablo 20

Madde ve Isı Ünitesi Kapsamı

Ünite Adı	Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Kazanımların Yüzdesi (%)
Madde ve Isı	Madde ve Doğası	13	28	19.4

Madde ve Doğası konu alanında yer alan "Madde ve Isı" ünitesine ait 13 kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar 6. sınıf toplam kazanımları içinde % 19,4'lük kısmı oluşturmaktadır ve öğretim için önerilen ders saati sayısı 28 ders saati olarak Tablo 20'de görülmektedir. Madde ve Isı Ünitesine ait konular, önerilen süre, kazanımlar ve açıklamalar Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21

Madde ve Isı Ünitesi Konularına Ait Önerilen Süre, Kazanım ve Açıklamalar

Konu	Önerilen Süre	Kazanımlar	Açıklamalar
Maddenin Tanecikli Yapısı	6 ders saati	F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.	Hareketli yapı ile ilgili titreşim, öteleme ve dönme kavramlarına değinilir.
		F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki	

		boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır. F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.	a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. b. Yoğunluk birimi olarak g/cm ³ kullanılır
Yoğunluk	8 ders saati	F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar. F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır. F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.	
Madde ve Isı	8 ders saati	F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır. F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler. F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir. F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır.	

Yakıtlar	6 ders saati	<p>F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.</p> <p>F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.</p> <p>F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.</p>	<p>Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.</p>
----------	--------------	--	---

“Madde ve Isı” Ünitesine ait konular, önerilen süre, kazanımlar ve açıklamalar Tablo 21’de sunulmuştur.

3.3.3.4.3. *Maddelerin Yazılması ve Düzeltilmesi*: Akademik başarı testinin soruları çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanmıştır. Soruların seçimine geçmeden önce 2018 fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar ve kazanımların uyarıları dikkatle incelenmiştir. Sorular gerekli izinler alınarak MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün hazırlamış olduğu beceri temelli sorulardan seçilmiştir. Testin ayırt ediciliğinin yüksek olması için her kazanımdan en az 2 soru sorulmuştur. Başarı testi soruları hazırlanırken sorulara cevap verme süresinin 1 ders saatini aşmamasına dikkat edilmiştir. Pilot uygulama öncesinde 33 sorudan oluşan “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi” hazırlanmıştır.

3.3.3.4.4. *Testin Geçerliliği*: Hazırlanan akademik başarı testi sorularının kapsam geçerliliği değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliliği için belirtke tablosu hazırlanmıştır (Tablo 22). Belirtke tablosunda yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi’ne göre sınıflandırılmıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için akademik başarı testi deneyimli 3 fen bilimleri öğretmeni ve 2 akademisyenden oluşan 5 kişilik uzman grubunun görüşlerine sunulmuştur. Akademik başarı testinde yer alan soruların dil bilgisi yönünden incelenmesi amacıyla iki

Türkçe öğretmeninin de ayrıca görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra test pilot çalışma için uygulanabilir hale getirilmiştir.

Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlar Bloom Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmıştır. Programda belirtilen kazanımlar, soru numaraları ve Bloom Taksonomisi ile ilgili davranışlara ait belirtke tablosu Tablo 22'de yer almaktadır.

Tablo 22

Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testine Ait Belirtke Tablosu

Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.		1,16,				
F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.	8,	2,5,6,7,	3,4,			
F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.		10,15,	17,			
F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.			9,11,12,13,			
F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.			13,			
F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı		14,				

hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.		
F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.	31,	24,
F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.	23,29,	18,21,
F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.	19,20,	
F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır	22,28,	
F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.	25,27,	
F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.	30,	33,

F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.	26,	32,
---	-----	-----

3.3.3.4.5. *Ön Pilot Uygulama:* Pilot uygulama öncesi, akademik başarı testindeki soruların öğrenciler tarafından anlaşılır olup olmadığı ve testin uygulanması esnasında soruların cevaplanma zamanının yeterli olup olmadığına anlaşılması için uygulama yapılan sınıf dışında konuyu daha önce görmüş olan 20 altıncı sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulama gerçekleştirilmiş, uygulama sırasında testte öğrencilerin anlamakta zorlandıkları bir nokta olmadığı görülmüştür.

3.3.3.4.6. *Pilot Uygulama:* Çoktan seçmeli ve 4 seçenekli olarak hazırlanan ve 30 sorudan oluşan “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi”, 2020 - 2021 öğretim yılında Bursa Nilüfer ilçesindeki çeşitli okullarda öğrenim gören ve konuyu daha önce görmüş olan altıncı ve yedinci sınıfa devam eden 205 öğrenciye uygulanmış, daha sonra 205 öğrencinin başarı testi cevapları analiz edilmiştir. İlk etapta 33 madde halinde hazırlanan test, madde sayısının 6 katından fazla örnekleme uygulanabilmiştir. Testin geçerli ve güvenilir olduğunu genellenebilir bir sonuçla ortaya koyabilmek için test maddelerinin soru sayısının beş katından fazla olması kuralı (Tavşancıl, 2018) sağlandığından, ayrıca test maddeleri beceri temelli yani performans gerektiren sorular olduğu ve cevaplanmasının uzun süre aldığı göz önünde bulundurulduğunda pilot uygulama için örneklem sayısının yeterli olduğu söylenebilir.

3.3.3.4.7. *Madde Analizi, Madde Seçimi ve Güvenirlilik:* Geliştirilen akademik başarı testinin madde analizi için öncelikle öğrencilerin “Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testine” verdikleri cevaplar puanlanmıştır. Puanlamada her bir doğru cevap için 1, her bir yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 33 puan üzerinden değerlendirilme yapılmıştır. Böylece her öğrencinin toplam puanı hesaplanmıştır. Ardından madde analizi yapabilmek için en düşük puanı alan öğrenciden başlanarak en yüksek puanı alan öğrenciye doğru bir sıralama yapılmış ve % 27’lik alt ve % 27’lik üst grup olmak üzere iki grup belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra üst ve alt grubun belirlenebilmesi amacıyla toplam öğrenci sayısının % 27’si hesaplanmıştır. Testi cevaplayan öğrenci sayısı 205 olduğu için, örneklemin % 27’si 55 öğrenci olarak hesaplanmıştır. Dolayısı ile en yüksek puan alan

öğrencilerden en düşük puan alan öğrencilere doğru bir sıralama yapıldığında en yüksek puanı alan 55 öğrenci üst grup olarak belirlenmiştir; ancak 55. öğrencinin puanının 15 olduğu tespit edilmiştir. Aynı puanı alan 10 öğrenci daha olduğu için, bu öğrenciler de üst gruba dahil edilmiştir ve üst grubun sayısı 65 olarak belirlenmiştir. Alt grubun belirlenmesi sırasında da aynı duruma dikkat edilmiştir. Bunun sonucunda alt gruptaki öğrenci sayısı da 65 olarak alınmıştır. Hesaplamalar alt ve üst gruplar için yapılmış, arada kalan diğer puanlar madde analizine dahil edilmemiştir. Madde ve Isı Ünitesi Akademik başarı testinde bulunan her bir soru için “madde güçlük indeksi (p_{jx})” ve “madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx})” hesaplanmıştır.

Tablo 23

Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi madde analizi

Soru	Grup	Doğru cevap	Ayrt edicilik indeksi (D)	Ayrt edicilik değerlendirme	Güçlük indeksi (P)	Güçlük değerlendirme	Sonuç
1	Üst grup (%27=65)	41	0.24	Düzenlenip, geliştirilmeli	0.50	Orta güçlükte madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=65)	25					
2	Üst grup (%27=65)	51	0.49	Çok iyi madde	0.53	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=65)	19					
3	Üst grup (%27=65)	16	0.09	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.20	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=65)	10					
4	Üst grup (%27=65)	50	0.55	Çok iyi madde	0.49	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
	Alt grup (%27=65)	14					
5	Üst grup (%27=65)	27	0.21	Düzenlenip, geliştirilmeli	0.30	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=65)	13					
6	Üst grup (%27=65)	35	0.30	Oldukça iyi madde	0.39	Zor madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=65)	16					
7	Üst grup (%27=65)	37	0.26	Düzenlenip, geliştirilmeli	0.43	Orta güçlükte madde	Çıkarıldı
	Alt grup (%27=65)	20					
8	Üst grup (%27=65)	43	0.52	Çok iyi madde	0.40	Orta güçlükte	Kullanıldı
		9					

	Alt grup (%27=65)						madde
9	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{36}{10}$	0.40	Çok iyi madde	0.35	Zor madde	Çıkarıldı
10	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{34}{12}$	0.33	Oldukça iyi madde	0.35	Zor madde	Çıkarıldı
11	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{7}{8}$	-0.10	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.11	Zor madde	Çıkarıldı
12	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{49}{11}$	0.58	Çok iyi madde	0.46	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
13	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{42}{13}$	0.44	Çok iyi madde	0.42	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
14	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{27}{17}$	0.15	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.33	Zor madde	Çıkarıldı
15	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{47}{15}$	0.49	Çok iyi madde	0.47	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
16	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{38}{8}$	0.46	Çok iyi madde	0.35	Zor madde	Kullanıldı
17	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{52}{18}$	0.52	Çok iyi madde	0.53	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
18	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{30}{10}$	0.30	Oldukça iyi madde	0.30	Zor madde	Kullanıldı
19	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{42}{15}$	0.41	Çok iyi madde	0.43	Orta güçlükte madde	Kullanıldı

20	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>49</u> 14	0.53	Çok iyi madde	0.48	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
21	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>38</u> 12	0.40	Çok iyi madde	0.38	Zor madde	Çıkarıldı
22	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>45</u> 15	0.46	Çok iyi madde	0.46	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
23	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>50</u> 13	0.56	Çok iyi madde	0.48	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
24	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>49</u> 11	0.58	Çok iyi madde	0.46	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
25	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>46</u> 14	0.49	Çok iyi madde	0.46	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
26	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>42</u> 16	0.40	Çok iyi madde	0.44	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
27	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>46</u> 8	0.58	Çok iyi madde	0.41	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
28	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>41</u> 12	0.44	Çok iyi madde	0.40	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
29	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>14</u> 14	0	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.21	Zor madde	Çıkarıldı
30	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	<u>15</u> 11	0.06	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı	0.20	Zor madde	Çıkarıldı

31	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{47}{11}$	0.55	Çok iyi madde	0.44	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
32	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{45}{8}$	0.56	Çok iyi madde	0.40	Orta güçlükte madde	Kullanıldı
33	Üst grup (%27=65) Alt grup (%27=65)	$\frac{27}{7}$	0.30	Oldukça iyi madde	0.26	Zor madde	Çıkarıldı

Tablo 23 incelendiğinde testte yer alan üç sorunun madde ayırt edicilik indeksleri 0.20 ile 0.29 arasında olduğu için bu soruların (1. soru, 5. soru ve 7. soru) düzenlenip, geliştirilmesi gerektiği; madde ayırt edicilik indeksleri 0.19'dan daha düşük olan beş sorunun ise çok zayıf maddeler olduğu ve testten çıkarılmaları gerektiği (3. soru, 11. soru, 14. soru, 29. soru ve 30. soru) anlaşılmış olup bu sekiz soru testten çıkarılmıştır. Ayrıca ait olduğu kazanımlarda birden fazla soru yer alması göz önünde bulundurularak, çok zor olan maddeler testten çıkarılmıştır (6, 9, 10, 21, 33). Testin genel olarak ortalama madde ayırt edicilik indeksi 0.38, madde güçlük indeksi ise 0.40 olarak tespit edilmiştir.

3.3.3.4.7.1. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi'nin Güvenirliği: Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testinin güvenilirlik analizi için KR-20 iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 24, Madde ve Isı Ünitesi akademik başarı testinin KR-20 değerini ve betimsel istatistik sonuçlarını göstermektedir. Testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,81 olarak tespit edilmiştir. KR-20 değerinin 0,81 olması, Madde ve Isı Ünitesi akademik başarı testinin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir.

Tablo 24

Madde ve Isı Ünitesi Başarı Testi Pilot Çalışmasındaki KR-20 ve Betimsel İstatistik Sonuçları

Soru sayısı	N	\bar{x}	ss	Maksimum Değer	Minimum Değer	KR-20
33	205	8,28	4,64	20,00	1,00	0,81

Madde ve Isı Ünitesi akademik başarı testinin uygulama sürecinde kullanılan sorulardan bazılarının şekline EK-15'de yer verilmiştir.

3.3.3.4.8. Son Testin Oluşturulması, Uygulanması ve Puanlanması: Testin amacına

uygun olarak hazırlanan 33 maddeden oluşan akademik başarı testinin 205 öğrenciye uygulanarak elde edilen cevaplar sonucunda yapılan madde analizi sonrası 20 sorudan oluşan son test oluşturularak en güvenilir sorular belirlenmiştir. 20 sorudan oluşan son test soruları esas uygulamada asıl gruba uygulanmıştır. Çoktan seçmeli ve dört seçenekten oluşan başarı testinin puanlanmasında her bir doğru cevap için 1, yanlış cevap ya da boş cevap için ise 0 puan verilerek toplam 20 puan üzerinden değerlendirilme yapılmıştır.

3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu: Araştırmada nicel veri toplama araçları yanında nitel veri toplama araçları da kullanılmıştır. Araştırmanın nitel verilerinin bir kısmı, katılımcılarla yapılan odak grup görüşmeleri ile yarı yapılandırılmış görüşme formu (EK-19) kullanılarak toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretimin kullanımı ile ilgili deney grubu öğrencilerinin görüşlerini belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Formun hazırlanması için öncelikle araştırmacı tarafından 15 sorudan oluşan taslak bir form oluşturulmuş, daha sonra görünüş ve kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için sorular tez izleme komitesinde yer alan üç öğretim üyesinin görüşlerine sunulmuş ve gelen öneriler doğrultusunda düzenlenen görüşme formu 10 açık uçlu sorudan oluşacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun, çalışmada yer alan her bir değişkene ait soru içermesine özen gösterilmiştir. Formun 1. ve 2. sorusu akademik başarı değişkenine (1. alt probleme yönelik), 5. ve 6. sorusu eleştirel düşünme değişkenine (2. alt probleme yönelik), 3. ve 4. sorusu teknolojiye yönelik tutum değişkenine (3. alt probleme yönelik), 7. 8. 9. ve 10. sorusu ise araştırmanın 4. alt problemine yönelik görüş almaya yönelik olarak hazırlanmıştır. Daha sonra görüşme formuna son şeklini verebilmek amacıyla formdaki soruların dilbilgisi anlamında uygun olup olmadığının kontrolü için alanında uzman iki Türkçe öğretmenin görüşlerine başvurularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece yarı yapılandırılmış görüşme formu odak grup görüşmeleri için kullanılabilir hale getirilmiştir.

Deneysel uygulama bitiminde, deneysel uygulama sürecinin yürütüldüğü öğrenci grupları ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Görüşmeler okulun bilişim teknolojileri sınıfında araştırmacı ve her bir odak grup ile tek tek gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden alınan cevapların tamamı öğrencilerin ve velilerinin de izni ile ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler yaklaşık 6 ders saati sürmüştür.

3.3.5. Araştırmacı Günlüğü: Nitel araştırma sürecinde günlükler araştırmacılar ve katılımcılar tarafından yazılabilir. Eğitim araştırmalarında araştırmacılar tarafından veri toplama ve yansıtma amacıyla yazılan günlükler araştırmacı günlüğü olarak bilinir. Daha çok nitel araştırmalarda kullanılan araştırmacı günlükleri, yürütülen çalışmalarla ilgili günlük olarak araştırmanın süreci ve süreçte yaşanan zorlukları belirlemede araştırmacıya sonrası için veri sağlamaktadır (Ersoy, 2015).

Araştırmacı tarafından uygulama sırasında ve sonrasında araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Bu günlükte fen bilimleri dersinde uygulanan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklere yönelik duygu ve düşünceler, uygulamanın yapıldığı gün sınıf ortamının durumu, uygulama esnasında karşılaşılan sorunlar, tespit edilen sorunlara ilişkin çözüm önerileri, öğrenci performansları ile ilgili bilgiler ve araştırmacının kendisine olan notlarına yer verilmiştir.

3.3.6. Gözlem: Dağlı'ya (2015) göre gözlem, bir kimsenin diğer bir kimse hakkında duyu organları ile bilgi sahibi olması veya bireylerin farklı ortamlarda sergilediği davranışlar hakkında onları gözleme yoluyla bilgi toplama tekniği olarak ifade edilmiştir. Bu tekniğin en önemli avantajı, gözlenecek olan bireylerin kendi doğal ortamında bulunmasıyla birçok davranışın nesnel bir şekilde belirlenmesine imkan vermesidir (Karasar, 2016). Gözlem süresince örneklemin sergilemiş olduğu davranışlar, beceriler ve sahip olduğu tutumlar tespit edilip, kayıt altına alınabilir. Bu tekniğin en önemli özelliği araştırmacının veri toplama sürecinin bir parçası olmasıdır (Çepni, 2014). Yapılan bu araştırmada katılımlı gözlem tekniği kullanılmış olup, WebQuest destekli uygulama ve etkinlikler süresince 6. sınıf öğrencilerinin grup çalışmaları, birbirleri ile olan etkileşimleri, derse karşı olan ilgi ve istek durumları ve beceri gelişimleri gibi durumları ortaya koyabilmek amacıyla araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Gözlemler hem asıl uygulamada hem de pilot uygulama esnasında gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama esnasında gerçekleştirilen gözlemlerle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulanması esnasında meydana gelen eksiklikler ve aksayan yönler saptanmaya çalışılmıştır. Bunun yanında ortamı daha iyi betimleyebilmek için öğrencilerden ve velilerden gerekli izinler alınarak uygulama ve etkinlikler esnasında fotoğraf çekimleri yapılmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

3.4.1. Pilot Uygulama Veri Toplama Süreci: Esas uygulama öncesinde yol gösterici olması açısından ve uygulamalar esnasındaki aksaklık ve eksiklikleri tespit edebilmek amacıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama 2021-2022 eğitim öğretim

yılında Bursa ili Nilüfer ilçesinde bulunan bir ortaokulda öğrenim gören 6.sınıf öğrencileri ile haftada dört ders saati üzerinden toplamda yirmi hafta yürütülmüştür. Pilot uygulama öncesinde okulda bulunan iki şubeden seçkisiz olarak bir şube deney grubu, diğer şube ise kontrol grubu olarak atanmıştır. Pilot uygulama, asıl uygulamaların gerçekleştirileceği aynı sınıf seviyesinde, fakat farklı bir 6. sınıf şubesi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olan eleştirel düşünme ölçekleri, teknolojiye yönelik tutum ölçeği ve akademik başarı testleri pilot uygulama öncesinde öntest, uygulama sonrasında ise sontest olarak deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Ön ve son testlerin uygulanması için altışar ders saati süre ayrılmıştır. Pilot uygulama esnasında derslerin yürütüleceği etkinlik ve WebQuest projelerinin yüklenebileceği www.fenmacerasi.net isimli internet sitesi kurulmuş ve 6. sınıf seviyesinden her bir konu alanına ait olan dört üniteden toplam 14 WebQuest projesi geliştirilmiş ve ilgili siteye yüklenmiştir. Pilot uygulama sırasında ele alınan konular ve uygulandıkları haftalar aşağıda Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25

Pilot Uygulama Sırasında Ele Alınan Konular ve Uygulandıkları Haftalar

6. Sınıf			
Konu Alanı Adı	Ünite Adı	Konu Adı	Uygulama Süresi
Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	-Güneş Sistemi	1. ve 2. hafta (6 ders saati)
		-Güneş ve Ay Tutulmaları	2., 3. ve 4. hafta (8 ders saati)
		-Destek ve Hareket Sistemi	4. ve 5. hafta (4 ders saati)
Canlılar ve Yaşam	Vücudumuzdaki Sistemler	-Sindirim Sistemi	5. ve 6. hafta (6 ders saati)
		-Dolaşım Sistemi	7. ve 8. hafta (6 ders saati)
		-Solunum Sistemi	8. ve 9. hafta (4 ders saati)
		-Boşaltım Sistemi	9. ve 10 hafta (4 ders saati)
Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	-Bileşke Kuvvet	10.,11. ve 12.hafta (8 ders saati)
		-Sabit Süratli Hareket	12. ve 13.hafta (6 ders saati)
Madde ve Doğası	Madde ve Isı	-Maddenin Tanecikli Yapısı	14. ve 15.hafta (6)

	ders saati)
-Yoğunluk	15.,16. ve 17. hafta (8 ders saati)
-Isı İletimi	17. ve 18. hafta (4 ders saati)
-Isı Yalıtımı	18. ve 19. hafta (4 ders saati)
-Yakıtlar	19. ve 20. hafta (6 ders saati)

Pilot uygulamanın yürütüldüğü dönemde araştırmacı tarafından gözlemci notları tutulmuş ve bu süreçte meydana gelen aksaklıklar tespit edilmiş, notlar alınmış ve bu notlar tez danışmanı ve tez izleme komitesi ile paylaşılmıştır. Sunulan görüş ve öneriler doğrultusunda gerekli düzeltme ve değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliklerden bazıları; WebQuest projelerindeki görevlerin (etkinliklerin) değiştirilmesi, uygulama sitesinin kaynaklar basamağında bulunan ve bozulan bağlantı linkleri güncellenmesi ve link sayısının azaltılması şeklinde sıralanabilir. Gerçekleştirilen düzeltme ve değişikliklerin ardından esas uygulamaya geçilmesi kararlaştırılmıştır.

3.4.2. Pilot Uygulamaların Yapılması: Pilot uygulama ve etkinliklerine geçmeden önce ilk olarak öğrencilere ders öğretmeni tarafından WebQuest ile ilgili bir sunum yapılmış ve böylece öğrencilere WebQuest hakkında bilgi verilmiş ve WebQuest basamakları tanıtılmıştır. Ardından WebQuestlerin yüklendiği, araştırmacı tarafından oluşturulmuş olan ve deney grubunda derslerin yürütüleceği www.fenmacerasi.net isimli web sitesi ve içeriği de öğrencilere tanıtılmıştır. Her bir WebQuest projesinin içerdiği görev ve etkinliklerin yapılabilmesi için ders öğretmeni tarafından öğrencilere malzeme ve materyal desteği sağlanmıştır. Pilot uygulama etkinlikleri yapılırken deney grubu öğrencileri okulun bilişim teknolojileri sınıfından yararlanmışlardır. WebQuestin yapısı işbirlikçi öğrenmeye uygun olduğu için deney grubu öğrencileri üçer kişiden (iki grup dört kişi olmuştur) oluşan yedi gruba ayrılmıştır. Gruplar oluşturulurken grupların heterojen olmasına, grup üyelerinden en az birinin iyi derecede bilgisayar ve internet kullanabilme beceri ve yeterliliğine sahip olmasına ve grup üyelerinin birbirleri ile uyumlu çalışabilecek öğrencilerden oluşmasına özen gösterilmiştir. Uygulama ve etkinlikler esnasında her grubun internete bağlı olan bir bilgisayara erişiminin olması sağlanmıştır. Gruplara WebQuestlerin bilgi kaynakları

bölümünden edinecekleri bilgileri not alabilmeleri için A4 kağıtları dağıtılmıştır. Her bir WebQuest projesi için, öğretmen dersin başında ilgili konuya kısa bir giriş yapmış ve öğrencileri o günün WebQuesti için ilgili siteye yönlendirmiştir. WebQuestin ilk yapısal bileşeni olan, öğrencileri verilen görevleri yapmak için motive eden ve ilgi çekici bir senaryo içeren giriş bölümü öğrenciler tarafından dikkatle okunmuştur. Giriş bölümünde varsa öğrenci rolleri tanıtılmıştır. Öğrenciler bir diğer basamak olan görev bölümünü okuyup, anlamışlar ve görev bölümünün adeta adım adım detaylarının verildiği süreç bölümüne geçmişlerdir. Öğretmen WebQuest projesinin adımları arasında geçiş yaparken öğrencilere yardım ve rehberlik etmiş ve öğrencilerin görevleri anladıklarından emin olmuştur. Öğretmen tüm grupların ve öğrencilerin ilgili WebQuestteki görevleri ve süreci anladığından emin olduktan sonra, öğrencileri bilgi kaynakları bölümüne yönlendirmiştir. Öğrenciler, öğretmenin de yönlendirmesi ile WebQuestin görev bölümünde sunulan görevleri yerine getirebilmeleri için gerekli bilgilerin yer aldığı WebQuestin bilgi kaynakları bölümünden faydalanmışlardır. WebQuestin bilgi kaynakları bölümünde, kaynaklar tıklanabilir bağlantılar şeklinde verilmiş olup, öğrencilere veriye ulaşma anlamında kolaylık sağlanmıştır. Ders bitiminde öğretmen, öğrencilere WebQuest basamaklarını evde de takip edebileceklerini ve kaynaklar bölümündeki videoları izleyebileceklerini, referans kitapları veya verilen sunuları okuyabileceklerini; ancak görevlerin okulda ders esnasında grupla yapılması gerektiğini söylemiştir. Öğrenciler, edindikleri bilgileri analiz edip, daha önce öğretmen tarafından dağıtılan A4 kağıtlarına, bulgular için notlar almışlar; araştırma tamamlandığında ise komşu gruplar bir araya gelerek bulgularını paylaşmış, tartışmışlardır. Öğrenciler süreç bölümünde atanan görevleri okulda bilişim teknolojileri sınıfında grup arkadaşları ile birlikte hazırladıktan ve WebQuesti tamamladıktan sonra, her grup sunumlarını gerçekleştirmiş ve hazırladıkları materyalleri ders öğretmenine teslim etmişlerdir. Öğretmen ise WebQuestin bitiminde daha önce değerlendirme basamağında öğrencilere tanıtılan dereceli puanlama anahtarı ile grupları değerlendirmiştir. WebQuestlerin bitiminde grup puanları yüksekten düşüğe doğru sıralanmış ve her grup başarısı ölçüsünde öğretmen tarafından ödüllendirilmiştir.

Pilot uygulama esnasında 6. sınıf seviyesinden her bir konu alanını temsil eden, dört farklı üniteyi kapsayan 14 WebQuest projesi Bursa il merkezindeki bir ortaokulda 6. sınıfa devam eden 21 öğrenciye uygulanmıştır. Geliştirilen WebQuest projeleri aşağıda kısaca tanıtılmıştır.

Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri: 6. sınıf öğrencilerinin Güneş sistemimizde bulunan

gezegenler ve diğerk gök cisimleri hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin, Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımasını hedeflenmiştir. WebQuestin giriş bölümünde öğrencilere küresel ısınma, nükleer silahların yayılması, çevre kirliliği, salgınlar ve nüfus artışı gibi sebeplerle gezegenimizin yaşanılmaz bir hale geldiği, bu nedenle Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA)'nın, sınıfı “Güneş Sistemi Uzay Bilimcisi” program ekibinin bir parçası olarak seçtiği ve seçilen ekibin, Güneş sistemindeki gezegenlerden en yaşanılabilir olanını keşfetmek için çok özel bir görevde olduğu söylenmiştir. Böylece ilgi çekici bir senaryo ile öğrencilerin dikkati konuya çekilmiştir. Öğrencilerden Güneş sistemimizdeki her gezegene seyahat etmeleri ve gezegenlerin özelliklerini araştırarak, bilgi toplamaları ve topladıkları bilgilere dayanarak, dünyanın yanı sıra hangi gezegenin insan yaşamını en iyi şekilde destekleyebileceğini belirlemeleri istenmiştir. Bunun için öğrencilerden ekip olarak çalışıp verilen üç görevi tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler; tüm araştırma bilgileri ile birlikte Güneş sistemimizi ve gezegenleri gösterecek bir poster oluşturma, elde edilen ve derlenen bilgileri “Uzay Bilimcileri Günlüğüne” kaydetme ve 3 boyutlu bir Güneş sistemi modeli hazırlama şeklindedir.

Tutulma Avcıları: 6. sınıf öğrencilerinin tutulmaların doğasını, ne olduklarını, neden oluştuklarını ve onları Dünyadan nerede görebileceğinizi tanıtmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin, Güneş ve Ay tutulmalarına ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları hedeflenmiştir. WebQuestin giriş bölümünde tutulmanın tanımı yapılmış ve öğrencilere ilgi çekici bazı sorular yöneltilmiştir. Bunlardan bazıları; “Tutulmaların nasıl veya neden meydana geldiğini hiç merak ettiniz mi?”, “Bilim insanları bir sonraki tutulmanın ne zaman olacağını nasıl biliyor?”, “Ay tutulması esnasında kurtlar gerçekten dolunayda uluyor mu?” şeklindedir. İlgi çekici sorularla öğrencilerde konuya karşı merak uyandırılmıştır. Öğrencilerden tutulma avcılığı grubu olarak, Güneş ve Ay tutulmalarının nasıl ve neden meydana geldiğini öğrenmek için bir göreve çıkmaları istenmiştir. Öncelikle her ekip bir tutulma türü seçtikten sonra, ekip olarak çalışıp üç alt görevi tamamlamışlardır. Bu görevler; web sitesi bağlantılarını kullanarak Güneş ve Ay tutulmaları hakkında elde edilen bilgileri ve keşifleri derledikten sonra bunları “Tutulma Avcıları Günlüğüne” kaydetme, ilgili tutulma türü ile ilgili poster oluşturma ve Güneş ve Ay tutulması ile ilgili 3 boyutlu bir tutulma modeli hazırlama şeklindedir.

Destek ve Hareket Sistemine Bir Yolculuk: Bu WebQuest 6. sınıf öğrencilerinin

vücudumuzdaki sistemlerden biri olan destek ve hareket sistemi hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; destek ve hareket sistemini oluşturan yapı ve organları tanımaları, destek ve hareket sisteminin hangi kısımlardan oluştuğunu ve bu kısımların görevlerini modeller kullanarak açıklamaları hedeflenmiştir. Öğrencilerde merak uyandırabilmek için WebQuestin giriş bölümünde konu ile ilgili bazı önemli bilgiler verilmiştir. Bunlardan bazıları; “İnsan vücudunda 206 kemik olduğunu biliyor muydunuz?”, “Vücudumuzda bulunan en küçük kemiğin orta kulağımızda bulunan ve 3 mm uzunluğunda olan ‘Üzengi kemiği’ olduğunu biliyor muydunuz?”, “İnsanların bir zürafa ile aynı sayıda boyun omuruna sahip olduğunu biliyor muydunuz?” şeklindedir. Öğrencilerden ekip olarak çalışıp üç görevi tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler: İskelet sistemi hakkında öğrendikleri tüm bilgilerin özetini içeren bir powerpoint sunusu oluşturmaları, öğretmen tarafından bağlantı halinde verilen linke tıklayıp boş iskelet sistemi maketini yazdırıp, bu parçaları kesip-yapıştırıp bir insan iskelet modeli oluşturup, parçaları etiketlemeleri ve bir destek ve hareket sistemi afişi oluşturmaları şeklindedir.

Elmaya Ne oldu?: 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemlerden biri olan sindirim sistemi hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları tanımaları, bu organların görevlerini açıklamaları ve sindirim çeşitlerini ve bunlar arasındaki farklılıkları saptamaları hedeflenmiştir. WebQuestin giriş bölümünde öğrencilere, Dünyaya bir uzaylı indiğini, ilk gördüğü insanın kendileri olduğunu ve yiyeceklerini kaybettiğini düşünen bu uzaylıya süreci açıklamak zorunda oldukları senaryosu verilmiştir. Bu senaryo ile öğrencilerin dikkati konuya çekilmiştir. Öğrencilerden WebQuestin aşamalarını takip edip, sindirim sistemi hakkında her şeyi öğrenmeleri ve “kayıp elmaya” gerçekte ne olduğunu bulup, uzaylı dostlarına bu durumu açıklamaları istenmiştir. Öğrencilere ana görevlerinin bu olduğu söylenmiştir. Bu ana görevi gerçekleştirmek için ekiplerin tamamlaması gereken alt görevler: Beyaz bir önlük ya da tshirt üzerine sindirim sistemi organlarını çizip, boyama; Sindirim sistemi kavramlarının kullanıldığı en az 10 sorudan oluşan bir bulmaca oluşturma ve Sindirim sistemi ile ilgili bir afiş oluşturma şeklindedir.

Dolaşım Sistemi Harikaları: 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemlerden biri olan dolaşım sistemi hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları tanımaları ve bu organların görevlerini modeller kullanarak açıklamaları, büyük

ve küçük kan dolaşımını ve görevlerini kavrayabilmeleri, kanın yapısı ve görevlerini tanımlamaları, kan alışverişi ve kan bağışının önemini anlamaları hedeflenmiştir. Öğrencilerde merak uyandırabilmek için WebQuestin giriş bölümünde konu ile ilgili bazı ilgi çekici bilgiler verilmiştir. Bunlardan bazıları: “Bir yetişkin insanın vücudu 60.000 kilometreden fazla kan damarına sahiptir!”, “Kalbiniz, vücudunuza kan pompalayan sıkılı yumruğunuz büyüklüğünde inanılmaz bir organdır ”, “Dolaşım sistemi vücudunuzun dağıtım merkezidir ” şeklindedir. Öğrencilerden ekip halinde dolaşım sistemine bir yolculuk gerçekleştirmeleri ve yol boyunca bir harita ve seyahat günlüğü tutmaları istenmiştir. Ayrıca hangi organa seyahat ettiklerini ve bu organın işlevinin ne olduğuna dair keşiflerini haritalarında işaretlemeleri ve günlüklerine kaydetmeleri istenmiştir. Öğrencilere üç görev verilmiş ve bu görevleri ekip halinde tamamlamaları gerektiği söylenmiştir. Bu görevler: Dolaşım sisteminin harikalarını gösteren ve özetleyen bir poster hazırlama, web sitesinde bağlantı olarak verilen insan dolaşım sistemi çalışma kağıdını indirip, çıktı alıp doldurma ve dolaşım sistemini etkileyen bir sağlık sorununu araştırıp seçilen bir sağlık sorununu anlatan bir broşür hazırlama (Microsoft Office Publisher programı ile) şeklindedir.

Solunum Sistemimizi Keşfedelim: 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemlerden biri olan solunum sistemi hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; solunum sistemini oluşturan yapı ve organları tanımları, bu organların görevlerini modeller kullanarak açıklamaları hedeflenmiştir. Giriş bölümünde solunum sisteminin temel işlevlerinden bahsedilmiş ve öğrencilerde merak uyandırıldıktan sonra ekip halinde iki görevi tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler; “solunum sistemi organlarını tanıtan bir poster hazırlama” ve “solunum sistemini temsil eden bir maket/model hazırlama” şeklindedir.

Boşaltım Sistemimizi Keşfedelim: 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemlerden biri olan boşaltım sistemi hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; boşaltımın neden gerekli olduğunu, boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları tanımları, boşaltım sisteminin hangi kısımlardan oluştuğunu ve bu kısımların görevlerini modeller kullanarak açıklamaları hedeflenmiştir. WebQuestin giriş bölümünde boşaltım sisteminin tanımı verilmiş ve bu sistem ile ilgili öğrencilerin ilgisini çekici bilgiler yer almıştır. Bunlardan biri; “Atık maddeleri uzaklaştırmak için böbreklerimiz günde yaklaşık 200 litre kanı süzdüğünü ve 1.5 litre idrarla bu zararlı maddeleri ve fazla sıvıyı uzaklaştırdığını biliyor muydunuz?” şeklindedir. Kaynaklar bölümünde verilen site bağlantı linklerini kullanıp, elde ettikleri bilgileri derleyen

öğrencilerden ekip arkadaşları ile birlikte çalışarak üç görevi tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler: Boşaltım sisteminin bir modelini oluşturma, tüm bilgileri derleyip gerekli olanları resimlerle de destekleyerek bir boşaltım sistemi afişi oluşturma ve boşaltım sistemini etkileyen bir sağlık sorununu araştırarak bir broşür hazırlamadır.

Bileşke Kuvvet: 6. sınıf öğrencilerinin bileşke kuvvet hakkında bilgi sahibi olmasını sağlayan rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; kuvvetin özellikleri, bileşke kuvvet ve dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler hakkında yeni bilgiler edinmeleri hedeflenmiştir. WebQuestin giriş bölümünde kuvvetin tanımı yapılmış ve günlük yaşamdan ilgi çekici kuvvet uygulama örnekleri verilmiştir. Görev sekmesindeyse öğrencilerden bazıları bireysel, bazıları ise grupla yapılabilecek üç görevi yerine getirmeleri istenmiştir. Bu görevler: İlk olarak sunulan web sitesi bağlantılarını kullanarak bileşke kuvvet, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler hakkında bulunabilecek tüm bilgileri araştırıp, bilgileri ve keşifleri derledikten sonra linkte verilen “8 nolu etkinliği” tamamlama (bireysel), dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetlerin özelliklerini yazıp, ikisi arasındaki farkları listeleme ve her iki kuvvetten en az beşer örnek verme (bireysel) ve kuvvetin özellikleri, bileşke kuvvet, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler ile ilgili afiş hazırlama (grup çalışması) şeklinde verilmiştir.

Sabit Süratli Hareket: 6. sınıf öğrencilerinin sürat hakkında bilgi sahibi olmasını sağlayan rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin sürati tanımlayıp, birimini ifade etmesi, yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterebilmeleri hedeflenmiştir. Giriş bölümünde yurdumuzun birçok şehrinde yaptıkları gösterilerle herkesin hem vatan sevgisini hem de havacılık merakını güçlendiren Türk Yıldızları’ndan söz edilmiş ve öğrencilerde merak uyandırabilmek için bununla ilgili bazı ilginç sorular sorulmuştur. Bu sorulardan bazıları: “Zaman zaman yürekleri ağza getiren hareketler yapan Türk Yıldızları, hep aynı süratle mi uçar?”, “Ülkemizin gururu Türk Yıldızları acaba uçakların en yüksek süratini kullanmakta mıdır, yoksa uçaklar daha süratli de uçabilir mi?” şeklindedir. Bu WebQuestte öğrencilerden kaynaklar bölümündeki site bağlantı linklerini kullanıp, elde ettikleri bilgileri derlemeleri ve ekip arkadaşları ile birlikte çalışarak üç görevi tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler; “Süratimizi hesaplayalım” isimli etkinliği tamamlama, “Taş Sektirme Oyunu” isimli etkinliği tamamlama ve sabit süratli hareketi anlatan bir poster hazırlama şeklindedir.

Maddenin Hallerine Gizemli Bir Yolculuk: 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli ve boşluklu yapısı hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir

araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; maddenin tanecikli ve boşluklu yapıda olduğunu ve hal değişimine bağlı olarak tanecikler arasındaki boşluk ve tanecik hareketliliğinin değiştiğini öğrenmeleri hedeflenmiştir. Öğrencilerden kaynaklar bölümündeki bağlantıları kullanıp bazı görevleri yerine getirmeleri istenmiştir. Bu görevler: Günlük hayatta kullanılan eşyaları ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı olarak sınıflandırıp bir poster haline getirme ve maddeleri ısı iletkenliği bakımından sınıflandırabilmemizi sağlayan tüm bilgileri derleyip bir powerpoint sunumu hazırlamadır.

Altını Kim Aldı?: 6. sınıf öğrencilerinin kütle, hacim ve yoğunluk kavramları hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu etkinliğin sonunda öğrenciler; maddenin ayırt edici özelliklerinden biri olan yoğunluk kavramını tanımlayıp, farklı maddelerin yoğunluklarını hesaplayıp, yoğunluğun canlılar için önemini tartışabilir hale geleceklerdir. Bu WebQuestte öğrenciler “Yoğunluk Dedektifleri” ekibi olarak bir gizemi çözmek üzere görevlendirilmişlerdir. Bu WebQuest ile ilgili olarak verilen senaryo: “Görünüşe göre biri sınıfa girmiş ve öğretmenin masasından bir parça altın almış. Öğretmen her yere bakmış ama altını hiçbir yerde bulamamıştır. Çok üzgün olan öğretmenin fen derslerinden biri için buna ihtiyacı vardır. Öğretmen birinin altın külçesini almış olabileceğini düşünüyor. Öğrenciler bu çok önemli konuda öğretmenlerine yardımcı olmak için seçilmişlerdir. Öğretmen altın külçesinin bulunması için bir ödül teklif etmiştir. Saf altından yapılmış gibi görünen 5 farklı malzeme öne çıkıyor; ancak kayıp altın külçesiyle aynı görünüyorlar ” şeklinde bir senaryo verilmiş ve bu gizemi çözmek için öğrencilerin tek görevi vardır. Bu görev, altın külçeyi doğru bir şekilde belirlemek ve öğretmeni bilimsel olarak neden doğru olduğuna ikna etmektir. Bu görevi tamamlayabilmeleri için öğrencilere beş farklı maddenin kütle ve hacim değerleri verilmiştir. Ayrıca günlük hayatta yaygın olarak kullanılan maddelerin yoğunlukları da “saf maddelerin yoğunluğu tablosu” şeklinde öğrencilere verilmiştir. Öğrencilerin verilen bilgiler ışığında altını bulmaları istenmiştir.

Isı İletimi: 6. sınıf öğrencilerinin çevremizdeki maddeleri ısı iletimi bakımından sınıflandırmasını sağlamak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; çevresindeki maddeleri ısı iletkeni ya da ısı yalıtkanı olarak sınıflandırabilmeleri hedeflenmiştir. Giriş bölümünde, “Kışın soğuk havalarda dışarıda oynarken ağaçlara rahatlıkla dokunuruz; ancak demir korkuluklara veya demir eşyalara dokunmak istemeyiz. Ağaç ile aynı ortamda olmasına rağmen demiri neden daha soğuk hissederiz?” benzer şekilde yine “Kış mevsiminde, demirden yapılmış eşyaların daha soğuk olduğunu hissetmişsinizdir. Örneğin sınıfta üzerinde oturduğunuz sıranın tahta ve metal

kısımlarına ayrı ayrı dokunduğunuzda sıcaklık farkını hissedersiniz. Aynı ortamda bulunan farklı maddelerin farklı sıcaklıklarda hissedilmesinin nedeni ne olabilir?” şeklinde verilen sorularla öğrencilerde merak uyandırılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerden kaynaklar bölümündeki bağlantıları kullanıp verilen iki görevi yerine getirmeleri istenmiştir. Günlük hayatta kullanılan eşyaları ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı olarak sınıflandırıp bir poster haline getirmeleri ve çevremizdeki maddeleri ısı iletkenliği bakımından sınıflandırabilmemizi sağlayan tüm bilgileri derleyip bir powerpoint sunumu hazırlamaları istenmiştir.

Isı Yalıtımı: 6. sınıf öğrencilerinin ısı yalıtımı hakkında bilgi sahibi olmasını sağlayan rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; ısı yalıtım malzemeleri, yalıtım malzemelerinin kullanıldığı alanlar, yalıtım malzemesi seçilirken dikkat edilecek hususlar ve ısı yalıtımının ülke ekonomisine katkısı hakkında yeni bilgiler edinmeleri hedeflenmiştir. “Sıcak bir bardak çayı ya da kahveyi elinizi yakmadan uzun süre tutabileceğinizi hiç merak ettiniz mi? Bunu yapabilmek için ne tür bir kap kullanırdınız? Ve kap hangi malzemeden yapılmış olmalıdır?” şeklinde sorularla öğrencilerde merak uyandırılmıştır. Öğrencilerden ekip olarak iki görevi tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler: “Çevrenizdeki atık malzemelerden yararlanarak alternatif bir ısı yalıtım malzemesi geliştirmeniz ve ısı yalıtımında kullanılabilecek bir ürün oluşturmanız” ve “Elinizin ısınmasını önleyecek bir bardak/termos tasarlamanız beklenmektedir ” şeklindedir.

Yakıtlar: 6. sınıf öğrencilerinin yakıtlar hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuestin sonunda öğrencilerin; enerji kaynağı olarak kullandığımız yakıtları sınıflandırıp, yakıtlara örnekler verip, yakıtların insan ve çevre sağlığı üzerindeki etkilerini tartışıp, aynı zamanda yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını tanımlayabilmeleri hedeflenmiştir. WebQuestin giriş bölümünde öğrencilere “Fosil yakıtlar bitince ne yapacağız?”, “Alternatif enerji kaynakları var mı?” ve “Arabalarımız ve evlerimizde kullanmak için en verimli enerji kaynağı hangisidir?” gibi dikkat çekici sorular sorularak öğrencilerde merak uyandırılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerden takım halinde çalışıp sekiz farklı enerji kaynağını araştırdıktan sonra iki görevi tamamlamaları istenmiştir. Bu görevler; “Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları hakkında bir reklam afişi oluşturma” ve “Bir enerji kaynağını seçip, seçilen enerji kaynağının neden en fazla potansiyele sahip olduğuna diğer takımları ikna etmek için bir powerpoint sunusu oluşturma” şeklindedir.

2021-2022 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilen pilot uygulama kapsamında ortaya koyulan WebQuest projelerinden bazıları asıl uygulama öncesinde revize edilmiş ya da tamamen

değiştirilmiştir. Ayrıca kaynaklar bölümünde bulunan linkler bağlantı çürümesi sorununa karşı gözden geçirilmiş, çalışmayan linkler değiştirilmiştir. Aşağıda Tablo 26’da WebQuest projelerinin tamamı verilmiş, WebQuest projelerinde öğrencilere verilen görevler etkinlik temelinde tek tek açıklanmıştır.

Tablo 26*WebQuest Projelerindeki Görevler*

Ünite Adı	Konu	Görevler (Etkinlikler)	Süre
Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Güneş Sistemi	*Uzay bilimcileri günlüğü *Güneş Sistemi galeri etkinliği *Güneş sistemi modeli	6 ders saati
	Güneş ve Ay Tutulmaları	*Tutulma avcıları günlüğü *Güneş ve Ay tutulması drama etkinliği *Güneş ve Ay tutulma modeli	8 ders saati
Vücudumuzdaki Sistemler	Destek ve Hareket Sistemi	*Destek ve hareket sistemi Powerpoint sunusu oluşturma *İnsan iskeleti modeli oluşturma *Kavram haritası etkinliği	4 ders saati
	Sindirim Sistemi	*Sindirim sistemi organlarını konuşurma etkinliği *Sindirim sistemi organlarını ve besin içeriklerini tanıma *Sindirim sistemi bulmaca oluşturma	6 ders saati
	Dolaşım Sistemi	*Dolaşım sistemi poster etkinliği * “Büyük ve küçük kan dolaşımı otoyol” etkinliği * “Acil kan ihtiyacı var!” etkinliği	6 ders saati
	Solunum Sistemi	*Solunum sistemi poster etkinliği *Solunum sistemi	4 ders saati

		modeli hazırlama	
	Boşaltım Sistemi	*Boşaltım sistemi modeli hazırlama *Boşaltım sistemi poster etkinliği	4 ders saati
Kuvvet ve Hareket	Bileşke Kuvvet	* “Halat çekme yarışı” etkinliği * “Bardak-kule” etkinliği * “Biz kuvvet olduk” etkinliği	8 ders saati
	Sabit Süratli Hareket	*“Süratimizi hesaplayalım” etkinliği * “Taş sektirme oyunu” etkinliği	6 ders saati
Madde ve Isı	Maddenin Tanecikli Yapısı	*”Dallanmış ağaç” etkinliği *”Bize bir haller oluyor” etkinliği	6 ders saati
	Yoğunluk	*Yoğunluk dedektifleri *Yoğunluk kulesi *Sıvı gökkuşağı	8 ders saati
	Madde ve Isı	*Ne kadar hızlı, ne kadar yavaş *Aşçı ve kaşıkları *Alternatif ısı yalıtım malzemesi *Termos yapımı	8 ders saati
	Yakıtlar	*Enerji kaynakları poster etkinliği *Enerji kaynakları sunusu oluşturma	6 ders saati

Uzay Bilimcileri Günlüğü: Bu görevde öğrencilerden öncelikle kaynaklar bölümünde verilen web sitesi bağlantılarını kullanarak Güneş sistemi ve Güneş sistemindeki gezegenler hakkında tüm bilgileri araştırmaları ve gezegenlerle ilgili bilgilerini ve keşiflerini derledikten sonra kendilerine verilen defterlere not almaları söylenmiştir. Daha sonra ise dersin yürütüldüğü sitedeki ilgili linke tıklayıp “Uzay Bilimcileri Günlüğünü” indirip, çıktısını aldıktan sonra verileri günlüğe kaydetmeleri istenmiştir.

Güneş Sistemi Galeri Etkinliği: Bu görevde öğrencilerden öncelikle web sitesinde ilgili WebQuestin kaynaklar bölümünde verilen bağlantı linklerini ve sunuları kullanarak tüm

gezegenler hakkında araştırma yapmaları ve gezegenlerle ilgili önemli kısımları defterlerine not almaları istenmiştir. Öğrencilerin tüm gezegenlere aşina olmalarının ardından her grubun bir gezegen seçmesi ve seçilen gezegeni tanıtan bir poster oluşturmaları istenmiştir. Posterler gruplar tarafından hazırlandıktan sonra “Güneş Sistemi Galeri Etkinliği” şeklinde gruplar sunumlarını gerçekleştirmişlerdir. Bunun için 3’er kişiden oluşan 8 grup seçtikleri gezegenleri tanıtan posterleri okulun kapalı spor salonunda duvara asmışlar ve her grup kendi içinden bir uzman seçmiştir. Her grupta bir kişi bir gezegende uzmandır. Uzman öğrenciler posterlerinin başına geçmiş ve kalan gruplardaki uzman iki kişi de diğer iki posterin önüne geçmiş ve uzman öğrenciler gruplara kendi posterlerindeki gezegeni anlatmışlardır. Daha sonra gruplar saat yönünde yer değiştirmiş, ilgili gezegene gelindiğinde o grupta o gezegenle ilgili uzman olan öğrenci diğerlerine gezegeni anlatmıştır. Böylece tüm öğrenciler Güneş sistemindeki bütün gezegenler hakkında detaylı bilgi sahibi olmuştur.

Güneş Sistemi Modeli: İlk WebQuestin son etkinliğinde öğrenciler edindikleri bilgilerden faydalanarak ekip arkadaşları ile 3 boyutlu bir Güneş sistemi modeli hazırlamışlardır. Öğrenciler Güneş sistemi modelini oluşturmak için gerekli olan strafor köpük toplar, çubuk şişler, karton, strafor, fon kartonu vb. malzemelerden ve çeşitli boyalardan faydalanmışlardır. Öğrencilere 3 boyutlu Güneş sistemi modeli oluşturulurken her gezegenin o gezegenle ilgili üç gerçeği içermesi gerektiği söylenmiştir. Modeller tamamlandıktan sonra öğrenciler grup halinde tahtaya çıkıp, sınıf arkadaşlarına sunumlarını yapmışlar ve modellerini tanıtmışlardır.

Tutulma Avcıları Günlüğü: Bu görevde öğrencilerden öncelikle kaynaklar bölümünde verilen bağlantıları kullanarak Güneş ve Ay Tutulmaları hakkında tüm bilgileri araştırmaları ve tutulmalarla ilgili bilgilerini ve keşiflerini derledikten sonra kendilerine verilen defterlere önemli kısımları not almaları istenmiştir. Daha sonra ise dersin yürütüldüğü sitedeki ilgili linke tıklayıp “Tutulma Avcıları Günlüğünü” indirip, verileri günlüğe kaydetmeleri istenmiştir. Bu günlükte öğrencilere klavuzluk eden çeşitli sorular verilmiştir. Bu sorulardan bazıları; “Ay tutulmasının meydana gelebileceği tek Ay evresi nedir?”, “Neden her dolunayda Ay tutulması olmuyor?”, “Neden her yeni Ayda bir Güneş tutulması görmüyoruz?”, “Tam ve halka şeklindeki tutulmalar arasındaki temel farklar nelerdir?”, “Ay tutulması ile Güneş tutulması arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?” şeklindedir.

Güneş ve Ay Tutulması Drama Etkinliği: Bu görevde öğretmenin de rehberliği ve yönlendirmeleri ile öğrencilerin Güneş ve Ay Tutulmaları hakkında bir senaryo (Ek-18) yazmaları ve bunu drama oyunu şeklinde sınıfta oynamaları istenmiştir. Senaryonun okunması için sınıftan bir anlatıcı seçilmiş, gezegenleri temsil eden öğrenciler yerlerinden

dramaya katılmış, Güneş, Dünya ve Ay'ı temsil eden öğrenciler dramayı sınıfın önünde oynamışlar, ayrıca bu gök cisimlerini temsil edecek şekilde fon kartonlarından kostümler hazırlamışlardır.

Güneş ve Ay Tutulma Modeli: İkinci WebQuestin son etkinliğinde öğrencilerden Güneş ve Ay tutulmalarının oluşumunu gösterebilecekleri 3 boyutlu bir tutulma modeli hazırlamaları istenmiştir. Bu etkinliği gerçekleştirebilmek için her grup el feneri, büyük ve küçük top ile çubuk şişler kullanmışlardır. Sınıf ortamında her grup sınıfın önünde ışıkları kapatıp, el fenerlerini açmışlardır. İlk olarak küçük topu, el feneri ve büyük top arasında olacak şekilde konumlandırmışlar ve büyük topun üstüne küçük topun gölgesinin düşmesini sağlamışlardır. Burada öğrenciler Güneş Tutulmasını modellemişlerdir. İkinci olarak büyük topu, el feneri ve küçük top arasında olacak şekilde konumlandırmışlar ve böylece küçük top gölgede kalmıştır. Bu modellemeyi de öğrenciler Ay Tutulmasına benzetmişlerdir.

Destek ve Hareket Sistemi Powerpoint Sunusu Oluşturma: Bu görevde öğrencilerden grup halinde destek ve hareket sistemi hakkında öğrendikleri tüm bilgilerin bir özetini içeren bir powerpoint sunusu oluşturmaları ve sınıfta sunmaları istenmiştir. Oluşturulacak olan sununun başlık/giriş sayfası da dahil olmak üzere en az 20 slayt içermesi gerektiği öğrencilere söylenmiştir. Sunu oluşturma aşamasında öğretmen öğrencilere gerekli rehberliği yapmıştır. Gruplar sunularını hazırladıktan sonra sınıfta arkadaşlarına sunmuşlardır.

İnsan İskeleti Modeli Oluşturma: Bu görevde öğrencilerden www.fenmacerasi.net isimli sitedeki ilgili ünitenin süreç bölümünde verilen linke tıklayıp boş iskelet sistemi çıktısını yazdırıp, bu parçaları kesip, bir fon kartonu üzerine yapıştırıp, bir insan iskelet modeli oluşturmaları ve parçaları etiketlemeleri istenmiştir.

Kavram Haritası Etkinliği: Bu etkinlikte öğretmen tarafından her gruba fon kartonuna çizilmiş, büyük boyutlu bir kavram haritası dağıtılmıştır. Öğrencilerden, dağıtılan ve üzerinde destek ve hareket sistemi ile ilgili kavramların yer aldığı kavram haritasında boş olan kısımları doldurmaları istenmiştir. Kavram haritasında boş olan kısımların doldurulabilmesi için her gruba bir kavram haritası ve içinde kavramlar ve resimler olan bir kavram kumbarası dağıtılmıştır. Her grup kendilerine verilen kavram haritasını ve kavram kumbarasını da kullanarak etkinliği tamamlamış, ardından sınıfta sunmuşlardır.

Sindirim Sistemi Organlarını Konuşurma Etkinliği: Öğrencilerden sindirim sisteminde bulunan organların görevlerini ve bu organlarla ilgili önemli kısımları bu etkinlikte ifade etmeleri istenmiştir. Öğrenciler grup halinde bir fon kartonunun üzerine sindirim sistemi organlarının resimlerini yapıştırıp, organları konuşmuşlardır. Bunu yaparken organ

resminin yanına bir konuşma balonu çizilip, o organ ile ilgili bilgilere yer verilmiş ve organın sindirim sistemindeki görevi kısaca açıklanmıştır.

Sindirim Sistemi Organlarını Tanıma Tablosu Etkinliği: Bu görevde öğrencilerden ilgili web sitesinde verilen bağlantıya tıklayıp, sindirim sistemi organları ve besin içerikleri ile ilgili verilen çizelgenin çıktısını almaları ve çizelgeyi doldurmaları istenmiştir. Bu çizelgede en sol sütünde sindirim sistemi organlarının ismi verilmiş olup, üst satırda ise sindirim sistemi ile ilgili bazı cümleler verilmiştir. Öğrencilerden istenen, hangi bilginin hangi sindirim sistemi organı ile ilgili olduğunun tespit edilmesidir.

Sindirim Sistemi Bulmaca Oluşturma Etkinliği: Bu görevde öğrencilerden sindirim sisteminde yer alan organların veya kavramların kullanıldığı en az 10 sorudan oluşan bir bulmaca oluşturmaları istenmiştir. Bu etkinliğin gerçekleştirilebilmesi için öğretmen tarafından gerekli açıklama ve yönlendirmeler yapılmıştır. Öncelikle öğrencilerden sindirim sistemi ile ilgili olan en az 10 tane soru belirlemeleri ve bu soruların cevaplarını da yazmaları istenmiştir. Soru ve cevaplar belirlendikten sonra öğrencilerin bir bulmaca formatı çizip, cevapları çizilen format üzerine yerleştirmeleri gerektiği ve görevi teslim ederken bulmacanın boş ve dolu halinin birlikte teslim edileceği söylenmiştir.

Dolaşım Sistemi Poster Etkinliği: Poster etkinliği gerçekleştirilirken grupların ihtiyacı olan tüm materyaller öğretmen tarafından sağlanmıştır. Öğretmen tarafından her gruba fon kartonu, dolaşım sistemi organlarının çıktı halinde resimleri ve fon kartonunun üzerine yazılması/çizilmesi gereken bir taslak verilmiştir. Her grup fon kartonunun üzerine, verilen üç resmi (kalp, kan ve damarlar) aralıklı bir şekilde yapıştırmış, ardından a4 kağıdında verilen taslağı fon kartonunun üzerine aktarmışlar, en son aşamada ise grup halinde fon kartonu üzerinde kalan boşlukları doldurup etkinliği tamamlamışlardır.

Büyük ve Küçük Kan Dolaşımı Otoyol Etkinliği: Bu etkinlik için öğretmen tarafından her gruba akciğer, kalp ve böbreklerden oluşan fotokopiler, zemin için bir adet fon kartonu ve mavi-kırmızı renkli şeritler dağıtılmış, etkinlik öncesinde her gruptan bir oyuncak araba getirmeleri istenmiştir. Bu etkinlik için öncelikle öğrenciler kendilerine dağıtılan akciğer, kalp ve böbrekleri boyamış, boyanan organları fon kartonuna en üstte akciğerler, ortada kalp, en altta böbrekler olacak şekilde yapıştırmışlardır. Daha sonra öğrenciler temiz kanı temsil eden kırmızı şeritler ve kirli kanı temsil eden mavi şeritleri kullanılarak bu üç organı birbirleriyle bağlantı kuracak biçimde birleştirmişlerdir. Son olarak “kanı” temsil eden bir oyuncak araba (her grupta yol genişliğinde bir adet oyuncak araba olmalı) ile her grup, büyük ve küçük kan dolaşımını oyun şekline getirip, ekip arkadaşları ile hem oynamış hem de büyük ve küçük kan

dolaşımını kavramışlardır.

“Acil Kan İhtiyacı Var!” Etkinliği: Bu etkinlik grup halinde ve sınıf genelinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmen tarafından “kan grubu kartları” hazırlanmış ve bu kartlar bir kumbara içerisine atılmıştır. Daha sonra her öğrenci bu kumbaradan birer kan grubu kartı çekmiştir. Etkinlikte öğretmen “Kızılay kan merkezi” olmuştur. Öğretmen kendinde bulunan kan grubu kartlarından birini çekmiş ve “DİKKAT DİKKAT! ACİL KAN İHTİYACI VAR” anonsu yapmıştır. Öğrenciler ellerindeki kartlarla (kumbaradan çektikleri) kan bankasına başvurmuşlardır. Öğrencilerin kumbaradan çektikleri kartların üzerinde kan grubu, rH faktörü, kilo, yaş, ilaç kullanma durumu gibi değişkenler yazılıdır. Öğrenciler anonsun ardından öğretmenin yanına yani “Kızılay kan merkezine” gittiklerinde, öğretmen öğrencilerin ellerindeki bilgilere bakarak öğrencileri onaylamış ya da onaylamamıştır. Ardından öğrenci grubuna dönerek kan verebilmesinin mümkün olduğunu (onaylandığını) ya da mümkün olmadığını (onaylanmadığını) söylemiştir. Bu esnada öğrenciler grup halinde, arkadaşlarının neden kan verebileceğini ya da kan veremeyeceğini tartışmışlardır. Daha sonra öğretmenin de rehberliği ile gruplar içi olan tartışma, gruplar arasında yapılmak üzere tüm sınıfa taşınmış ve büyük grup tartışması yapılmıştır.

Hikaye örneği: Bir trafik kazası oldu ve kanamalı bir hasta için “A rH (+) kana ihtiyaç vardır. Kan verebilecek olanların Kızılay kan merkezine başvurması önemle rica olunur.”

Solunum Sistemi Poster Etkinliği: Öğrenciler araştırıp bilgi sahibi oldukları solunum sistemi organlarını özellikleri ile birlikte tanıtmaya amacıyla gruplar halinde poster hazırlamışlardır. Posterlerini daha zengin hale getirebilmek amacıyla solunum sistemine ait olan organlara ait resimleri de posterlerinde kullanmışlardır. Gruplar posterlerini bitirdiklerinde sınıfta diğer arkadaşlarına posterlerini sunmuşlardır.

Solunum Sistemi Model Etkinliği: Bu etkinlik için öğrencilere gerekli olan materyalleri öğretmen sağlamıştır. Öğrenciler bireysel olarak pipet, karton, yapıştırıcı, buzdolabı poşeti ve akciğer resimlerini kullanarak birer solunum sistemi modeli hazırlamışlardır. Yaptıkları modelin gerçeğini en iyi şekilde temsil etmesine ve işlevsel olmasına özen göstermişlerdir.

Boşaltım Sistemi Model Etkinliği: Bu etkinlik için öğrencilere gerekli olan materyaller yine öğretmen tarafından sağlanmıştır. Öğrenciler köpük, karton, yapıştırıcı, hortum vb. kullanarak bireysel olarak birer boşaltım sistemi modeli hazırlamışlardır. Yaptıkları modelin gerçeğini en iyi şekilde temsil etmesine ve işlevsel olmasına özen göstermişlerdir.

Boşaltım Sistemi Poster Etkinliği: Öğrenciler araştırıp bilgi sahibi oldukları boşaltım sistemi organlarını özellikleri ile birlikte tanıtmaya amacıyla gruplar halinde poster

hazırlamışlardır. Posterlerini daha zengin hale getirebilmek amacıyla boşaltım sistemi organlarına ait resimleri de posterlerinde kullanmışlardır. Gruplar posterlerini bitirdiklerinde sınıfta diğer arkadaşlarına posterlerini sunmuşlardır.

Halat Çekme Yarışı Etkinliği: Bu etkinlik öğrencilerin dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri kavrayabilmeleri için uzun bir halat kullanılarak okul bahçesinde gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada sınıf ikiye bölünüp iki takım oluşturulmuş ve takımların yarışmaları sağlanmıştır. Daha sonra sınıf altışar kişiden oluşan dört takıma ayrılmış ve takımların ikişerli olarak yarışmaları sağlanmıştır. Halat çekme yarışı esnasında halatın ve grupların hareketsiz kaldığı anlarda öğretmen “Bu durumun sebebi nedir?”, “Halat ve gruplar neden hareketsiz kalmıştır?” gibi sorular sorup tartışma ortamı yaratmıştır. Gerçekleştirilen bu etkinlik sayesinde öğrencilerin dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri kavramaları sağlanmıştır.

Bardak-Kule Etkinliği: Bu etkinliği gerçekleştirebilmek için sınıfta daha önce oluşturulan mevcut gruplar kullanılmıştır. Öğretmen tarafından her gruba 10 adet karton bardak ve yeterli sayıda paket lastiği verilmiştir. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetlerin anlaşılabilmesi için gruplar paket lastiklerini kullanarak çeşitli şekillerde kuleler yapmışlardır. İlk önce üçer kişilik gruplar bir paket lastiğine üç paket lastiği bağlamışlar, dört kişilik olan grup ise, bir paket lastiğine dört paket lastiği bağlamıştır. Ardından her grup, kendisine verilen karton bardaklar ile ilk aşamada 5 bardak kullanarak bir kule yapmış, daha sonra ise 10 bardak kullanarak kule yapmışlardır. Son aşamada ise gruplar karton bardakların tamamını kullanarak en altta 4, onun üzerinde 3, onun üzerinde 2 ve en üstte ise 1 bardak olacak şekilde kule yapmışlardır. En son öğrenciler kendi yaratıcılıklarını kullanarak grupça, istedikleri kuleyi yapmışlardır. Her grup kulelerini tamamladıktan sonra gruplar birleştirilip 6 kişilik gruplar halinde sınıfta 4 grup oluşturulup, bir paket lastiğine 6 paket lastiği bağlanıp, daha kalabalık gruplar ile kule yapım etkinliği tekrarlanmıştır.

“Biz Kuvvet Olduk” Etkinliği: “Biz kuvvet olduk” etkinliğini gerçekleştirmek için öğretmen tarafından hazırlanan ve üzerinde kuvvet değerlerinin yazılı olduğu kartlar her öğrenciye dağıtılmış ve öğrencilerin bu kartları üzerlerine yapıştırması sağlanmıştır. Ardından öğretmen tarafından fon kartonları kullanılarak daha önce hazırlanmış olan iki materyal sınıfta tahtanın önüne, yere konulmuştur. Materyallerden birine **“Zıtlaşırırsak azalırız” (Zıt yönlü kuvvetler)** yazısı yazılmıştır ve üzerine bir “-” işareti çizilmiştir. Diğer materyale ise **“Birlikten güç doğar, artarız”(Aynı yönlü kuvvetler)** yazısı yazılmış ve üzerine bir “+” işareti çizilmiştir. Hazırlanan kartonlar yere konulduktan sonra öğretmen tarafından sınıf

listesinden rastgele seçilen öğrenciler ikişer ikişer çağırılmış ve masaya aynı yönlü kuvvet uygulanması durumunda öğrencilerin ilgili kartonun üzerine çıkması istenmiş ve sınıfa aynı masayı hareket ettirmek için bunu tek başına sınıfta kimin yapabileceği sorusu yöneltilmiştir. Benzer şekilde, çağırılan iki öğrencinin masaya zıt yönlü kuvvet uygulaması durumunda bunu sınıfta tek başına kimin yapabileceği sorusu yöneltilmiştir. Bu şekilde sınıftaki diğer öğrenciler için etkinlik tekrarlanmıştır.

“Süratimizi Hesaplayalım” Etkinliği: Bu etkinlikte amaç, alınan yol ile geçen zaman büyüklüklerini kullanarak bir öğrencinin süratini hesaplamaktır. Etkinlik için sınıf ile birlikte okul bahçesine çıkılmıştır. Tebeşir kullanarak okul bahçesine 50 metre uzunluğunda düz bir çizgi çizilmiş, başlangıç noktasından itibaren çizginin üzerine 10, 20, 30, 40 ve 50. metrelere işaret koyulmuştur. Sınıftaki istekli öğrencilerden biri, sabit bir tempo ile çizgi boyunca yürümüş, yürüyen kişinin eşit adımlar atmasını sağlamak için sınıftaki diğer öğrenciler elle tempo tutmuşlardır. Öğrenci başlangıç noktasından yürüyüşe başladığı anda sınıftan seçilen bir diğer öğrenci kronometreyi çalıştırmıştır. Yürüyen öğrenci işaret koyulan noktalara geldiğinde okunan zaman gruplar tarafından tabloya not alınmıştır. Ardından tablodaki bilgileri kullanarak tüm gruplar yürüyen öğrenciye ait yol-zaman grafiğini ve sürat-zaman grafiğini www.fenmacerasi.net isimli internet sitesinde verilen örnek şablonları da dikkate alarak a4 kağıtlarına çizmişlerdir.

“Taş Sektirme Oyunu” Etkinliği: Bu etkinlik için www.fenmacerasi.net isimli internet sitesinde bir oyun anlatılmıştır. İnternet sitesinde anlatılan oyun:

“Ahmet arkadaşları ile sahilde taş sektirme oyunu oynamaktadır. Taş sektirme, düz bir taşı su üzerinde sekecek şekilde atmaktır. Oyunun amacı bir taşın suya batmadan önce kaç kez zıplayabildiğini görmektir. Taş ne kadar süratli ise su üzerinde o kadar fazla sekecektir.” şeklindedir. Öğrencilerden sitedeki görseli ve Ahmet, Ecem ve Tülin isimli arkadaşların sektirdikleri taşlarla ilgili bilgilerin yer aldığı tabloları incelemeleri ve taşların süratlerini bulup (her sekme 1 m olarak kabul edilecektir), sürat-zaman grafiklerini çizmeleri istenmiştir.

“Dallanmış Ağaç” Etkinliği: Bu etkinlikte öğrencilerden maddenin hallerini ve özelliklerini listelemeleri, maddenin her bir haline ilişkin üçer örnek vermeleri ve maddenin her haline ilişkin parçacıkları oyun hamurları kullanarak modellemeleri istenmiştir. Bu etkinlikte öğrencilere etkinliğin ilk kısmını bireysel, ikinci kısmını ise gruplar halinde gerçekleştirebilecekleri söylenmiştir. Etkinliğin gerçekleştirilebilmesi için öğrenciler dersin yürütülmesi aşamasında kullanılan web sitesinin ilgili bölümünde bulunan linke tıklayıp dosyayı bilgisayarlarına indirmişler ve dosyanın çıktısını almışlardır. Ardından bireysel olarak

etkinlik sayfasının ön yüzünde bulunan kısımları doldurmuşlar, daha sonra grup halinde arka sayfada bulunan kısımda maddenin hallerini etiketleyip, maddenin her bir halini temsil eden parçacıkları oyun hamuru ile şekillendirip, etkinlik kâğıdındaki ilgili kısma yapıştırmışlardır.

“Bize Bir Haller Oluyor” Etkinliği: Bu etkinlik bütün sınıfın katılımı ile okul bahçesinde gerçekleştirilmiştir. Etkinlikten önce okul bahçesine kare şeklinde bir şekil çizilmiştir. Karenin içi katı maddeyi, öğrencilerin her biri maddenin bir taneciğini, öğrenciler arası boşluk da tanecikler arası boşluğu temsil edecek şekilde etkinlik gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada öğrenciler hep birlikte maddenin katı halini temsil etmek için yere çizilen karenin içini doldurmuşlar (karenin içine sıkışmışlar) ve maddenin taneciklerinin titreşim hareketini temsil etmek için buldukları yerde salınma hareketi yapmışlardır. Ardından öğrenciler maddenin sıvı halini temsil etmek için aralarında boşluk olacak şekilde karenin dışına dağılmışlar ve aralarındaki boşluklardan salınarak yavaş adımlarla hareket etmişlerdir. Son aşamada ise maddenin gaz hali için öğrenciler bütün okul bahçesini kullanmışlar, daha hızlı adımlarla okul bahçesinin her yerine rastgele hareket edip, hızlı hızlı yer değiştirmişlerdir. Öğretmen yönlendirmeleri ile etkinlik sürdürülmüştür.

Yoğunluk Dedektifleri: Bu aktivitede, öğrencilere gizemli bir senaryo verilmiş ve yoğunluk dedektifleri olarak görevlendirilen öğrencilerden bu gizemi çözmeleri istenmiştir. Öğrencilere verilen senaryoda okulun kalabalık olduğu bir gün sınıfa giren birisinin öğretmenin masasından ders materyallerinden biri olan bir parça altını aldığı, öğretmenin ise her yere bakıp hiçbir şekilde altını bulamadığından bahsedilmiştir. Fen derslerinden biri için öğretmenin bu materyale ihtiyacının olduğu ve öğretmenin birinin altın külçesini yanlışlıkla almış olabileceğini düşündüğü söylenmiştir. Öğrencilerden asıl istenen saf altından yapılmış gibi görünen 5 farklı malzeme içerisinde hangisinin saf altın külçesi olduğunu bulmaktır. Öğrencilere 5 farklı malzemenin hacim ve kütle değerleri verilmiştir. Öğrenciler verileri verilmiş olan maddelerin yoğunluklarını hesaplayıp, bu değerleri yoğunluk kıyaslama tablosundan karşılaştırıp gerçek saf altın olan maddeyi bulup, gizemi çözme görevini yerine getirmişlerdir.

Yoğunluk Kulesi: Bu etkinlikte yoğunluk kavramından faydalanarak her grubun bir yoğunluk kulesi yapması sağlanmıştır. Her grup bir deney tüpü, uzun bir bardak veya bir kavanoza sırasıyla yoğunlukları farklı olan ve birbiri içerisinde çözünmeyen bal, nar ekşisi, süt, bulaşık deterjanı, su (gıda boyası ile renklendirilmiş), kandil yağı, zeytinyağı ve kolonya (gıda boyası ile renklendirilmiş) koymuşlardır. Böylece her grup bir yoğunluk kulesi oluşturmuş ve yoğunlukları farklı olan sıvıları bir deney tüpü içerisinde gözlemlemişlerdir.

Gözlemleri sonucunda maddelerin yoğunlukları ile ilgili çıkarımlarda bulunmuşlar, maddelerin yoğunluklarını sıralamışlardır.

Sıvı Gökkuşağı: Bu etkinlikte öğrenciler gruplar halinde yine yoğunluk kavramından faydalanarak kendilerine ait bir sıvı gökkuşağı oluşturmuşlardır. Öğrenciler gruplar halinde 6 adet bardak alıp, tüm bardaklara eşit miktarlarda su koymuş ve her bir bardaktaki suya farklı bir renkte gıda boyası eklemiştir. Ardından farklı yoğunluklarda renkli karışımlar elde edebilmek için bardaklara farklı miktarlarda şeker eklemiştir. Böylece farklı yoğunluklarda şekerli su karışımları elde etmişlerdir. Öğrenciler farklı yoğunluklardaki şekerli su karışımlarını farklı renklerdeki gıda boya ile renklendirerek birbirlerinden ayırt edilebilmelerini sağlamışlardır (gıda boyalarının yoğunlukları yaklaşık olarak aynıdır). Bardaklardaki su miktarları eşit olduğundan, en fazla şeker eklenen bardaktaki şekerli su karışımının yoğunluğu en yüksek, içine şeker eklenmeyen renkli suyun yoğunluğunun ise en düşük olmasını sağlamışlardır. En son olarak da renkli sıvılardan şırınga ile eşit miktarda alınıp, sırasıyla bir deney tüpüne yavaşça aktarmışlardır. Böylece tıpkı yoğunluk kulesinde olduğu gibi yoğunluktan da yararlanarak öğrenciler güzel bir görüntü elde etmişlerdir.

“Ne Kadar Hızlı, Ne Kadar Yavaş?” Etkinliği: Isı iletimini göstermek için öğrenciler sınıfta sırasıyla maddenin katı, sıvı ve gaz halini temsil edecek şekilde oturma düzeni alırlar. Isı kaynağı olarak öğretmenin vereceği mendil ısı enerjisini temsil eder. Öğretmen kendisinden başlanarak mendilin uzaktaki öğrencilere kadar iletilmesi komutunu verir. Bu esnada gözlemci bir öğrenci mendilin öğretmenden başlayıp, en uzaktaki öğrenciye ulaşana kadarki geçen süreyi not alır. Bu durum maddenin bütün hallerini temsil edecek şekilde devam eder. Öğretmen “Mendilin son öğrenciye ulaşma süreleri ile ısı iletimi arasındaki bağlantı nedir?” gibi sorular yönelterek önce küçük gruplarla, sonra ise sınıf genelinde bir tartışma ortamı yaratır. Öğretmen vereceği farklı madde örneklerini öğrencilerin ısı iletim hızlarını sıralamalarını ister.

“Aşçı ve Kaşıkları” Etkinliği: Bir aşçı yemek pişirirken bazı kaşık türlerinde elinin yandığını, bazılarında ise yanmadığını ya da daha az yandığını fark etmiştir. Aşçı birden, 6. sınıfa giden çocuğunun fen bilimleri dersinde maddeleri ısı iletkeni ya da ısı yalıtkanı şeklinde sınıflandırdığını hatırlıyor. Sizlerde 6. sınıf olarak ısı iletkenliği ve ısı yalıtkanlığını tanımlayıp, aşçının kullandığı kaşıkları doğru fincana yerleştirir misiniz? şeklinde bir soru yöneltilerek öğrencilere dağıtılan farklı türdeki kaşıkları, üzerinde moleküllerin çizili olduğu fincanlara yerleştirmeleri istenmiştir.

Alternatif Isı Yalıtım Malzemesi: Bu görevde öğrencilerden çevrelerindeki atık malzemelerden yararlanarak alternatif bir ısı yalıtım malzemesi geliştirmeleri ve ısı yalıtımında kullanılabilecek bir ürün ortaya koymaları istenmiştir. Öğrenciler gruplar halinde kaynaklar sekmesinde verilen bağlantıları kullanarak konu hakkında bilgi sahibi olduktan sonra bilinenin dışında alternatif bir ısı yalıtım malzemesi (talaş, çekirdek kabuğu, kestane kabuğu, saman vs.) kullanarak bir ürün (bir ev, köpek kulübesi vs.) oluşturup, oluşturdukları ürünleri sınıfta arkadaşlarına sunmuşlardır.

Termos Tasarımı: Bu görevde öğrencilerden ellerini yakmayan ve ellerinin ısınmasını önleyen bir bardak/termos tasarımları istenmiştir. Bunun için öğrenciler ilk olarak paint programında veya defterlerinde bir tasarım yapmışlar, ardından tasarımlarını hayata geçirmek için istedikleri malzemeleri kullanarak ısı yalıtımını gösterebilecekleri bir termos oluşturmuşlardır.

Enerji Kaynakları Poster Etkinliği: Öğrenciler takım olarak yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından birini seçip, o enerji kaynağının eksilerini ve artılarını detaylı bir şekilde araştırmışlardır. Sonrasında her takım, araştırdığı enerji kaynağı için bir reklam afişi oluşturmuştur. Posterlerini daha zengin hale getirebilmek amacıyla enerji kaynakları ile ilgili resimleri de kullanmışlardır. Gruplar posterlerini bitirdiklerinde sınıfta diğer arkadaşlarına posterlerini sunmuşlardır.

Enerji Kaynakları Sunusu Oluşturma: Bu etkinlikte öğrenciler takım olarak bir enerji kaynağı seçmişler ve seçtikleri enerji kaynağının niçin en fazla potansiyele sahip olduğuna arkadaşlarını ikna etmek için bir Powerpoint sunusu hazırlamışlardır. Hazırladıkları sunuda seçtikleri enerji kaynağı ile ilgili genel bir bilgi verdikten sonra, enerji kaynağının avantaj ve dezavantajlarını ve çevreye olan etkilerini de sunuya eklemişlerdir.

3.4.3. Esas Uygulama Veri Toplama Süreci: Esas uygulama süreci 2022-2023 eğitim öğretim yılında pilot uygulamanın yürütüldüğü okulda, 23 6.sınıf (deney grubu) öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Tüm etkinlik ve uygulamalar haftada dört ders saati üzerinden toplamda yirmi hafta olarak planlanmıştır. Esas uygulama öncesinde veri toplama araçları olan eleştirel düşünme ölçekleri, teknolojiye yönelik tutum ölçeği ve akademik başarı testleri öntest, uygulama sonrasında ise sontest olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Etkinlik ve uygulamaların işbirlikçi bir şekilde yapılabilmesi için deney grubu öğrencileri öğretmen tarafından üçer kişilik gruplara ayrılmıştır. Esas uygulama, fen bilimleri dersi 6. sınıf öğretim programında bulunan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar”, “Vücudumuzdaki Sistemler”, “Kuvvet ve Hareket” ve “Madde ve Isı” ünitelerinde okulun bilişim teknolojileri

sınıfında yürütülmüştür. Bilişim teknolojileri sınıfında her öğrenciye bir bilgisayar düşme de, her gruba bir bilgisayar düşecek şekilde planlama yapılmıştır. Dört ünite de bulunan 14 konu için 14 ayrı WebQuest projesi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Öğrencilere ekip olarak gerçekleştirmeleri için bazı WebQuestlerde 2, bazılarında ise 3 görev atanmıştır. Örnek bir WebQuest projesinin ekran görüntüleri Ek-16 olarak verilmiştir.

Araştırmada nitel veriler araştırmacı günlüğü, gözlemler ve deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla gerçekleştirilmiş olan odak grup görüşmeleri ile toplanmıştır. Odak grup görüşmesi bir grup bireyle gerçekleştirilen görüşmeler yoluyla ortaya koyulan veri toplama sürecidir. Katılımcılar arasında etkileşimin en üst düzeyde bilgi verici olması, katılımcıların birbirleriyle benzer özellikler göstermesi ve paylaşım içinde olması gibi durumlar bu görüşme türünün avantajıdır. Ayrıca veri toplamak için zamanın kısıtlı olduğu ve katılımcıların bilgi verme noktasında çok istekli olmadıkları yani çekingen oldukları durumlarda da bu görüşme türü faydalıdır (Creswell, 2017). Bu tarz bir ortamda hiçbir bireyin, bir diğerine üstünlüğü yoktur ve her birey eşit hak ve sorumluluklara sahiptir (Sönmez ve Alacapınar, 2019). Odak grup görüşmesi deney grubu öğrencileriyle WebQuest etkinliklerinin gerçekleştirildiği 3-4 öğrenciden oluşan 7 grup ile gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler her bir grup ile tek oturumda bir ders saati sürmüş ve öğrencilerin izniyle konuşmalar ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler esnasında öğrencilerin kendilerini rahat hissebilecekleri bir ortam oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Bu sayede gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri aracılığıyla farklı fikir ve düşüncelerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

3.4.4. Esas Uygulamanın Yapılması: Gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında aksaklık ve eksiklikler tespit edilip, giderilmiş ve gerek uygulama sitesinde gerekse WebQuest projelerinin içeriğinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Esas uygulamaya geçilmeden önce deney grubu öğrencileri süreç ve WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkında bilgilendirilmiştir. Bu bilgilendirme derslerin yürütülürken kullanılacağı www.fenmacerasi.net isimli internet sitesinin tanıtımı ve WebQuest yaklaşımının uygulama basamaklarının tanıtımı şeklinde yapılmıştır. Yine pilot uygulamalarda olduğu gibi sürecin sekteye uğramaması ve öğrencilere maddi yük oluşturmaması için WebQuest projelerindeki etkinliklerin gerçekleştirilebilmesi için tüm materyaller ders öğretmeni tarafından sağlanmıştır. Ayrıca, WebQuestlerin bilgi kaynakları basamağındaki kaynaklardan edinilen bilgilerin not alınması için öğretmen tarafından öğrencilere birer defter verilmiştir. WebQuestin yapısı işbirlikçi öğrenmeye daha elverişli

olduğu için deney grubu öğrencileri üçer kişiden oluşan yedi gruba ayrılmıştır. Gruplar oluşturulurken grupların heterojen olmasına, grup üyelerinden en az birinin iyi derecede bilgisayar ve internet kullanabilme beceri ve yeterliliğine sahip olmasına ve grup üyelerinin mümkün olduğunca birbirleri ile uyumlu çalışabilecek öğrencilerden oluşmasına özen gösterilmiştir. Uygulamalar okulun bilişim teknolojileri sınıfında her gruba internet erişimi olan bir bilgisayar düşecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Her bir WebQueste geçerken öğretmen dersin başında ilgili konuya kısa bir giriş yapmış ve öğrencileri o günün WebQuesti için www.fenmacerasi.net isimli siteye yönlendirmiştir. WebQuestin ilk basamağı olan ve öğrencileri verilen görevleri gerçekleştirebilmek için motive eden ve genellikle ilgi çekici bir senaryo veya hikaye içeren giriş bölümü öğrenciler tarafından dikkatle okunmuştur. Giriş bölümünde öğrencilerin dikkati konuya çekildikten sonra öğrenciler bir diğer basamak olan görev bölümünü okuyup, anlamışlar ve görev bölümünün detaylarının açıklandığı süreç bölümüne geçmişlerdir. Öğretmen WebQuest projesinin adımları arasında geçiş yaparken öğrencilere yardım ve rehberlik etmiş ve öğrencilerin görevleri anladıklarından emin olmuştur. Öğretmen bütün grupların ilgili WebQuestteki görevleri ve süreci anladığından emin olduktan sonra, öğrencileri o WebQuestin bilgi kaynakları bölümüne yönlendirmiştir. Öğrenciler gruplar halinde görev ve süreç basamağındaki etkinlikleri yerine getirebilmek için bilgi kaynakları basamağına geçmişlerdir. WebQuestin bilgi kaynakları bölümünde, kaynaklar tıklanabilir bağlantılar şeklinde verilmiş olup, öğrencilere veriye ulaşma anlamında kolaylık sağlanmıştır. Ayrıca o WebQuest ile ilgili önemli bilgiler içeren ders notları ve sunular da bilgi kaynakları bölümünde verilmiştir. Ders bitiminde öğretmen, öğrencilere WebQuest basamaklarını evde de takip edebileceklerini, www.fenmacerasi.net isimli uygulama sitesini her daim kullanabileceklerini, kaynaklar bölümündeki videoları izleyebileceklerini, referans kitapları veya verilen sunuları okuyabileceklerini; ancak görevlerin okulda ders esnasında grupla yapılması gerektiğini söylemiştir. Öğrenciler, edindikleri bilgileri analiz edip, daha önce öğretmen tarafından dağıtılan defterlere edindikleri bilgi ve bulguları not almışlar; araştırma tamamlandığında ise komşu gruplar bir araya gelerek bulgularını paylaşmış, tartışmışlardır. Öğrenciler süreç bölümünde atanan görevleri okulda bilişim teknolojileri sınıfında grup arkadaşları ile birlikte hazırladıktan ve WebQuesti tamamladıktan sonra, her grup sınıfta sunumlarını gerçekleştirmiş ve hazırladıkları materyalleri ders öğretmenine teslim etmişlerdir. Öğretmen ise WebQuestin bitiminde daha önce değerlendirme basamağında öğrencilere tanıtılan dereceli puanlama anahtarı ile grupları değerlendirmiştir. WebQuestlerin bitiminde grup puanları yüksekten düşüğe doğru sıralanmış ve her grup başarısı ölçüsünde

öğretmen tarafından ödüllendirilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

3.5.1. Nicel Verilerin Analiz Süreci: Araştırmada bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki grup yer almaktadır. Çalışmada alt problemlere cevap bulabilmek için uygulanan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23 paket program ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada verilerin analizine geçilmeden önce parametrik testler mi, yoksa non-parametrik testlerin mi yapılacağına karar verebilmek amacıyla deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testleri, teknolojiye yönelik tutum ölçeği ve eleştirel düşünme ölçeklerine ait verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını ortaya koymak için çeşitli testler kullanılmaktadır. Bu testlerden en bilinenleri “Kolmogrov-Smirnov” ve “Shapiro-Wilk” testleridir. Gözlem sayısının 29’dan az olduğu durumlarda Shapiro-Wilk, gözlem sayısı 29 ve daha fazla olduğunda ise Kolmogrov-Smirnov testi kullanılmaktadır (Kalaycı, 2010). Bir diğer normallik saptama yöntemi olarak basıklık ve çarpıklık değerlerini veren skewness ve kurtosis değerleri kullanılmaktadır. Hesaplanan skewness ve kurtosis değerleri -1,96 ile +1,96 arasında olduğu zaman verilerin normal dağılıma sahip olduğu anlaşılabilmektedir (Büyüköztürk, 2013). Çalışmamızda her iki grup için de veri sayısı 29’dan az olduğu için akademik başarı testleri, teknolojiye yönelik tutum ölçeği ve eleştirel düşünme ölçeklerine ait normallik “Shapiro-Wilk” testi ile bazı durumlarda da skewness ve kurtosis değerleri ile analiz edilmiştir.

Parametrik olmayan hipotez testleri daha çok küçük örneklem hacmindeki verilere uygulanır. İstatistik terminolojisinde 30’un altındaki örneklem hacmi küçük örneklem olarak adlandırılır (Işığışık, 2022a; Işığışık, 2022b). Üzerinde çalışılan birey sayısı 30’dan az olduğu ve verilerin bir kısmı normal dağılıma uymadığı (Tablo 27) için testlerde non-parametrik analizler yapılmıştır. Araştırmada yapılan normallik analizlerine göre deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını araştırmak için non-parametrik bir test olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Mann-Whitney U testi, iki anakütlenin benzer dağılıma sahip olup olmadığı karşılaştırılmak istenildiğinde kullanılmaktadır. Bu test parametrik testlerde yer alan bağımsız örneklem t testinin parametrik olmayan testlerdeki karşılığıdır (N.Bayram, 2017; Işığışık, 2022a; Kalaycı, 2010). Mann-Whitney U testi grupların medyanlarını kıyaslayarak analiz yapmaktadır. Grupların değerlerini sıralı hale dönüştürerek sıralamanın farklı olup olmadığını ortaya koymaktadır (Çepni, 2014; Işığışık, 2022a). Bu test ile deney öncesi ve sonrası iki grubun ortalamaları

arasında bir fark olup olmadığı analiz edilmektedir (A.Can, 2016). Denk olmayan gruplarda skewness ve kurtosis değerlerine de bakılarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ortaya koyulmuştur. Çalışmamızda denk olmayan gruplar için varsayımların sağlandığı durumda ANCOVA analizi yapılmıştır. ANCOVA, regresyon ve ANOVA'nın birleşmesinden oluşan bir istatistik tekniktir. ANCOVA'nın uygulanabilmesi için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlardan bazıları grup varyanslarının eşit olması, regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olması ve verilerin normal dağılım göstermiş olmasıdır (Sönmez ve Alacapınar, 2019).

Çalışmamızda bağımlı grupların analizinde “Bağımlı Örneklem t Testi” ve “Wilcoxon İşaretli Sıralar testi” kullanılmıştır. Bağımlı örneklem t testi, bağımlı iki grubun ortalamaları arasındaki farkın karşılaştırılması sonucu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için kullanılan parametrik bir testtir (Tekindal, 2022). Wilcoxon İşaretli Sıralar testi, parametrik istatistikte ilişkili gruplar için yapılan bağımlı iki örnek t testinin non-parametrik analizdeki alternatifidir (Kalaycı, 2010). Bu test bir örneklem grubundan elde edilen öntest ve sontest gibi iki verinin kıyaslanmasında kullanılır (Çepni, 2014). Wilcoxon İşaretli Sıralar testi, aralarında fark olan her bir veri çifti için, iki ölçüm arasındaki farkı hesaplar ve bu farklar dizisini mutlak değerlerine göre sıralama ölçeğine çevirir. Daha sonra sıralama ölçeği puanlarını, bu puanın karşılığı olan fark puanının işaretine göre gruplar ve sıralama ölçeği puanlarının ortalamalarını alır (A.Can, 2016).

Çalışmadan elde edilen sonuçlarda anlamlı farklılık bulunduğu anda anlamlı farklılığın etki değerini tespit edebilmek amacıyla “eta kare etki büyüklüğü değeri” ve “Cohan d etki büyüklüğü değeri” hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü, yeni denenen bir yöntemin, eskisine kıyasla ne kadar fark oluşturduğu ile ilgili bir kavramdır (Kiliç, 2014). Eta kare (η^2), yaygın kullanılan etki büyüklüğü değerlerinden biridir. Eta kare, bağımsız değişken tarafından açıklanan bağımlı değişkendeki varyansın yüzdesinin bir ölçüsüdür ve kabaca bir korelasyon (r) ile aynı mantıkla değerlendirilebilir (Akbulut, 2022; Çakır, 2021). Eta kare 0 ile 1 arasında değer alır. 100 ile çarpıldığında, bağımlı değişkenin varyansındaki değişimin, bağımsız değişken tarafından açıklanan yüzdesi bulunur. Buna göre, eta kare değeri 1'e yaklaştıkça bağımsız değişkenin yani grupların etkisi (açıklayıcılığı) artarken, 0'a yaklaştıkça azalır (Miran, 2021). 0,01 küçük, 0,06 orta ve 0,14 düzeyindeki eta kare ise geniş (büyük) etki olarak yorumlanır (Cohen, 1992). Eta kare değeri 0,01 ise varyansın % 1'inin bağımsız değişken tarafından açıklandığını, 0,06 ise varyansın % 6'sının açıklandığını ve 0,14 ise varyansın % 14'ünün bağımsız değişken tarafından açıklandığı anlamına gelir (Cevahir,

2020). Eta kare etki büyüklüğü aldığı değere göre $0,01 \leq \eta^2 < 0,06$ “düşük düzeyde etki”, $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$ “orta düzeyde etki” ve $\eta^2 \geq 0,14$ “geniş düzeyde etki” şeklinde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2013). Cohen d değerinin 0,2’den küçük olması etki büyüklüğünün zayıf, 0,5 civarı olması etki büyüklüğünün orta, 0,8’den büyük olması ise etki büyüklüğünün güçlü olduğunu ifade etmektedir (Cohen, 1988).

3.5.2. Nitel Verilerin Analiz Süreci: Çalışmanın nitel kısmında öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılarak gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler betimsel ve içerik analiz yöntemleri kullanılarak çözümlenmiştir. Bilindiği gibi, betimsel analiz, daha çok çalışmanın kavramsal yapısının önceden belirlendiği araştırmalarda kullanılır. Bu analiz türünde alıntılara sık sık yer verilir. Burada temel amaç ham verilerin okuyucular tarafından anlaşılabilir şekilde aktarılmasıdır. İçerik analizinde ise amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavram ve ilişkilere ulaşmaktır (Çepni, 2014; Tanrıverdi ve Köksal, 2018). İçerik analizinde veriler önce irdelenip, ardından sınıflara ayrılır, daha sonra alt ve üst sınıflamalar yapılır. Ortaya koyulan sınıflamalar daha sonra sayısal verilere dönüştürülür (Sönmez ve Alacapınar, 2019). WebQuest uygulama ve etkinliklerinin bitiminde öğrencilerle yapılan odak grup görüşmeleri sonucu öğrenci ve velilerin izni dahilinde ses kayıtları alınmış, daha sonra bu kayıtlar araştırmacı tarafından yazıya aktarılmış ve veriler içerik analizine ve betimsel analize tabi tutulmuştur. Yazıya dönüştürülmüş olan veriler içerik analizi ile kodlanarak temalar oluşturulmuş ve bunlar tablolastırılmıştır. Betimsel analiz ile öğrencilerden elde edilen cevaplara doğrudan alıntılar şeklinde çalışmanın bulgular kısmında yer verilmiştir. Bunun yanında, araştırmada deneysel müdahale sürecinde devam eden çalışmalar araştırmacı tarafından gözlemlenmiş, fotoğraf görüntüleri alınmış ve araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Etkinlik kâğıtları, öğrenci çalışmaları ve araştırmacı günlüğünden elde edilen nitel veriler ile nicel bulgular açıklanmaya çalışılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde çalışmaya yönelik alınan görüşler içerik analizi ve betimsel analiz ile analiz edildikten sonra bu nitel veriler nicel verilerle birleştirilerek yorumlanmıştır.

3.6. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı 14 yıllık fen bilimleri öğretmenidir. Lisans ve yüksek lisans eğitimini fen bilgisi eğitimi alanında tamamlamıştır. Bugüne kadar Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bünyesinde hizmetiçi eğitim şeklinde düzenlenen mahalli ve merkezi kurs ve seminerlere katılmış, çeşitli TÜBİTAK projelerinde, bilim kamplarında ve çalıştaylarında görevler almıştır. Ayrıca araştırmacı, doktora eğitimi sırasında “Fen Bilimleri Eğitiminde Yeni

Yaklaşımlar”, “Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Araştırma Etiği”, “İleri Nitel Araştırma: Doğal Sorgulama”, “Temel İstatistik”, “İleri İstatistik”, “Fen Bilimleri Eğitiminde Kavram Öğretimi”, “Eğitimde Nitel Araştırma Yöntemleri”, “Fen Bilimleri Öğretiminde Proje Tasarımı”, “Okulda İyi Öğrenme Ortamları” derslerini almış, bunun yanında, araştırmacı yüksek lisans tezinde de karma yöntem çalışmıştır. Bu sebeple araştırmacının uygulama yapma, araştırma sürecini yürütme ve nitel araştırma yapabilme bilgi, beceri ve tecrübesine sahip olduğu söylenebilir.

Ayrıca araştırmacı çalıştığı tez konusu ile ilgili Erasmus+ 2021 Okul eğitimi alanı konsorsiyumu öğretmen hareketliliği kurs faaliyeti kapsamında Çekya’nın Prag kentinde bir hafta süreyle “Eğitimde Dijitalleşme ve Uzaktan Eğitim” temalı kurs faaliyetine katılmış olup, bu kurs kapsamında WebQuest konusu üzerine de eğitim almıştır. Araştırmacının almış olduğu bu uygulamalı eğitim tezini yürütmesine büyük katkı sağlamış, araştırmacı tez konusu ile ilgili bilgi ve deneyim elde etmiştir.

3.7. Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmada nitel verilerin toplanması, düzenlenmesi ve analiz edilmesi sürecinde araştırmacı dikkatle çalışmıştır. Nitel araştırmalarda, nicel araştırmalarda olduğu gibi bir geçerlik ve güvenirlikten bahsedilemez. Nitel araştırmalarda güvenirlilik yerine tutarlılık ve teyit edilebilirlikten; geçerlik yerine ise inandırıcılık ve aktarılabirlik kavramlarından söz edilebilir (Sönmez ve Alacapınar, 2019). Lincoln ve Guba’ya (1985) göre nicel araştırmalarda kullanılan iç geçerliğin karşılığı inandırıcılık, dış geçerliğin karşılığı aktarılabirlik, iç güvenirliliğin karşılığı tutarlılık, dış güvenirliliğin karşılığını ise teyit edilebilirlik kavramı oluşturmaktadır. Nitel araştırmalarda güvenirlilik farklı araştırmacıların açısından da araştırmacının yaklaşımının tutarlılığını ifade ederken, nitel geçerlik ise belirli süreçler yoluyla bulguların doğruluğu için araştırmacı kontrolünü ifade eder (Gibbs, 2018).

Araştırmada karma yöntem yaklaşımı benimsendiği için, geçerlik ve güvenirlilik ölçütleri ve kavramları hem nicel hem de nitel araştırma yaklaşımına uygun kriterler çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın nitel boyutunda inandırıcılığın (iç geçerliğin) sağlanması için alanda öğrencilerle uzun zaman geçirilmiş ve öğrencilerin gelişimleri uzun bir süreç içerisinde yayılıp, gözlemlenmiştir. Sönmez ve Alacapınar (2019) araştırmacının inandırıcılığının artması için değişik, çeşitli ve zengin veri toplamanın öneminden bahsetmiştir. Bu araştırma sürecinde, yarı yapılandırılmış görüşme, gözlem, araştırmacı günlüğü ve benzeri dökümanlar ile veri toplama araçları zenginleştirilmiş ve böylece derinlemesine bir anlama gerçekleştirilmiştir. Creswell’e (2017) göre, araştırmacı

katılımcıların bulunduğu ortamda uzun süre kalıp, ne kadar fazla deneyime sahip olursa bulgular da o kadar doğru ve geçerli olmuş olur. Bu çalışma esnasında gerek odak grup görüşmeleri, gerekse WebQuest etkinlik ve uygulamaları sırasında araştırmacı bizzat sınıf ortamında bulunmuştur. Ayrıca odak grup görüşmeleri araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş, öğrenci ve velilerin izni dahilinde görüşmeler cep telefonu ile sesli olarak kayıt altına alınmıştır. Kayıtların çözümlenmesi yapıp, kayıtlar yazıya döküldükten sonra bu kayıtlar saklanmıştır. Araştırmacı tarafından kayıt altına alınan veriler çözümlendikten ve yazıya döküldükten sonra bu çözümlenmelerin ilk hali öğrencilere sunulmuş ve bunları öğrencilerin evetlemeleri sağlanmıştır. Son olarak çalışmanın tamamının geçerliğini artırmak için alan dışından olan bir öğretim üyesi dış denetleyici olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Alan dışından olan öğretim üyesi denetleyici olarak ham verilerin yorumlanması, verilerin analiz edilmesi gibi süreçlerde nesnel bir değerlendirme yapmıştır. Bunun dışında alandan olan iki öğretim üyesi sürekli olarak çalışma sürecine dair eleştirel geri bildirimler verip, uzman görüşü anlamında araştırmacıya destek olmuşlardır. Yine çalışmada inandırıcılığı artırmak için öğrencilerin odak grup görüşmesinde sorulara verdiği yanıtlar, bulgular bölümünde betimsel analiz kullanılarak doğrudan alıntılar şeklinde verilmiştir.

Araştırmanın inandırıcılığını arttırmak için ayrıca araştırma boyunca tutulan araştırmacı günlüğünden faydalanılmıştır. Araştırmacı tuttuğu bu günlükte düzenli olarak fen bilimleri dersinde uygulanan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklere yönelik duygu ve düşünceler, uygulamanın yapıldığı gün sınıf ortamının durumu, uygulama esnasında karşılaşılan sorunlar, tespit edilen sorunlara ilişkin çözüm önerileri, öğrenci performansları ile ilgili bilgiler ve araştırmacının kendisine olan notlarına yer vermiştir. Araştırmacı düzenli olarak araştırmanın her aşamasına ilişkin gerçekleştirdiklerini, süreçte yaşadıklarını ve hissettiklerini, ayrıca süreçte edindiği fikirleri araştırmacı günlüğüne yansıtmıştır. Ayrıca verilerin analizinde yapmış olduğu yansıtmaları göz önünde bulundurmıştır.

Bunun yanında odak grup görüşmesinden elde edilen veriler, alanında uzman bir araştırmacı ile birlikte kodlama işlemine tabii tutulmuştur. Veriler incelenerek ortak fikirler doğrultusunda kodlama süreci tamamlanmıştır. Çalışma verilerinin analizine yönelik iki kodlayıcının yaptığı kodlama farklılıklar ve benzerlikler anlamında kıyaslanmış ve puanlar arasındaki güvenilirlik uyumu yüzde olarak hesaplanmıştır. Bu işlem Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği “ $r = \frac{\text{görüş birliği sayısı}}{\text{toplam görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı sayısı}} \times 100$ ” formülü ile hesaplanmıştır. Puanlayıcılar arasındaki hesaplanan güvenilirlik oranının % 70 ve

üzerinde olması istenmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu çalışmada da araştırmacı ve bir uzmanın verilerin analizine ilişkin güvenilirlik uyum oranı % 90 olarak bulunmuştur. Bu da gerçekleştirilen veri analizi işlemin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Nicel araştırmalar bulgularını genelleme amacı taşıyan araştırmalar olup, nitel araştırmalarda bu kavram yerine daha çok aktarılabilirlik kavramı benimsenir. Sönmez ve Alacapınar'a (2019) göre nicel araştırmalardaki dış geçerliğin karşılığı olan aktarılabilirliği sağlamanın ve artırmanın iki önemli yolu olarak ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme önerilmiştir. Bunu sağlayabilmek için araştırmadan elde edilen veriler derinlemesine anlatılıp, doğrudan alıntılar şeklinde verilmiş, hiç yorum katılmadan, öznel yargılardan kaçınılarak veriler ayrıntılı olarak betimlenip okuyucuya sunulmuştur. Creswell' e (2017) göre araştırmacının bulguların aktarımı için zenginliği ve derinlemesine betimlemeyi tercih etmesi, bir durumu veya bir temayı okuyucunun birçok farklı bakış açısı kazanarak anlamasını sağlayabilir ve sonuçlar daha gerçekçi olur. Bu anlamda, gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler sonucu oluşturulan kategoriler ve temalarda veriler betimsel analiz kullanılarak doğrudan alıntılar şeklinde verilmiştir. Çalışmada dış geçerliği sağlayan bir diğer durum için amaçlı çalışma grubu kullanılmıştır.

Tutarlılık, nitel bir araştırmanın kurallara uygun olarak yürütülüp yürütülmediğinin ve kullanılan yöntemin uygun olarak kullanılıp kullanılmadığının belirlenmesidir (Sönmez ve Alacapınar, 2019). Çalışmadan elde edilen verilerin tutarlı olup olmadığının incelenmesi için araştırmacının her aşamasında dış gözlemci olarak bir öğretim üyesi araştırmaya katkıda bulunmuş ve tutarlık kriterinin sağlanması amacıyla çalışmanın ve veri toplama araçlarının oluşturulması ve uygulanması gibi her aşama bu uzman tarafından incelenmiştir. Ayrıca anket, görüşme, gözlem gibi çeşitli veri toplama araçları kullanılmış ve daha zengin veriler elde edilmeye çalışılmıştır.

Nitel araştırmalarda, nicel araştırmalarda olduğu gibi araştırmacının nesnel olması beklenemez ve istenmez (Sönmez ve Alacapınar, 2019). Bu nedenle nitel araştırmalarda nesnellik kavramı yerine teyit edilebilirlik (evetleme) kavramı kullanılmaktadır (Lincoln ve Guba, 1985). Çalışmanın nitel boyutunda teyit edilebilirlik koşulunun sağlanabilmesi amacıyla teyit incelemesi yöntemi kullanılmış olup, bir öğretim üyesinden destek alınarak çalışmadan elde edilen bulguların ham verilerden elde edilip edilmediğinin tespiti ve kontrolü yapılmıştır. Ayrıca, araştırmadan elde edilen tüm ham veriler istenildiğinde sunulmak üzere saklanmıştır.

Tüm bu anlatılan ve gerçekleştirilen faaliyetlere ek olarak çalışmada hem nicel hem de

nitel veri toplama araçlarının kullanılmasıyla çeşitleme yapılmıştır. Bunun da çalışmanın geçerlik ve güvenilirliğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4. BÖLÜM

BULGULAR ve YORUM

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın alt problemlerinin her birini sınamak amacıyla yapılan istatistiksel çözümlerinin sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgulara ait yorumlara yer verilmiştir. Bulgular ve yorumlar alt problemlere uygun bir şekilde sıralanmıştır.

4.1. Nicel Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada verilerin analizine geçilmeden önce parametrik testler mi, yoksa parametrik olmayan testlerin mi uygulanacağına karar verebilmek amacıyla deney ve kontrol grubuna ait verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmıştır. Veri sayısının 29'dan az olmasından dolayı akademik başarı testleri, teknolojiye yönelik tutum ölçeği ve eleştirel düşünme ölçeklerine ait normallik "Shapiro-Wilk" testi ile analiz edilmiştir. Tablo 27'de bu analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 27

Verilere İlişkin Normallik Analiz Sonuçları

	Shapiro-Wilk	N	p
GSTÜ Akademik Başarı Testi			
Deney Ön test	0,551	23	0,000
Deney Son test	0,324	23	0,000
Kontrol Ön test	0,639	25	0,000
Kontrol Son test	0,590	25	0,000
VSÜ Akademik Başarı Testi			
Deney Ön test	0,199	23	0,000
Deney Son test	0,883	23	0,010
Kontrol Ön test**	0,145	25	0,185
Kontrol Son test**	0,925	25	0,065
KHÜ Akademik Başarı Testi			
Deney Ön test**	0,944	23	0,214
Deney Son test**	0,137	23	0,200
Kontrol Ön test**	0,932	25	0,094
Kontrol Son test**	0,165	25	0,790
MIÜ Akademik Başarı Testi			
Deney Ön test	0,877	23	0,000
Deney Son test**	0,948	23	0,269
Kontrol Ön test**	0,972	25	0,705
Kontrol Son test**	0,968	25	0,583
Eleştirel Düşünme Ölçeği			
Deney Ön test**	0,927	23	0,093
Deney Son test**	0,945	23	0,226

Kontrol Ön test**	0,968	25	0,591
Kontrol Son test**	0,960	25	0,412
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği			
Deney Ön test**	0,927	23	0,093
Deney Son test**	0,945	23	0,226
Kontrol Ön test**	0,961	25	0,591
Kontrol Son test**	0,960	25	0,412

* $p \leq 0,05$ (GSTÜ: Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi; VSÜ: Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi, KHÜ: Kuvvet ve Hareket Ünitesi, MIÜ: Madde ve Isı Ünitesi; TYT: Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği, EDT: Eleştirel Düşünme Ölçeği)

**Veriler normal dağılım gösteriyor.

Tablo 27’de çalışmada kullanılan akademik başarı testleri ve ölçeklerin hem ön hem de son test puanlarının normallik değerleri görülmektedir. Yapılan normallik analizi sonucunda bazı öntest ve sontest verilerinin normal dağılım gösterdiği, bazılarının ise normal dağılım göstermediği belirlenmiştir ($p \leq 0,05$). Her ne kadar bazı verilerin puanları normal dağılım göstermiş olsa da örneklem sayısının 30’dan az olması nedeniyle analizlerde parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

4.1.1. Akademik Başarıya İlişkin Bulgular: Çalışmanın birinci alt problemi; “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen akademik başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu amaçla akademik başarı testlerinden elde edilen veriler SPSS 23 paket programı ile analiz edilmiştir.

4.1.1.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi (GSTÜABT)
Bulguları: Yapılan normallik analizi sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği anlaşıldığı için (Tablo 27) gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla non-parametrik bir test olan Mann Whitney-U testi, bağımlı (ilişkili) grupların analizinde ise Wilcoxon İşaretili Sıralar testi kullanılmıştır.

Tablo 28

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Öntest- Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	n	Ön test		Son test	
		\bar{x}	ss	\bar{x}	ss
Deney	23	6,65	2,70	16,60	2,98
Kontrol	25	6,12	2,20	14,00	8,08

Tablo 28 incelendiğinde, grupların deneysel uygulama öncesindeki akademik başarı

testinden aldıkları puanların ortalamaları ile deneysel uygulama sonrasında akademik başarı testinden aldıkları puanların ortalamalarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesi akademik başarı öntest puan ortalaması 6,65 iken, deneysel uygulama sonrası 16,60 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan ortalamaları sırasıyla 6,12 ve 14,0 şeklinde bulunmuştur. Bu bulguya göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı sontest puan ortalamalarının öntest puan ortalamalarından daha yüksek olduğu ifade edilebilir. WebQuest uygulamaları ile desteklenen araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ve programa dayalı öğrenme yaklaşımına göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi puanlarında belli bir miktarda artış meydana geldiği görülmektedir. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı testine ait Mann Whitney-U testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Ön ve Son Testine İlişkin Mann Whitney-U Testi Analiz Sonuçları

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi	Mann Whitney-U								
	Grup	Test Türü	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	p	Eta kare (η^2)
	Deney	Ön test	23	26,48	609,0	242,0	-0,950	0,342	--
	Kontrol		25	22,68	567,0				
	Deney	Son test	23	36,09	830,0	21,0	-5,523	0,000	0,39
	Kontrol		25	13,84	346,0				

Tablo 29’da deney ve kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Mann Whitney-U testi analiz sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin öntest sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($U=242$, $Z=-0,95$, $p=0,342$). Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesine ait akademik başarıları arasında farklılık olmadığı ve grupların birbirine denk olduğu sonucu çıkarılabilir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı için eta kare değeri hesaplanmamıştır. Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grupları arasında farklılık olmaması ve gruplar için benzer şartların oluşmuş olması grupların denkliği açısından olumlu görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının aynı okuldaki şubelerden seçilmesi ve öğrencilerin benzer sosyoekonomik koşullara sahip olması gibi

etkenler grupların denk olmasına etki eden faktörler olarak düşünülebilir.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sınav puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı sınav puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($U=21$, $Z=-5,523$, $p=0,00$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin son test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından daha yüksektir ($p>0,05$). Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,39 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,39>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuç, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin fen akademik başarılarına olan katkısının; programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi öntest ve sınav sonuçlarının karşılaştırılması için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı testine ait Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30

Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

Wilcoxon İşaretli Sıralar						
Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi	Grup	Test Türü	n	Z	p	Eta kare (η^2)
	Deney	Ön test	23	-4,202	0,000	0,60
		Son test	23			
	Kontrol	Ön test	25	-2,029	0,04	0,29
		Son test	25			

Tablo 30'da deney ve kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun ilgili üniteye ait öntest ve sınav puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($Z=-4,202$, $p=0,00$). Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,60 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,60>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu

öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi akademik başarı ön ve sontest puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($Z=-2,029$, $p=0,04$). Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,29 olarak bulunmuş olup, bu değer (0,29>0,14) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Bu bulgudan hareketle, programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarını arttırmada programa dayalı öğrenmenin de etkili olduğu sonucuna varılabilir.

4.1.1.2. *Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi (VSÜABT)*

Bulguları: Yapılan normallik analizleri sonucunda deney ve kontrol grubu ön test ve son test verileri normal dağılım gösterdiği için gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla parametrik bir test olan ANCOVA testi, bağımlı (ilişkili) grupların analizinde ise Bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı testine ait ortalama ve standart sapma değerleri aşağıda Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Öntest- Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	n	Ön test		Son test	
		\bar{x}	ss	\bar{x}	ss
Deney	23	5,34	2,30	15,78	3,83
Kontrol	25	7,00	2,53	8,56	3,95

Tablo 31 incelendiğinde grupların deneysel uygulama öncesindeki akademik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ile deneysel uygulama sonrasında akademik başarı testinden aldıkları puanların ortalamalarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesi akademik başarı testi öntest puan ortalaması 5,34 iken, deneysel uygulama sonrası 15,78 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan ortalamaları sırasıyla 7,00 ve 8,56 şeklinde bulunmuştur. Bu bulguya göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı sontest puan ortalamalarının öntest puan ortalamalarından daha yüksek olduğu ifade edilebilir. WebQuest uygulamaları ile desteklenen araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme

yaklaşımının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ve programa dayalı öğrenme yaklaşımına göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi puanlarında belli bir miktarda artış meydana geldiği görülmektedir.

Veri sayısı 30'un altında olduğu için başlangıçta deney ve kontrol grubuna ait Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı ön ve son testi verilerinin analizi için Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin öntest sonuçları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymuştur (U=177,5, Z=-2,291, p=0,02). Buradan Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi akademik başarı testi Mann Whitney-U ön test sonuçlarına göre grupların birbirine denk olmadığı görülmüştür. Gruplar birbirine denk olmadığı için Mann Whitney-U testinin sağlıklı sonuç vermeyeceği düşünülmüştür. Bu sebeple deney ve kontrol gruplarının sonuçlarına ilişkin normallik değerlerine tekrar bakılmış ve ilgili üniteye kontrol grubunun ön teste ilişkin skewness ve kurtosis değerleri sırasıyla (-0,20 ve -0,96) bulunmuş, son teste ilişkin skewness ve kurtosis değerleri ise sırasıyla (0,78 ve 0,19) bulunmuştur. Deney grubunun ön test skewness ve kurtosis değerleri sırasıyla (1,25 ve 1,64) bulunmuş, son test skewness ve kurtosis değerleri ise sırasıyla (-0,33 ve -1,38) bulunmuştur. Bulunan skewness ve kurtosis değerleri -1,96 ile +1,96 arasında olduğu için (Büyüköztürk, 2013) verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır. Bu yüzden analize ANCOVA testi ile devam edilmiştir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Grup varyanslarının homojen olup olmadığını test etmek amacıyla Levene's homojenlik testi uygulanmış ve istatistiksel analiz sonucunda (F=0,798, p>0,05) varyansların eşit olduğu tespit edilmiştir. Ölçekten alınan son test puanlarına dayalı olarak ön test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek amacıyla uygulanan ANCOVA sonuçları aşağıda Tablo 32' de sunulmuştur.

Tablo 32

*Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi Ön test * Son Test Ortak Sonuçları*

Varyans kaynağı	Karelerin toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Eta Kare
Düzeltilmiş Model	659,643	3	219,881	14,541	0,000	0,498
Grup toplam puan	615,680	1	615,680	40,716	0,000	0,481
Ön test toplam puan	34,635	1	34,635	5,691	0,021	0,049

Grup * Ön test	0,232	1	0,232	0,015	0,902	0,000
Hata	665,336	44	15,121			
Düzeltilmiş toplam	1324,979	47				

Tablo 32 incelendiğinde, öğrencilerin Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi akademik başarı testinde grup* ön test ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. p değeri 0,015 olarak bulunmuştur. Bu bulgu hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.

Bu tespitlerden sonra ANCOVA testinin gerçekleştirilmesi için gereken varsayımlar karşılanmış ve öğrenci gruplarının ön test puanları temel alınarak düzeltilmiş son test puanlarının arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla ANCOVA testi kullanılmıştır. ANCOVA testinden elde edilen veriler aşağıda Tablo 33’de sunulmuştur.

Tablo 33

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Son test Puanlarına Ait ANCOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Eta Kare
Düzeltilmiş Model	659,412	2	329,706	22,292	0,000	0,498
Grup	652,386	1	652,386	44,109	0,000	0,495
Ön test	34,505	1	34,505	2,333	0,134	0,049
Hata	665,568	45	14,790			
Düzeltilmiş toplam	1324,979	47				

Tablodaki ANCOVA sonucuna göre, öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F(1,45)=44,109$; $p = 0,000$). Öğrencilerin akademik başarıları WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre farklılık göstermektedir. Ortaya çıkan anlamlı farklılığın araştırılması için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bonferroni çoklu karşılaştırma testine ait sonuçlar aşağıda Tablo 34’te verilmiştir.

Tablo 34

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Arasındaki Farkın Kaynağını Belirlemek Üzere Uygulanan Bonferroni Testine İlişkin Sonuçlar

	(I) grup	(J) grup	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	p
Bonferroni	Deney	Kontrol	7,812*	1,176	0,000
	Kontrol	Deney	-7,812*	1,176	0,000

Tablo 34’de verilen son test bulgularına göre, Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucunda deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,000$). Elde edilen fark deney grubu lehinedir. Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,495 olarak bulunmuş olup, bu değer (0,495>0,14) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir.

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı testine ait Bağımlı örneklem t testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 35’te verilmiştir.

Tablo 35

Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testine İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Analiz Sonuçları

Bağımlı Örneklem t Testi						
Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi	Grup	Test Türü	n	t	p	Cohen d
D deney	D deney	Ön test	23	-12,553	0,000	3,30
		Son test	23			
K kontrol	K kontrol	Ön test	25	-1,84	0,077	-----
		Son test	25			

Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($t=-12,553$, $p=0,00$). Buna ilişkin Cohen d değeri 3,30 olarak bulunmuş olup, bu değer (3,30>0,8) yüksek etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarı ön ve sontest puanlarının Bağımlı örneklem t testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön

test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir ($t=-1,84$, $p=0,077$). Anlamlı bir farklılık olmadığı için Cohen d değeri hesaplanmamıştır. Buradan, programa dayalı öğrenme yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesi akademik başarıları üzerinde anlamlı bir katkısının olmadığı söylenebilir.

4.1.1.3. *Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi (KHÜABT) Bulguları:*

Yapılan normallik analizleri sonucunda deney ve kontrol grubu ön test ve son test verileri normal dağılım gösterdiği için gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla parametrik bir test olan ANCOVA testi, bağımlı (ilişkili) grupların analizinde ise Bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Tablo 36’da Kuvvet ve Hareket ünitesi ön ve son testine ilişkin puan ortalamaları ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 36

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Ön Test- Son Test Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	n	Ön test		Son test	
		\bar{x}	ss	\bar{x}	ss
Deney	23	6,17	2,10	14,91	2,89
Kontrol	25	7,64	2,46	7,20	3,24

Tablo 36 incelendiğinde grupların deneysel uygulama öncesindeki akademik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ile deneysel uygulama sonrasında akademik başarı testinden aldıkları puanların ortalamalarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesi akademik başarı testi öntest puan ortalaması 6,17 iken, deneysel uygulama sonrası 14,91 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan ortalamaları sırasıyla 7,64 ve 7,20 şeklinde bulunmuştur. Bu bulguya göre, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı sontest puan ortalamasının öntest puan ortalamasından daha yüksek olduğu, fakat kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamasının öntest puan ortalamasından düşük olduğu ifade edilebilir. WebQuest uygulamaları ile desteklenen araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi puanlarında belli bir miktarda artış meydana geldiği görülmekteyken, programa dayalı öğrenme yaklaşımına göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarında herhangi bir artış gerçekleşmemiştir.

Veri sayısı 30’un altında olduğu için başlangıçta deney ve kontrol grubuna ait Kuvvet

ve Hareket ünitesi akademik başarı ön ve son test verilerinin analizi için Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin öntest sonuçları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymuştur ($U=192$, $Z=-1,985$, $p=0,04$). Buradan Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı testi Mann Whitney-U ön test sonuçlarına göre grupların birbirine denk olmadığı görülmüştür. Gruplar birbirine denk olmadığı için Mann Whitney-U testinin sağlıklı sonuç vermeyeceği düşünülmüştür. Bu yüzden deney ve kontrol gruplarının sonuçlarına ilişkin veriler normal dağılım gösterdiği için analize ANCOVA testi ile devam edilmiştir.

Grup varyanslarının homojen olup olmadığını test etmek amacıyla Levene's homojenlik testi uygulanmış ve istatistiksel analiz sonucunda ($F=0,167$, $P=0,684$; $p>0,05$) varyansların eşit olduğu tespit edilmiştir. Ölçekten alınan son test puanlarına dayalı olarak ön test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek amacıyla uygulanan ANCOVA sonuçları aşağıda Tablo 37' de sunulmuştur.

Tablo 37

*Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi Ön test * Son test Ortak Sonuçları*

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Eta Kare
Düzeltilmiş Model	713,331	3	237,777	24,043	0,000	0,621
Grup toplam puan	55,723	1	55,723	5,634	0,022	0,114
Ön test toplam puan	0,030	1	0,030	0,003	0,956	0,000
Grup * Ön test	0,678	1	0,678	0,069	0,795	0,002
Hata	435,148	44	9,890			
Düzeltilmiş toplam	1148,479	47				

Tablo 37 incelendiğinde, öğrencilerin Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarıları üzerinde grup* ön test ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir ($F= (0,069) = 0,795$, $p>0,05$). Bu bulgu hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.

Bu tespitlerden sonra ANCOVA testinin gerçekleştirilmesi için gereken varsayımlar karşılanmış ve öğrenci gruplarının ön test puanları temel alınarak düzeltilmiş son test puanlarının arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla ANCOVA testi kullanılmıştır. ANCOVA testinden elde edilen veriler aşağıda Tablo 38' de sunulmuştur.

Tablo 38

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi Son Test Puanlarına Ait ANCOVA Sonuçları

Varyans kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Eta Kare
Düzeltilmiş Model	712,653	2	356,327	36,792	0,000	0,621
Ön test	8,990E-5	1	8,990E-5	0,000	0,998	0,000
Grup	644,541	1	644,541	66,550	0,000	0,597
Hata	435,826	45	9,685			
Düzeltilmiş toplam	1148,479	47				

Tablodaki ANCOVA sonucuna göre, öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F(1,45)=66,550$; $p = 0,000$). Öğrencilerin akademik başarıları WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre farklılık göstermektedir. Ortaya çıkan anlamlı farklılığın araştırılması için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bonferroni çoklu karşılaştırma testine ait sonuçlar aşağıda Tablo 39’da verilmiştir.

Tablo 39

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Arasındaki Farkın Kaynağını Belirlemek Üzere Uygulanan Bonferroni Testine İlişkin Sonuçlar

	(I) grup	(J) grup	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	p
Bonferroni	Deney	Kontrol	7,714*	,946	0,000
	Kontrol	Deney	-7,714*	,946	0,000

Tablo 39’da son test bulgularına göre, Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucunda deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,000$). Elde edilen fark deney grubu lehinedir. Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,597 olarak bulunmuş olup, bu değer (0,597>0,14) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir.

Kuvvet ve Hareket Ünitesi akademik başarı testine ait Bağımlı örneklem t testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 40’da verilmiştir.

Tablo 40

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testine İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Analiz Sonuçları

Bağımlı Örneklem t Testi						
	Grup	Test Türü	n	t	p	Cohen d
Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi	Deney	Ön test	23	-11,99	0,000	3,46
		Son test	23			
	Kontrol	Ön test	25	0,532	0,599	-----
		Son test	25			

Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($t=-11,99$, $p=0,00$). Buna ilişkin Cohen d değeri 3,46 olarak bulunmuş olup, bu değer (3,46>0,8) yüksek etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarı ön ve sontest puanlarının Bağımlı örneklem t testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir ($t=0,532$, $p=0,599$). Anlamlı bir farklılık olmadığı için Cohen d değeri hesaplanmamıştır. Buradan, programa dayalı öğrenme yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket ünitesi akademik başarıları üzerinde anlamlı bir katkısının olmadığı söylenebilir.

4.1.1.4. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi (MIÜABT) Bulguları: Yapılan analiz sonucunda veriler normal dağılım göstermediği için gruplar arasındaki ortalama farklılıkları araştırmak amacıyla non-parametrik bir test olan Mann Whitney-U testi, bağımlı (ilişkili) grupların analizinde ise, Wilcoxon İşaratlı Sıralar testi kullanılmıştır. Tablo 41’de Madde ve Isı ünitesi ön ve son testine ilişkin puan ortalamaları ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 41

Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Öntest- Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	n	Ön test		Son test	
		\bar{x}	ss	\bar{x}	ss
Deney	23	6,10	2,58	14,34	3,35
Kontrol	25	1,52	0,50	8,60	4,13

Tablo 41 incelendiğinde grupların deneysel uygulama öncesindeki akademik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ile deneysel uygulama sonrasında akademik başarı testinden aldıkları puanların ortalamalarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesi akademik başarı testi öntest puan ortalaması 6,10 iken, deneysel uygulama sonrası 14,34 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest puan ortalamaları sırasıyla 1,52 ve 8,60 şeklinde bulunmuştur. Bu bulguya göre, hem deney grubundaki öğrencilerin hem de kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı sontest puan ortalamasının öntest puan ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgudan hareketle hem WebQuest uygulamaları ile desteklenen araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin, hem de programa dayalı öğrenme yaklaşımına göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi puanlarında belli bir miktarda artış meydana geldiği görülmektedir. Ancak bu artışın deney grubunda daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Madde ve Isı Ünitesi akademik başarı testine ait Mann Whitney-U testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42

Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testine İlişkin Mann Whitney-U Testi Analiz Sonuçları

Mann Whitney-U								
Grup	Test Türü	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	p	Eta kare (η^2)
Deney	Ön test	23	20,46	470,56	194,50	-1,936	0,053	--
Kontrol		25	28,22	705,50				
Deney	Son test	23	31,78	731,00	120,00	-3,466	0,001	0,562
Kontrol		25	17,80	445,00				

Tablo 42’de deney ve kontrol grubuna ait Madde ve Isı ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubuna

ilişkin öntest sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($U=194,50$, $Z= -1,936$, $p=0,053$). Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Madde ve Isı ünitesine ait akademik başarıları arasında farklılık olmadığı ve grupların birbirine denk olduğu sonucuna varılabilir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı için eta kare değeri hesaplanmamıştır.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, Madde ve Isı ünitesi akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($U=120$, $Z=-3,466$ $p=0,001$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin sontest puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin sontest puanlarından daha yüksektir. Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,562 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,562>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuç, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin Madde ve Isı ünitesi fen akademik başarılarına olan katkısının; programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 43

Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

Wilcoxon İşaretli Sıralar						
	Grup	Test Türü	n	Z	p	Eta kare (η^2)
Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi	Deney	Ön test	23	4,17	0,00	0,241
		Son test	23			
	Kontrol	Ön test	25	1,82	0,06	--
		Son test	25			

Tablo 43’de deney ve kontrol grubuna ait Madde ve Isı ünitesi akademik başarı ön ve son testine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun Madde ve Isı ünitesi öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($Z=4,17$, $p=0,00$). Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,241 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,241>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli

araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin Madde ve Isı ünitesi akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait Madde ve Isı ünitesi akademik başarı ön ve son test puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($Z=1,82$ $p=0,06$). Anlamlı farklılık ortaya çıkmadığı için etki büyüklüğü değeri hesaplanmamıştır. Bu bulgudan hareketle, programa dayalı öğrenme ile ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarını arttırmada programa dayalı öğrenmenin etkili olmadığı sonucuna varılabilir.

4.1.2. Eleştirel Düşünme Becerilerine İlişkin Bulgular: Çalışmanın ikinci alt problemi; “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Tablo 44

Eleştirel Düşünme Ölçeği Öntest- Sontest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	n	Ön test		Son test	
		\bar{x}	SS	\bar{x}	SS
Deney	23	48,60	7,34	48,65	3,74
Kontrol	25	47,56	7,44	42,0	6,83

Tablo 44 incelendiğinde grupların deneysel uygulama öncesindeki eleştirel düşünme ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları ile deneysel uygulama sonrasında eleştirel düşünme ölçeğinden aldıkları puanların ortalamalarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesi eleştirel düşünme ölçeği öntest puan ortalaması 48,60 iken, deneysel uygulama sonrası 48,65 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ölçeği öntest ve sontest puan ortalamaları sırasıyla 47,56 ve 42,0 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulguya göre, deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ölçeği sontest puan ortalamasının öntest puan ortalamasından yüksek olduğu, ancak kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ölçeği sontest puan ortalamasının öntest puan ortalamalarından daha düşük olduğu ifade edilebilir.

Deney ve kontrol grubunun öntest ve sontest farklılığını tespit edebilmek amacıyla non parametrik bir test olan Mann Whitney-U testi, gruplar arasındaki farklılığı araştırmak amacıyla da Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analizi yapılmıştır.

Tablo 45

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Eleştirel Düşünme Ölçeğine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

	Grup	Test Türü	n	Z	p	Eta kare (η^2)
Eleştirel Düşünme Ölçeği	Deney	Ön test	23	-0,564	0,573	----
		Son test	23			
	Kontrol	Ön test	25	-2,518	0,012	----
		Son test	25			

Tablo 45’de deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme ölçeği ön ve son testine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun eleştirel düşünme ölçeğine ait öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($Z= -0,564$, $p=0,573$). Anlamlı farklılık bulunmadığı için eta kare değeri hesaplanmamıştır. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin genel eleştirel düşünme becerileri puanlarına bir katkısının olmadığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait eleştirel düşünme ölçeği ön ve son test puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($Z= -2,518$, $p=0,012$). Kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından daha düşük olduğu sonucuna dayanarak programa dayalı öğrenme yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerinin genel eleştirel düşünme becerileri puanlarını artırmada etkili olmadığı sonucuna varılabilir. Eleştirel düşünme ölçekleri takımı çok sayfadan ve çok sorudan meydana geldiği için bu durum kontrol grubu öğrencilerinin dikkatlerinin dağılmasına, dolayısıyla da son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından daha düşük çıkmasına sebep olmuş olabilir.

Tablo 46

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Eleştirel Düşünme Ölçeğine İlişkin Mann Whitney-U Testi Analiz Sonuçları

Mann Whitney-U								
Grup	Test Türü	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	p	Eta kare (η^2)
Deney	Ön	23	25,78	593,00	258,00	-0,610	0,542	-----
Kontrol	test	25	23,32	583,00				
Deney	Son	23	32,61	750,00	101,00	-3,858	0,000	0,60
Kontrol	test	25	17,04	426,00				

Tablo 46’da deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme ölçeği ön ve son testine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin ön test sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($U=258,00$, $Z= -0,610$, $p=0,542$). Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri arasında farklılık olmadığı ve grupların birbirine eleştirel düşünme beceri seviyeleri açısından denk olduğu sonucuna varılabilir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı için eta kare değeri hesaplanmamıştır.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, eleştirel düşünme becerileri son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($U=101,00$ $Z=-3,858$, $p=0,000$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin son test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından daha yüksektir. Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,60 olarak bulunmuş olup, bu değer ($0,60>0,14$) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuç, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine olumlu katkısının olduğunu göstermiştir.

Tablo 47

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Sontest Puanlarının Eleştirel Düşünme Alt Boyutlarına Göre Mann Whitney-U Testi Analiz Sonuçları

Alt Boyutlar	Gruplar	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	p	Eta kare (η^2)
Analiz	Deney	23	27,83	640,00	211,00	-1,66	0,09	----
	Kontrol	25	21,44	536,00				
Değerlendirme	Deney	23	31,61	727,00	124,00	-3,516	0,00	0,10
	Kontrol	25	17,96	449,00				
Çıkarım	Deney	23	34,74	799,00	52,00	-5,06	0,00	0,45
	Kontrol	25	15,08	377,00				
Yorumlama	Deney	23	34,85	801,50	49,50	-5,00	0,00	0,46
	Kontrol	25	14,98	374,50				
Açıklama	Deney	23	33,89	779,50	71,50	-4,55	0,00	0,37
	Kontrol	25	15,86	396,50				
Öz düzenleme	Deney	23	18,57	427,00	151,00	-2,82	0,00	0,15
	Kontrol	25	29,96	749,00				

* $p \leq 0,05$

Tablo 47'ye göre, eleştirel düşünme analiz boyutuyla deney ve kontrol grubu son test puanları arasındaki sıra ortalamaları incelendiğinde, deney grubunun son test sıra ortalaması (27,83), kontrol grubunun sontest sıra ortalamasından (21,44) daha yüksektir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, eleştirel düşünme analiz alt boyutu açısından deney ve kontrol grubu son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($U=211,00$, $Z= -1,66$, $p=0,09$). Anlamlı farklılık ortaya çıkmadığı için eta kare değeri hesaplanmamıştır.

Bir diğer alt boyut olan değerlendirme boyutuna göre, deney grubunun son test sıra ortalamasının (31,61), kontrol grubunun son test sıra ortalamasından (17,96) daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, eleştirel düşünme değerlendirme alt boyutu açısından deney ve kontrol grubu son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya koyulmuştur ($U=124,00$, $Z= -3,516$, $p=0,00$). Buna ilişkin eta değeri 0,10

olarak bulunmuş olup, $0,10 < 0,14$ olduğu için orta düzeyde bir etki bulunmuştur.

Çıkarım alt boyutuna göre, deney grubunun son test sıra ortalamasının (34,74), kontrol grubunun son test sıra ortalamasından (15,08) daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, eleştirel düşünme çıkarım alt boyutu açısından deney ve kontrol grubu son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U=52,00$, $Z= -5,06$, $p=0,00$). Buna ilişkin eta değeri 0,45 olarak hesaplanmış olup, $0,45 > 0,14$ olduğu için geniş düzeyde bir etki bulunmuştur.

Yorumlama alt boyutuna göre, deney grubunun son test sıra ortalamasının (34,85), kontrol grubunun son test sıra ortalamasından (14,98) daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, eleştirel düşünme yorumlama alt boyutu açısından, deney ve kontrol grubu son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U=49,50$, $Z= -5,00$, $p=0,00$). Buna ilişkin eta değeri 0,46 olarak hesaplanmış olup, $0,46 > 0,14$ olduğu için geniş düzeyde bir etki bulunmuştur.

Açıklama alt boyutuna göre ise, deney grubunun son test sıra ortalamasının (33,89), kontrol grubunun son test sıra ortalamasından (15,86) daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, eleştirel düşünme açıklama alt boyutu açısından, deney ve kontrol grubu son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U=71,50$, $Z= -4,55$, $p=0,00$). Buna ilişkin eta değeri 0,37 olarak hesaplanmış olup, $0,37 > 0,14$ olduğu için geniş düzeyde bir etki bulunmuştur.

Son olarak öz düzenleme boyutu deney grubunun son test sıra ortalamasının (18,57), kontrol grubunun son test sıra ortalamasından (29,96) daha düşük olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, eleştirel düşünme öz düzenleme alt boyutu açısından deney ve kontrol grubu son test sonuçları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U=151,00$, $Z= -2,82$, $p=0,00$). Buna ilişkin eta değeri 0,15 olarak hesaplanmış olup, $0,15 > 0,14$ olduğu için geniş düzeyde bir etki bulunmuştur.

Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri düzeylerinde; analiz alt boyutu dışında tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Anlamlı farklılık değerlendirme, çıkarım, yorumlama ve açıklama alt boyutlarında deney grubu lehine; öz düzenleme alt boyutunda ise kontrol grubu lehine sonuçlanmıştır. Alt boyutlara göre eta kare (η^2) değerleri sırası ile 0,10; 0,45; 0,46; 0,37; 0,15 olarak bulunmuştur. Değerlendirme alt boyutuna ait eta kare değeri dışındaki tüm değerler 0,14'den büyük olduğu için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin değerlendirme boyutu dışında son test puan ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığın geniş düzeyde olduğu görülmüştür. Değerlendirme alt boyutunda ise deney grubu lehine olan anlamlı farklılığın ($0,10 < 0,14$) orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bu bulgudan hareketle, deney grubu için uygulanan deneysel sürecin kısmen etkili olduğu fakat analiz alt boyutunun uygulamada eksik kaldığı söylenebilir.

4.1.3. Teknolojiye Yönelik Tutuma İlişkin Bulgular: Çalışmanın üçüncü alt problemi; “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu amaçla teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden elde edilen veriler SPSS 23 paket programı ile analiz edilmiştir.

“WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ve programa dayalı öğretimin öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır.

Tablo 48’de teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön ve son testine ilişkin puan ortalamaları ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 48

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ÖnTest- SonTest Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	n	Ön test		Son test	
		\bar{x}	ss	\bar{x}	ss
Deney	23	3,25	0,58	3,82	0,42
Kontrol	25	3,17	0,34	3,20	0,64

Tablo 48 incelendiğinde grupların deneysel uygulama öncesindeki teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları ile deneysel uygulama sonrasında teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalamalarının birbirinden farklı

olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesi teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalaması 3,25 iken, deneysel uygulama sonrası 3,82 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin tutum ölçeği ön test ve son test puan ortalamaları sırasıyla 3,17 ve 3,20 olarak bulunmuştur. Bu bulguya göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin teknolojiye yönelik tutum ölçeği son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarından daha yüksek olduğu ifade edilebilir.

Deney ve kontrol grubunun ön test ve son test farklılığını tespit edebilmek amacıyla non- parametrik bir test olan Mann Whitney-U testi, gruplar arasındaki farklılığı araştırmak amacıyla da Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analizi yapılmıştır.

Tablo 49

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Mann Whitney-U Testi Analiz Sonuçları

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği	Mann Whitney-U								
	Grup	Test Türü	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	p	Eta kare (η^2)
	Deney	Ön	23	24,35	560,00	284,00	-0,072	0,942	-----
	Kontrol	test	25	24,64	616,00				
	Deney	Son	23	32,39	745,00	106,00	-3,748	0,000	0,77
	Kontrol	test	25	17,24	431,00				

Tablo 49’da deney ve kontrol grubuna ait teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön ve son testine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları yer almaktadır. Deney ve kontrol grubuna ilişkin ön test sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($U=284,00$, $Z= -0,072$, $p=0,942$). Bu yüzden eta kare değeri hesaplanmamıştır. Bu bulgu uygulama öncesinde grupların teknolojiye yönelik tutum seviyelerinin birbirine denk olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçlarına bakıldığında, teknolojiye yönelik tutum ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($U=106,00$ $Z= -3,748$, $p=0,000$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin son test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından daha yüksektir. Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,77 olarak bulunmuş olup, bu değer (0,77>0,14) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuçla birlikte, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı

öğrenme yaklaşımının öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu katkı yaptığı söylenebilir.

Tablo 50

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Ön ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Analiz Sonuçları

Wilcoxon İşaretli Sıralar						
	Grup	Test Türü	n	Z	p	Eta kare (η^2)
Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği	Deney	Ön test	23	2,66	0,008	0,24
		Son test	23			
	Kontrol	Ön test	25	0,386	0,700	-----
		Son test	25			

Tablo 50’de deney ve kontrol grubuna ait teknolojiye yönelik tutum ölçeği Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları yer almaktadır. Verilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubunun teknolojiye yönelik tutum ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ($Z=2,66$, $p=0,008$). Buna ilişkin eta kare (η^2) değeri 0,24 olarak bulunmuş olup, bu değer (0,24>0,14) geniş etki büyüklüğü değerine sahip olduğu ifade edilebilir. Bu bulgudan hareketle, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubuna ait teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test ve son test puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($Z= 0,386$, $p=0,700$). Anlamlı farklılık ortaya çıkmadığı için eta kare değeri hesaplanmamıştır. Bu bulgudan hareketle, programa dayalı öğrenme yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarına anlamlı bir katkısının olmadığı ifade edilebilir.

4.2. Nitel Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

4.2.1. Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular: Çalışmanın dördüncü alt problemi; “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşımın kullanımı ile ilgili deney grubu öğrencilerinin görüşleri nelerdir?” şeklindedir. Bu amaçla nitel veri toplama araçlarından faydalanılmış olup, araştırmacı günlüğü, araştırmacı gözlemleri ve öğrenci görüşmelerinden faydalanılmıştır. Gerçekleştirilen gözlemler de araştırmacı günlüğüne

yazılmıştır. Öğrencilerle 3-4 kişilik odak gruplar halinde 10 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen bulgular aşağıda verilmiş olup, bu bulguları desteklemek ve zenginleştirmek için araştırmacı günlüğünden elde edilen verilerden de faydalanılmıştır.

Tablo 51’de öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarılarına olan katkısına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 51

WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Katkısına İlişkin Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
	Dersi eğlenceli hale getirme	17	23,28
	İlgiyi ve isteği artırma	11	15,07
	Kalıcılığı artırma	9	12,33
	İletişim becerisini artırma	5	6,85
Akademik başarıya katkı	Araştırma becerisini artırma	6	8,22
	Öğretici olma	11	15,07
	Anlamayı kolaylaştırma	8	10,96
	Dikkatin toplanması ve odaklanma	6	8,22
	Toplam	73	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarılarınıza katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Cevabınız evet ise, hangi konularda katkı sağladığını düşünüyorsunuz?” sorusuna öğrencilerin tamamı WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının başarılarına olumlu katkı sağladığını belirtmiştir. Bu yaklaşımın öğrencilerin akademik başarılarına katkısına ilişkin görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin % 23,28’i dersi

eğlenceli hale getirdiğini, % 15,07'si öğretici olduğunu, % 15,07'si ilgiyi ve isteği artırdığını, % 12,33'ü kalıcılığı artırdığını, % 10,96'sı anlamayı kolaylaştırdığını, % 8,22'si araştırma becerisini artırdığını, % 8,22'si dikkatin toplanmasını ve odaklanmayı sağladığını ve % 6,85'i iletişim becerisini artırdığını ifade etmiştir.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu (%23,28) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının dersi daha eğlenceli hale getirdiği ve bu durumun da akademik başarılarına katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile eğlenerek hızlı bir şekilde öğrendiğimizi düşünüyorum (Ö1) ” “WebQuestlerin etkinlik ağırlıklı olması benim için daha iyi oldu, bu sayede hem eğlendim hem de öğrendim (Ö2) ” “WebQuestlerin eğlenceli olması bence bilgilerin zihnimizde daha iyi kalmasını sağladı (Ö13) ” “WebQuest ile dersleri etkinliklerle işlememizden dolayı dersleri daha iyi dinledim, bu yaklaşım daha eğlenceliydi. Bu yüzden ders başarıım arttı (Ö20) ” “Eğlenirken öğrenmek çok güzel bir şey, bunu WebQuest esnasında anladık. Sevmediğimiz, sıkıldığımız dersleri genelde dinlemiyoruz, fakat bu şekildeki eğlenceli dersler bizi kendisine çekiyor (Ö8) ” “Etkinlikler çok olduğu için benim açımdan eğlenceli ve bir o kadar da bilgi edindiğim bir çalışma oldu (Ö14) ” “Bu yöntem daha eğlenceli olduğu için dikkatimi çekti (Ö21) ” “Bilgisayardan WebQuest ile yaptığımız dersler daha eğlenceliydi, önceden derslerde sıkılıyordum, uykum geliyordu (Ö15)”*

Öğrenciler (% 15,07) derslerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenmesinin diğer yöntemlere göre daha öğretici olduğunu belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“WebQuest ile ders işlerken ekip çalışmaları yaptığımız için hem daha çok eğlendim hem de eskisine kıyasla daha öğretici oldu (Ö23) ” “WebQuestlerde yaptığımız etkinlik sayısının eskiye göre fazla olması daha öğretici oldu (Ö13) ” “Ben bu yöntemi sevdim, hem daha eğlenceli hem de daha öğreticiydi (Ö12) ” “WebQuestlerin etkinlik ağırlıklı olması benim için daha iyi oldu, bu sayede hem eğlendim hem de benim için daha öğretici oldu (Ö2) ” “Öğretici içerikler sayesinde ders daha güzelleşmeye başladı. Konuları araştırdık, bilgileri sorguladık (Ö11) ” “Kuvvet ve Hareket konusu 4. ve 5. sınıfta da vardı ve ben hiç bir şey anlamamıştım ama bu yıl bu konuyu çok daha iyi anladım. Konuları daha kolaylaştıran öğretici bir yöntem (Ö12) ”*

Öğrenciler (% 12,33) derslerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenmesinin diğer yöntemlere göre bilginin kalıcılığını sağlamada daha iyi olduğunu ortaya koymuşlardır. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“WebQuest*

ile bilgileri etkinlik, ödev ve oyunlarla öğrenerek pekiştirince hem anlaması daha kolay oldu hem de bu sayede bilgiler daha akılda kalıcı oldu (Ö1) ” “WebQuest benim derslerime de katkı sağladı, çünkü dersleri bu şekilde işlediğimizde sıkılmıyorum, etkinlikler daha çok aklımda kalıyor (Ö5) ” “Bu yöntemde bilgilerim daha çok aklımda kaldı (Ö9) ” “WebQuestlerde çok etkinlik vardı, bir sürü video izleyip kendimiz notlar aldık. Bu yüzden çok aktif olduğumuz için bence daha çok aklımızda kaldı (Ö21) ” “Bu yöntem ile konuları daha iyi anladım ve eğlenerek öğrendiğimiz için bilgiler daha kalıcı oldu (Ö19) ” “Bilgiler bence daha kalıcı oldu, ben hala ilk ünitedeki bilgileri çok iyi bir şekilde hatırlıyorum (Ö10) ”

Öğrenciler (% 15,07) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla derslerin işlenmesiyle ilgili fen bilimleri dersine yönelik olarak daha ilgili ve istekli hale geldiklerini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “Ders başarıma şu bakımdan katkı sağladı, ben eskiden 5. sınıfta fen bilimleri derslerini pek sevmiyordum, hiç hoşlanarak yaptığım bir ders değildi ama WebQuest sayesinde fen bilimleri dersini sevdim (Ö4) ” “Bu yöntem hem ilgimi çekti hem de çabuk öğrendim (Ö7) ” “Önceleri fen bilimleri dersine karşı bu derece ilgim yoktu, WebQuest ile fen bilimlerine dersine karşı ilgim daha da arttı, dersi daha çok sevmeye başladım ve bu durum da bence başarıma olumlu yansdı (Ö11) ” “ Önceden ben okula gelmek istemiyordum, sıkılıyordum. Ama WebQuest daha istekli olmamı sağladı (Ö17) ” “Ben WebQuest ile işlenen dersleri çok sevdim, hatta bitmesine üzuldüm. Bu yaklaşım başarıma olumlu yansdı (Ö17) ” “Fen bilimleri dersine bakış açım değişti. Önceden fen bilimleri dersini sıkıcı buluyordum, yani şuanda daha güzel geliyor. Dersi daha çok seviyorum (Ö21) ”

Öğrenciler (% 8,22) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla derslerin işlenmesinin araştırma becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bu duruma ilişkin düşüncelerini belirten öğrenciler görüşlerini şöyle dile getirmişlerdir: “ WebQuest sayesinde internette bilgiyi nasıl arayacağımı öğrendim (Ö3) ” “ WebQuest derslerime katkı sağladı, araştırma becerim arttı (Ö5) ” “Çok araştırma yaptım. Bu durum bence başarıma katkı sağladı (Ö17) ” “WebQuest benim bilgisayar kullanma ve internette araştırma yapma becerimi geliştirdi (Ö18) ” “Bilmediğim konuları eskiden araştırmıyordum, artık araştırıyorum. Bu sayede araştırma becerim ve klavyede yazma becerim gelişti (Ö14) ”

Öğrenciler (% 8,22) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla derslerin işlenmesinin derse daha iyi odaklanmalarını sağladığını belirtmişlerdir. Bu duruma ilişkin düşüncelerini belirten öğrenciler görüşlerini şöyle dile getirmişlerdir: “ Ben derslerde önceden çok sıkılırdım, WebQuest ile derslere daha çok odaklanmaya başladım

(Ö13) ” “*WebQuest derse daha fazla katılmamı ve konuları daha iyi anlamamı sağladı. Derse daha iyi adapte oldum (Ö11)* ” “*Dersi kitaptan işlerken hep dikkatim dağılıyordu. WebQuestte dikkatimi daha çok toplayıp, derse odaklanabildim (Ö20)* ” “*Etkinlikler çok olduğu için benim açımdan eğlenceli ve bir o kadar da bilgi edindiğim bir çalışma oldu. Dikkatimizi daha iyi toplayabildik (Ö14)* ” “*Normal derslerde dersler kitaptan işlendiği için hep uykum geliyordu. WebQuest dikkatimi derse vermemi sağladı (Ö18)* ” “*Sınıf ortamında herkes kendi halinde olduğu için derse olan dikkat azalıyor ama bu yöntem ile ders işlerken herkes takımı ile etkinliklere odaklanıyordu (Ö21)* ”

Öğrenciler (% 10,96) derslerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenmesinin anlamalarını kolaylaştırdığını ve konuları daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*Bu yaklaşım derse daha fazla katılmamı ve konuları daha iyi anlamamı sağladı (Ö11)* ” “*WebQuestte dersler çok hızlı geçiyordu, hiç sıkılmadık. Sıkılmadığım için de dersi daha çok anladım (Ö18)* ” “*Bu yöntemle konuları daha iyi öğrenip daha iyi anlayabildim. Sınavlardan daha yüksek notlar alabildim (Ö7)* ” “*Kuvvet ve Hareket” konusu 4. ve 5. sınıfta da vardı ve ben hiç bir şey anlamamıştım ama bu yıl bu konuyu çok daha iyi anladım (Ö12)* ” “*WebQuestin kaynaklar basamağında yer alan videolar konuları daha iyi anlamamı sağladı (Ö3)* ” “*Bu yöntem ile konuları daha iyi anladım ve eğlenerek öğrendiğimiz için bilgiler daha kalıcı oldu (Ö19)* ”

Öğrenciler (% 6,85) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının iletişim becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*Derse olan katılımıma olumlu yansıdı, arkadaşlarımla olan ilişkilerimi geliştirdi (Ö4)* ” “*Arkadaşlarımla birlik oldum, iletişimim arttı (Ö14)* ” “*WebQuest etkinlikleri sayesinde sık konuşmadığım arkadaşlarımla bile daha sık konuşmaya başladım. Çalışmaya uyum sağlama yeteneğim gelişti (Ö21)* ” “*Bu yaklaşım hem çok eğlenceliydi hem de arkadaşlarımla daha yakın oldum. Arkadaşlık ilişkilerim ve iletişim becerilerim gelişti (Ö23)* ” “*Pandemide okulların kapalı olmasıyla birlikte içime kapanmıştım, okul açıldığında kimseyle konuşmak istemiyordum. Özellikle bu yaklaşım benim okula dönmem için bir heves oldu, arkadaşlarımla tekrar iletişim kurmamı sağladı (Ö22)* ”

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bu derste “Acil Kan İhtiyacı Var!” etkinliğini gerçekleştirebilmek için öğrenciler gruplar halinde bir araya gelmişlerdi. Kan grubu kartlarının yer aldığı kumbaradan

öğrencilerin birer kart çekmelerini istedim. Burada ben Kızılay kan merkezi'ni temsil ettim ve ara ara kan ihtiyacı ile ilgili anonslar yaptım. Öğrencilerin kumbaradan kan grubu kartlarını çekerken heyecanlı olduklarını ve çok eğlendiklerini gördüm. Öğrenciler, yapılan anonsu duyup, kan merkezine yani benim yanına büyük bir öğrenme isteği ve heyecanı ile geldiler ve ben öğrencinin elindeki kartta bulunan bilgiye göre öğrenciyi kan verebilirsin veya kan veremezsin şeklinde onayladım ya da reddettim. Daha sonra olumlu ya da olumsuz cevap alıp yerine dönen öğrenciler grup arkadaşları ile bu durumu tartıştılar. Dersin sonuna doğru küçük gruplarda olan tartışmayı sınıfa yani büyük gruba taşıyıp öğrencilerin kendilerini nasıl ifade ettiklerini izledim. Gerçekleştirilen etkinliğin öğretici olduğu, anlamayı kolaylaştırdığı ve öğrencilerin bu süreçten memnun olduğu görülmüştür.” (25.10.2022, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 51'deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde öğrenciler, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının dersi eğlenceli hale getirdiği, derse karşı ilgi ve isteği artırdığı, daha öğretici olduğu ve anlamayı kolaylaştırdığını dile getirmişlerdir. Ayrıca öğrenciler WebQuest etkinlik ve uygulamalarının iletişim ve araştırma becerilerini geliştirdiğini ve derse daha iyi bir şekilde odaklandıklarını ifade etmişlerdir. Tüm bu etkilerin de akademik başarılarına olumlu katkı yaptığını ifade etmişlerdir.

Tablo 52'de öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırmalarına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 52

Öğrencilerin Webquest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle Fen Bilimleri Derslerinde Daha Önce Kullanılan Yöntemleri Karşılaştırmalarına İlişkin Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
		İsteyerek ve eğlenerek öğrenme	18	25
	Motivasyon	Motivasyon sağlama	3	4,17
		Dersi sevme	5	6,94
		Doyurucu sayıda etkinlik	16	22,22
WebQuest yaklaşımının çıktıları	Öğrenme	Öğretici olma	8	11,11
		Kalıcılığı sağlama	6	8,33

	İletişim becerilerini geliştirme	3	4,17
Beceri Gelişimi	El becerilerini geliştirme	8	11,11
	Bilgisayar kullanma becerisini artırma	3	4,17
	Takım çalışma becerisi kazandırma	2	2,78
	Toplam	72	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Fen bilimleri derslerinizin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenmesini, fen bilimleri dersini işlerken daha önce kullandığınız diğer yöntemlerle karşılaştırabilir misiniz? Arada ne gibi farklılıklar olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin % 25’i isteyerek ve eğlenerek öğrendiklerini, % 22,22’si doyurucu sayıda etkinlik içermesi, % 11,11’i öğretici olma, % 11,11’i el becerilerini geliştirmesi, % 8,33’ü kalıcılığı sağlama, % 6,94’ü dersi sevme, % 4,17’si motivasyon sağlama, % 4,17’si arkadaşlık ilişkilerini geliştirme, % 4,17’si bilgisayar kullanma becerisi ve % 2,78’i takım çalışma becerisini artırdığını ifade etmiştir.

Öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında öğrencilerin bir bölümü (% 25) WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların isteyerek ve eğlenerek öğrenmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*Önceki fen bilimleri derslerine kıyasla bu dersler daha eğlenceliydi (Ö1)*” “*Daha önceki fen dersleri de eğlenceliydi ama şuan WebQuest ile işlediğimiz dersler çok daha eğlenceli. Çünkü eskiden dersi hep kitaptan işliyorduk, derste uyumak istiyordum (Ö4)*” “*WebQuestte etkinlik ve oyunla derslerimizi işlemek beni hem daha çok eğlendirdi hem de daha çok bilgi kazanmış oldum, bilgiler daha çok aklımda kaldı (Ö5)*” “*WebQuestte eğlenerek öğrendiğim için derse ilgimi daha çok verdim. Daha istekli oldum (Ö6)*” “*Eğlenirken öğrenmek çok güzel bir şey bunu WebQuest esnasında anladık. Sevmediğimiz, sıkıldığımız dersleri genelde dinlemiyoruz, fakat bu şekildeki eğlenceli dersler bizi kendisine çekiyor (Ö8)*” “*WebQuestte etkinlikleri severek ve eğlenerek yaptım ve hiç sıkıcı olmadı. Bu yüzden de ben daha çok sevdim (Ö19)*”

Öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri kıyasladıklarında öğrenciler (%

22,22) WebQuest yaklaşımı ile işlenen derslerde gerçekleştirilen deney ve etkinlik sayısının doyurucu seviyede olduğunu belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*Önceki fen derslerimizde de deneyler yapıyorduk fakat WebQuest yaklaşımı ile ders işlerken her hafta farklı farklı olmak üzere çok daha fazla deney ve etkinlik yaptık (Ö1)*” “*Kitaptan işlemektense WebQuest ile etkinliklerle ders işlemek çok daha güzel (Ö6)*” “*WebQuest bize daha akıcı bir şekilde öğretiyor. Etkinliklerle işlenen derslerin daha akılda kalıcı olduğunu düşünüyorum (Ö8)*” “*Önceki fen derslerinde çok fazla etkinlik yapmıyorduk aynı zamanda sıkıcı oluyordu. WebQuestte ise çok fazla etkinlik yaptık (Ö10)*” “*WebQuestteki etkinlikler hem daha öğretici, hem daha güzel hem de daha çoktu. Oysa ders kitabında böyle değildi. WebQuestte yaptığımız etkinliklerin yarısını bile yapmıyorduk önceden (Ö11)*” “*Diğer derslerle ve önceki fen dersleri ile kıyaslısam dersimizi daha etkinlik ağırlıklı olarak işlediğimiz için daha faydalı olduğunu düşünüyorum (Ö9)*” “*Etkinlikler çok olduğu için benim açımdan eğlenceli ve bir o kadarda bilgi edindiğim bir çalışma oldu (Ö14)*”

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri kıyasladıklarında öğrenciler (% 22,22) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenen derslerde el becerilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*WebQuest ile tanıştıktan sonra el becerimiz gelişti (Ö2)*” “*WebQuest ile birlikte bilgisayarı araştırma yapma, sunu hazırlama, ders çalışma ve tekrar yapma amacıyla kullanmaya başladım. Bu sayede el becerim gelişti (Ö4)*” “*WebQuestin bana çok katkısı oldu, el becerim gelişti (Ö3)*” “*Bu yöntemde hem el becerimiz gelişti, hem bilgisayar kullanma becerimiz gelişti hem de daha akılda kalıcı oldu (Ö5)*” “*Önceden hiçbir derste bu kadar sıkı çalışmamıştık. WebQuest ile el becerimiz ve klavyede yazma becerimiz gelişti (Ö14)*” “*WebQuestte çok fazla etkinlik yaptık, böylece el becerimiz gelişti (Ö10)*”

Öğrenciler (% 11,11) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların daha öğretici olduğunu belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*WebQuest konuları daha kolaylaştıran öğretici bir yöntem bence (Ö12)*” “*WebQuest hem ilgimi çekti hem de öğretici bir yöntem olduğunu düşünüyorum (Ö7)*” “*Bu yaklaşım daha öğretici olduğu için daha iyi anlamamızı sağladı. Bilgiler daha akılda kalıcı oldu (Ö11)*” “*Özellikle kaynaklar bölümünde yer alan videoların konuları tıpkı bir öğretmen gibi anlatması çok öğreticiydi (Ö2)*” “*Kitaptaki etkinlik sayısı daha azdı, WebQuestlerde etkinlik sayısı daha fazlaydı ve bu çok öğretici oldu (Ö13)*” “

WebQuest ile işlediğimiz derslerin daha öğretici olduğunu düşünüyorum (Ö9) ” “WebQuest hem öğretici hem eğlenceli hem de teknolojik bir yöntem bence (Ö5) ”

Öğrenciler (% 8,33) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların daha akılda kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“WebQuestteki etkinlikler sayesinde bilgiler bence daha kalıcı oldu, diğer türlü kitaptan işlenince çok kalıcı olmuyordu (Ö11) ” “Dersleri video gibi teknolojik araçlarla işlediğimiz için bazı videolar komikti, bazıları ilgi çekiciydi o yüzden bu hepimize hitap etti ve akılda kalıcı oldu (Ö13) ” “Videolar, bilgisayarlar, tablet, etkinlikler vb materyaller ile ders işlemek çok eğlenceli ve akılda kalıcıydı (Ö1) ” “Bu yöntemde hem el becerimiz gelişti, hem bilgisayar kullanma becerimiz gelişti hem de daha akılda kalıcı oldu (Ö5) ” “Bu yöntemde bilgiler çok kalıcı, çünkü arkadaşlarımızla yaptığımız aktiviteler birer anı olarak kalıyor ve unutulmuyor (Ö14) ” “WebQuestlerden elde ettiğimiz bilgiler çok daha kalıcıydı (Ö15) ” “Bilgiler bence daha kalıcı oldu, ben hala ilk ünitedeki bilgileri çok iyi bir şekilde hatırlıyorum (Ö10) ”*

Öğrenciler (% 6,94) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların dersi daha çok sevmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“Fen derslerini önceden sevmiyordum, WebQuest ile dersi sevmeye başladım (Ö21) ” “Bu yaklaşımla beraber fen dersini daha çok sevmeye başladım, daha hevesli hale geldim (Ö11) ” “6. sınıfa kadar fen dersiyse aram hiç iyi değildi. WebQuestten sonra çok daha iyi olmaya başladı. Dersi daha çok sevmemi sağladı (Ö12) ” “WebQuestte hem eğlendik hem de öğrendik. Bildiğim bazı arkadaşlar fen derslerini önceden sevmiyorlardı, fakat artık sevdiklerini söylüyorlar (Ö2) ”*

Öğrenciler (% 4,17) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının öğrencileri derse karşı daha istekli hale getirdiğini ve motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“Normalde derslerde bir süre sonra sıkılıyoruz ama bu yöntem hiç sıkıcı olmadı. Dersler çok güzel geçti ve bana çok güzel motivasyon sağladı (Ö1) ” “Normal kitaptan dersleri işlediğimiz zamanlara göre daha çok motive oldum. Hiç uykum gelmedi diyebilirim, çünkü durmadan çalıştık (Ö22) ” “WebQuestlerde herkes motive olduğu, çalışmasına odaklandığı için her grup kendi çalışması ile uğraşıyordu. Kimseden çıt çıkmıyor*

ve çoğu kişi takımı ile birlikte bir bütün olarak çalışıyor, etkinlikleri yapmakla meşgul oluyordu (Ö21) ”

Öğrenciler (% 4,17) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının arkadaşlık ilişkilerini ve iletişim becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “*Etkinlikler sayesinde arkadaşlık ilişkilerimiz gelişti ve sürekli yardımlaşık (Ö18) ” “Bu yöntemde zaman daha hızlı geçti, hem eğlendik hem öğrendik. Bu sayede arkadaşlık ilişkilerimiz gelişti (Ö20) ” “WebQuestin arkadaşlık ilişkilerimize çok katkısı oldu (Ö6) ”*

Öğrenciler (% 4,17) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının bilgisayar kullanma becerisini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “*WebQuest ile bilgisayar kullanma becerim arttı ve konuları daha çabuk öğrendim (Ö19) ” “Bana göre çok güzel bir yöntem. Bilgisayarı ve klavyeyi kullanma becerimi artırdı (Ö17) ” “WebQuest sayesinde bilgisayar kullanma becerim ve isteğim arttı. Bilgisayarla ders işlemek çok daha kolay (Ö22) ”*

Öğrenciler (% 2,78) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen bilimleri derslerinde daha önce kullanılan yöntemleri karşılaştırdıklarında WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının takım çalışma becerisini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “*Etkinlikler esnasında grup halinde çalıştığımız için işbirliği halinde çalışma becerimiz gelişti (Ö5) ” “Bu yaklaşımda derslerimizi grup halinde işlediğimiz için bu bize yardımlaşmayı, dayanışmayı ve grupla çalışmayı da öğretti (Ö10) ” “Etkinlikleri ekip olarak grup çalışması şeklinde yapmış olmamız da daha iyi öğrenmemizi sağladı ve birbirimizin eksikliğini gidermiş olduk. Burada yardımlaşma çok önemliydi (Ö2) ”*

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bugünkü derste ben sınıfa gelmeden öğrenciler okulun bilişim teknolojileri sınıfında yerlerini almışlardı. Öğrencilerin yapacakları görev Güneş sisteminde bulunan seçtikleri ve araştırdıkları bir gezegen ile ilgili bir afiş oluşturma şeklindeydi. Gruplar etkinlik için derse hazırlıklı gelmişlerdi. Gerek grup içi gerekse gruplar arasında öğrencilerin yardımlaştığı görüldü. Aynı zamanda öğrenciler WebQuest uygulama sitesinden faydalanmak için ihtiyaç

olduğunda bilgisayarları da kullandılar. Grupların arasında dolanarak afişin genel düzeni ile ilgili bazı gruplara rehberlik yaptım. Etkinlik esnasında özellikle çekingen karakterli öğrencilerin kendilerine daha çok güvendikleri, çekingenliklerini üzerlerinden attıkları, arkadaşları ile iyi ilişkiler kurdukları, etkinlikler esnasında eğlenerek öğrendikleri, bu esnada da çeşitli becerilerini geliştirdikleri gözlemlendi.” (20.09.2022, Araştırmacı Günlüğü)

“Öğrenciler bir önceki gün sınıfta hazırlamış oldukları afişleri okulun kapalı spor salonunun duvarlarına sıra ile asıp, “Güneş Sistemi Galeri Etkinliği” şeklinde sundular. Bu etkinlik için sınıf sekizer kişiden oluşan üç gruba ayrıldı ve her grupta bir öğrenci bir gezegende uzman olacak şekilde dağılım yapıldı. Her grup bir posterin başına geçti, bu esnada beş poster boş kaldı. Öğrenciler gezegenlerin özellikleri ile ilgili dağıttığım formu sunum esnasında doldurdular. İlk üç gezegen sunumu bitince öğrenci grupları sağa doğru kaydılar. Bu şekilde öğrenciler sunumlarını bitirdiler ve aralarda ben konuyu özetledim. Normalde çekingen olan öğrenciler de çok güzel bir şekilde sunumlarını yaptılar, kendilerine yöneltilen soruları cevapladılar, çaba sarf ettiler. Bunun yanında öğrencilerin çok istekli oldukları, dersin bitmesini istemeyip, tenefüse çıkmayı reddettikleri görüldü. Ayrıca öğrencilerin sunum yapabilme ve iletişim becerilerini geliştirdikleri görüldü ” (22.09.22, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 52’deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde öğrenciler, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının isteyerek ve eğlenerek öğrenmelerini sağladığını, derse karşı motivasyonlarının arttığını ve dersi eskisinden daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler WebQuest etkinlik ve uygulamalarının sayısının fazla olmasından dolayı daha öğretici olduğunu, kalıcılığı sağladığını, bilgisayar kullanma becerilerini ve el becerilerini geliştirdiğini dile getirmişlerdir. Yapılan grup çalışmaları sonucunda arkadaşlık ilişkilerinin geliştiğini ve takım çalışma becerisi kazandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 53’de öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkındaki düşüncelerine ilişkin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 53

Öğrencilerin Webquest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
	Özgüven sağlama	8	12,50
	Sorumluluk duygusunun	2	3,13

		gelişimi	
WebQuest destekli uygulamalar ile ilgili görüşler	Başarıya katkı sağlama	12	18,75
	Yardımlaşma ve paylaşma becerisini artırma	12	18,75
	Öğrenilenleri pekiştirmeyi sağlama	5	7,81
	Dinleme becerisini geliştirme	4	6,25
	Eğlenerek öğrenmeye katkı	11	17,19
	Memnuniyet sağlama	10	15,62
	Toplam	64	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkında neler düşünüyorsunuz?” sorusu ile ilgili görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin % 18,75’i bu yaklaşımın yardımlaşma ve paylaşma becerisini artırdığını, % 18,75’i ders başarılarına katkı sağladığını, % 17,19’u eğlenerek öğrendiklerini, % 15,62’si bu yaklaşımdan memnun olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin % 12,50’si özgüvenlerinin geliştiğini yani daha girişken olduklarını, % 7,81’i WebQuestin öğrenilen bilgileri pekiştirmeyi sağladığını, % 3,13’ü sorumluluk duygularının geliştiğini ve % 6,25’i ise dinleme becerisini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Öğrenciler (% 18,75) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri ders başarısını artırdığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “Ben WebQuestin akılda kalıcı ve diğer derslerde bile başarıyı arttıran bir ders işleme yöntemi olduğunu düşünüyorum (Ö1) ” “Bu yaklaşımın fen dersime çok katkısı oldu. Mesela WebQuestten önce 60-70 olan notlarım, 80-90’a yükseldi (Ö4) ” “Bu yöntemle konuları daha iyi öğrenip daha iyi anlayabildim. Sınavlardan daha yüksek notlar alabildim (Ö7) ” “Öğretici içerikler sayesinde ders daha güzelleşmeye başladı. Konuları araştırdık, bilgileri sorguladık. Yeni bilgiler edinip onlar hakkında araştırmalar yaptık. Bu sayede bu da ders başarıyı olumlu etkiledi (Ö11) ” “Kötü olan yazılı notlarım yükseldi (Ö15) ” “Etkinlik ve materyal odaklı ders işlediğimiz için daha çok aklımıza girdi. Ben derslerde ve sınavlarda daha başarılı oldum (Ö19) ” “Bu yöntem ders başarıyı yükseltti ve fen dersine olan ilgimi

artırdı (Ö21) ”

Öğrenciler (% 18,75) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının yardımlaşma ve paylaşma becerilerini artırdığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*Özellikle de etkinlikleri gruplar halinde yapmamız bize çok katkı sağladı, birbirimizle yardımlaşık, iş bölümü yaptık. Bir etkinliği kendimiz yapsaydık çok uzun sürerdi, grup çalışması ile daha hızlı ve daha kolay başardık görevleri (Ö1) ” “Grup halinde çalıştığımız için işbirliği halinde çalışma becerimiz ve arkadaşlık ilişkilerimiz gelişti (Ö5) ” “Bu yaklaşımda derslerimizi grup halinde işlediğimiz için bu bize yardımlaşmayı, dayanışmayı ve grupla çalışmayı da öğretti (Ö10) ” “Arkadaşlarımızla etkinlik yaparken sürekli yardımlaşık. İşbirliği yaptık (Ö15) ” “Tek başıma olsaydım bu kadar etkinliklerde başarılı olamazdım, ekip olarak daha iyi oldu (Ö20) ” “WebQuestte etkinlikler yaptık, grup çalışması esnasında yardımlaşık, yeni bilgiler öğrendik. Ve birbirimizi daha iyi tanıma fırsatı bulduk (Ö14) ”*

Öğrenciler (% 17,19) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının eğlenerek öğrenmelerine katkı sağladığını ortaya koymuşlardır. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*Etkinlikler çok olduğu için benim açımdan eğlenceli ve bir o kadar da bilgi edindiğim bir çalışma oldu (Ö14) ” “WebQuest çok eğlenceli bir yöntemdi. Dersleri eğlenerek öğrendik (Ö6) ” “WebQuest ile hem eğlendik hem de öğrendik (Ö16) ” “Bence bu yöntem normal işlediğimiz diğer derslerden daha eğlenceli. Etkinlik ve materyal odaklı ders işlediğimiz için daha çok aklımıza girdi (Ö19) ” “Bu yöntem daha eğlenceli olduğu için dikkatimi çekti (Ö20) ” “WebQuest ile dersler çok eğlenceli, akılda daha kalıcı oluyor (Ö3) ”*

Öğrenciler (% 15,62) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımından memnun olduklarını ve dersi daha çok sevdiklerini dile getirmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: “*WebQuest uygulama sitesi fen dersine olan ilgimi artırdı. Fen bilimleri dersini WebQuest sayesinde artık daha çok seviyorum (Ö2) ” “Dersleri WebQuest ile işlerken teknoloji destekli olarak işlediğimiz için bu durum hoşumuza gitti ve daha çok ilgimizi çekti. Bu yaklaşımla beraber fen dersini daha çok sevmeye başladım, daha hevesli hale geldim (Ö11) ” “Ben bu yaklaşımın bitmesini istemiyorum. Çok güzel bir çalışmaydı (Ö19) ” “Ben bu yöntemin bitmesini hiç istememiştim. Keşke bitmeseydi (Ö20) ” “Bu yaklaşımın normalden daha iyi olduğunu düşünüyorum (Ö23) ”*

Öğrenciler (% 12,50) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının özgüvenlerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci

görüşleri şöyledir: “Sunum yapamazdım önceden ben, çok utanırdım. Bu WebQuestlerden sonra çekinmem, utanmam azaldı, kendime güvenim geldi (Ö17) ” “Ben eskiden çok çekinirdim artık eskisi kadar çekingen değilim. Utangaçlığım azaldı (Ö18) ” “Benim normalde de ilkokuldan beri kendime güvenim vardı fakat şuan daha da arttı (Ö21) ” “WebQuest benim diğer derslerimde de işime yarayacak. Kendime olan güvenim arttı (Ö13) ” “Eskiden tahtaya kalkmaya çok çekinirdim, şuan da heyecanımı az da olsa yendim. Kendime güvenimin arttığını düşünüyorum (Ö23) ” “Sunum yapma becerim de gelişti, eskiden olsa ben sınıfta sunum yapamazdım. Kendime o anlamda güvenimi artırdı (Ö19) ” “Ben çekingen biriyim normalde. Bu yaklaşımla takım çalışmaları sayesinde çekingenliğimi üzerimden attım (Ö22) ”

Öğrenciler (% 7,81) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrendikleri bilgileri sık sık tekrar ettiklerini ve WebQuestin bilgileri pekiştirmelerini sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “Unuttuğumuz şeyleri WebQuest sayesinde kolayca hatırlayabiliyoruz, sık sık tekrar edebilmemizi sağlıyor (Ö2) ” “Deftere bir şey yazmamız gerekirse hemen ilgili WebQuesti açıp bakabiliyoruz. Bu sayede istediğimiz kadar tekrar etme imkanımız var (Ö3) ” “Diğer dersleri hiç tekrar etmezken, WebQuest konuları tekrar etmemi sağladı (Ö20) ” “Bu yaklaşımda sitedeki videoları izleyip, edindiğimiz bilgileri defterlerimize not aldık, bilgilerimizi sık sık pekiştirdik (Ö10) ” “Normal dersleri sıkıldığım için dinlemiyordum, fakat bu yaklaşımda web sitesine girip istediğim zaman çalışabiliyorum, tekrar edebiliyorum, bana sınırsız bilgi sunuyor (Ö8) ”

Öğrenciler (% 6,25) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının dinleme becerilerini geliştirdiğini ve dersi daha iyi dinlediklerini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “Kitaplardan ders işlerken bir yerden sonra sıkılıyor, uykumuz geliyor. Bence tüm dersleri böyle işlese kimsenin canı sıkılmaz herkes dersi dinler (Ö1) ” “Normal dersleri sıkıldığım için dinlemiyordum, fakat bu yaklaşımda web sitesine girip istediğim zaman çalışabiliyorum. Bu yöntemin daha öğretici olduğunu düşünüyorum (Ö8) ” “Önceden fen bilimleri dersini hiç dinlemezdim, düşünmezdim, derse de katılmazdım. Şimdi ise dersi seviyorum, dinliyorum (Ö7) ” “Bu yöntem istekliliğimi artırdı ve derse daha çok katılmamı ve daha çok dinlememi sağladı. Bu da ders başarımları olumlu etkiledi (Ö18) ”

Öğrenciler (% 3,13) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının sorumluluk duygularını geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci

görüşleri şöyledir: “ *Bu WebQuestlerden sonra çekinmem, utanmam azaldı, kendime güvenim geldi, sorumluluk duygum gelişti (Ö17)* ” “*WebQuest daha disiplinli olmamızı sağladı. Bütün görevleri hiç aksatmadan, eksiksiz yaptık. Ertelememeyi öğrendik ve kısa sürede çok daha fazla bilgi edindik (Ö1)* ”

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımı ile ilk kez bu ders tanıştılar. Gerek dersin işlenişi ve uygulamalar için kullanılacak olan web sitesi, gerekse WebQuest yaklaşımı ile ilgili olarak öğrencileri bilgilendirdim. İlk ders öğrenciler biraz tedirgin ve temkinliydi. Aynı zamanda şaşkındılar, çünkü bu ilk kez karşılaştıkları bir ders işleme yaklaşımıydı. Diğer ders, derslerin gruplar halinde ve bilgisayar ve internet destekli olarak işlenecek olduğunu duyduklarında tedirginlik yerini heyecana ve meraka bıraktı. Öğrenciler süreç için oldukça istekli ve sabırsız görünüyorlardı.” (15.09.22, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 53’deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının eğlenerek öğrenmelerini sağladığı için akademik başarılarına katkı sağladığını, WebQuest uygulama sitesi sayesinde bilgileri sürekli tekrar edip pekiştirdiklerini ve bu yaklaşımdan memnun olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler WebQuest etkinlik ve uygulamalarının dinleme becerisini ve yardımlaşma ve paylaşma becerisini artırdığını, sorumluluk duygularını geliştirdiğini ve özgüven kazandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 54’de öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlemeden önceki bilgisayar ve internet kullanım düzeylerine ilişkin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 54

Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerini WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İşlemeden Önceki Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeylerinin İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Toplam Frekans (f)	Yüzde (%)
	Hayır	---	7	7	21,21
		Müzik dinleme	2		

WebQuest Öncesi	Çok az	Oyun oynama	4	8	24,24
		Video izleme	2		
Bilgisayar ve internet Kullanımı	Evet	Müzik dinleme	4	18	54,55
		Oyun oynama	9		
		Video izleme	4		
		Yemek tarifi	1		
		Toplam			

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Fen bilimleri derslerinizi WebQuest etkinlikleri ile işlemeden önce bilgisayar ve interneti kullanım düzeyiniz nedir?” sorusu ile ilgili öğrencilerin görüşleri incelendiğinde; Öğrencilerin % 21,21’i WebQuest yaklaşımından önce bilgisayar ve interneti kullanmadıklarını veya kullanmayı bilmedikleri için kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin % 24,24’ü WebQuest yaklaşımından önce çok az/nadir kullandıklarını, % 54,55’i ise bilgisayar ve interneti kullandıklarını ifade etmişlerdir.

WebQuest yaklaşımından önce bilgisayar ve interneti hiçbir şekilde kullanmayan/kullanamayan gruptaki öğrencilerin (% 21,21) görüşlerinden bazıları şöyledir: “Önceden çok fazla bilgisayar kullanmıyordum, öylesine bir kenarda duruyordu (Ö5)” “Ben WebQuest ile tanışana kadar daha önce hiç bilgisayar kullanmamıştım (Ö7)” “Ben eskiden bilgisayarı hiç kullanmıyordum, kullanamıyordum (Ö20)” “Ben WebQuestten önce neredeyse hiç video bile izlemiyordum bilgisayardan. Hiçbir amaçla kullanmıyordum. Bilgisayarda yazı yazmayı, araştırma yapmayı ve sunu hazırlamayı bilmiyordum (Ö23)” “WebQuestten önce neredeyse bilgisayarı hiç kullanmıyordum (Ö22)”

WebQuest yaklaşımından önce bilgisayar ve interneti çok az kullanan gruptaki öğrenciler (% 24,24) bilgisayar ve interneti müzik dinleme (2), video izleme (2) ve oyun oynama (4) gibi amaçlarla kullanmışlardır. Buna ilişkin öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “Önceden çok sık bilgisayar kullanmıyordum. Kullandığım zamanlarda da çoğunlukla oyun oynamak ve video izlemek için kullanırdım (Ö6)” “Ben eskiden bilgisayar kullanmayı bilmiyordum, sadece oyun oynama amaçlı kullanıyordum (Ö18)” “WebQuest öncesi ben bilgisayarda neredeyse hiçbir şey yapamıyordum, bilgisayardan hiç anlamazdım, youtube’u açıp, müzik dinliyordum, oyun oynuyordum (Ö3)” “Ben bilgisayarı eskiden video izlemek, oyun oynamak ve müzik dinlemek için kullanıyordum. Başka da hiçbir alanda bilgisayar kullanmayı bilmiyordum (Ö4)”

WebQuest yaklaşımından önce bilgisayar ve interneti kullanan öğrenciler (% 54,55)

ise bilgisayar ve interneti yemek tarifi (1), müzik dinleme (4), video izleme (4) ve oyun oynama (9) amaçlı kullandıklarını ifade etmişlerdir. Buna ilişkin öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*WebQuestten önce bilgisayarı daha çok eğlence amaçlı kullanıyordum (Ö1).*” “*Bu yöntemden önce ben interneti ve bilgisayarı ders çalışmak için kullanmıyordum. Video izlemek ve oyun oynamak için kullanıyordum daha çok (Ö9)*” “*Mesela ben önceden interneti daha çok yemek tarifleri için kullanıyordum (Ö10)*” “*Ben WebQuestten önce bilgisayarı oyun amaçlı kullanıyordum bir de bilmediğim şeyleri araştırıyordum bazen (Ö11)*” “*WebQuestten önce ben bilgisayarı çoğunlukla oyun amaçlı kullanıyordum, sadece pandemide zoomdan dersleri takip etmek için kullandım (Ö12)*” “*Önceleri ben bilgisayar kullanıyorum ama daha çok oyun oynama ve video izleme amaçlı kullanıyordum (Ö16)*” “*Bilgisayarı ben çok fazla dersler için kullanmıyordum önceleri. Youtube’dan video izleyip, müzik dinliyordum (Ö19).*”

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bugün fen bilimleri dersi için bilişim teknolojileri sınıfına girdiğimde her zaman olduğu gibi, öğrenciler gruplar halinde bilgisayarların başında yerlerini almışlardı. Öğrencilerin bilgisayarlarda neler yaptıklarına hızla bir göz attığımda daha çok bilgisayarları eğlence amaçlı olarak kullandıklarını gördüm. Öğrenciler müzik dinliyor, oyun oynuyor veya ders ile ilgisi olmayan web sitelerinde geziniyorlardı.” (27.09.22, Araştırmacı Günlüğü)

Buradan fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlemeyen önce öğrencilerin büyük kısmının (% 78,79) az veya çok bilgisayar ve interneti kullandıkları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin bilgisayar ve İnternet kullanım amaçlarına bakıldığında ise, daha çok müzik dinleme, video izleme ve oyun oynama gibi eğlence amaçlı olarak bilgisayar ve interneti kullandıkları görülmektedir.

Tablo 55’de öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonraki bilgisayar ve internet kullanım düzeyleri ve bilgisayar ve interneti kullanma becerilerinin gelişimine yönelik içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 55

Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerini WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İşledikten Sonraki Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeyleri ve Bilgisayar ve İnterneti Kullanma Becerilerinin Gelişimine Yönelik İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Bilgisayar ve internet kullanım düzeyi ve beceri gelişimi	Olumlu Etki	Araştırma yapma	15	39,48
		Ders çalışma	7	18,42
		Sunu hazırlama	7	18,42
		Konu tekrarı	2	5,26
		Ödev yapma	3	7,90
		Oyun oynama	4	10,52
		Toplam	38	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “WebQuest etkinlikleri sonrasında bilgisayar ve internet kullanım düzey ve beceriniz ne ölçüde gelişti?” sorusu ile ilgili fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonraki bilgisayar ve internet kullanım düzeyleri ve bilgisayar ve interneti kullanma becerilerinin gelişimine yönelik içerik analizi sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin tümünün (% 100) bilgisayar ve internet kullanım düzeyleri ve becerilerinin arttığı görülmüştür. Öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile derslerini işledikten sonra bilgisayar ve interneti daha çok araştırma yapma (% 39,48), ders çalışma (% 18,42), sunu hazırlama (% 18,42), ödev yapma (% 7,90), konu tekrarı (% 5,26) gibi amaçlarla kullanmaya başlamışlardır. Öğrencilerin bir kısmının ise (% 10,52) eskiden olduğu gibi bilgisayar ve interneti oyun oynama amaçlı kullanmaya devam etmekte oldukları söylenebilir.

Fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonra bilgisayar ve interneti araştırma yapma amaçlı kullanan öğrencilerin (% 39,48) görüşlerinden bazıları şöyledir: “*WebQuest sonrasında bilgisayarı daha çok araştırma yapmak için kullanıyorum (Ö1)*” “*Bilmediğim konuları eskiden*

araştırmıyordum, artık araştırıyorum. Bu sayede araştırma becerim ve klavyede yazma becerim gelişti (Ö3) ” “WebQuest ile birlikte internet üzerinden araştırma yapma becerim gelişti, kendimi de geliştirdim. Şuan araştırma yapmak için bilgisayar kullanıyorum (Ö6) ” “ Önceden de zaman zaman araştırma yapmak için bilgisayar ve interneti kullanıyordum ama bilgiyi aramak ve bulmak için artık daha çok kullanıyorum (Ö8) ” “Ben WebQuestin bilgisayar ve interneti kullanma becerimi artırdığını düşünüyorum. Artık internette boş boş gezinmektense ödevlerim için de kullanıyorum. Artık bilgileri araştırırken bilindik, güvenilir siteleri kullanıyorum (Ö10) ” “WebQuestten sonra çok daha hızlı araştırma yapabiliyorum. WebQuestten sonra araştırma yapma ve klavyede yazma hızım arttı (Ö12) ” “İnternette arama yapmayı bilmiyordum. WebQuest ile birlikte bilgisayarı daha iyi kullanmayı öğrendim, internette bilgiyi araştırmayı öğrendim (Ö19) ”

Fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonra bilgisayar ve interneti ders çalışma amaçlı kullanan öğrencilerin (% 18,42) görüşlerinden bazıları şöyledir: *“WebQuestten sonra artık bilgisayarı ders çalışmak, araştırma yapmak ve not almak için kullanıyorum (Ö2) ” “WebQuest ile birlikte bilgisayarı araştırma yapma, sunu hazırlama, ders çalışma ve tekrar yapma amacıyla kullanmaya başladım (Ö4) ” “WebQuestten sonra bilgisayar kullanmayı daha iyi öğrendim, sunu hazırlamayı ve sunum yapmayı öğrendim. Ben daha çok artık bilgisayarı ders amaçlı kullandığım için babam bana yeni bir bilgisayar aldı (Ö9) ” “WebQuest ile tanıştıktan sonra artık çok az oyun oynamaya başladım. Artık derslerime katkısı olması açısından faydalı içerikler izliyorum. Derslerle ilgili eğitici videolar izliyorum (Ö18) ” “Bilgisayarla ilgili düşüncelerim olumlu anlamda değişti. Bilgisayarın olumlu yönlerinin çok olduğunu gördüm. Oyun oynuyorum, araştırma yapıyorum, derslerime oradan çalışıyorum (Ö22) ”*

Fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonra bilgisayar ve interneti sunu hazırlama amaçlı kullanan öğrencilerin (% 18,42) görüşlerinden bazıları şöyledir: *“ Bilgisayarda yazı yazmayı, araştırma yapmayı ve sunu hazırlamayı bilmiyordum. WebQuestten sonra çoğu araştırma ödevimi bilgisayardan yapmaya başladım. Sunu hazırlamayı ve yazı yazmayı ezberledim adeta (Ö23) ” “Bilgisayarın oyundan ibaret olmadığını öğrendim, Powerpoint sunusu yapmayı öğrendim (Ö21) ” “Sunu hazırlamayı ve sunu yapmayı öğrendim. Bu benim diğer derslerimde de işime yarayacak. Kendime olan güvenim arttı (Ö13) ” “Powerpoint sunusu hazırlamayı bilişim teknolojileri öğretmeni daha yeni göstermeye başladı ama biz WebQuestlerden dolayı zaten yapabiliyorduk (Ö20) ” “Mesela ben sunu hazırlamayı bilmiyordum. Klavyede yavaş*

yazıyordum, harfleri bulamıyordum. WebQuest ile tanıştıktan sonra tıkr tıkr yazıyorum, sunu hazırlamayı, sunum yapmayı öğrendim (Ö2) ” “Kimseden yardım almadan Powerpoint sunusu hazırlamayı öğrendim (Ö4) ”

Fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonra bilgisayar ve interneti oyun amaçlı kullanan öğrencilerin (% 10,52) görüşlerinden bazıları şöyledir: *“WebQuestten sonra oyun anlamında bir şey değişmedi, fakat daha çok araştırma yapmaya başladım (Ö11) ” “WebQuest sonrasında video izleme sıklığım azaldı ama hala oyun oynuyorum (Ö16) ” “Bilgisayarla ilgili düşüncelerim olumlu anlamda değişti. Bilgisayarın olumlu yönlerinin çok olduğunu gördüm. Oyun oynuyorum, araştırma yapıyorum, derslerime oradan çalışıyorum (Ö22) ”*

Fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonra bilgisayar ve interneti ödev yapma amaçlı kullanan öğrencilerin (% 7,90) görüşleri şöyledir: *“Artık bilgisayarı daha iyi kullanabiliyorum, daha hızlı yazabiliyorum ve artık işlerimi bilgisayardan hallediyorum. Bu yüzden de daha çok araştırma yapıyorum, ödevlerimi yaparken bilgisayardan faydalaniyorum (Ö14) ” “WebQuestten sonra çoğu araştırma ödevimi bilgisayardan yapmaya başladım (Ö23) ” “Ben WebQuestin bilgisayar ve interneti kullanma becerimi artırdığını düşünüyorum. Artık internette boş boş gezinmektense ödevlerim için de kullanıyorum (Ö10) ”*

Fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işledikten sonra bilgisayar ve interneti konu tekrarı yapma amaçlı kullanan öğrencilerin (% 5,26) görüşleri şöyledir: *“WebQuest ile birlikte bilgisayarı araştırma yapma, sunu hazırlama, ders çalışma ve tekrar yapma amacıyla kullanmaya başladım (Ö4) ” “Konuları tekrar etmek ve bilgileri pekiştirmek amaçlı WebQuest çok iyi oldu (Ö13) ”*

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bugün fen bilimleri dersi için bilişim teknolojileri sınıfına girdiğimde öğrencilerin bilgisayarların başında yerlerini aldıklarını gördüm. Öğrenciler grup arkadaşları ile bilgisayarlarda çalışma yapıyorlardı. Bazı gruplar sunu hazırlıyor, bazı gruplar WebQuest uygulama sitesinde eğitim amaçlı geziniyorlar, bazı gruplar ise WebQuest uygulama sitesinde bulunan bağlantı linklerini kullanarak konu ile ilgili eğitsel videolar izliyorlardı. Bu durum öğretmenleri olarak beni çok mutlu etti. Öğrenciler zaman geçtikçe WebQuest sürecine alışıyorlar ve bilgisayar ve interneti artık eğitsel amaçlı olarak kullanmaya başlıyorlardı”
(26.10.22, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 55'deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işledikten sonra internet ve bilgisayar kullanım düzeylerinin ve becerilerinin arttığı görülmüştür. Ayrıca öğrenciler WebQuest yaklaşımından sonra bilgisayar ve interneti ders çalışma, sunu hazırlama, araştırma yapma, konu tekrarı ve ödev yapma amacıyla kullanmaya başlamışlardır. Bazı öğrenciler WebQuestten önce de var olan oyun oynama alışkanlıklarını devam ettirmişlerdir.

Tablo 56'da öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlemelerinin ardından teknolojiye yönelik ilgi düzeylerinin değişimine yönelik içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 56

Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerini Webquest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İşlemelerinin Ardından Teknolojiye Yönelik İlgi Düzeylerinin Değişimine Yönelik İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
		Olumlu tutum	5	21,74
		İlgi artışı	10	43,46
		Farkındalık oluşumu	1	4,35
Teknolojiye Yönelik İlgi	Olumlu Etki	Merak duyma	2	8,70
		Teknolojiyi sevme	1	4,35
		İsteklilik	2	8,70
		Teknolojik gelişmeleri takip etme	2	8,70
		Toplam	23	100

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Fen bilimleri dersinin bu şekilde işlenmesi teknolojiye olan ilginizde herhangi bir değişikliğe sebep oldu mu? Oldu ise, açıklayabilir misiniz?” sorusu ile ilgili öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlemelerinin ardından teknolojiye yönelik ilgi düzeylerinin değişimine yönelik içerik analizi sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin tümü (% 100) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının teknolojiye yönelik olarak ilgi duymalarını sağladığını veya

mevcut ilgi durumlarını artırdığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin % 43,46'sı WebQuestin teknolojiye yönelik ilgilerini artırdığını, % 21,74'ü teknolojiye karşı olumlu tutum geliştirdiklerini, % 8,70'i isteklerinin arttığını, % 8,70'i teknolojiye merak saldıklarını, % 4,35'i farkındalık kazandığını, % 4,35'i teknolojiyi sevdiğini ve % 8,70'i teknolojik gelişmeleri takip ettiklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin % 43,46'sı WebQuestin teknolojiye yönelik ilgilerini artırdığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*WebQuestten önce teknoloji ile çok fazla ilgilenmezdim. İllaki ödevlerimizde araştırma soruları oluyor. Artık WebQuest ile birlikte bu araçları araştırma yapmak için kullanmaya başladım. Yani teknolojiye karşı ilgimin arttığını düşünüyorum (Ö4)*” “*Önceden bilgisayara şuan ki kadar ilgim yoktu. Gerçekleştirdiğimiz WebQuest projelerinden sonra teknolojiye karşı daha çok ilgim oluştu (Ö5)*” “*Ben eskiden bir web sitesi hazırlamanın çok zor bir şey olduğunu düşünürdüm fakat siz bu WebQuest sitesini oluşturduktan ve bize anlattıktan sonra bunu araştırdım ama bunun çok aşırı zor bir şey olmadığını gördüm. Teknoloji genel olarak beni çeken bir şey, ilgi duyduğum bir alan. WebQuest sayesinde teknolojiye olan ilgim daha da arttı (Ö7)*” “*Eskiden de teknolojiyi severdim, ilgim eskiden de yüksekti, ancak WebQuestten sonra teknoloji ile daha çok ilgilenmeye başladım. Özellikle de eğitim ve ders amaçlı teknolojiyi daha çok kullanmaya başladım (Ö11)*” “*Benim teknolojiye karşı olan ilgimde bir değişiklik oldu. Eskiden derslerim için teknolojiyi kullanmazdım, şimdi artık internetin farklı amaçlarla da kullanılabildiğini öğrendim (Ö18)*”

Öğrencilerin % 21,74'ü WebQuestin teknolojiye karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*Bu yaklaşımdan önce teknolojiyle ve sosyal medyayla çok fazla ilgilenmiyordum. WebQuestin bana çok katkısı oldu, el becerim gelişti. Artık teknolojiye daha olumlu bakıyorum (Ö2)*” “*WebQuest yaklaşımından sonra teknolojiye daha sempatiyle yaklaşıyorum. Teknolojiye bakışımın olumlu anlamda değiştiğini söyleyebilirim (Ö3)*” “*Önceden babamdan bilgisayar istiyordum, almıyordu. Benim telefondan, tableten ders çalıştığımı görünce bana yeni bir bilgisayar satın aldı (Ö6)*” “*Evet ilgim daha çok arttı. Farkındalık kazandım, teknolojinin bize katkılarının daha fazla olduğunu gördüm. Teknolojiye karşı olan bakış açımın olumlu anlamda değiştiğini söyleyebilirim (Ö9)*”

Öğrencilerin % 8,70'i WebQuestin teknolojiye yönelik kendilerini daha istekli hale getirdiğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “*Teknolojiye karşı olan ilgim ve istekliliğim arttı. Bilgisayarı daha iyi kullanmayı öğrendim (Ö15)*” “*Eskiden ben*

bilgisayara çok bakmıyordum, sonradan ders anlamında özellikle daha çok zaman geçirmeye başladım bilgisayarla. İstekliliğim arttı (Ö16) ”

Öğrencilerin % 8,70’i WebQuestin teknolojiye yönelik merak duygularını tetiklediğini belirtmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“Önceden çok fazla telefon, bilgisayar, tablet gibi teknolojik araçlara ilgim yoktu. WebQuestlerden sonra iyice teknolojiye merak saldım (Ö12) ” “Bu çalışma sayesinde birçok şeyi merak edip araştırmaya başladım. Teknolojiye olan ilgim arttığı için de bilgisayarı artık daha sık ve daha hızlı kullanıyorum (Ö19) ”*

Öğrencilerin % 8,70’i WebQuestin teknolojik gelişmeleri takip etmelerini sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“WebQuest ile teknolojiye olan bakış açım değişti. Teknolojiyle ilgili yeni bir gelişme, yeni bir haber içimde merak uyandırıyor ve beni heyecanlandırıyor. İnternete olan güvenim ve farkındalığım arttı. Eskiden her habere, her bilgiye inanıyordum, artık internette bilginin doğruluğunu araştırıyorum (Ö1) ” “ Teknoloji alanındaki son gelişmeler benim artık daha çok dikkatimi çekiyor. Mesela uçan arabalar dikkatimi çekiyor, yeni çıkan telefonlar ilgimi çekiyor. Bazı telefonlar güneşten aldığı enerjiyle şarj oluyormuş mesela. Bilimle ilgili araştırmalar yapıyorum, mühendislik harikaları çok ilgimi çekiyor (Ö17) ”*

Bir öğrenci (% 4,35) WebQuestin teknolojiyi sevmesine sebep olduğunu ifade etmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşü şöyledir: *“Bu yaptığımız uygulamalardan sonra bilgisayarda başka şeyler de yapılabildiğini, küçük bir dünya olduğunu fark ettim. Bu da benim bilgisayar ve interneti daha çok sevmemi ve ilgi duymamı sağladı (Ö13) ”*

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bugün deney grubu öğrencilerinden biri yanıma geldi ve “Öğretmenim, derslerimizi WebQuest ile işlemeye başladıktan sonra bilgisayarı ve interneti artık daha bilinçli kullanıyorum, teknolojiden daha olumlu anlamda yararlanıyorum. Üstelik teknolojiye olan bakış açım bile değişti. Önceden bilgisayarda ekranda karşıma bir uyarı çıksa tedirgin oluyordum, artık korkmadan bilgisayarı kullanabiliyorum. Aynı zamanda teknolojiyle ilgili yeni bir gelişme, yeni bir haber okuduğumda içimde merak uyandırıyor ve beni heyecanlandırıyor.” dedi. Aslında buna benzer durumlar, derste ya da ders dışında da yaşanıyordu. Bunu bazen öğrenciler dile getiriyorlar, bazen de ben gözlemleyebiliyordum. WebQuest öğrencilerde şimdiden teknoloji ile ilgili farkındalık yaratmıştı ” (29.12.22, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 56'daki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işledikten sonra teknolojiye yönelik ilgi seviyelerinde artış meydana geldiği görülmüştür. Tablo 57'de WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin düşünme becerilerine olan katkısına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 57

WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Düşünme Becerilerine Katkısına İlişkin Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
		Kullanılan etkinlikler	12	48
		Grup çalışması	3	12
		WebQuest sitesini kullanma	1	4
Düşünme becerilerine olan katkı	Olumlu Etki	Hayal kurma	2	8
		Etkinlik tasarlama	4	16
		Derse karşı olumlu tutum	2	8
		İlgi ve merak duyma	1	4
		Toplam	25	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının düşünme becerilerinizi geliştirdiğini düşünüyor musunuz? Evet ise nasıl?” sorusu ile ilgili WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin düşünme becerilerine olan katkısına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları incelendiğinde; öğrencilerin tamamı (% 100) WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının düşünme becerilerine olumlu katkı yaptığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin % 48'i WebQuestler esnasında kullanılan etkinliklerin, % 16'sı etkinlik tasarlamının, % 12'si gerçekleştirilen grup

çalışmalarının, % 8'i WebQuestler esnasında hayal kurmalarının, % 8'i derse karşı oluşan olumlu tutumun, % 4'ü WebQuest sitesini kullanmanın ve % 4'ü derse karşı ilgi ve merak duygusu gelişiminin düşünme becerilerini geliştirdiğini dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin % 48'i WebQuestler esnasında kullanılan etkinliklerin düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“Evet, etkinlikleri yaparken bir şekilde yapıyor ama onu nasıl farklı yapabiliriz grupça onu düşündük sürekli. Bu sayede düşünme becerimin geliştiğini düşünüyorum (Ö1) ”* *“Yapılan tüm etkinlikler düşünme becerime katkı sağladı (Ö3) ”* *“Evet düşünme becerilerimi geliştirdi. Bu süreçte yaptığımız tüm etkinlikler daha pratik, daha hızlı düşünmeme katkı sağladı (Ö17) ”* *“Benimde düşünme becerime katkı sağladı. Etkinlikler esnasında yaptığımız faaliyetler düşünme becerilerimi geliştirdi (Ö23) ”* *“WebQuest sayesinde düşünme becerimin geliştiğini düşünüyorum, çünkü WebQuestler sayesinde çok aktiftik, bir sürü şey öğrendik. Yaptığımız etkinlikler düşünme becerimizi geliştirdi ve destekledi (Ö2) ”* *“Evet geliştirdiğini düşünüyorum. WebQuestteki etkinlikler, videoları izledikten sonra çıkardığımız özetler, kötü olan konularımız için siteyi kullanıp tekrar edip, bilgilerimizi pekiştirmek tüm bunlar düşünme becerimizi geliştirdi (Ö8) ”*

Öğrencilerin % 16'sı WebQuestler esnasında etkinlik tasarlamının düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili bazı öğrenci görüşleri şöyledir: *“Evet oldu. En çok da etkinlikleri tasarlarken çok fazla düşündüm (Ö12) ”* *“Etkinlikleri yaparken tasarım aşamasında düşünüyordum, videoları izleyince önemli bilgileri not alırken düşünüyordum. Bu etkinlik ortamı düşünme becerilerimi geliştirdi (Ö14) ”* *“Geliştirdi evet. Dersleri artık daha çabuk algılıyorum. Etkinlik tasarlarken artık daha çok düşünüyorum (Ö19) ”*

Öğrencilerin % 12'si WebQuestler esnasında gerçekleştirilen grup çalışmalarının düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“ WebQuestte dersleri gruplar halinde işlediğimiz için ben “Acaba en iyi grupta olabilir miyiz?” diye sürekli düşündüm. Etkinlikleri yaparken tasarım aşamasında düşünüyordum, videoları izleyince önemli bilgileri not alırken düşünüyordum. Bu etkinlik ortamı düşünme becerilerimi geliştirdi (Ö14) ”* *“Geliştirdi. Mesela arkadaşlarımızla bazı WebQuestlerde yer alan afiş hazırlama etkinliklerinde afişte neler olacak, nasıl tasarlamalıyız bunları düşündüm hep. Bir şeyleri tasarlarken eskisinden daha çok düşünüyorum artık (Ö10) ”* *“Bir etkinlik yaparken grup arkadaşlarımız ile önce bireysel düşünüp, sonra fikirlerimizi ortaya koyduk ve bir düşüncede uzlaştık. Bu durum bence benim düşünme becerimi tetikledi*

(Ö9) ” *“Evet, etkinlikleri yaparken bir şekilde yapılıyor ama onu nasıl farklı yapabiliriz grupça onu düşündük sürekli. Bu sayede düşünme becerimin geliştiğini düşünüyorum (Ö1) ”*

Öğrencilerin % 8’i WebQuestler esnasında hayal kurmalarının düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“Evet bu yaklaşımın benim düşünme becerimi geliştirdiğini düşünüyorum. WebQuest sayesinde daha pratik düşünebilir hale geldiğimi düşünüyorum. Hayal gücümü geliştirdi, sürekli etkinlikleri, ödevleri tasarlıyorum kafamda (Ö18) ”* *“Örneğin poster hazırlarken çoğu zaman çıktı kullanmayı kendimiz hayal edip çizimler yaptık, bu esnada resimleri nasıl daha güzel ve ilgi çekici bir şekilde çizebiliriz diye düşündük. Bu düşünme süreçlerinin de düşünme becerimize katkı sağladığını düşünüyorum (Ö1) ”*

Öğrencilerin % 8’i WebQuestler esnasında gerçekleştirilen etkinlik ve uygulamaların derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığını, bu durumun da düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“Önceden fen bilimleri dersini hiç dinlemezdim, düşünmezdim, derse de katılmazdım. Şimdi ise dersi seviyorum, dersle ilgili bilgileri düşünüyorum. Daha başarılı olmayı hedefliyorum artık. Bana katkısının olduğunu düşünüyorum (Ö7) ”* *“Mesela Türkçe derslerinde öğretmenimiz -şu konuyu düşünün- dediğinde ben kitabı kapatıp, düşündüm deyip aslında hiçbir şey düşünmüyordum. WebQuest ile dersleri işlemeye başladıktan sonra isteğim, merakım arttı ve ben artık parça ile ilgili bir soru sorulduğunda düşünüyorum. Bu durum bence benim düşünme becerimi tetikledi (Ö12) ”*

Öğrencilerin % 4’ü WebQuestler esnasında WebQuest uygulama sitesini kullanmanın düşünme becerilerini geliştirdiğini dile getirmişlerdir. Bununla ilgili olarak bir öğrencinin görüşü şöyledir: *“Evet düşünme becerimi geliştirdiğini düşünüyorum. Mesela ben sitedeki videoları izledikten sonra hep üzerine düşündüm. Düşünme kapasitemi artırdı bu durum. Eskiden bir problemi aşırı fazla detaya girmeden yüzeysel düşünürdüm ama şuanda bir problemi daha detaylı düşünüyorum (Ö20) ”*

Öğrencilerin % 4’ü WebQuestler esnasında gerçekleştirilen etkinlik ve uygulamaların derse karşı olan ilgi ve merak duygularını tetiklediğini, bu durumun da düşünme becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili olarak bir öğrencinin görüşü şöyledir: *“WebQuest ile dersleri işlemeye başladıktan sonra derse karşı olan isteğim ve merakım arttı. Bu durum bence benim düşünme becerimi tetikledi (Ö12) ”*

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“WebQuest sürecine ilk başladığımız haftalarda öğrenciler WebQuest ile ilgili verilen görevleri tamamlama noktasında zorluklar yaşıyorlardı. Ayrıca kendilerine yöneltilen soruları cevaplayamıyor, sorulara orijinal cevaplar veremiyorlardı. Bugün artık derste görüyorum ki öğrenciler WebQuest sürecine alışmaları ile beraber, görevleri ve etkinlikleri eskisinden çok daha hızlı ve pratik bir şekilde tamamlayabiliyor, sorularına eskisinden çok daha orijinal ve mantıklı cevaplar veriyorlar. Buradan öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiklerini anlıyorum ” (04.01.23, Araştırmacı Günlüğü)

Tablo 57’deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işledikten sonra düşünme becerilerinde gelişim meydana geldiği anlaşılmıştır. Öğrenciler WebQuestler esnasında kullanılan etkinliklerin, görevler esnasında etkinlik tasarlamının ve hayal kurmalarının, gerçekleştirilen grup çalışmalarının, WebQuestler esnasında derse karşı oluşan olumlu tutumun, WebQuest sitesini kullanmanın ve WebQuestin derse karşı ilgi ve merak duygusunu geliştirmiş olmasının düşünme becerilerini geliştirdiğini dile getirmişlerdir.

Tablo 58’de öğrencilerin bir soruna veya probleme çözüm ararken farklı yollar deneyip denemedikleri ve bu süreçte neler yaptıkları sorulmuş ve buna ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 58

Öğrencilerin Bir Soruna Veya Probleme Çözüm Ararken Farklı Çözüm Yolları Denemelerine İlişkin Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Bir probleme çözüm bulma yöntemleri	Aile büyüklerinden yardım alma	4	22,22
	Teknolojiyi kullanma	4	22,22
	Gazete, kitap, dergileri kullanma	3	16,67
	Araştırma yapma	7	38,89
	Toplam	18	100

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Bir soruna veya probleme çözüm ararken farklı yollar dener misiniz? Bu süreçte neler yaparsınız? WebQuestin buna katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu ile ilgili öğrenciler günlük

yaşamlarında bir soruna veya probleme çözüm ararken farklı yollar denediklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin % 38,89'u araştırma yaparak, % 22'si aile büyüklerinden yardım isteyerek, % 22,22'si teknolojiyi kullanarak ve % 16,67'si ise gazete, kitap ve dergileri kullanarak karşılaştıkları sorun veya probleme çözüm aradıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin % 38, 89'u günlük yaşamda bir soruna veya probleme araştırma yaparak çözüm bulmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Özellikle ders çalışırken bir problemi veya bir soruyu çözerken farklı kaynaklardan araştırma yaparım (Ö1) ”* *“Ben detaylı bir şekilde araştırır, detaylı bir şekilde düşünürüm. Bir problemle karşılaştığımda birçok yol düşünürüm, en uygununu seçerim (Ö12) ”* *“Mesela köpekten çok korkardım, farklı yollar deneyerek okuyarak, araştırarak, köpeklere yaklaşarak bu korkumu yendim (Ö17) ”*

Öğrencilerin % 22, 22'si günlük yaşamda bir soruna veya probleme aile büyüklerinden yardım alarak çözüm bulmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Ben bir sorunla karşılaştığımda farklı yollar denerim. Aklıma gelen tüm yolları sorun çözülene kadar denerim. Çözüm bulamazsam aile büyüklerinden yardım isterim (Ö1) ”* *“Evet bir sorunla karşılaştığımda farklı yollar denerim. Bir çözüm bulamazsam arkadaşlarıma, aileme ya da büyüklerime sorarım (Ö14) ”* *“Bir sorunla karşılaştığımda bu süreçte bir sürü yere başvururum. Büyüklerime, teknolojiye mesela (Ö21) ”* *“Başka sorunlarla karşılaştığımda günlük hayatta başka kişilerden yardım alırım, araştırırım (Ö17) ”*

Öğrencilerin % 22,22'si günlük yaşamda bir soruna veya probleme teknolojiye başvurarak çözüm bulmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Aklıma gelen tüm yolları dener, sorun çözülene kadar denerim. Genelde bir tanesi soruna çözüm olur ama olmazsa ilk olarak teknolojiyi kullanırım (Ö1) ”* *“Evet farklı yollar denerim. Örneğin ders çalışırken sadece kitaptan değil, bilgisayardan da faydalanırım (Ö2) ”* *“Günlük hayatta karşılaştığım problemlere çözüm bulmak için farklı yollar denerim. Çoğunlukla internetten araştırmalar yapıp çözüm yolları ararım (Ö22) ”* *“Her insan gibi bende yaşamımda sorunlarla karşılaşabiliyorum. Bu sorunları çözebilmek için farklı yollar denerim. Mesela büyüklerime ve teknolojiye başvururum (Ö21) ”*

Öğrencilerin % 16,67'si günlük yaşamda bir soruna veya probleme gazete, kitap ya da dergilere başvurarak çözüm bulmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Evet sorunla karşılaştığımda çözmek için farklı yollar*

denerim. Örneğin ders çalışırken sadece kitaptan değil, bilgisayardan, dergilerden vs de araştırım (Ö2) ” “Hayatımda bir sorunla karşılaştığımda o sorunun çözümü için birçok yol olduğunu düşünürüm. Farklı yollar denerim. Kitap, gazete ve dergilerden araştırma yaparım (Ö3) ”

Öğrenciler (% 52,13) ayrıca WebQuest ile ders işleme süreci sonrasında bir sorun veya probleme daha kolay çözüm bulduklarını ve WebQuestin bu sürece olumlu katkısı olduğunu dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “ *WebQuestin buna katkısı olduğunu düşünüyorum. Bu yöntem ile hızlı, mantıklı ve farklı bir sürü çözüm üretebiliyorum (Ö1) ” “WebQuest bir soruna çözüm ararken farklı yollar denemeye beni sevk etti. Bir sorunun birden çok çözüm yolu olduğunu eskisinden daha çok sorguluyorum (Ö2) ” “WebQuestin problemler karşısında farklı çözüm yolları denememe katkısı olduğunu düşünüyorum (Ö5) ” “Çevremde veya vücudumda herhangi bir sorun olduğunda WebQuest sayesinde ne yapacağımı daha iyi öğrendim. Bir sorun olsa birden çok çözüm yolu deneyeceğimi düşünüyorum (Ö6) ” “WebQuest sayesinde çözüm bulmam kolaylaştı, daha fazla çözüm buldum. WebQuestin bence katkısı var (Ö11) ” “WebQuest bu sürece olumlu katkı sağladı. WebQuest sayesinde birçok bilgi edindiğim için problemlere çözümler üretmeye başladım (Ö14) ”*

Tablo 58’deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin, bir soruna veya probleme çözüm ararken farklı çözüm yolları denedikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrenciler bir sorun veya problemle karşılaştıklarında araştırma yaparak, aile büyüklerinden yardım isteyerek, teknolojiyi kullanarak ve gazete, kitap, dergi gibi basılı materyalleri kullanarak karşılaştıkları sorun veya probleme çözüm aradıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işledikten sonra karşılaştıkları sorun veya problemlere eskisinden daha kolay çözüm bulabildiklerini ve webquestin bu sürece olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Tablo 59’da öğrencilerin derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlerken karşılaştıkları zorluklara ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 59

Öğrencilerin Derslerini WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İşlerken Karşılaştıkları Zorluklara İlişkin Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Toplam frekans (f)	Yüzde (%)	Toplam Yüzde (%)
Karşılaşılan zorluklar	Teknik aksaklık	-Sitenin/videoların açılmaması	7		11,48	
		-İnternet bağlantı problemleri	13	27	21,32	44,27
		-Evde bilgisayar/tablet yokluğu	3		4,92	
		-Şarj sorunu	4		6,55	
	Grup üyeleri kaynaklı sorunlar	- Grup üyesinin yokluğu	8		13,11	
		-Grup üyesinin sorumluluk almak istememesi	4	21	6,55	34,41
		- Grup içi iletişim problemleri	9		14,75	
	Kaynaklar	-Video sayısının fazla olması	1		1,64	
		-Videoların kalitesiz olması	1	3	1,64	4,92
		-Videoların uzun olması	1		1,64	
	Yöntem	-Materyal eksikliği	5		8,20	
		-Yönteme yabancı olup zorlanma	2	10	3,28	16,40
		-Yöntemin zaman alıcı olması	3		4,92	
			Toplam	61	61	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Derslerinizi WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlerken herhangi bir zorlukla karşılaştınız mı? Cevabınız evet ise, bu zorluklar nelerdir?” sorusu ile ilgili öğrenci görüşlerinin içerik analizi sonuçları incelendiğinde; teknik aksaklık (% 44,27), grup üyeleri kaynaklı sorunlar (% 34,41), kaynaklar (% 4,92) ve yöntem (% 16,40) kategorilerine ulaşılmıştır. Teknik aksaklık kategorisinde sitenin/videoların açılmaması, internet bağlantı problemleri, evde bilgisayar/tablet yokluğu ve şarj sorunu kodları oluşturulmuştur. Grup üyeleri kaynaklı sorunlar kategorisinde grup üyesinin yokluğu, grup üyesinin sorumluluk almak istememesi ve grup içi iletişim problemleri kodları oluşturulmuştur. Kaynaklar kategorisinde video sayısının fazla olması, videoların kalitesiz olması ve videoların uzun

olması kodları oluşturulmuştur. Yöntem kategorisinde ise, materyal eksikliği, yonteme yabancı olup zorlanma ve yöntemin zaman alıcı olması kodları bir araya getirilmiştir.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işlerken öğrencilerin karşılaştıkları zorluklara ilişkin kategorilerden teknik aksaklık (% 44,27) kategorisi incelendiğinde; sitenin/videoların açılmaması (% 11,48), internet bağlantı problemleri (% 21,32), evde bilgisayar/tablet yokluğu (% 4,92) ve şarj sorunu (% 6,55) kodları oluşturulmuştur.

Teknik aksaklık kategorisinde öğrencilerin % 11,48'i WebQuestin kaynaklar basamağındaki videoların/sitelerin açılmadığını bir zorluk olarak dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“İlk başlarında siteyi, videoları benim telefonum açmıyordu, bu belki de benim telefonum ile ilgili bir problemdi ama sonra yapabildim. O bana ilk anlarda zorluk çıkartmıştı (Ö1) ” “Bende bazı zamanlar WebQuest uygulama sitesi açılmıyordu, hata veriyordu. Ben de okula gelip okuldaki bilgisayarlardan faydalanıyordum (Ö10) ” “Bir keresinde sadece bizim binada elektrik kesintisi oldu, o gün WebQuest sitesine giremedim (Ö14) ” “Bizim evde de internet vardı fakat telefondan girdiğim için telefon videoları ve siteyi açmıyordu. Araştırmalarımı yapamıyordum, o yüzden okula gidip okuldaki bilgisayarlarda çalıştım (Ö20) ” “Ben WebQuest sitesini açmaya çalışırken telefonumda ya da bilgisayarımda bazı teknik aksaklıklar olabiliyordu ve açamıyordum (Ö23) ”.*

Teknik aksaklık kategorisinde öğrencilerin % 21,32'si internet bağlantısıyla veya internet erişimiyle ilgili çeşitli zorluklar yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Yine bazen internet bağlantısı gidip geliyordu. Bu açıdan teknik bazı sorunlar yaşadım ben (Ö2) ” “Benim evde internetim var ama bazen kesilebiliyor, mesela internet olmadığına ne yapacağımı bilemiyorum. İnternetin olmadığı zaman WebQuest ile ilgili araştırma yapamıyorum ve bu gibi sorunlar yaşayabiliyorum (Ö5) ” “Biz ailemle bir haftalığına yurtdışına gitmiştik ve orada internet bağlantısı olmadığı için WebQueste girip dersimi çalışamamıştım. İnternetin olmadığı bir ortamda çalışamıyoruz (Ö8) ” “Evet internetimiz olmadığı zaman araştırma yapamadık, siteye giremedik. Bu yöntem internet olmadığı zaman sıkıntı doğurabilir (Ö11) ” “İnternet paketim bitti bazen bu açıdan sorun yaşadım (Ö13) ” “Babamın internetini kullanıyordum ben, bazen internet paketi bitiyordu (Ö15) ”*

Teknik aksaklık kategorisinde öğrencilerin % 4,92'si evde bilgisayar veya tablet gibi araçların yokluğuyla ilgili zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Bir ara bilgisayarım bozulmuştu, o esnada videoları*

izleyemedim (Ö19) ” “Evde internet veya teknolojik araç olmaması da bu yöntemin bir zorluğu bence (Ö18) ” “Benim bilgisayarım olmadığı için bazen öğleden sonra okula gelmem gerekiyordu (Ö15) ” “Babam ve annem işte olduğunda evde cep telefonu gibi teknolojik araç olmadığı için onlar olmadığında çalışamıyordum (Ö8) ” “Ben telefona, tablete, internete ulaşma noktasında zorlandım (Ö7) ” “WebQuest etkinlikleri için araştırmalarımı annemin telefonundan yapıyor, videoları telefonda izliyordum. Çalışmak için gece annemin işten gelmesini bekliyordum. Gece geç vakit telefon donduğunda veya şarjı bittiğinde çalışmam yarıda kalıyordu. Telefonun şarjının dolmasını beklerken uykum geliyordu ve yatıyordum. Çalışmalarım bazen yarıda kalabiliyordu (Ö6) ”.

Teknik aksaklık kategorisinde öğrencilerin % 6,55’i bilgisayar, tablet veya telefon gibi araçlarında şarj ile ilgili çeşitli zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “Bazen şarjım bitiyordu ya da internetim olmuyordu. Bu durumda ilerleyemiyordum (Ö9) ” “Ben annemin ya da babamın telefonundan internete bağlanıyordum. Onlar evde olmadığı zaman internete bağlanamıyordum. Ayrıca bazen telefonun şarjı bitiyordu. Telefonun şarjı dolduğunda da gece oluyordu uykum geliyordu. O anlarda kullanamadığım için zorluk çekiyordum (Ö16) ” “WebQuest ile çalışırken şarj da sorun oluyordu bazen (Ö8) ”

Grup üyeleri kaynaklı sorunlar kategorisinde öğrencilerin % 14,75’i grup içi iletişim problemleri yaşadıklarını bir zorluk olarak dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “Grup arkadaşlarımla bazen sorunlar yaşadım. Arkadaşlarımla grup içi iletişim problemi yaşadım (Ö4) ” “Şarj da sorun oluyordu bazen. Bazen grup içerisinde anlaşmazlıklar oluyordu, kötü bir takım çalışması yaşadığımız anlar da oldu (Ö8) ” “Bazı gruplarda anlaşmazlıklar oluyordu (Ö9) ” “Etkinlikler için grup arkadaşlarımızla bazen bir araya gelemedik, iletişim sorunları yaşadık (Ö12) ” “Arkadaşlarımızın okula gelmemesi veya okuldan sonra grup arkadaşlarımızla buluşma noktasında zorluklar yaşadık (Ö13) ” “Grup arkadaşlarımızla iş bölümü yaparken bazen sıkıntılar yaşıyorduk (Ö14) ” “Aynı gruptaki arkadaşlarımızla evlerimiz uzaktı ve buluşmak da zorlanıyorduk (Ö18) ”

Grup üyeleri kaynaklı sorunlar kategorisinde öğrencilerin % 13,11’i etkinlikler esnasında grup arkadaşlarından bazılarının okula gelmemesinden dolayı grup üyesi yokluğunu bir zorluk olarak dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “Bazen ekip arkadaşlarımızdan biri hasta olup veya herhangi bir sebeple okula gelmediğinde zorluk yaşıyorduk. Etkinliğimiz yarıda kalıyordu (Ö1) ” “Bir de etkinlikleri grup halinde

yaptığımız için o gün arkadaşlarımızdan birisi okula gelmediğinde etkinliği yetiştirme noktasında zorluk yaşıyorduk (Ö5) ” “Arkadaşlarımızın okula gelmemesi veya okuldan sonra grup arkadaşlarımızla buluşma noktasında zorluklar yaşadık (Ö13) ” “Bir diğer sorun ise bazen etkinlik günlerinde grup arkadaşlarımız okula gelmiyordu ama okula gelenler olarak biz etkinliği tamamlamakta zorlanıyorduk (Ö14) ” “Bazen ekip arkadaşlarımız okula gelmediğinde kişi sayısı eksik olunca çalışmamız daha zor oluyordu (Ö20) ”

Grup üyeleri kaynaklı sorunlar kategorisinde öğrencilerin % 6,55’i etkinlikler esnasında grup üyelerinden bazılarının sorumluluk almadıklarını ve üzerlerine düşen görevleri yapmak istemedikleri ile ilgili çeşitli zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Bazen arkadaşlarımız üzerlerine düşen görevi tam olarak yerine getirmedi, bu da bizim için bir zorluktu (Ö2) ” “Bu yaklaşımda her ne kadar grup çalışması gelişse de bazı etkinlikleri sadece ben yaptım (Ö11) ” “Grup arkadaşlarımızla iş bölümü yaparken bazen sıkıntılar yaşıyorduk (Ö14) ” “Takım içinde görev paylaşımı noktasında sorunlar yaşayabiliyorduk (Ö21) ” “Takım içinde görev paylaşımı konusunda zorluklar yaşıyorduk (Ö23) ”*

Kaynaklar kategorisinde öğrencilerin % 1,64’ü kaynaklar basamağında verilen video sayısının fazla olmasını, yine % 1,64’ü videoların kalitesiz olması ve % 1,64’ü videoların uzun olmasını bir zorluk olarak ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Bazı WebQuestlerde video sayısı çoktu ve izlemek zor oluyordu (Ö4) ” “Kaynaklar kısmındaki videoların bazıları çok uzundu veya video kalitesi iyi değildi (Ö21) ”*

Yöntem kategorisinde öğrencilerin % 8,20’si materyal/malzeme eksikliği ile ilgili zorluk yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Etkinlikleri grup halinde yaptığımız için o gün malzeme getirecek arkadaşımız okula gelmediğinde etkinliği tamamlamak zor oluyordu (Ö5) ” “Etkinlik için malzeme sıkıntısı yaşadık bazen (Ö11) ” “Grup arkadaşlarımızdan okula gelmeyenler olduğunda materyal eksiklerimiz oluyor ve etkinliği tamamlamak için zorlanıyorduk (Ö15) ” “Okula arkadaşlarımız gelmediğinde hem etkinlikleri yetiştirmekte zorlanıyorduk hem de gelmesi gereken bir materyali o gün okula gelmeyen arkadaşımız getiremediği için sıkıntı oluyordu (Ö18) ”.*

Yöntem kategorisinde öğrencilerin % 4,92’si yöntemin uzun zaman almasını bir zorluk olarak ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“ WebQuest ile ders işlemenin çok zaman aldığı düşünüyorum ama bu sorun olmadı konularda ilerleyebildik. Fakat çok zamanımı aldığı için diğer derslere çok vakit ayıramadım (Ö5) ” “Yönteme alışmak zor oldu. Yöntemin uzun zaman aldığı düşünüyorum bir de (Ö7) ”*

“ Çok zaman alıcı bir yaklaşım bence (Ö14) ”

Yöntem kategorisinde öğrencilerin % 3,28’i yönetime alışmakta zorlandığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*Bazı konuları anlamakta zorlandım. Yönteme alışmak zor oldu (Ö7) ” “İlk başlarda WebQuestin aşamaları ve yapmamız gerekenler bana biraz zor geldi. Sunu hazırlamayı bilmiyordum, o yüzden başlangıçta zorlandım (Ö3) ”*

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Bugün bir gruptaki öğrenciler arasında bir anlaşmazlık meydana geldi, öğrenciler aynı grupta kalmak istemediler. Öğrencilerle görüştüğümde kendilerini ikna edemedim. Durum böyle olunca o gruptaki öğrencileri diğer gruplara dağıttım. Zaman zaman gruplar arasında bu gibi anlaşmazlıklar meydana geldi. Bunun yanında bazı öğrenciler üzerlerine düşen sorumluluğu yerine getirmek, yani sorumluluk almak istemedi. Sınıfın geneli işbirliği halinde grup çalışması yapmayı çok sevse ve benimsese de bazı öğrenciler yöntemi yadırgadılar ” (11.10.2022, Araştırmacı Günlüğü)

“Bu hafta sınıfta çok fazla devamsız öğrenci var. Hatta etkinlik gruplarının birinde sadece bir öğrenci var. Bu durum grup çalışmasına olumsuz olarak yansıyor. Okula gelen öğrencilerin bazıları da getirmeleri gereken materyalleri getirmemişler. Böyle olunca gruptaki öğrenci sayısının azlığı veya materyal eksikliği okula gelen öğrencilerin görevleri tamamlamalarını güç kılıyor ” (27.12.2022, Araştırmacı Günlüğü).

“Derslerde öğrencilerin her bilgisayara bir grup denk gelecek şekilde oturmalarına izin veriyorum. Bugün öğrencilerin ilgili WebQuesti siteden açmalarını istedim. WebQuestin giriş adımını bir öğrenciye sesli olarak okuttum ve daha sonra hep birlikte görev ve süreç basamaklarına geçtik. Daha sonra öğrencilere gerekli yönlendirmeleri de yaptıktan sonra kaynaklar basamağına geçmelerini isteyip, videoları izlemelerini ve dağıttığım defterlere notlar almalarını istedim. Öğrencilerin uyarısı üzerine kaynaklar basamağındaki bazı linklerin çalışmadığını fark ettim. Yaptığım gözlemler ve ders sonunda öğrencilerle gerçekleştirdiğim görüşmeler sonrasında, ilgili WebQuestteki kaynaklar basamağında video sayısının fazla olduğunu hatta bazı videoların uzunluğundan dolayı öğrencilerin sıkıldığını gözlemledim ” (11.01.2023, Araştırmacı Günlüğü).

Tablo 59’daki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işlemeye ilişkin WebQuest uygulama sitesi, internet erişim ve bağlantı problemleri, evde internet veya

bilgisayar olmaması gibi teknik sorunlar ile ilgili zorluklar yaşadığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin grup arkadaşları ile grup içi iletişim problemleri, grup üyesinin üzerine düşen sorumluluğu yeterince almaması ve grup üyesinin etkinlikler esnasında okula gelmemesi gibi grup üyeleri kaynaklı zorluklar yaşadığı da anlaşılmıştır. Bunun yanında, WebQuest uygulama sitesinin kaynaklar basamağında verilen video sayısının fazla olması, videoların uzun ve kalitesiz olması gibi zorluklar da öğrenciler tarafından dile getirilmiştir. Yöntemle ilgili öğrenciler materyal eksikliği, yönteme alışmakta zorlanma ve yöntemin zaman alıcı olması gibi zorlukları da ifade etmişlerdir.

Tablo 60'da öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işleme isteğine ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 60

Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerini WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İşleme İsteğine İlişkin Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Kategori	Kodlar	Frekans (f)	Toplam frekans (f)	Yüzde (%)	Toplam Yüzde (%)		
Ders devamlılık gereçesi	Tutum	Eğlenceli olma	20	24	23,26	27,92		
		Dersi sevdirmeye	4		4,66			
	Öğrenme	Akılda kalıcı olma	Akılda kalıcı olma	13	27	15,11	31,39	
			Tekrar ve pekiştirme şansı verme	2		2,33		
			Öğretici olma	12		13,95		
		Beceri gelişimi	Takım çalışma becerisini geliştirme	Takım çalışma becerisini geliştirme	10	19	11,63	22,09
				El becerisini geliştirme	3		3,49	
			Düşünme becerisini geliştirme	Düşünme becerisini geliştirme	1		1,16	
				Bilgisayar kullanma becerisini geliştirme	1		1,16	
				İletişim becerisini geliştirme	4		4,65	
İlgi çekici	İlgi çekici	5	16	5,81				

	olması				
Motivasyon	Odaklanmayı sağlama	3	3,49		18,60
	İstek uyandırma	5	5,81		
	Özgüven sağlama	3	3,49		
	Toplam	86	86	100	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Fen bilimleri derslerini bu yaklaşımla öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?” sorusu ile ilgili öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işleme isteğine ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları incelendiğinde, tutum (% 27,92), öğrenme (% 31,39), beceri gelişimi (% 22,09) ve motivasyon (% 18,60) kategorilerine ulaşılmıştır. Tutum kategorisinde eğlenceli olma ve dersi sevdirmeye kodları oluşturulmuştur. Öğrenme kategorisinde akılda kalıcı olma, öğretici olma ve tekrar ve pekiştirmeye imkan verme kodları oluşturulmuştur. Beceri gelişimi kategorisinde el becerisini geliştirme, düşünme becerisini geliştirme, takım çalışma becerisini geliştirme ve iletişim becerisini geliştirme kodları bir araya getirilmiştir. Son olarak motivasyon kategorisinde ise, odaklanmayı sağlama, istek uyandırma ve özgüven sağlama kodları oluşturulmuştur.

Öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işleme isteğine ilişkin oluşturulan kategorilerden tutum (% 27,92) kategorisi incelendiğinde; eğlenceli olma (% 23,26) ve dersi sevdirmeye (% 4,66) kodları oluşturulmuştur. Tutum kategorisinde öğrencilerin % 23,26’sı WebQuest yaklaşımının eğlenceli olduğunu dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*Evet isterim, bazen arada sorunlar yaşasak bile çok eğlenceli bir yöntem olduğunu düşünüyorum. Videolar, bilgisayarlar, tablet, etkinlikler vb materyaller ile ders işlemek çok eğlenceliydi (Ö1)*” “*İsterim, çünkü dersler çok eğlenceli geçiyordu. Dersleri kitaptan işlediğimiz zaman çok sıkılıyorum, çok uykum geliyor. WebQuestte ise eğlenceli etkinlikler yaptığımız için derslerime daha çok katkı sağladığını düşünüyorum (Ö4)*” “*Evet isterim, çünkü çok eğlenceli ve daha fazla bilgi öğrenmemi sağladı (Ö3).*” “*WebQuestten önce fen derslerine hiç girmek istemiyordum. Tenefüse çıktığımızda tekrar sınıfa dönmek istemiyordum. WebQuest etkinliklerinde eğlenerek öğrendiğim için derslere girmek için can atıyordum (Ö6)*” “*İsterim. Eğlenceli ve keyifli bir süreci (Ö11).*” “*Evet isterim, çünkü çok eğlenceli. Hem eğleniyoruz hem öğreniyoruz (Ö14)*” “*Elbette isterim, Çünkü zaman çok hızlı geçiyor, hiç sıkılmıyorum, çok eğlenceliydi. Uykumu getirmeyip, benim daha aktif olmamı*

sağladı (Ö23) ”.

Tutum kategorisinde öğrencilerin % 4,66’sı WebQuest yaklaşımının dersi sevdirdiğini dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*Bu yöntem fen bilimleri dersini daha çok sevmemi sağladı. Hem eğlendik hem de öğrendik (Ö21)* ” “*Ayrıca bilgisayarları sevdiğimiz için dersi de daha çok sevdik, daha çok odaklandık (Ö13)* ” “*Bu yöntem daha etkiliydi. Ben eskiden fen derslerini bu kadar sevmiyordum. Dersleri artık daha çok seviyorum (Ö4)* ”.

Öğrenme kategorisinde öğrencilerin % 15,11’i WebQuest yaklaşımının bilgilerin akılda daha kalıcı olmasını sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*Daha çok aklımda kalıyor. Önceki derslerde okulda deftere yazdığımız bilgileri sık sık tekrar etmem gerekiyordu unutmamak için. Oysa WebQuestte daha çok aklımda kaldığı için çok tekrar etmeme gerek kalmıyordu (Ö19)* ” “*Bu yöntemde bilgiler çok kalıcı, çünkü arkadaşlarımızla yaptığımız aktiviteler birer anı olarak kalıyor ve unutulmuyor (Ö13)* ” “*Eski fen derslerinde anlatılan konular bir kulağımdan girip diğer kulağımdan çıkıyordu. WebQuestte ise bilgilerin daha kalıcı olduğunu düşünüyorum (Ö6)* ” “*Kitaptan işlediğimiz dersleri aklımda tutamıyordum, unutuluyordum. Bu yöntemde daha iyi öğrenebildiğimi düşündüğüm için bu yöntemle devam etmek isterim (Ö7)* ” “*Videolar, bilgisayarlar, tablet, etkinlikler vb materyaller ile ders işlemek çok eğlenceli ve akılda kalıcıydı (Ö1)* ” “*WebQuestlerden elde ettiğimiz bilgiler çok daha kalıcıydı (Ö15)* ”.

Öğrenme kategorisinde öğrencilerin % 2,33’ü WebQuest yaklaşımının öğrenilen bilgileri tekrar ve pekiştirme şansı verdiğini belirtmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “*WebQuest ile sık sık tekrar etme, konuları pekiştirme şansı bulduk (Ö1)* ” “*Konuları istediğim anda siteye girip videoları izleyip, araştırmalar yapıp bilgilerimi pekiştirebiliyordum (Ö8)* ”.

Öğrenme kategorisinde öğrencilerin % 13,95’i WebQuest yaklaşımının daha öğretici olduğunu dile getirmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*Bu yaklaşım ders başarıımı olumlu etkiledi. Yöntem çok eğlenceliydi ama sadece bu değil. Aynı zamanda öğreticiydi (Ö22)* ” “*WebQuestte etkinliklerle daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum (Ö18)* ” “*Kaynaklar bölümündeki videolar hem eğlenceliydi hem de öğreticiydi. Konuları iyi bir şekilde öğrendiğimizi düşünüyorum. Yöntem öğreticiydi ve akılda kalıcı bilgiler sağladı bence (Ö16)* ” “*Etkinlikler sayesinde daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum (Ö13)* ” “*Bu yaklaşım daha öğretici olduğu için daha iyi anlamamızı sağladı (Ö11)* ” “*Bu yöntemde daha iyi öğrenebildiğimi düşündüğüm için bu yöntemle devam etmek isterim (Ö7)* ”.

Beceri gelişimi kategorisinde öğrencilerin % 11,63'ü WebQuest yaklaşımının takım çalışma becerisini geliştirdiğini ifade etmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“WebQuestlerde yer alan görevleri işbirliği halinde yardımlaşarak yapmamız etkinlikleri daha hızlı ve kolay gerçekleştirmemizi sağladı (Ö1) ” “Etkinlikleri ekip olarak grup çalışması şeklinde yapmış olmamız da daha iyi öğrenmemizi sağladı ve birbirimizin eksikliğini gidermiş olduk. Burada yardımlaşma çok önemliydi (Ö2) ” “Takım çalışmaları da devam etmek istememde bir sebeptir (Ö10) ” “Etkinlikleri yaparken ki grup arkadaşlarımla olan yardımlaşmalarım çok katkı sağladı (Ö11) ” “Arkadaşlık bağlarım bu etkinlikler sayesinde güçlendi, çünkü bizim grup içinde işimiz bitince başka gruplara yardım etmeye gidiyorduk (Ö23) ” “Arkadaşlarımızla işbirliği yapınca görevleri daha kolay yapabildik (Ö14) ”.*

Beceri gelişimi kategorisinde öğrencilerin % 3,49'u WebQuest yaklaşımının el becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“Bu yöntemde hem el becerimiz, hem bilgisayar kullanma becerimiz gelişti hem de daha akılda kalıcı oldu (Ö5) ” “ Ayrıca yaptığımız etkinliklerle el becerilerim ve arkadaşlık ilişkilerim gelişti (Ö6) ” “ Bu yaklaşım el becerimi geliştirdi (Ö12) ”.*

Beceri gelişimi kategorisinde öğrencilerin % 4,65'i WebQuest yaklaşımının iletişim becerilerini geliştirdiğini dile getirmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: *“ Grup çalışması sayesinde arkadaşlarımla olan bağım da güçlendi (Ö13) ” “Ayrıca yaptığımız etkinliklerle el becerilerim ve arkadaşlık ilişkilerim gelişti (Ö6) ” “Pandemide okulların kapalı olmasıyla birlikte içime kapanmıştım, okul açıldığında kimseyle konuşmak istemiyordum. Özellikle bu yaklaşım benim okula dönmem için bir heves oldu, arkadaşlarımla tekrar iletişim kurmamı sağladı (Ö22) ” “Arkadaşlık bağlarım bu etkinlikler sayesinde güçlendi, çünkü bizim grup içinde işimiz bitince başka gruplara yardım etmeye gidiyorduk (Ö23) ”.*

Beceri gelişimi kategorisinde öğrencilerin % 1,16'sı WebQuest yaklaşımının düşünme becerilerini geliştirdiğini dile getirmiştir. Bununla ilgili olarak bir öğrencinin görüşü şöyledir: *“WebQuest yaklaşımı düşünme becerimizi geliştirdi (Ö14) ”.*

Beceri gelişimi kategorisinde öğrencilerin % 1,16'sı WebQuest yaklaşımının bilgisayar kullanma becerisini geliştirdiğini dile getirmiştir. Bununla ilgili olarak bir öğrencinin görüşü şöyledir: *“Bu yöntemde hem el becerimiz gelişti, hem bilgisayar kullanma becerimiz gelişti (Ö5) ”.*

Motivasyon kategorisinde öğrencilerin % 5,81'i WebQuest yaklaşımının ilgi çekici

olduğunu ifade etmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*WebQuestlerin giriş kısımlarında hep ilgi çekici senaryolar oluyordu, bulmaca gibi olan bu durumlar ilgimi çekiyordu (Ö8)*” “*Fen dersine olan ilgim arttı, fene daha çok merak saldım (Ö12)*” “*WebQuest yaklaşımı eğlenceliydi ve ilgimi çekti (Ö13)*” “*WebQuest hem ilgimi çekti hem de öğretici bir yöntem olduğunu düşünüyorum (Ö7)*”.

Motivasyon kategorisinde öğrencilerin % 5,81’i WebQuest yaklaşımının kendilerinde istek uyandırdığını ve istekli hale getirdiğini belirtmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*WebQuest ile ders işlerken programa bakıp ertesi gün fen dersi olduğunu görünce çok seviniyordum. Yaşasın! Çok güzel etkinlikler yapacağız diyordum kendi kendime. Bu durum beni heyecanlandırıyordu. Eskiden işlediğimiz fen dersleri beni heyecanlandırmıyordu (Ö3)*” “*WebQuestten önce fen derslerine hiç girmek istemiyordum. Tenefüse çıktığımızda tekrar sınıfa dönmek istemiyordum. WebQuest etkinliklerinde eğlenerek öğrendiğim için derslere girmek için can atıyordum (Ö6)*” “*İşbirliği halinde çalışmak beni daha istekli yaptı, motive etti (Ö15)*” “*Bu yaklaşım derse karşı olan isteğimi, motivasyonumu artırdı (Ö22)*”.

Motivasyon kategorisinde öğrencilerin % 3,49’u WebQuest yaklaşımının kendilerine özgüven sağladığını ve özgüvenlerini artırdığını dile getirmiştir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “*WebQuest sayesinde kendime olan güvenimin de arttığını düşünüyorum (Ö4)*” “*Pandemide okulların kapalı olmasıyla birlikte içime kapanmışım, okul açıldığında kimseyle konuşmak istemiyordum. Özellikle bu yaklaşım benim okula dönmem için bir heves oldu, arkadaşarımla tekrar iletişim kurmamı sağladı, kendime olan güvenim arttı (Ö22)*” “*Derste WebQuest sayesinde farklı farklı etkinlikler yaptığımız, farklı rollere girdiğimiz için kendimi başka biri gibi hissediyorum. Kendimi daha başarılı hissediyorum, notlarım yükseldi ve kendime daha çok güveniyorum (Ö23)*”.

Motivasyon kategorisinde öğrencilerin % 3,49’u WebQuest yaklaşımının odaklanmalarını sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili öğrenci görüşleri şöyledir: “*Kitaptan işlemeye kıyasla WebQuest ile daha kolay, daha iyi anladım. Etkinlikleri yaparken ki grup arkadaşarımla olan yardımlaşmalarım çok katkı sağladı. Benim odaklanma problemim var. Kitaptan ders işlendiği zaman odaklanamıyordum ve bu kadar başarılı olamıyordum (Ö11)*” “*Ayrıca bilgisayarları sevdiğimiz için dersi de daha çok sevdik, daha çok odaklandık (Ö13)*” “*Sınıf ortamında herkes kendi halinde olduğu için derse olan dikkat azalıyor ama bu yöntem ile ders işlerken herkes takımı ile etkinliklere odaklanıyordu. Süreçte çok etkindik (Ö21)*”.

Araştırmacı Günlüğü'nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Öğrencilerin WebQuest etkinliklerini gruplar halinde yapmaları bence onları daha mutlu ediyor. Mutlu ve istekli oldukları için de bu durum onların ders başarısına ve motivasyonlarına olumlu katkı sağlıyor. Ayrıca öğrenciler, derste eskisinden çok daha aktifler” (28.02.2023, Araştırmacı Günlüğü).

“Bugün, önceden fen bilimleri dersinin olduğu gün okula bazen gelmeyen, gelmek istemeyen öğrencimin artık hiç devamsızlık yapmadığını farkettim. Yanıma çağırıp kendisiyle görüştüğümde: ‘Hocam WebQuestten önce fen derslerine hiç girmek istemiyordum. Tenefüse çıktığımızda tekrar sınıfa dönmek istemiyordum. Derste başka şeylerle ilgileniyordum ve sürekli uyukum geliyordu. WebQuest etkinliklerinde eğlenerek öğrendiğim için artık derslere girmek için can atıyordum’, dedi. Bu durum beni çok mutlu etti. WebQuest etkinlik ve uygulamalarının öğrencileri daha istekli ve ilgili hale getirdiğini düşünüyorum. Ayrıca derslerde grupça çok eğleniyorlar” (20.12.2022, Araştırmacı Günlüğü).

Tablo 56'daki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin fen bilimleri derslerini WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işleme isteğine ilişkin tutum, öğrenme, beceri gelişimi ve motivasyon kategorileri oluşturulmuştur. Deney grubu öğrencileri WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile fen öğrenmeye devam etmek istediklerini dile getirmişlerdir. Buna sebep olarak bu yaklaşımın eğlenceli etkinliklerle dersi sevdirdiği, öğrencilerin çeşitli becerilerini geliştirdiği, yöntemin daha öğretici olduğu ve edinilen bilgilerin daha kalıcı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca öğrenciler bu yaklaşımın kendilerini daha istekli hale getirdiğini, motivasyonlarını artırdığını ve özgüvenlerini geliştirdiğini dile getirmişlerdir.

Tablo 61'de öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının eğlenceli ya da sıkıcı olan kısımlarına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 61

Öğrencilerin WebQuest Destekli Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Eğlenceli Ya Da Sıkıcı Olan Kısımlarına İlişkin Görüşlerinin İçerik Analizi Sonuçları

WebQuest Basamakları	Eğlenceli		Sıkıcı	
	Frekans (f)	Yüzde (%)	Frekans (f)	Yüzde (%)
Giriş	22	22,68	1	3,45
Görev	20	20,62	2	6,90

Süreç	19	19,59	3	10,34
Kaynaklar	16	16,49	7	24,14
Değerlendirme	9	9,28	9	31,03
Sonuç	11	11,34	7	24,14
Toplam	97	100	29	100

*Bazı öğrenciler birden fazla sayıda görüş bildirmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen odak grup görüşmesinin “Derslerin bu şekilde işlenmesinde eğlenceli ya da sıkıcı bulduğunuz kısımlar (giriş, görev, süreç, kaynaklar, sonuç, değerlendirme) var mı? Varsa hangileri?” sorusu ile ilgili öğrencilerin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının eğlenceli ya da sıkıcı olan kısımlarına ilişkin görüşlerinin içerik analizi sonuçları incelendiğinde, giriş kısmını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 22,68, sıkıcı bulanların oranı % 3,45; görev kısmını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 20,62, sıkıcı bulanların oranı % 6,90 olarak bulunmuştur. Süreç kısmını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 19,59, sıkıcı bulanların oranı % 10,34; kaynaklar kısmını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 16,49, sıkıcı bulanların oranı ise % 24,14 olarak bulunmuştur. Değerlendirme kısmını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 9,28, sıkıcı bulanların oranı % 31,03; sonuç kısmını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 11,34, sıkıcı bulanların oranı ise % 24,14 olarak bulunmuştur.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının giriş basamağını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 22,68 olup, buna ilişkin öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “*Giriş bölümündeki senaryolar ve görseller ilgi çekici ve eğlenceliydi (Ö2).*” “*Giriş bölümü çok eğlenceliydi, dikkatimi çeken senaryolar oluyordu (Ö4).*” “*Bence tüm basamaklar eğlenceliydi. En çok giriş bölümü eğlenceliydi, çünkü orada yazan bilgiler çok faydalıydı (Ö6)*” “*Genel olarak zaten bir işe başlarken o iş eğlenceli ise daha hoşkulu oluruz. Giriş bölümü bizim dikkatimizi ve ilgimizi çeken, bizi meraklandıran bölümdü (Ö8)*” “*Giriş bölümü eğlenceliydi, çünkü beni motive eden cümleler ve ilgi çekici yazılar bulunuyordu giriş bölümünde (Ö13)*” “*Giriş bölümünde bizi motive eden merak uyandıran okuma parçaları vardı ve eğlenceliydi (Ö16)*” “*WebQueste başlarken giriş kısmında verilen o yazılar güzeldi, eğlenceliydi. Okurken bile heyecanlanıyordum (Ö17)*” “*Giriş bölümü eğlenceliydi, çünkü genellikle ilgi çekici yazılar oluyordu ve bu beni sanki bir olayın içinde gibi hissettiriyordu (Ö23)*” Giriş basamağını sıkıcı bulan öğrencilerin oranı ise % 3,45 olup, buna ilişkin olarak görüş bildiren bir öğrencinin görüşü şöyledir: “*Giriş bölümü bence sıkıcıydı, uzun yazılar benim ilgimi çekmiyordu (Ö7)*”.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının görev basamağını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 20,62 olup, buna ilişkin öğrenci

görüşlerinden bazıları şöyledir: “Görev kısmında yapacağımız etkinliklerin sadece isimlerini görebiliyorduk ama birbirinden eğlenceliydi bu görevler bizi motive ediyordu (Ö1) ” “Görev bölümü gizemliydi, etkinliğin sadece ismi yazdığı için merak ediyordum (Ö4) ” “Görevde yapacağımız etkinliklerin isimleri yazıyordu ve bu bizi meraklandırıyordu, gizemliydi (Ö8) ” “Görevler de güzeldi orada bir gizem vardı (Ö18) ” “Görev bölümü etkinlikler için eğlenceliydi (Ö12).” “Görev ve süreç bölümünde görevler gerçekleştirdik. Örneğin “Altını Bul” ve “Güneş Sistemi Galeri Etkinliği” WebQuestleri çok güzeldi (Ö9) ” Görev basamağını sıkıcı bulan öğrencilerin oranı ise % 6,90 olup, buna ilişkin olarak görüş bildiren öğrenci görüşleri şöyledir: “Görev bölümü eğlenceli değildi, orada sadece görevin ismi yazıyordu (Ö13).” “Görev basamağı sıkıcıydı (Ö22) “.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının süreç basamağını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 19,59 olup, buna ilişkin öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “Süreç kısmında ise görevlerin detaylarını görebildiğimiz işimizi kolaylaştıran bilgiler vardı ve bu beni heyecanlandırıyordu (Ö1) ” “Süreç bölümü de çok eğlenceliydi, etkinliklerin detaylandırılması hoşuma gitti (Ö6) ” “Süreç bölümünde nasıl yapacağımızı anlatıyordu. Sabırsızlandırıyordu süreç bölümü bizi (Ö8) ” “Süreç bölümü etkinlikleri açıkladığı için eğlenceliydi (Ö11) ” “Etkinlik detayların anlatıldığı süreç bölümü, göreve kıyasla daha eğlenceliydi (Ö13) ” “Süreçte eğlenceliydi, görevin açıklanmış haliydi (Ö18) ” Süreç basamağını sıkıcı bulan öğrencilerin oranı ise % 10,34 olup, buna ilişkin olarak görüş bildiren öğrenci görüşleri şöyledir: “ Süreç bölümü ise çok detay olduğu, çok yazı olduğu için bana sıkıcı geldi (Ö9).” “Süreç bölümünde çok şey yazdığı için sıkıcıydı (Ö4).” “ Süreç bölümü de sıkıcıydı (Ö12) ”.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının kaynaklar basamağını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 16,49 olup, buna ilişkin öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: “Kaynaklar basamağında bulunan videolardaki görseller çok eğlenceliydi, ilgi çekiciydi (Ö1) ” “Özellikle kaynaklar bölümünde yer alan videoların konuları tıpkı bir öğretmen gibi anlatması çok öğreticiydi. Böylece biz de daha güzel anlayabiliyorduk. Kitaptan işlemektense videolarla öğrenmek daha iyiydi, daha eğlenceliydi (Ö2) ” “Kaynaklar bölümünde videolar ve metaryaller bulunduğu için eğlenceliydi (Ö11) ” “Kaynaklar bölümü komik ve öğretici videolardan dolayı eğlenceliydi (Ö14) ” “Kaynaklar bölümünde videoları izleye izleye çok eğleniyorduk (Ö15) ” “Ben daha çok kaynaklar kısmını sevdim, çünkü orada videolar var ve videolar beni çok etkiliyor (Ö4) ” “Kaynaklar bölümünde yer alan özellikle videolar çok güzeldi, çok öğreticiydi. Çok çeşitli kaynaktan

faydalanıp yeni bilgiler edinebiliyorduk ve bu kalıcı öğrenmemizi sağlıyordu (Ö3) ”
 Kaynaklar basamağını sıkıcı bulan öğrencilerin oranı ise % 24,14 olup, buna ilişkin olarak görüş bildiren öğrenci görüşleri şöyledir: *“Çok fazla kaynak ve video linki olduğunda bazen kaynakları sıkıcı buluyordum. Tabi bu durum WebQueste göre değişiyordu. Kaynak sayısı arttıkça bana göre izlenme, okunma oranı düşüyor (Ö5) ” “Kaynaklar kısmındaki videolar fazlaydı ve bazı videoların süresi uzundu. O yüzden bence sıkıcıydı (Ö16) ” “Kaynaklar sıkıcıydı, çünkü çok kaynak vardı çok video vardı (Ö18) ” “Kaynaklar sıkıcıydı. Çok fazla video olmasını pek beğenmedim, videoları izlerken canım sıkılıyordu (Ö19) ” “Kaynaklar sıkıcıydı, çünkü bazı videolar uzundu ve sıkıcıydı (Ö23) ”.*

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının değerlendirme basamağını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 9,28 olup, buna ilişkin öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Değerlendirme bölümü yaptıklarımızın değerlendirildiği bölümdü ve bence not almak eğlencelidir (Ö11) ” “Değerlendirme bölümü de eğlenceliydi (Ö17) ” “Değerlendirme basamağı eğlenceliydi (Ö19).”* Değerlendirme basamağını sıkıcı bulan öğrencilerin oranı ise % 31,03 olup, buna ilişkin olarak görüş bildiren öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Değerlendirme bölümünde çok heyecanlanıyordum, beni strese sokuyor, tedirgin ediyordu, bu yüzden bence sıkıcıydı (Ö21) ” “Değerlendirme bölümü sıkıyordu beni (Ö23) ” “Değerlendirme bölümleri ise çok sıkıcıydı (Ö15) ” “Değerlendirme bölümünde eğlenceli bir şey yoktu sıkıcıydı (Ö12) ” “Sonuç ve değerlendirme bölümleri ise çok sıkıcıydı (Ö16) ”*

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının sonuç basamağını eğlenceli bulan öğrencilerin oranı % 11,34 olup, buna ilişkin öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Sonuç bölümü eğlenceliydi (Ö17) ” “Sonuç sıkıcı değildi, artık konuyu anlamış oluyorduk çünkü (Ö19) ” “ Sonuç ve değerlendirme bölümleri de eğlenceliydi (Ö22) ”* Sonuç basamağını sıkıcı bulan öğrencilerin oranı ise % 24,14 olup, buna ilişkin olarak görüş bildiren öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir: *“Sonuç ve değerlendirme bölümleri sıkıcıydı (Ö14) ” “Sonuç ve değerlendirme bölümleri sıkıcıydı bence (Ö13) ” “ Sonuç ve değerlendirme bölümlerinde eğlenceli bir şey yoktu, sıkıcıydı (Ö12).” “Sonuç bölümünde konuyu toparlama vardı ve sıkıcıydı (Ö11) ” “ Sonuç kısmını sevmiyordum, çünkü bu bana WebQuestin bittiğini işaret ediyordu ve ben bitmesini istemiyordum (Ö4) ” “Sonuç ve değerlendirme sıkıcıydı (Ö15) ”*

Araştırmacı Günlüğü’nden elde edilen ifadeler de öğrenci bulgularını destekler niteliktedir:

“Gerçekleştirilen WebQuest etkinlikleri esnasında yaptığım gözlemler gösteriyor ki, öğrenciler WebQuest basamaklarının tümünde aynı şekilde davranmıyorlar, aynı duyguları hissetmiyorlar. Bazı basamaklarda çok daha istekli ve çöşkulu olup, bazı basamaklarda ise daha isteksizler ve sıkılıyorlar. Genel olarak öğrenciler giriş, görev, süreç ve kaynaklar basamaklarında sürece daha çok dahil oluyorlar, daha çok eğleniyorlar, daha mutlular. Sonuç ve değerlendirme basamaklarında ise daha çok sıkılıyorlar ve daha isteksizler. Bu durum giriş basamağında verilen ilgi çekici senaryodan, görev ve süreç basamaklarında verilen sorumluluk alma ve görev paylaşımı yapma duygusundan, kaynaklar basamağında yer alan videoların eğlenceli ve öğretici olmasından kaynaklanmış olabilir. Öğrencilerin sonuç ve değerlendirme basamaklarını sıkıcı bulmalarının sebebi olarak, değerlendirilmek istememeleri ve bu basamakları eğlenceli bulmamaları olabilir diye düşünüyorum ” (07.03.2023, Araştırmacı Günlüğü).

Tablo 61'deki verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, öğrenciler (% 22,68) giriş basamağını en eğlenceli, değerlendirme (% 31,03) basamağını ise en sıkıcı bulmuşlardır.

5. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde; temel araştırma problemine bağlı olarak ortaya koyulan dört alt probleme ilişkin olarak elde edilen nitel ve nicel bulgular bütünleştirilerek ilgili alanyazın kapsamında tartışılmış ve sonuçlara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.1.TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın temel araştırma cümlesi “WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin, fen akademik başarısı, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisi nasıldır? şeklindedir. Bu araştırma cümlesine bağlı olarak ortaya konulan alt problemler ayrı ayrı tartışılmış ve sonuçlara varılmıştır.

5.1.1. Akademik Başarıya İlişkin Tartışma ve Sonuç: Çalışmanın bu bölümünde “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen akademik başarı seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki birinci alt probleme ilişkin tartışma ve sonuçlar yer almaktadır.

Bu alt probleme yanıt verebilmek için dört farklı ünite de deney grubu öğrencileri ile WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım, kontrol grubu öğrencileri ile ise programa dayalı öğretime göre dersler yürütülmüştür. Bu ünitelerden ilkinde, deney ve kontrol grubuna ait Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi akademik başarı ön testine ilişkin gerçekleştirilen analiz sonuçlarına bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya koyulmuştur. Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesine ilişkin bilişsel hazırbulunuşluk seviyeleri arasında fark olmadığı söylenebilir. Bu durum deneysel işlem sonrası deney ve kontrol grupları arasında oluşabilecek olan muhtemel farkın, öğrencilerin daha önceden varolan bilgilerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını göstermesi bakımından önemli görülmektedir. Buradan aynı zamanda grupların birbirine denk olduğu sonucu çıkarılabilir. Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grupları arasında farklılık olmaması ve gruplar için benzer şartların oluşmuş olması grupların denkliği açısından olumlu görülmüştür. Alanyazında deneysel yöntem kullanımında grupların eşdeğer olmasının ve grupların uygulama öncesi benzer ön test puanlarına sahip olmasının öneminden bahsedilmiştir (Büyüköztürk, 2013; Çepni, 2014). Deney ve kontrol gruplarının aynı okuldaki şubelerden seçilmesi ve öğrencilerin benzer sosyo-ekonomik koşullara sahip olması gibi etkenler grupların denk olmasına etki eden faktörler olarak düşünülebilir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde; WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Tutulmalar, Vücudumuzdaki Sistemler, Kuvvet ve Hareket ile Madde ve Isı üniteleri akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Eta kare etki büyüklüğü değerlerine bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasındaki deney grubu lehine olan anlamlı farklılığın yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Aynı zamanda yapılan öğretimin ardından öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri sonucunda, deney grubu öğrencilerinin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla ilgili WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların faydaları, öğrencilerin kendilerinde hissettiği olumlu değişimler, derse karşı olan ilgi, istek ve motivasyon artışı gibi bulgular elde edilen nicel bulguları desteklemektedir. Hem nicel hem de nitel verilerle ortaya konan bu sonuçlardan hareketle, fen bilimleri dersindeki konu ve kavramların öğretiminde kullanılan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, mevcut programa dayalı olarak verilen öğretimden daha etkili olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin akademik başarılarında artış olması, deney grubunda uygulanan öğretimin etkililiğini gösteren en önemli belirtilerden birisidir. WebQuest destekli uygulamaların öğrencileri işbirlikli çalışmaya sevk ettiği, WebQuestte yer alan ilgi çekici görevlerle öğrencilere verilen roller aracılığıyla öğrencilerde heyecan ve istek uyardığı ve derse karşı motivasyonlarını artırdığı düşünülmektedir. Ayrıca WebQuest etkinliklerinin araştırma ve sorgulama odaklı yapısından kaynaklı olarak öğrenciler, öğretmenin istediği bilgileri araştırıp toplarken ve bu bilgileri analiz ederlerken zihinsel süreçlerini daha etkin kullanmışlardır. Bu süreçte öğrencilerin araştırma ve sorgulamalar yaparak bilgileri keşfetmiş olmaları ve bu esnada üst düzey düşünme becerilerini kullanmış olmalarından dolayı edinilen bilgilerin daha kalıcı olduğu düşünülebilir. Nitekim gerçekleştirilen öğretim sonrasında deney grubu öğrencileri ile yapılan odak grup görüşmelerinden elde edilen nitel bulgular da bu durumu destekler niteliktedir. Öğrenciler WebQuest uygulamalarının edinilen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağladığını dile getirmişlerdir. İlgili alanyazın incelendiğinde, WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerde bilginin kalıcılığını artırdığını ortaya koyan ve nicel bulgular sunan çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Ballıel (2014) 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde WebQuest destekli işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısına, fen bilgisine karşı tutumlarına,

WebQuest tekniğine yönelik algılarına, hatırd tutmalarına ve mantıksal düşünme yetenekleri üzerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgular doğrultusunda, WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanlarının anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür. Doğru ve Şeker (2012) fen ve teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde WebQuest destekli öğretim yaklaşımının fen ve teknoloji dersine yönelik tutuma ve bilginin kalıcılığına etkisini araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest yaklaşımının öğrencilerin hatırlama düzeylerine yani bilginin kalıcılığına olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Bir diğer çalışmada Ünal ve diğerleri (2012) WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının 7. sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonuçları WebQuest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının bilgilerinin kalıcılığı açısından genel kalıcılıkta, uygulama ve kavrama düzeylerinde anlamlı bir farklılığa yol açtığı tespit edilmiştir. Yenmez ve diğerleri (2017) ise WebQuestlerin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini ve WebQuestlere ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini incelemiştir. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmanın katılımcılarını 78 dokuzuncu sınıf öğrencisi ve beş öğretmen oluşturmuştur. Araştırmacılar tarafından dokuzuncu sınıf müfredatına yönelik WebQuestler geliştirilmiş, deney ve kontrol gruplarına araştırmacılar tarafından geliştirilen akademik başarı testi ön test, son test ve gecikmeli son test olarak uygulanmıştır. Uygulama sürecinde deney grubunun rutin olmayan problemleri WebQuestler içerisinde çözmesi beklenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest öğretim yaklaşımının öğrencilerin edinilen bilgileri akılda tutma üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bir başka çalışmada Gürgil (2019) animasyon ve WebQuest yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini sorgulamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest yaklaşımının öğrenilen bilgilerin hatırlanmasında en etkili yöntem olduğunu ortaya koymuştur. Alanyazında gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların elde edilen bilgilerin kalıcılığını artırdığı ve böylece akademik başarı üzerinde de olumlu katkı sağladığı görülmüştür.

Alanyazına bakıldığında, WebQuest destekli öğretimin öğrencilerde akademik başarıyı olumlu etkilediğini destekleyen ve nicel bulgular sunan çalışmalar göze çarpmaktadır. M.Balcı (2018), Bilir ve Özdilek (2021) ve Ünal (2012), çalışmalarında benzer şekilde “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin öğretimini WebQuest yaklaşımı ile gerçekleştirmişler ve yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etki sapladığı sonucuna ulaşmışlardır. Balliel (2014) 7. sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin

öğretimini WebQuest destekli işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirmiş ve WebQuest uygulamalarının başarıyı arttırmada etkili olduğu sonucuna varmıştır. Tüm bu yapılan çalışmalar uygulanan öğretim yaklaşımı ve ünite bakımından çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Gökalp (2011) WebQuest temelli öğretimin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” konusundaki başarısı ve konuya karşı olan tutumları üzerindeki etkisini incelemiş ve deneysel gruplar lehine anlamlı başarı ortalaması farkı olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan bu çalışma örneklem seviyesi ve disiplin bakımından bu çalışmadan ayrılmaktadır.

Bilir ve Özdilek (2022) “Vücudumuzdaki Sistemler” ve “Kuvvet ve Hareket” ünitelerinin öğretimini WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisi ile yürütmüşler ve WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin her iki ünitedeki fen akademik başarılarına olan katkısının, programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışma öğrenci seviyesi, konu ve sonuç bakımından çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Yine araştırmanın sonucunu destekler nitelikte alanyazında farklı fen konularında gerçekleştirilen araştırmalarda WebQuest yaklaşımının akademik başarıyı artırdığı görülmüştür. Çıgırık (2009) 6. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinin öğretimini WebQuest yaklaşımı ile gerçekleştirmiş ve WebQuestlerin fen öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısını artırdığını ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Çepiç ve Mertoğlu (2022) “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde kullanılan WebQuest yönteminin öğrencilerin kavram öğrenme düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, ilgili ünitedeki kavramların doğru anlaşılmasında mevcut öğretim programındaki etkinliklere göre, WebQuest yaklaşımının etkisinin daha fazla olduğunu göstermiştir. Bu sonuç aynı zamanda WebQuest yönteminin akademik başarı üzerinde de olumlu bir etki oluşturabileceğini göstermektedir. Çünkü bir üniteye öğrencilerin başarılı olabilmeleri için ilgili üniteye kavramları doğru anlaması ve böylece öğrencilerde kavram yanlışları oluşmaması önemlidir. WebQuest yaklaşımının kavram öğrenme üzerindeki olumlu etkisinin öğrencilerin akademik başarılarına da olumlu yansıtacağı düşünülmektedir. Bahar (2018) WebQuest yaklaşımını çevre eğitiminde kullanmış ve bunun akademik başarı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda çevre sorunlarını WebQuest yaklaşımıyla çalışan deney grubunun başarı puanlarının, programda önerilen yaklaşımla çalışan kontrol grubuna göre deney grubu lehine anlamlı şekilde farklı olduğu bulunmuştur. Alanyazında WebQuest öğrenme yaklaşımının akademik başarı üzerindeki

olumlu etkisi dışında, çevre eğitiminde öğrencilerin çevre bilinci düzeyleri üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar da mevcuttur. Bahar ve Erten (2021) 5. sınıf öğrencilerinin WebQuest yöntemine göre çevre bilinci düzeylerini incelemiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplu deneysel araştırma deseni kullanılmış olup, araştırmanın deney grubunu WebQuest ile çalışan grup, kontrol grubunu ise programda önerilen yöntemle çalışan grup oluşturmuştur. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol gruplarının çevre bilinci puanlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Kullanılan yaklaşımın öğrencilerdeki çevre bilincini olumlu etkilemiş olması, çevre ile ilgili konularda öğrencilerin daha başarılı olacaklarını düşündürmektedir.

Öte yandan, WebQuest destekli uygulama ve etkinliklerin akademik başarıyı artırmada yalnızca fen bilimleri dersiyle sınırlı kalmadığı, diğer derslere de katkı sağladığı çeşitli araştırmalarla ortaya konulmuştur. Alanyazında WebQuest destekli etkinliklerin matematik (Kılıç, 2007; Kobak, 2013; Özerbaş, 2012; Yücel, 2011), bilişim teknolojileri (Börekçi, 2010; N.Şahin, 2010; Ş.Şahin, 2012; Şahin ve Baturay, 2016), İngilizce (D.Bayram, 2015; Uslu, 2011), Türkçe (Akçay ve Şahin, 2012; H.Ulu, 2017) ve sosyal bilgiler (Çilkaya, 2013; Karakuş ve Halat, 2014) gibi farklı disiplinlerde de kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Halat'ın (2007) WebQuest tekniğinin etkili olduğunu ve tüm derslerde uygulanabileceğini ortaya koyduğu çalışması bu durumu destekler niteliktedir.

WebQuest destekli uygulamaların öğrencilerin akademik başarısını artırdığına yönelik yapılan çalışmaların yanında az sayıda da olsa WebQuest destekli olarak verilen eğitimlerin öğrencilerin akademik başarısını artırmada anlamlı derecede bir katkısının olmadığını gösteren çalışmalar (Abbit ve Ophus, 2008; Awada ve Ghaith, 2014; A.Balcı, 2017; Özerbaş, 2012) da mevcuttur. Örneğin Abbit ve Ophus (2008) WebQuest öğretim yaklaşımının öğrenme ve öğretme üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların bütününe incelemişler ve yapılan literatür taraması sonucu 108 çalışmanın sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçları, bu stratejinin işbirlikli çalışma becerileri ve öğrenci tutumları üzerinde olumlu bir etkisi olsa da, diğer öğretim etkinlikleriyle karşılaştırıldığında öğrenci başarısını artırmada çok az etkili olduğunu ortaya koymuştur. Awada ve Ghaith (2014) çalışmalarında, WebQuestin önemli ve etkili bir öğretim aracı olarak algılanıp algılanmadığı sorusunu incelemişler ve WebQuestin yazma başarısı üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yapılan araştırma kapsamında WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, mevcut programa dayalı

olarak verilen öğretimden daha etkili olduğu sonucunun çeşitli sebepleri olması muhtemeldir. Deneysel grubu öğrencilerinin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını sebebiyle yönteme, derse ve konuya karşı tutum, çalışma isteği ve motivasyon, okuduğunu anlama becerisi ve işbirliğine dayalı öğrenme becerileri gibi akademik başarı üzerinde etkisi olma ihtimali olan değişkenlerde meydana gelmiş olan artışlar deneysel grubu öğrencilerinin daha başarılı olmasına sebep olmuş olabilir. Nitekim bu durum gerek çalışma sonrası elde edilen nitel bulgular ile gerekse alanyazında gerçekleştirilen bazı çalışmalarla desteklenmektedir. Alanyazın incelendiğinde WebQuest öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çalışma isteğini ve motivasyonlarını tetiklediğini (Bayburtlu, 2011; Kurtuluş vd., 2014; Leahy ve Twomey, 2005; Leung ve Ünal, 2013; Renau ve Pesudo, 2016; Yang vd., 2011) gösteren çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Yang ve diğerleri (2011) Singapur'da bulunan özel eğitim öğretmenlerine WebQuesti tanıtmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. 75 öğretmene bazı WebQuest etkinlikleri uygulanmış ve etkinlik sonunda öğretmenlere anket uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, öğretmenler WebQuestin üst düzey düşünmeyi, problem çözmeyi, motivasyonu, katılımı ve işbirlikçi öğrenmeyi ve ekip çalışmasını desteklediğini ifade etmişlerdir. Gerçekleştirilen WebQuest destekli etkinlik ve uygulamalar sonrası araştırmaya katılan deneysel grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucu bu sürecin öğrencilerin motivasyonlarına ve özgüvenlerine olumlu katkısının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kurtuluş, Ada ve Yanık (2014), bir WebQuest etkinliğini ilk kez uygulayan bir ortaokul öğretmenin WebQuestin uygulama sürecine ve öğrencileri üzerinde bıraktığı etkisine yönelik görüşünü sorgulamışlardır. Olgubilim araştırması olarak tasarlanan çalışmada, veriler öğretmenle gerçekleştirilen görüşmelerden ve uygulama sonunda öğrencilerle yapılan görüşmeler ve öğrenci sunumlarının gözlemlenmesi yoluyla toplanmıştır. Çalışma bulguları, WebQuest uygulamasının öğrencilerin motivasyonlarına ve özgüvenlerine olumlu katkıda bulunduğunu göstermiştir. Bilir ve Özdilek (2021), WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesindeki akademik başarılarına olan etkisini incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest etkinlik ve uygulamaları esnasında gruplar halinde çalışmanın öğrencilerin motivasyonlarına ve özgüvenlerine olumlu katkısının olduğunu ortaya koymuştur. Bir diğer çalışmada Auditor ve Roleda (2014), WebQuestin öğrencilerin eleştirel düşünme, içerik bilgisi kazanımı, görev performansı ve temel fizik algıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Sınıf gözlemleri, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler yoluyla toplanan veriler öğrencilerin işbirliği, yaratıcılık,

motivasyon ve bilgi geliştirme açısından WebQuest modelinin kullanımını olumlu bulmuşlar ve WebQuest modelinin öğrenmeleri için yararlı bir araç olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bir başka çalışmada Renau ve Pesudo (2016) WebQuestin uygulanması, değerlendirilmesi ve analizine odaklanmışlardır. Araştırma 23 ortaokul öğrencisi ile yürütülmüş olup, öğrencilerle WebQuest etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, WebQuest kullanımının öğrencileri İngilizce dersini öğretme ve öğrenmeye motive ettiğini, dijital ve kültürel yeterliliklerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Leung ve Ünal (2013) ise, WebQuestler ile gerçekleştirilen öğretimin avantaj ve dezavantajları hakkında kullanıcı görüşlerini incelemişlerdir. Bunun için bir WebQuest tasarım sitesinin 596 kullanıcılarına WebQuest öğretimi ile ilgili çevrimiçi bir anket uygulamışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuestlerin öğrenciler için eğlenceli ve motive edici olduğunu, bilgisayar okuryazarlığını ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini teşvik ettiğini ortaya koymuştur. Alanyazından görüldüğü üzere WebQuest destekli olarak gerçekleştirilen etkinlik ve uygulamaların öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı ortaya koyulmuştur. Bu durum öğrencilerin derse ve etkinliklere karşı daha istekli olmasını sağlamış, bu durumun da öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Araştırmanın nicel bulguları ile ortaya koyulan WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu katkısı olduğu sonucu, çeşitli araştırmalarda yer verilen nitel bulgular ile de desteklenmektedir. Tepe (2013) Moodle destekli WebQuest ve Wiki uygulamalarının etkililiğini değerlendirmek için öğrenci görüşlerine başvurmuştur. Çalışmada verilerin toplanması için öğrencilerle odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. WebQuest ve Wiki uygulamalarının etkililiği konusunda öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda bu uygulamaların sonunda öğrencilerin büyük çoğunluğu, uygulamaların kendilerine bilişsel açıdan katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ş.Şahin (2012) 5E öğrenme modeli ile desteklenmiş WebQuest ortamlarının öğrencilerin başarı, memnuniyet ve öğrenme düzeylerine etkisini sorgulamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda, 5E öğrenme modeli ile desteklenmiş WebQuest ortamının öğrencilerin öğrenmelerinde yardımcı olduğu ve öğrenmelerini arttırdığı, bu ortamda ders anlatımı gerçekleştirilen öğrencilerin ders anlatımından memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Hassanien (2006) lisans öğrencileri için bir internet etkinliği olan WebQuestin hazırlanmasını ve kullanılmasını irdlemiştir. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin WebQuestlerin öğrenmelerini önemli ölçüde geliştirdiğini düşündüklerini ortaya çıkarmıştır.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımı ile ilgili uygulamalar sonrası araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucu WebQuest yaklaşımının öğrencileri derse karşı daha ilgili ve istekli hale getirdiği, dersi sevmelerini sağladığı ve derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin derse yönelik daha ilgili ve istekli hale gelmelerinin ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmiş olmalarının akademik başarıyı olumlu etkilediği düşünülmektedir. Alanyazında çalışmanın bu bulgusunu destekleyen çalışmalar olduğu görülmektedir. Tsichouridis ve diğerleri (2019), öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmeye karşı tutumlarını geliştirmek ve yaratıcılığı, karar vermeyi, inisiyatif almayı ve derse katılımı artırmak için WebQuestlerin öğretici bir araç olarak ne ölçüde kullanılabileceğini araştırmışlardır. Çalışma ilk ve ortaöğretim öğretmenleri ile iki aşamada yürütülmüştür. Öğretmenler ilk aşamada WebQuest ile ilgili eğitim görmüşler, sınıflarında WebQuest yaklaşımını uygulamışlar ve 4 ay sonra bir geri bildirim toplantısında WebQuest ile ilgili görüş bildirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında özellikle kavraması zor olan veya daha az bilinen konular için fen öğrenimine yönelik öğrencilerde olumlu bir tutumun oluştuğu, öğrenci ve öğretmenlerin ilgili ve istekli oldukları ve süreçten memnun oldukları ortaya koyulmuştur. Leahy ve Twomey (2005), İrlanda da aynı okulda öğrenim gören 300'den fazla lisans öğrencisinden WebQuest yaklaşımı ile ilgili görüş almışlardır. En fazla üçer kişilik gruplar halinde çalışan öğrenciler ödev olarak bir WebQuest oluşturmuşlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara bakıldığında, çalışmada yer alan öğrencilerin çok büyük bir kısmı gelecekteki öğretimlerinde WebQuestleri kullanmayı düşündüklerini ve istekli olduklarını ifade etmişlerdir. Benzer biçimde Tepe (2013), Moodle destekli WebQuest ve Wiki uygulamalarının etkililiğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular, WebQuest ve Wiki uygulamalarının öğrencilere bilişsel açıdan katkı sağladığı ve duyuşsal açıdan öğrencilerin ilgilerini çektiğini ortaya koymuştur. Ayrıca öğrenciler etkinlikleri beğenmişler ve uygulamalar esnasında sorumluluk duygusu kazanmışlardır. Bir diğer çalışmada Bilir ve Özdilek (2021), WebQuest destekli uygulamaların; öğrencilerin derse karşı daha ilgili olmasını sağladığını, eğlenerek öğrendiklerini ve derse daha etkin biçimde katıldıkları sonucuna ulaşmıştır. Balliel (2014) 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin WebQuest destekli işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin bilgisayar ve web destekli çalışmaya ve astronomiye yönelik tutumlarını genel olarak arttırdığını ortaya koymuştur. Alshumaimeri ve Almasri (2012) ise WebQuest kullanımının öğrencilerin okuduğunu anlama performansını artırabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra WebQuest destekli etkinlik ve

uygulamaların öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini desteklediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.

5.1.2. Eleştirel Düşünmeye İlişkin Tartışma ve Sonuç: Çalışmanın bu bölümünde “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki ikinci alt probleme ilişkin tartışma ve sonuçlar yer almaktadır.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada, Demir (2006a) tarafından geliştirilen “Eleştirel Düşünme Ölçekleri (EDÖ)” kullanılmıştır. Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri seviyelerinde bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için EDÖ gruplara ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme ölçeği ön testine ilişkin gerçekleştirilen analizlere bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya koyulmuştur. Bu bulgudan hareketle, deneysel uygulama öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri arasında farklılık olmadığı ve grupların birbirine eleştirel düşünme beceri seviyeleri açısından denk olduğu sonucuna varılabilir. Öztürk ve Ulusoy (2008) eleştirel düşünme düzeyleri ve eleştirel düşünmeyi etkileyen faktörlerle ilgili yaptıkları çalışmada yaşanan yer, yaş, aile eğitim durumu ve aile gelir düzeyi gibi bazı demografik özelliklerin ve not ortalaması, sınıf seviyesi gibi özelliklerin eleştirel düşünme becerisini etkilediğini saptamışlardır. Benzer şekilde, Bilgiç ve Kurtuluş Tosun (2016) da eleştirel düşünme düzeylerini ve eleştirel düşünmeyi etkileyen faktörlerle ilgili gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğrencinin devam ettiği sınıfın, mezun olduğu okulun, ebeveyn eğitim ve aile gelir düzeyinin ve aile yapısının öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerini etkilediğini saptamışlardır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aynı okuldaki şubelerden seçilmesi, öğrencilerin aynı çevrede yaşamaları ve benzer aile yapılarına ve sosyo-ekonomik koşullara sahip olması gibi etkenler grupların denk olmasına etki eden faktörler olarak düşünülebilir.

Gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları incelendiğinde; WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna ilişkin eta kare etki büyüklüğü değerine bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan

ortalamaları arasındaki deney grubu lehine olan anlamlı farklılığın yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Aynı zamanda yapılan öğretimin ardından öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri sonucunda elde edilen veriler, çalışmanın nicel bulgularını desteklemektedir. Hem nicel hem de nitel verilerle ortaya konan bu sonuçlardan hareketle, fen bilimleri dersindeki konu ve kavramların öğretiminde kullanılan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini artırmada, mevcut programa dayalı olarak verilen öğretimden daha etkili olduğu söylenebilir. Alanyazında WebQuest destekli öğretimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğunu ortaya koyan ve ilköğretim kademesinde gerçekleştirilen çalışmalar bulunmaktadır. Bilir ve Özdilek (2022), aynı sınıf seviyesinde farklı bir örneklem grubu üzerinde, WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisi ile bir öğretim gerçekleştirmişler ve bu stratejinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisini sorgulamışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme ölçeği son test puan ortalamalarının deney grubu lehine anlamlı derecede yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu araştırmadan elde edilen sonuç, çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Bir başka çalışmada Liang ve Fung (2020), WebQuest tabanlı bir eleştirel düşünme öğretim tasarımı geliştirmiş ve bu öğretim tasarımının etkisini sorgulamışlardır. Çalışma 125 ilköğretim 5. sınıf öğrencisi ile karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmanın, WebQuest eğitim teknolojisinin de desteğiyle eleştirel düşünmenin geliştirilmesi konusunda önemli katkılar sağladığı saptanmıştır.

Alanyazında ortaöğretim kademesindeki öğrenciler üzerinde WebQuest destekli olarak verilen öğretimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine olan katkısına ilişkin yapılan çalışmalar da mevcuttur. Bansal ve Dutt (2020), WebQuest tabanlı öğretimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışma, Chandigarh'daki devlet okullarından seçilen ve rastgele iki gruba ayrılan dokuzuncu sınıf fen bilimleri öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bulguları, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine üstün geldiği iki grup arasında, eleştirel düşünmede kayda değer bir farklılığı göstermektedir ve dolayısıyla WebQuest tabanlı öğretimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki önemli olumlu etkisini ortaya koymuştur. Benzer biçimde Zhou ve diğerleri (2012), lise öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede kimya öğretimi için bir WebQuest öğretim yaklaşımının tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesini araştırmışlardır. Çalışma Çin'deki bir lisede öğrenim gören 50

öğrenciyle 4 aylık uzun süreli WebQuest öğretim yaklaşımıyla yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuesti fen bilimleri öğretimine entegre etmenin lise öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmenin etkili bir yolu olabileceğini göstermiştir. Bir başka çalışmada Auditor ve Roleda (2014), WebQuestin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma 5 ay süreyle, 20 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma vaka çalışması olarak ele alınmıştır. Daha derin bilgiler elde edebilmek için sınıf gözlemleri ve yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler yoluyla öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Çalışmanın temel bulguları, katılımcıların hem eleştirel düşünme hem de içerik bilgisi edinmede önemli kazanımlar elde ettiğini göstermiştir.

Elde edilen bu bulguların ardından, grupların alt boyutlarla arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test eleştirel düşünme beceri düzeylerinde; analiz alt boyutu dışında tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Anlamlı farklılık değerlendirme, çıkarım, yorumlama ve açıklama alt boyutlarında deney grubu lehine; öz düzenleme alt boyutunda ise kontrol grubu lehine sonuçlanmıştır. Alt boyutlara göre eta kare değerleri hesaplanmıştır. Değerlendirme alt boyutuna ait eta kare değeri dışındaki tüm değerler 0,14'den büyük olduğu için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin değerlendirme boyutu dışında son test puan ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığın yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Değerlendirme alt boyutunda ise deney grubu lehine olan anlamlı farklılığın orta düzeyde olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubunda ölçeğin tüm alt boyutlarında anlamlı farklılık çıkmaması öğrenciler için uygulanan deneysel sürecin eleştirel düşünme becerileri üzerinde kısmen etkili olduğu sonucunu akıllara getirmektedir. Araştırma sonucuna göre, WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinden değerlendirme, çıkarım, yorumlama ve açıklama becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Bu durumun 20 hafta boyunca derslerde kullanılan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ve kullanılan etkinliklerden kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir. Öğrenciler WebQuest etkinliklerini gruplar halinde çalışmış, WebQuestlerde verilen görevleri işbirliği halinde gerçekleştirirken araştırmış, sorgulamış bu esnada üst düzey düşünme becerilerini kullanmış, etkinlikler bittikten sonra da arkadaşlarına sunumlar yapmış, sınıfın yönelttiği soruları cevaplamışlar ve çeşitli açıklamalar yapmışlardır. Alanyazında çalışmanın bu sonucunu destekler nitelikte çalışmalar olduğu görülmektedir. Bilir ve Özdilek (2022) aynı sınıf seviyesinde farklı bir örneklem grubu üzerinde, WebQuest destekli araştırma ve sorgulama stratejisi ile bir öğretim gerçekleştirmişler ve bu stratejinin öğrencilerin eleştirel düşünme

becerileri üzerindeki etkisini sorgulamışlardır. Eleştirel düşünme ölçeğinde grupların alt boyutlarla arasındaki ilişki bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiş ve deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri düzeylerinde; deney grubu lehine analiz, değerlendirme, çıkarım, yorumlama ve açıklama alt boyutlarına göre anlamlı bir farklılık saptanırken, öz düzenleme alt boyutunda deney ve kontrol grubu son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Hesaplanan etki büyüklüğü değerlerine bakıldığında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öz düzenleme boyutu dışında son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine yüksek düzeyde anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Alanyazına bakıldığında WebQuest destekli öğretimin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine olan katkısını ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuç, Bilir ve Özdilek'in (2022) çalışmasının sonuçları ile alt boyutlar açısından karşılaştırıldığında, değerlendirme, çıkarım, yorumlama ve açıklama alt boyutlarının sonuçlarıyla örtüşürken, analiz ve öz düzenleme alt boyutlarının sonuçları farklılık göstermektedir. Bu bakımdan çalışmanın sonuçları kısmen de olsa bu çalışma ile örtüşmektedir. Bahsedilen çalışmada, gruplar arasında öz düzenleme alt boyutu açısından anlamlı farklılık olmazken, mevcut çalışmada gruplar arasında analiz alt boyutu açısından anlamlı farklılık elde edilememiştir. Alt boyutların başka değişkenlerden etkilenmiş olabileceği veya örneklem grubunun farklılığı bu duruma sebep olmuş olabilir.

Çalışmanın nicel bulguları, öğretim bitiminde öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden elde edilen nitel bulgular ile de desteklenmektedir. Deney grubu öğrencileri WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının düşünme becerilerinde ve günlük hayatta bir problemle karşılaştıklarında bu probleme çözüm bulma becerilerinde gelişmeye neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler gerçekleştirilen WebQuest uygulamalarında kullanılan etkinliklerin, bu etkinlikleri tasarlama sürecinin, teknolojinin kullanımının, gerçekleştirilen grup çalışmalarının ve kullanılan uygulama sitesinin eleştirel düşünme becerilerinde gelişime neden olduğunu ileri sürmüşlerdir. WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde olumlu katkısı olduğu sonucu, alanyazında çeşitli araştırmalarda yer verilen nitel bulgular ile de desteklenmektedir. Vidoni ve Maddux (2002), WebQuest teori ve pratiğini tartışmış ve WebQuestlerin öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerini nasıl geliştirebileceğini projelendirmişlerdir. Çalışmada öğretmenlerin, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için teknolojiyi sınıflarına nasıl entegre edecekleri üzerinde durulmuştur. Çalışmadan çıkan en önemli sonuç, WebQuestlerin

öğrencileri eleştirel düşünmeye sevk ettiği ve mevcut eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğidir. Bir diğer çalışmada Özgeldi ve Yakın (2021), WebQuest kullanarak öğrencilerin eleştirel düşüncelerinin desteklendiği, bilgi kaynaklarının düzenlenmesine ilişkin öğretmen adaylarının kararlarını keşfetmeyi amaçlamışlardır. Durum çalışmasının kullanıldığı araştırma 48 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest sürecinin öğrencileri eleştirel düşünmeye teşvik ettiğini ortaya koymuştur.

5.1.3. Teknolojiye Yönelik Tutuma İlişkin Tartışma ve Sonuç: Çalışmanın bu bölümünde “WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ve programa dayalı öğretimin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutum seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki üçüncü alt probleme ilişkin tartışma ve sonuçlar yer almaktadır.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Elde edilen bu bulguya dayanarak, uygulama öncesinde grupların teknolojiye yönelik tutum seviyeleri açısından birbirine denk olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında ise, teknolojiye yönelik tutum ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin son test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarından daha yüksektir. Buna ilişkin olarak hesaplanan eta kare değeri deney grubu lehine olan anlamlı farklılığın yüksek etki büyüklüğü değerine sahip olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubuna ait teknolojiye yönelik tutum ölçeği Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları incelendiğinde ise, deney grubunun teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Buna ilişkin olarak hesaplanan eta kare değeri bu farklılığın yüksek etki büyüklüğü değerine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Kontrol grubuna ait teknolojiye yönelik tutum ölçeği ön test ve son test puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları incelendiğinde ise, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Aynı zamanda yapılan öğretimin ardından öğrencilerle gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri sonucunda, deney grubu öğrencilerinin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla ilgili, bu etkinlik ve uygulamaların öğrencilerde teknolojiye yönelik olumlu tutum gelişimi ve farkındalık

oluşumu, ilgi ve merak artışı, teknolojiyi sevme ve teknoloji kullanımına karşı istekli olma ve meydana gelen teknolojik gelişmeleri takip etme isteği uyandırması gibi bulgular elde edilen nicel bulguları desteklemektedir. Hem nicel hem de nitel verilerle ortaya koyulan bu sonuçlardan hareketle, fen bilimleri dersindeki konu ve kavramların öğretiminde kullanılan WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını artırmada, mevcut programa dayalı olarak verilen öğretimden daha etkili olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuçla birlikte, programa dayalı öğrenme yaklaşımının kontrol grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarına anlamlı bir katkısının olmadığı, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, deney grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir. Benzer biçimde alanyazında gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde bu sonucu destekler nitelikte çalışmalara rastlanmaktadır. Bilir ve Özdilek (2022) aynı sınıf seviyesinde farklı bir örneklem grubu üzerinde, WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile bir öğretim gerçekleştirmişler ve bu yaklaşımın öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgular, WebQuest destekli etkinlik ve uygulamaların gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutum ölçeği son test puan ortalamalarının deney grubu lehine anlamlı derecede yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bir başka çalışmada Ünal (2012), WebQuest yaklaşımının 7. sınıf fen konularının öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin fen başarı, fen ve teknolojiye yönelik tutumları ile web destekli çalışmaya yönelik tutumlarına olan etkisini sorgulamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, fen başarısı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum bakımından deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kişisel bilgi formuna verdikleri yanıtlar göz önüne alındığında, deney grubunda bilgisayar ve tablete sahip olma durumunun (% 30), kontrol grubundan (% 16) fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca deney grubunda 20 hafta boyunca tüm uygulama ve etkinlikler okulun bilişim teknolojileri sınıfında gerçekleştirilmiş ve her öğrencinin bilgisayar ve internetten faydalanması sağlanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar ve tablet gibi teknolojik cihazlara sahip olma oranının, kontrol grubu öğrencilerinden fazla olması ve deney grubu öğrencilerinin uygulama ve etkinlikler esnasında teknolojik araçlarla daha içli dışlı olmaları sebebiyle deney grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutum puanlarının daha yüksek çıkmış olabileceği düşünülmektedir. Araştırmanın bu bulgusu Yarar ve Karabacak'ın (2015) ve Vural'ın (2020) çalışma sonuçları

ile örtüşmektedir. Yarar ve Karabacak (2015) sekizinci sınıf öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarını cinsiyete, okudukları okul türüne, tercih ettikleri lise türüne ve sahip oldukları teknolojik cihazlara göre incelemiştir. Çalışma 300 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüş olup, katılımcılara teknolojiye yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Yapılan çalışmadan elde edilen bulgular, teknolojik cihaza sahip olan öğrencilerin tutum puanlarının diğerlerine göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bir diğer çalışmada Vural (2020), Türkiye'deki spor lisesi öğrencilerinin dijital teknolojiye yönelik tutumlarının belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini Türkiye'deki spor liselerinde öğrenim gören 2215 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilere uygulanan Dijital Teknolojiye Yönelik Tutum ölçeği sonuçlarına göre, teknoloji eğitimi alan öğrencilerin tutum düzeylerinin; teknoloji eğitimi almayan öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu, evinde bilgisayarı olan öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarının bilgisayara sahip olmayan öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. WebQuest destekli etkinlik ve uygulamalar esnasında deney grubu öğrencilerinin gerek evde gerekse okulda teknolojiyi daha çok kullanmış olmaları ve deney grubu öğrencilerinin teknolojik araçlara sahip olma durumunun fazla olması gibi etkenlerin öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarının daha yüksek çıkmasına sebep olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde, öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarının sorgulandığı başka çalışmalara rastlamak mümkündür. Bu çalışmalar incelendiğinde, çeşitli Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını olumlu etkilediği görülmüştür. Köse, Bayram ve Benzer (2021), Web 2.0 araçları ile desteklenen argümantasyon uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Enerji” konusundaki başarılarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini sorgulamışlardır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmada dersler deney grubunda Web 2.0 destekli argümantasyon uygulamaları ile kontrol grubundaysa sadece argümantasyon ile işlenmiştir. Teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden toplanan veriler, Web 2.0 araçlarıyla desteklenen argümantasyon uygulamalarının deney grubu öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarını olumlu anlamda etkilediğini, ayrıca teknoloji destekli argümantasyon uygulamalarının sadece argümantasyon uygulamasına kıyasla teknolojiye yönelik tutumu artırmada daha başarılı olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bir diğer çalışmada Akbaba (2019), fen bilimleri dersinin Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilmesinin 6. sınıf öğrencilerinin teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, Web 2.0 uygulamaları ile yürütülen fen öğretiminin öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını olumlu etkilediğini

göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar, çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. WebQuest yaklaşımı da, Web 2.0 araçlarından biri olup, bu açıdan bakıldığında Web 2.0 araçları ile desteklenen derslerin öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu katkı yaptığı söylenebilir. Web 2.0 uygulamaları ile yürütülen derslerde öğrenciler daha çok bilgisayar, internet vb. araçlar ile uygulamalar yapmışlar ve dijital yerli olan öğrencilerin mevcut teknolojiye yönelik var olan olumlu tutumlarının, işlenen derslerle daha da geliştiği görülmüştür.

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen akademik başarısı, eleştirel düşünme becerisi ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin araştırıldığı bu çalışmaya bir bütün olarak bakıldığında, kullanılan yaklaşımın deney grubu öğrencilerinin fen akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve teknolojiye yönelik tutumlarına olumlu yönde katkı yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin motivasyon ve özgüvenlerine olumlu katkı yaptığı, öğrencileri fen bilimleri dersine karşı ilgili ve istekli hale getirdiği ve dersi daha çok sevmelerini sağladığı, iletişim, araştırma, takım çalışma, bilgisayar kullanma ve el becerisi gibi çeşitli beceri gelişimleri sağladığı görülmüştür. Ayrıca gerçekleştirilen öğretimin bilginin kalıcılığını artırdığı, öğretici olduğu, anlamayı kolaylaştırdığı ve pekiştirmeyi sağladığı da saptanmıştır.

5.2. ÖNERİLER

WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ilgili uygulama yapmayı düşünen araştırmacı ve öğretmenler için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Bu çalışma, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına WebQuest destekli etkinlik ve uygulamalar entegre edilerek, 6. sınıf seviyesindeki öğrenciler ile her bir konu alanını temsil eden dört farklı ünite gerçekleştirilmiştir. WebQuest destekli etkinlikler, farklı öğretim strateji ve yöntemlerine entegre edilerek, aynı veya farklı sınıf seviyelerinde ve farklı ünitelerde uygulanarak derinlemesine araştırılabilir.
- Yürütülen çalışmada WebQuest destekli araştırma ve sorgulama yaklaşımının öğrencilerin fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Gelecekte yapılacak olan araştırmalarda, WebQuest öğretim yönteminin farklı değişkenler üzerindeki etkisi araştırılabilir.
- Gerçekleştirilen pilot çalışmadan elde edilen verilere göre, WebQuestin kaynaklar bölümünde bağlantı linkleri şeklinde verilen bilgi kaynaklarının sayısı sınırlı tutulmalıdır. Aksi halde kaynakların fazla olması durumunda öğrenciler sıkılmakta ve ayrıca ne

yapacaklarını bilememektedirler. Bununla beraber WebQuestlerin yüklendiği web sitesindeki kaynaklar sekmesinde bulunan linkler bağlantı çürümesi/eskimesi sorununa karşı zaman zaman ders öğretmeni tarafından kontrol edilmeli, eğer gerekiyorsa bozulan linkler değiştirilmelidir.

- Tüm uygulamalar, araştırmacının okul iklimine ve ara değişkenlere hakim olmasından dolayı araştırmacının kendi görev yaptığı okulda yürütülmüştür. Okulda öğrenci mevcudunun fazla olmamasından ötürü bir deney bir de kontrol grubu ile çalışma yürütülebilmıştır. Yapılacak olan araştırmalarda birden fazla sayıda deney ve kontrol grubu bulunması çalışmanın güvenilirliğini yükseltecektir.
- Araştırmacı tarafından oluşturulan ve www.fenmacerasi.net isimli siteye yüklenen WebQuestler ile ilgili etkinlik ve uygulamaları geliştirme süreci için ciddi zaman ve emek harcanmıştır. WebQuest ile ilgili etkinlik geliştirmek isteyen araştırmacı ve öğretmenlerin bu yoğun sürece hazırlıklı olmaları önerilmektedir.
- WebQuest destekli tüm uygulama ve etkinlikler okulun bilişim teknolojileri sınıfında yürütülmüş ve her grubun internet bağlantısı olan bir bilgisayara erişimi sağlanmıştır. WebQuest öğrenme yaklaşımı bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını gerektirdiği için, uygulama yapılacak olan dersliğin teknolojik donanıma sahip olması, eğer varsa bu konudaki altyapı eksikliklerinin giderilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca internet bağlantısında bir kopukluk olması ihtimaline karşı, hazırlanan WebQuestlerin çevrimdışı ortamlarda öğrencilere ulaştırılabilmesine imkan verecek planlamalar yapılmalıdır.
- Yeni WebQuest uygulamalarının daha verimli olabilmesi için, MEB tarafından öğretmen ve uygulayıcılara bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin kullanma ve WebQuest hazırlama gibi dijital yeterliklerini geliştirecek eğitimler verilmelidir. Hatta bu eğitimler eğitici eğitimi şeklinde verilirse, ülke genelinde daha fazla sayıda öğretmene ulaşılmış olacak, böylece WebQuest kullanımı ve niteliği artacaktır.
- Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda, öğretmenlerin WebQuest destekli yaklaşımları gerek uygularken, gerekse geliştirme sürecinde karşılaştıkları zorluklar araştırılabilir.
- Öğrenciler WebQuestlerin giriş, görev, süreç ve kaynaklar basamaklarında oldukça eğlenmişler, ancak değerlendirme ve sonuç basamaklarının sıkıcı olduğunu dile getirmişlerdir. Bu durum ders öğretmeni tarafından da gözlemlenmiştir. Yapılacak olan çalışmalarda WebQuest tasarımı yapılırken bu durum göz önüne alınıp, değerlendirme ve sonuç basamaklarını sıkıcı olmaktan çıkaracak önlemler alınabilir.

- Tüm etkinlik ve uygulamalar araştırmacı tarafından oluşturulan www.fenmacerasi.net isimli internet sitesi üzerinden yürütölmüş, ancak öğrencilerin web sitesine kaç kez giriş yaptıkları, hangi etkinlikleri gerçekleştirdikleri ya da hangi bilgi kaynaklarını kullandıkları bilinmemektedir. Öğretmene dönüt sağlaması açısından, öğrencilerin web sitesine kullanıcı adı ve parolayla giriş yapması sağlanıp, bu tür bilgiler elde edilebilir.

Kaynakça

- Abbitt, J. ve Ophus, J. (2008). What we know about the impacts of webquests: A review of research. *AACE Journal*, 16(4), 441-456. <http://www.learntechlib.org/p/26092/> 'den alınmıştır.
- Abu-Tineh, A., Murphy, C., Calder, N. ve Mansour, N. (2019). The use of WebQuests in developing inquiry based learning: Views of teachers and students in Qatar. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 13(10), 1334-1337. <https://scinapse.io/papers/2977896410> 'den alınmıştır.
- Agad, L. M. L., Pitonang, D. J. A., Terrado, T. F., Salic-Hairulla, M. A., Gomez, R. G., Nabua, E. B., ve Yuenyong, C. (2019). Development of webquest using google site in teaching circulatory system. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1340, No. 1, p. 012060). IOP Publishing.
- Agrawal, M. S. (2022). *Computer and ICT in Education*. BlueRose Publishers. NewDelhi, India.
- Ahram, T. Z. ve Taiar, R. (Eds.). (2022). *Human Interaction, Emerging Technologies and Future Systems 5* (Vol. 319). Springer Nature.
- Akbaba, K. ve Ertaş-Kılıç, H. (2022). Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fene ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 130-139. <https://doi.org/10.17556/erziefd.880542>.
- Akbulut, N. (2022). *Okul terkleri: Sosyo-ekonomik nedenleri çözüme dönük kamu maliyesi politika ve programları*. Efe Akademi.
- Akçay, A. ve Şahin, A. (2012). WebQuest (Web Macerası) öğrenme yönteminin Türkçe dersindeki akademik başarı ve tutuma etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 33-45. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8388>.
- Akdeniz, E. (2019). *Ters yüz sınıf modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Akgündüz, D. (2019a). Fen ve matematik eğitiminde teknolojik yaklaşımlar (Ed.), *Fen Eğitiminde Web 2.0 Araçları* içinde (ss. 142-163).
- Akgündüz, D. (2019b). Araştıran okulda teknoloji entegrasyonu. M. Yavuz içinde, *Araştıran Okul*, 109-111.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T. ve Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu*. İstanbul: Scala Basım.
- Akkaya, A. (2019). *Bilgisayar donanımı konusunda web 2.0 araçlarıyla geliştirilen*

etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Aksin, A. (2020). Sosyal bilgiler öğretiminde yenilikçi teknoloji kullanımı: Uzaktan eğitim için alternatifler. Yeniinsan.

Aktamış, H., Hiğde, E. ve Özden, B. (2016). Effects of the inquiry-based learning method on students' achievement, science process skills and attitudes towards science: A meta-analysis science. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 13(4), 248-261. <https://doi.org/10.12973/tused.10183a>

Alabay, A. ve Taşdelen, V. (2017). Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin eba (eğitimde bilişim ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı, 27-29. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iauefd/issue/46326> ‘dan alınmıştır.

Almalı, H. ve Yeşiltaş, E. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafya konularının web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminde öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 64-81. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tubad/issue/59101/828476> ‘dan alınmıştır.

Alouf, J., L. ve Bentley, M., L. (2003). Assessing the impact of inquiry-based science teaching in professional development activities, PK-12. *Annual Meeting of The Association of Teacher Educators* Jacksonville: FL. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED475577.pdf> ‘dan alınmıştır.

Alp, G. (2019). *Scratch programı ile web destekli işbirlikli öğrenme yönteminin ilkökul 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerine ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi.* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Alshumaimeri, Y. A., ve Almasri, M. M. (2012). The effects of using WebQuests on reading comprehension performance of Saudi EFL students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(4), 295-306. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ989279.pdf> ‘den alınmıştır.

Arıkan, E. (2020). Küresel salgın sonrası bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ve yapay zeka. küresel salgının anatomisi: İnsan ve toplumun geleceği. Türkiye Bilimler Akademisi, TDV Matbaacılık, Ankara.

Arslan, A. (2013). *Araştırma-sorgulama ve model tabanlı araştırma-sorgulama ortamlarında öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin ve kavramsal değişim süreçlerinin incelenmesi.* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Arslan, K. ve Arı, A. G. (2021). Online science teaching supported by web 2.0 tool: Virtual museum event. *İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 286-315.
<https://doi.org/10.53048/johass.977133>.
- Asker, E., Zencirci, İ. ve Asker, E. (2009). Ağ araştırması (webquest) tasarlayıcılarının bu etkinliklerin hazırlanması sürecine ve Türkiye'de uygulanabilirliklerine ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 124-148.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/balikesirnef/issue/3369/46508> 'dan alınmıştır.
- Auditor, E. ve Roleda, L. (2014). The WebQuest: Its impact on students' critical thinking, performance, and perceptions in physics. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*, 3(1), 3-21.
<https://www.learntechlib.org/p/148144/> 'den alınmıştır.
- Auer, M. E. ve Rüttnann, T. (Eds.). (2021). Educating engineers for future Industrial revolutions: Proceedings of the 23rd international conference on interactive collaborative learning (ICL2020), (Vol. 2). Springer Nature.
- Augustine, S. E. ve Ezeoguine, E. P. (2022). Webquest for teaching during covid-19: lecturers' awareness, utilization perception, and challenges. *Unizik Journal of Educational Research and Policy Studies*, 13(1), 1-16.
<https://unijerps.org/index.php/unijerps> 'den alınmıştır.
- Awada, G. M. ve Ghaith, G. M. (2015). Impact of webquest and gender on writing achievement in professional business English. *Taiwan International ESP Journal*, 6(2), 1-27.
- Aydın, G. ve Şahin, F. (2019). Rehberli ve açık uçlu araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modelinde fotosentez ve solunum konularında kavram öğrenimi, bilimsel süreç becerilerinin 8. Sınıf öğrencileri üzerinde etkileri, Bulut, H.M (Ed.), Eğitim bilimleri alanında araştırma ve değerlendirmeler içinde (s. 123-148). Ankara: Gece akademi.
- Aykaç, T. (2020). *İngilizce dersinde blog kullanımının akademik başarıya ve derse yönelik tutuma etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Aytan, T. ve Başal, A. (2015). Türkçe öğretmen adaylarının web 2. 0 araçlarına yönelik algılarının incelenmesi. *Turkish Studies (Elektronik)*, 10(7), 149-166.
<http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8388>.
- Badmus, S. T., Bello, G., Hamzat, A. ve Sulaiman, M. M. (2019). Effects of webquest on secondary school biology students achievement in cell division in Ilorin. *Humanities*

and Social Sciences Letters, 7(2), 64-73.

<https://doi.org/10.18488/journal.73.2019.72.64.73>.

- Bahar, S. (2018). *Çevre eğitiminde ağ araştırması kullanımının öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Baker, W., Barstack, R., Clark, D., Hull, E., Goodman, B., Kook, J., Kraft, K., Ramakrishna, P., Roberts, E., Shaw, J., Weaver, D., ve Lang, M. (2008). Writing-to-learn in the inquiry science classroom: Effective strategies from middle school science and writing teachers. *Clearing House*, 81(3), 105-108.
- <https://doi.org/10.3200/TCHS.81.3.105-108> .
- Balcı, A. (2017). *WebQuest (Web Macerası) öğrenme yönteminin Türk edebiyatı dersindeki akademik başarıya etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Balcı, M. (2018). *Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin güneş sistemi ünitesindeki başarısına ve astronomiye yönelik tutumuna etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ballıel, B. (2014). *Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bansal, R. ve Dutt, S. (2020). Using webquest based instruction to enhance students' critical thinking. *Issues and Ideas in Education*, 8(1), 1-8. DOI: 10.15415/ie.2020.81001
- Baran, M. L. (2019). Mixed methods research design. Editör Mette Lise Baran ve Janice Elisabeth Jones. *Applied Social Science Approaches To Mixed Methods Research*. 1. Baskı. IGI Global Yayınevi. United States.
- Başaran, M. ve Kılınçarslan, R. (2021). Uzaktan eğitimle ilk okuma yazma öğretiminde web 2.0 araçlarıyla tasarlanan oyunların etkililiği. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 6(1), 186-199.
- <https://dergipark.org.tr/en/pub/turkegitimdergisi/issue/62994/903881> 'dan alınmıştır.
- Baş, Ö. ve Temizyürek, F. (2022). Osmanlıca dersinde web 2.0 aracı quizlet kullanımına ilişkin üniversite öğrencilerinin görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 121-134. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1052555>.
- Batıbay, E. F. (2019). *Web 2.0 uygulamalarının Türkçe dersinde motivasyona ve başarıya etkisi: kahoot örneği*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bauer, W. I. (2020). Music learning today: Digital pedagogy for creating, performing, and responding to music. Oxford University Press.

- Bayburtlu, B. (2011). *Webquest öğretim yönteminin öğrencilerin yaratıcı düşünme beceri ve motivasyon düzeylerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bayram, N. (2017). Sosyal bilimlerde SPSS ile veri analizi. Ezgi.
- Bayram, D. (2015). *WebQuest destekli eleştirel düşünme eğitiminin Türk İngilizce öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim seviyeleri ve İngilizce yazma becerilerine etkileri*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bender, W. N. ve Waller, L. (2011). *The teaching revolution: Rti, technology, and differentiation transform teaching for the 21st century*. Corwin Press..
- Bender, W. N. (2012). *Differentiating instruction for students with learning disabilities: New best practices for general and special educators*. Corwin Press.
- Berezova, L. M., Mudra, S. M. ve Yakushko, K. H. (2018). The effect of webquests on the writing and reading performance of university students. *Information Technologies and Learning Tools*, 64(2), 110-118.
<https://doi.org/10.33407/itlt.v64i2.1979>.
- Bilgiç, Ş. ve Tosun, Z. K. (2016). Birinci ve son sınıf hemşirelik öğrencilerinde eleştirel düşünme ve etkileyen faktörler. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(1), 39-47.
DOI: 10.17681/hsp.00992
- Bilici, S. (2021). *Dijital öykülemenin lise öğrencilerinin akademik başarılarına, eleştirel düşünme eğilimlerine, işbirlikli düzenleme ve hikâye kurgulama becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Bilir, U. ve Özkan M. (2018). Fen bilimleri öğretiminde araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 223-256.
<https://doi.org/10.19171/uefad.450103>.
- Bilir, U. ve Özdilek, Z. (2021). WebQuest destekli araştırma-sorgulama yaklaşımının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarılarına etkisi. S.Z. Genç ve diğerleri (Ed.), *Proceedings of The Fourteenth International Congress of Educational Research*, içinde (s. 160-168). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Bilir, U. ve Özdilek, Z. (2022). WebQuest destekli fen öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 10(1), 139-176.

<https://doi.org/10.56423/fbod.1094208>.

Bolatli, Z. ve Korucu, A. T. (2018). Secondary school students' feedback on course processing and collaborative learning with web 2.0 tools-supported stem activities. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-478.

<https://doi.org/10.14686/buefad.358488>.

Bozgün, K. (2021). Pedagojik olarak teknoloji araçlarının kullanımı. M.F. Özcan ve N.Şahin (Editörler), 21. Yüzyıl eğitim teknolojisi içinde (ss. 37-51). Eğitim.

Börekçi, C. (2010). *Bilişim teknolojileri dersi için tasarlanan bir ağ araştırması (Webquest) etkinliğinin öğrenci başarısı üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Brown, S. A. (2012). Seeing web 2.0 in context: A study of academic perceptions. *The Internet And Higher Education*, 15(1), 50-57.

<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.04.003>.

Buffington, M. L. (2007). Contemporary approaches to critical thinking and the world wide web author(s). *Art Education*, 60(1), 18-23.

<https://doi.org/10.1080/00043125.2007.11651622>.

Büyüköztürk, Ş. (2013). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Pegem Akademi.

Byker, E. J. ve Thomas, V. (2018). Culturally responsive webquests: Connecting technology with inquiry based learning. *Teaching Social Studies Journal*, 18(2), 19-25.

<https://teachingsocialstudies.org/2019/01/14/culturally-responsive-webquests-connecting-technology-with-inquiry0based-learning/> ‘dan alınmıştır.

Can, A. (2016). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Pegem.

Can, B. (2021). *Fen bilimleri dersinde Web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanımının akademik başarı ve tutuma etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Can, B. ve Usta, E. (2021). The effect of web 2.0 supported conceptual cartoon on success and attitude. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1864526> ‘den alınmıştır.

Celep Havuz, A. (2019). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının sınıf öğretmen adaylarının bilişsel ve duyuşsal becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Amasya Üniversitesi, Amasya.

Cevahir, E. (2020). SPSS ile nicel veri analizi rehberi. Kibebe.

Cömert, Z. (2012). *Web madenciliği entegre edilmiş semantik Web tabanlı öğrenme*

ortamlarının öğrenci akademik başarı ve tutumlarına etkisi. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi, Elazığ.

- Chan, Y. Y. (2007). Teaching queueing theory with an inquiry-based learning approach: A case for applying webquest in a course in simulation and statistical analysis. In 2007 37th annual frontiers in education conference-global engineering: Knowledge without borders, opportunities without passports (pp. F3C-1). USA: IEEE Xplore. <https://doi.org/10.1109/FIE.2007.4418162>.
- Chang, C. S., Chen, T. S., ve Hsu, W. H. (2011). The study on integrating webquest with mobile learning for environmental education. *Computers & Education*, 57(1), 1228-1239. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.005>.
- Chang, C., Chang, C. K. ve Shih, J. L. (2016). Motivational strategies in a mobile inquiry-based language learning setting. *Department of Information and Learning Technology. System* 59, 100-115. <https://doi.org/10.1016/j.system.2016.04.013>.
- Chatel, R. G. ve Nodell, J. (2002). WebQuests: Teachers and students as global literacy explorers.
- Chatham, D. (Ed.). (2021). *Advancing Online Course Design and Pedagogy for the 21st Century Learning Environment*. IGI Global.
- Chen, C. (2021). Effects of the application of webquest to technology education on business management students' critical thinking psychology and operation capability. *Contemporary Educational Technology*, 13(1), 1-8. <https://doi.org/10.30935/cedtech/9320>.
- Chu, S. K. W., Tse, S. K. ve Chow, K. (2011). Using collaborative teaching and inquiry project-based learning to help primary school students develop information literacy and information skills. *Library & Information Science Research*, 33(2), 132-143. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2010.07.017>.
- Cohen J. (1988). The analysis of variance. In statistical power analysis for the behavioral sciences (second ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 274-287.
- Cohen, J. (1992). "A power primer", *Psychological bulletin*, 1992, Vol. 112. No. 1, pages: 155-159
- Coil, C. (2007). Successful teaching in the differentiated classroom. Pieces of learning.
- Colburn, A. (2006). What teacher educators need to know about inquiry-based instruction. In annual meeting of the association for the education of teachers in science, Akron, OH.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.572.7717&rep=rep1&type=pdf> ‘den alınmıştır.

Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Creswell, J. W. (2017). *Eğitim araştırmaları: Nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi*. Eğiten kitap.

Creswell, J. W. (2019). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. Pegem Akademi.

Creswell, J. W., ve Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.

Çakır, R., Adsay, C. ve Uğur, Ö. A. (2019). Ters-yüz sınıf modelinin ve web 2.0 yazılımlarının bilgisayarca düşünme becerisi, etkinlik tecrübesi ve uzamsal düşünme becerisine etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 845-866. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.528764>.

Çakır, A. A. ve Türkeş, S. (2021). Bilimsel çalışmalarda karma yöntem nasıl kullanılır?. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Özel sayı 1, (42), 1-15. <https://doi.org/10.30794/pausbed.802568>.

Çakır, G. (2021). Varyans analizleri. A. Kalkavan (Editör), *Spor bilimlerinde veri analizine giriş içinde* (ss. 153-184). Efeakademi.

Çalışkan, H. (2008). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının derse yönelik tutuma, akademik başarıya ve kalıcılık düzeyine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çalgın, Z. ve Koç, M. (2017). The effect of webquest-supported mathematics instruction on sixth grade students' critical thinking skills. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 1-20.

http://www.nef.balikesir.edu.tr/~dergi/makaleler/yayinda/22/EFMED_MTE220.pdf

‘den alınmıştır.

Çallı, Ş. (2019). *Mobil uygulama destekli öğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum, motivasyon ve katılımlarına etkisi: Elektrik konusu*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Çenesiz, M. ve Özdemir, M. A. (2021). Web 2.0 araçlarının ortaöğretim 10. sınıf coğrafya dersi topoğrafya ve kayaçlar konusunda akademik başarıya etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education*, 43 (2021), 39-53. <https://doi.org/10.32003/igge.750323>.

- Çepiç, E. (2020). Web macerası yönteminin bilişsel ve duyuşsal değişkenler üzerine etkisi: Canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çepiç, E. ve Mertoğlu, H. (2022). Web macerası (webquest) yönteminin canlılarda üreme büyüme ve gelişme ünitesindeki kavram öğrenmeye olan etkisi. *Journal of Sustainable Education Studies*, (Ö1), 157-168.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/seader/issue/69007/1058462> ‘den alınmıştır.
- Çepni, S. (2014). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Celepler Matbaacılık.
- Çetin, B. (2019). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Anı.
- Çetinkaya Aydın, G. ve Çakıroğlu, J. (2019). Fen bilimleri öğretiminde teknoloji kullanımı. D.Akgündüz (Editör), Fen ve matematik eğitiminde teknolojik yaklaşımlar içinde (ss. 59-73). Anı.
- Çıgırık, E. (2009). *İlköğretim 6. sınıf fen öğretiminde webquest tekniğinin öğrenci başarı ve tutumuna etkisinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Çilkaya, R. (2013). Sosyal bilgiler eğitiminde webquest kullanımı. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Çoban, Ö. (2019). Fiziksel sosyal ve psikolojik boyutları ile sınıf. Ed. Mehmet Koçyiğit. *Sınıf Yönetimi*. Eğitim Yayınevi.
- Da Silva, A. C. A., ve de Mello, I. C. (2018). The webquest methodology in the teaching of chemistry: The experience of a teacher and her high school students. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 8(3),44-50. DOI: 10.9790/7388-0803014450
- Dağlı, S.(2015). KPSS Eğitim Bilimleri - Ölçme ve Değerlendirme.
<https://store.calibro.com/ekitap/olcme-ve-degerlendirme-kpss-egitim-bilimleri-suleymandagli> ‘dan alınmıştır.
- Dell, D. F. A. (2012). *WebQuest 2.0: An instructional model for digital learners*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Capella Üniversitesi, Amerika Birleşik Devletleri.
- Demir, M.K. (2006a). *İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demir, M. K. (2006b). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 155-170.

<https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6752/90797> ‘dan alınmıştır.

- Demirörs, N. (2020). *Öğretmen adaylarının bilgisayar dersinde web günlüğü (Blog) platformunda görsel eğitim kullanımının akademik başarılarına etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Deniz, T. (2021). *Farklı görsel programlarla tasarlanan kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ile kodlamaya karşı tutum ve öz-yeterliklerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Deperlioğlu, Ö. ve Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. M. Akgül vd. (Ed.), XII. akademik bilişim konferansı bildiriler kitabı içinde, (ss.10-12). Muğla: Muğla Üniversitesi.
- Deveci, İ. (2019). Ortaokul öğrencilerinin takım çalışması ve karar verme eğilimlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 311-330. <https://doi.org/10.9779/pauefd.525059>.
- Dodge, B. (1995). Some thoughts about webquests. http://Webquest.Sdsu.Edu/About_Webquests’ den alınmıştır.
- Dodge, B. (1997). Some thoughts about webquests. 21.05.2021 tarihinde http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html adresinden alınmıştır.
- Dodge, B. (2001). Focus: Five rules for writing a great webquest. *Learning And Leading With Technology*, 28(8), 6-9.
- Doğan, D., Bilgiç, H. G., Duman, D. ve Seferoğlu, S. S. (2012). Frequency and aim of web 2.0 tools usage by secondary school students and their awareness level of these tools. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 47(2012), 540-551. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.693>.
- Doğru, M. ve Şeker, F. (2012). The effect of use of webquest in science education on persistency and attitude levels for science and technology lesson. *Çukurova University. Faculty of Education Journal*, 41(1), 95-104. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/46483#page=99> ‘den alınmıştır.
- Dudney, G. (2007). *The Internet and the language classroom*. Cambridge university press.
- Duran, M. ve Dökme, İ. (2018). Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kavramsal anlama düzeyi ve bazı öğrenme çıktıları üzerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 545-563. Doi: 10.24315/trkefd.286947
- Dursun, A., Kırbaş, İ. ve Yüksel, M. E. (2015). Fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (Fatih) projesi ve proje üzerine bir değerlendirme. Türkiye'de internet

konferansı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

- Ebadi, S. ve Rahimi, M. (2018). An exploration into the impact of webquest-based classroom on EFL learners' critical thinking and academic writing skills: A mixed-methods study. *Computer Assisted Language Learning*, 31(5-6), 617-651. <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1449757>.
- Ebner, M., Schön, S., Taraghi, B., Drachsler, H., ve Tsang, P. (2011). First steps towards an integrated personal learning environment at the university level. R. Kwan et al. (Eds.), In International conference on ICT in teaching and learning (pp. 22-36). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ebren Ozan, C. ve Karamustafaoğlu, S. (2020). Araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımın "maddenin değişimi" ünitesinin öğretimi üzerindeki etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(3), 599-613. <https://doi.org/10.24315/tred.547570>.
- Eğmir, E. (2020). Eleştirel düşünme becerisi öğretimi: Ortaokul öğrencileri için bir program tasarısı. Pegem Akademi.
- Ekmen, C. ve Bakar, E. (2019). İlköğretimde öğretim programları ve ders kitaplarında dijital yetkinliğin yeri. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(221), 5-35. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/658322> 'dan alınmıştır.
- Elçiçek, M. (2015). *Mobil öğrenme yönetim sisteminin öğrenenlerin akademik başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Erben, T. (2013). *Calling all foreign language teachers*. Routledge.
- Ercan, E. (2019). *Araştırma sorgulamaya dayalı laboratuvarın öğrencilerin özyeterlik, yaratıcılık algısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Erkul, R. E. (2009). Sosyal medya araçlarının (web 2.0) kamu hizmetleri ve uygulamalarında kullanılabilirliği. *Türkiye Bilişim Derneği*, 116, 96-101. <https://digitaldevlet.org/web2.0.pdf> 'dan alınmıştır.
- Ersoy, A. (2015). Doktora öğrencilerinin ilk nitel araştırma deneyimlerinin günlükler aracılığıyla incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(5), 549-568, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.030>.
- Ersöz, B. (2020). Yeni nesil web paradigması-web 4.0. *Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 58-65. <https://dergipark.org.tr/en/pub/bibted/issue/57253/796030> 'dan alınmıştır.

- Eryılmaz, S. ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında Fatih projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/77533> 'den alınmıştır.
- Etlioğlu, M. (2019). *E-öğrenmede öğrenci tutumu ve akademik başarı arasındaki ilişkide öğrenci duyuşsal özelliklerinin aracılık rolünün incelenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Gaskill, M., McNulty, A. ve Brooks, D. W. (2006). Learning from Webquests. *Journal of Science Education and Technology*, 15(2), 133-136. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9005-7>.
- Gençtürk, H. A. ve Türkmen, L. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 277-292. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/77188> 'dan alınmıştır.
- Gençtürk, A. T. (2017). *Programlama dilleri dersinde Web 2.0 teknolojilerinin kullanımının öğrencilerin programlama dillerine yönelik tutumlarına, akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine olan etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Gezer, U. ve Ersoy, A. (2021). Sosyal bilgiler dersinde mobil uygulamalara dayalı etkinliklerin akademik başarı, eleştirel düşünme becerisi ve motivasyon üzerine etkisi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(2), 790-825. DOI: 10.18039/ajesi.921684
- Gibbs, G.R. (2018). Analyzing qualitative data. In U. Flick (Ed.), *The sage qualitative research kit*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Gilbert, R., Tudball, L. ve Brett, P. (2019). *Teaching humanities & social sciences*. Cengage AU.
- Gökalp, M. S. (2011). *The effect of webquest based instruction on ninth grade students' achievement in and attitude towards force and motion*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, ANKARA.
- Gökdemir, S. ve Köşeler, S. (2020). Turizm öğrencilerinin sosyal medya kullanımlarının akademik başarılarına etkisi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi örneği. *Journal of Global Tourism and Technology Research*, 1(2), 106-119. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1554589> 'dan alınmıştır.
- Göker, M. ve İnce, B. (2019). Web 2.0 araçlarının yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde

- kullanımı ve akademik başarıya etkisi. *Turkophone*, 6(1), 12-22. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/721130> ‘dan alınmıştır.
- Göksu, V. ve Güneş, B. (2019). Araştırma sorgulama ve doğrulayıcı laboratuvar yöntemlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının başarı, kavram yanlışlığı ve epistemolojik inançları üzerine etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(3), 590-611. <https://doi.org/10.24315/tred.520934>.
- Göktepe, S. (2014). A Webquest example for mathematics education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2175-2179. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.539>.
- Gömlüksiz, M. N. ve Pullu, E. K. (2017). Toondoo ile dijital hikâyeler oluşturmanın öğrenci başarısına ve tutumlarına etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 12(32), 95-110. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12717>.
- Göreci Keskin, Ö. (2019). *Araştırma sorgulama yoluyla öğrenmenin öğrencinin fizik dersindeki akademik başarısı ve epistemolojik inançları üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Grosbeck, G. (2009). To use or not to use web 2.0 in higher education. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 1(1), 478-482. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.087>.
- Gülbahar, Y., Madran, O. ve Kalelioglu, F. (2010). Development and evaluation of an interactive webquest environment:" Web macerası". *Educational Technology & Society*, 13(3), 139-150. https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.13.3.139?seq=1#metadata_info_tab_contents ‘dan alınmıştır.
- Güler, N. (2019). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Pegem Akademi.
- Gülhan, F. ve Yurdatapan, M. (2014). 5E modeline uygun araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerin 5. sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili tutum ve davranışlarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(27), 237-258. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TWpNek9UTTRPQT09/5e-modeline-uygun-arastirma-sorgulamaya-dayali-etkinliklerin-5-sinif-ogrencilerinin-cevre-ile-ilgili-tutum-ve-davranislarina-etkisi> ‘dan alınmıştır.
- Gündoğdu, M. M. (2017). *Web 2.0 teknolojileri ile geliştirilmiş işbirlikli öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve motivasyon düzeylerine etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Gündoğdu, M. M. ve Korucu, A. T. (2018). Ağ günlükleri teknolojisi ile geliştirilmiş işbirlikli

- öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve motivasyon düzeylerine etkisi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (AUJEF), 2(3), 196-226. <https://dergipark.org.tr/en/pub/aujef/issue/37309/441104> ‘dan alınmıştır.
- Gündüzalp, C. (2021). Çevrimiçi bir derste web 2.0 araçlarına dayalı etkinliklerin öğrencilerin yansıtıcı ve eleştirel düşünme ile problem çözme becerilerine etkisi. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8, 136-156. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.936736>.
- Gürgil, F. (2019). Effects of using webquest and animation on academic achievement and retention in social studies education. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 728-749. <https://doi.org/10.26466/opus.596121>.
- Gürkaynak, İ., Üstel, F. ve Gülgöz, S. (2009). Eleştirel düşünme. Sabancı Üniversitesi Eğitim Reformu Girişimi.
- Gürleroğlu, L. (2019). *5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gürleroğlu, L. ve Yıldırım, M. (2022). Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 destekli eğitsel web sitesi ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 191-217. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.776977>.
- Gürsan, S. (2021). *Teknoloji desteği ile dönüşüm geometrisi öğretiminin matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimine katkısı*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Hakverdi-Can, M. ve Sönmez, D. (2012). Learning how to design a technology supported inquiry-based learning environment. *Science Education International*, 23(4), 338-352. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1001628> ‘dan alınmıştır.
- Halat, E. (2007). Matematik öğretiminde webquest’in kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *İlköğretim Online (elektronik)*, 6(2), 264-283. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/91013> ‘dan alınmıştır.
- Hamarat, E. (2019). 21. yüzyıl becerileri odağında Türkiye’nin eğitim politikaları. *Seta Analiz*, 272. <https://avesis.gazi.edu.tr/yayin/0394f43b-e65b-46e1-8a19-dbd80b288879/21-yuzyil-becerileri-odaginda-turkiyenin-egitim-politikalari> ‘dan alınmıştır.
- Hassanien, A. (2006). An evaluation of the webquest as a computer- based learning

- tool. *Research in Post- Compulsory Education*, 11(2), 235-250.
<https://doi.org/10.1080/13596740600769230>.
- Hobbs, R. (2010). Digital and media literacy: A plan of action. aspen institute. One Dupont Circle NW Suite 700, Washington, DC 20036.
- Hoegl, M. (2005). Smaller teams–better teamwork: How to keep project teams small. *Business Horizons*, 48(3), 209-214.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2004.10.013>.
- Hughes, R. L. ve Jones, S. K. (2011). Developing and assessing college student teamwork skills. *New Directions For Institutional Research*, 2011(149), 53-64.
<https://doi.org/10.1002/ir.380>.
- Husni, H. (2020). The effect of inquiry-based learning on religious subjects learning activities: An experimental study in high schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 8(1), 43-54. <https://doi.org/10.36667/jppi.v8i1.434>.
- Husni, H. ve Bisri, H. (2020). The Indonesian-moderate muslim communities opinion on social media hate speech. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(8).
<https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I8/PR281083>.
- Husni, H., Bisri, H., Tantowie, T. A., Rizal, S. S. ve Azis, A. (2020). Religious community responses to covid19: Case study on muslim small community. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(8).
<https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I8/PR281038>.
- Ikpeze, C. H. ve Boyd, F. B. (2007). Web- based inquiry learning: Facilitating thoughtful literacy with WebQuests. *The Reading Teacher*, 60(7), 644-654.
<https://doi.org/10.1598/RT.60.7.5>.
- Israel, S. E., Sisk, D. A. ve Block, C. C. (2007). Collaborative literacy: Using gifted strategies to enrich learning for every student. Corwin Press.
- Işığışık, E. (2022a). Çıkarımsal istatistik. Sentez.
- Işığışık, E. (2022b). Betimsel istatistik. Sentez.
- İskeçeli, S. (2013). *Use of webquest design as a modal for teacher professional development*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Kadıoğlu, H. (2020). *Teknopedagogik ders planına uygun tasarlanmış 5E öğrenme modelinin öğrencilerin Türkçe dersi başarı ve tutumlarına etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Kağıtçıbaşı, Ç. ve Cemalcılar, Z. (2014). Dünden bugüne insan ve insanlar: Sosyal psikolojiye

giriş. Sistem Matbaacılık.

- Kaiyrgazy, A. (2022). Webquests as a means of forming a foreign language communicative competence of primary school students. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, (86), 21-23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6653711>.
- Kalaycı, Ş. (2010). Spss uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Asil.
- Kalkan, U. (2022). 21. Yüzyılda kişisel beceriler. E-Kitap.
- Karadağ, B. F. ve Garip, S. (2021). Türkçe öğretiminde web 2.0 uygulaması olarak Learningapps' ın kullanımı. *Çocuk Edebiyat ve Dil Eğitimi Dergisi*, 4(1), 21-40. <https://doi.org/10.47935/ceded.897374>.
- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman S. (2006). Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri 1-2. Anı Yayıncılık.
- Karamustafaoğlu O., Tezel Ö. ve Sarı U. (2018), Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi. Ankara: Pegem Akademi.
- Karakuş, F. ve Halat, E. (2014). Hizmet öncesi sosyal bilgiler öğretmenliği eğitiminde cinsiyet ve webquests tasarımı. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 248-260. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/786797> 'den alınmıştır.
- Karasar, N. (2016). Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler. Anı Yayıncılık.
- Karataş, F. (2020). *İlkokul 3. sınıf fen bilimleri dersinde dijital hikâye kullanımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kaur, S. ve Kauts, A. (2018). Impact of webquest on student engagement. *Indian Journal Of Public Health*, 9(12), 1665-1669. DOI Number: 10.5958/0976-5506.2018.02230.1
- Kaya, G. ve Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31 (2), 300-318. DOI:10.16986/HUJE.2016016811
- Kazancı, K. (2014). *The effect of web tools 2.0 on critical thinking with a special emphasis on collaborative learning*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Keçeci, G. (2014). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Keeley-Browne, L. (2013). Training to teach in the learning and skills sector: From threshold

award to qtls. Routledge.

Keller, J. T. (2001). From theory to practice creating an inquiry-based science classroom. [Unpublished doctoral dissertation]. Pacific Lutheran University, Tacoma, United States.

Kent, D. (2017). Webquests: Tesol strategy guide. Pedagogy Press.

Kesici, A. K. (2020). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin problemleri sosyal ağ kullanımına göre incelenmesi. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 8(Özel Sayı), 30-47. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1193155> 'den alınmıştır.

Kılıç, R. (2007). *Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin matematik dersindeki tutum ve erişime etkisi*. [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Kiliç, S. (2014). Etki büyüklüğü. *Journal of Mood Disorders*, 4(1), 44-6.

<https://doi.org/10.5455/jmood.20140228012836>.

Kırık, A. M. (2017). Sosyal medya ve internet ortamında viral reklamcılık. Çizgi Kitabevi Yayıncılık.

Kırılmazkaya, G. (2014). *Web tabanlı araştırma-sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğretmen adaylarının kavram öğrenmeleri ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Kilmen, S. (2019). Madde analizi, madde seçimi ve yorumlanması. R. N. Çıkrıkçı (Der.), Eğitimde ölçme ve değerlendirme içinde (328-348). Anı yayıncılık.

Kitot, A. K. A., Ahmad, A. R. ve Seman, A. A. (2010). The effectiveness of inquiry teaching in enhancing students' critical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 7(C)(2010), 264-273.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.037>.

Kitsantas, A. ve Dabbagh, N. (2011). The role of web 2.0 technologies in self-regulated learning. *New Directions For Teaching And Learning*, 2011(126), 99-106.

<https://doi.org/10.1002/tl.448>.

Kobak, M. (2013). *Matematik öğretmen adaylarının webquest etkinliklerinde ilişkilendirmelere yer verme düzeyleri ve sürece ilişkin görüşleri*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Kocoğlu, Z. (2010). Webquests in efl reading/writing classroom. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3524-3527.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.545>.

- Koç, A. (2017). *Sosyal ağ kullanımının akademik başarıya etkisinin araştırılması: 6. ve 7. sınıf Fen bilimleri ve İngilizce derslerinde Facebook kullanımı*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kompen, R. T., Edirisingha, P., Canaleta, X., Alsina, M. ve Monguet, J. M. (2019). Personal learning environments based on web 2.0 services in higher education. *Telematics And Informatics*, 38, 194-206. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.003>.
- Korkmaz H., Tatar, N., Kıray, S.A. ve Kibar, G. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen klavuz kitabı. Pasifik Yayıncılık.
- Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R. ve Erdoğan, F. U. (2019). Plickers web 2.0 ölçme ve değerlendirme uygulamasının öğrencilerin sınav kaygıları ve başarıları üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 15-37. <https://dx.doi.org/10.30855/gjes.2019.05.02.002>.
- Korucu, A. T. (2015). Mesleki İngilizce dersinde dinamik web teknolojileri kullanımının akademik başarıya ve derse karşı motivasyona etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 243-260. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1489228> 'dan alınmıştır.
- Korucu, A. T. (2020). Fen eğitiminde kullanılan dijital hikâyelerin öğretmen adaylarının akademik başarıları, sayısal yetkinlik durumları ve sorgulama becerileri üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 352-370. DOI: 10.24106/kefdergi.3617
- Kotluk, N. ve Kocakaya, S. (2015). Digital storytelling for developing 21st century skills: From high school students' point of view. *Journal Of Research In Education And Teaching*, 4(2), 354-363. http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/36c.nihat_kotluk..pdf 'den alınmıştır.
- Köse, F. (2007). *Moving the WebQuest process from static to dynamic: Preservice teachers' experience with the dynamic WebQuest environment*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Köse, Ö. Ö., Bayram, H. ve Benzer, E. (2021). Web 2.0 destekli argümantasyon uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin kuvvet ve enerji konusundaki başarılarına, tartışmacı tutumlarına ve teknoloji tutumlarına etkisi. *Erciyes Journal of Education*, 5(2), 179-207. <https://doi.org/10.32433/eje.913505> .
- Kurtuluş, A., Ada, T. ve Yanık, H. B. (2014). Bir ortaokul matematik öğretmenin Webquestin uygulamasına yönelik görüşü. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 2(1), 87-106.

<https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.2s4m>.

- Kutlutürk, L. ve Akbayrak, E. H. (2013). Akademik araştırmalarda web 2.0 etkisi. G.Güneş, vd (Ed.), *ÜNAK 2013 Konferansı bilgi sistemleri platformlar mimariler ve teknolojiler bildiriler* Kitabı içinde (ss. 91-96). İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Kutlu Demir, Ö. (2018). *21. yüzyılda öğrenme: Web 2.0 araçlarının yetişkin Türk dil sınıflarına entegrasyonu*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Kvashnina, D. A., Podzorova, E. A., Pashkova, L. A. ve Ignatenko, A. Y. (2017). Effectiveness of webquest technology application in the development information educational environment. F.Casati, vd (Ed.), *Proceedings of the III International Scientific Symposium on Lifelong Wellbeing in the World (WELLSO 2016)* (pp. 416-423). Nicosia. [dx.doi.org-10.15405-epsbs.2017.01.56.pdf](https://doi.org/10.15405-epsbs.2017.01.56.pdf).
- Lacina, J. (2007). Technology in the classroom: Inquiry-based learning and technology: Designing and exploring webquests. *Childhood Education*, 83(4), 251-252. <https://doi.org/10.1080/00094056.2007.10522926>.
- Leahy, M. ve Twomey, D. (2005). Using web design with pre- service teachers as a means of creating a collaborative learning environment. *Educational Media International*, 42(2), 143-151. <https://doi.org/10.1080/09523980500060308>.
- Letina, A. (2021). Teachers'beliefs on the challenges to the successful implementation of inquiry-based learning in primary science classes. In Proceedings of ICERI 2021 Conference (Vol. 8, p. 9th).
- Leung, C. B. ve Ünal, Z. (2013). Advantages and disadvantages of classroom instruction with webquests: Connecting literacy and technology. *Journal Of Reading Education*, 38(2), 31-38. https://digitalcommons.usf.edu/fac_publications/2371/ 'dan alınmıştır.
- Levitt, R. ve Piro, J. (2014). Game-changer: Operationalizing the common core using webquests and 'gamification'in teacher education. *International Journal Of Web-Based Learning And Teaching Technologies (IJWLTT)*, 9(3), 53-71. <https://doi.org/10.4018/ijwltt.2014070104>.
- Liang, W. ve Fung, D. (2020). Development and evaluation of a webquest-based teaching programme: Students' use of exploratory talk to exercise critical thinking. *International Journal of Educational Research*, 104(2020), 101652. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101652>.
- Lincoln, Y. S. ve Guba, E. G.(1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.

- Lyons, J. F. (2008). *Teaching history online*. Routledge.
- Maab, K. ve Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: A synthesis. *ZDM Mathematics Education*, 45(6), 779-795. DOI 10.1007/s11858-013-0528-0.
- Mahmood, Z. (Ed.). (2020). *Web 2.0 and cloud technologies for implementing connected government*. IGI Global.
- Mete, F. ve Batıbay, E., F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047. <http://www.anadiliegitimi.com/en/download/article-file/844058> 'dan alınmıştır.
- Miles, B. M. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An extended sourcebook*. (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. MEB Yayinevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2015). Fen eğitiminde teknoloji kullanımı değerlendirme raporu. MEB Yayinevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018a). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. MEB Yayinevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018b). 2023 eğitim vizyonu. Milli Eğitim Bakanlığı. http://2023vizyonu.meb.gov.tr/Doc/2023_EGITIM_VIZYONU.Pdf (09.06.2021 tarihinde indirilmiştir).
- Miran, B. (2021). Temel istatistik. Ege Üniversitesi basımevi.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. Washington, DC: National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/9596>.
- Nisa, E. K., Koestiari, T., Habibulloh, M. ve Jatmiko, B. (2018). Effectiveness of guided inquiry learning model to improve students' critical thinking skills at senior high school. In *Journal Of Physics: Conference Series*, Vol. 997(1), 1-6. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/997/1/012049>.
- Oliver, D. (2010). The effect and value of a webquest activity on weather in a 5 th grade classroom. Idaho State University.
- O'Reilly, T. (2005). What is web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software. 17.05.2021 tarihinde <https://www.Oreilly.Com/Pub/A//Web2/Archive/What-Is-Web-20.Html> adresinden

alınmıştır.

- Onsekizoğlu, A. S. (2018). *Webquest destekli STEM eğitiminin akademik başarıya etkisi ve zekâ türleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Onyema, E. M., Ogechukwu, U., Anthonia, E. C. D. ve Deborah, E. C. (2019). Potentials of mobile technologies in enhancing the effectiveness of inquiry-based learning approach. *International Journal of Education (IJE)*, 2(01), 1-22. DOI:10.5121/IJE.2019.1421
- Ortaş, İ. (2018). Bilgi ve iletişim çağında bilimsel bilgiye erişimin önemi ve Türkiye'nin bilgiye erişim potansiyeli. *Türk Kütüphaneciliği*, 32(3), 223-232. Doi: 10.24146/tkd.2018.39
- Ortaakarsu, F. ve Sülün, Y. (2022). Web 2.0 araçlarının fen bilimleri dersi dna ve genetik kod ünitesinde motivasyona etkisi: Kahoot! örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (62), 617-639. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1076079>.
- Ozan, C. E. ve Karamustafaoğlu, S. (2020). Araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımın “maddenin değişimi” ünitesinin öğretimi üzerindeki etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(3), 599-613. <https://doi.org/10.24315/tred.547570>.
- Öz, R. (2015). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilim okuryazarlıklarına ve sorgulayıcı düşünme becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Öz, R. ve Şahin, F. (2015). *Araştırma - sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi*. VII. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunuldu, Muğla.
- Özçelik, D. A. (2013). Test hazırlama klavuzu. Pegem akademi yayınları.
- Özdem Köse, Ö. (2019). *Teknoloji destekli argümantasyon uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, kavramsal anlamalarına ve tutumlarına etkisi: Kuvvet ve enerji*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Özerbaş, M. A. (2012). Webquest öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 299-315. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1491850> 'dan alınmıştır.
- Özgeldi, M. ve Yakın, İ. (2021). How do pre-service mathematics teachers organize information sources in the webquest?. *Eurasian Journal of Educational Research*

(*EJER*), 91(2021), 237-256. DOI: 10.14689/ejer.2021.91.11

- Özgür, H. (2016). *Facebook sosyal ağına entegre e-portfolio yazılımının akademik başarı ve öğretim sürecinde kullanımına yönelik tutuma etkisi*. Sakarya University Journal of Education, 6(1), 38-56. <http://dx.doi.org/10.19126/suje.46684>.
- Öztürk, N. ve Ulusoy, H. (2008). Lisans ve yüksek lisans hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeyleri ve eleştirel düşünmeyi etkileyen faktörler. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 1(1), 15-25.
- Öztürk, Ö. K. ve Tetik, E. (2015). Sosyal ağ destekli bilişim teknolojileri eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Education Sciences*, 10(3), 151-168. <http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2015.10.3.1C0639>.
- Pala, F. (2021). Sosyal bilgiler dersi tarihe yolculuk ünitesi bağlamında dijital hikâye kullanımının öğrenci akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 43-58. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1503062> ‘dan alınmıştır.
- Paul, R. ve Elder, L. (2008). *Minik eleştirel düşünme kılavuzu kavramlar ve araçlar*. Çev. Merih Bektaş Fidan), Rohnert Park, CA: Foundation for Critical Thinking. Sonoma State University, 25.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T. ve Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>.
- Pieri, M. ve Diamantini, D. (2014). An e-learning web 2.0 experience. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 116, 1217-1221. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.371>.
- Puthikanon, N. (2009). Examining critical thinking and language use through the use of webquests in an efl reading class. [Unpublished doctoral dissertation]. Indiana University, Indiana.
- Pürbudak, A. (2020). *Web 2.0 temelli işbirlikli grup etkinliklerinin öğrenme stilleri bağlamında deneysel olarak incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- P21: Partnership for 21st Century Learning. (2007). Framework for 21st century learning - P21. 02.06.2021 tarihinde http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf

‘den alınmıştır.

- Raisinghani, M. (Ed.). (2016). Revolutionizing education through web-based instruction. IGI Global.
- Rakerda, H., Drajadi, N. A., ve Ngadiso, N. (2020). The student-created poster: A webquest active learning strategy in online environments. *ELS Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities*, 3(1), 75-84.
<https://doi.org/10.34050/els-jish.v3i1.9523>.
- Ramandha, M. E. P., Andayani, Y. ve Hadisaputra, S. (2018). An analysis of critical thinking skills among students studying chemistry using guided inquiry models. L.Liu, vd (Ed.), *In AIP Conference Proceedings*, (pp. 080007-1 - 080007-4), 2021(1). Xi'an City, China, AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/1.5062826>.
- Renau, M. ve Pesudo, M. (2016). Analysis of the implementation of a webquest for learning English in a secondary school in Spain. *International Journal Of Education And Development Using ICT*, 12(2), 26-49.
<http://www.learntechlib.org/j/IJEDICT/v/12/n/2/> ‘den alınmıştır.
- Saada, A. M., Ghallab, S. M. ve Hawa, D. M. (2021). Designing webquest based on e-learning in teaching computer for students to develop reflective thinking and academic achievement during covid-19. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 17(4), 2560-2588. <http://www.jlls.org/index.php/jlls/article/view/4247> ‘den alınmıştır.
- Sadeh, I. ve Zion, M. (2009). The development of dynamic inquiry performances within an open inquiry setting: A comparison to guided inquiry setting. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(10), 1137-1160.
<https://doi.org/10.1002/tea.20310>.
- Saekhow, J. ve Kittisunthonphisarn, N. (2015). The development of communicative English lessons for webquest-based instruction through social networking. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 197, 1489-1493.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.099>.
- Sağlamer Yazgan, B. (2013). *Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin araştırma-sorgulama becerilerine ve çevreye karşı tutumlarına etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Sakadineca, O. ve Jansone, A. (2018). Students' attitudes toward learning activities organized with the means of webquest method. *Baltic Journal of Modern Computing*, 6(3), 271-

278.

- Salur, İ. ve Pehlivan, M. (2021). Sorgulamaya dayalı öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının erişimi ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine etkisi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 101-116. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1667417> 'dan alınmıştır.
- Santrock, J. W. (2001). Educational psychology. McGraw-Hill Companies.
- Sarı, E. (2019). *Web 2.0 uygulamalarına göre tasarlanmış fen bilimleri dersinin etkililiğinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Düzce Üniversitesi, Düzce.
- Schaal, S., Matt, M. ve Grübmeier, S. (2012). Mobile learning and biodiversity—bridging the gap between outdoor and inquiry learning in pre-service science teacher education. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 46, 2327-2333. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.479>.
- Schmutz, J. B., Meier, L. L. ve Manser, T. (2019). How effective is teamwork really? The relationship between teamwork and performance in healthcare teams: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 9(9), e028280. doi:10.1136/bmjopen-2018-028280.
- Schrum, L. ve Levin, B. B. (2009). Leading 21st-century schools: Harnessing technology for engagement and achievement. Corwin Press.
- Seren Akdamar, N. (2021). *İngilizce yabancı dil öğrenenlerinin dinleme becerileri üzerine dijital hikaye anlatımının etkileri ve dijital hikaye anlatıcılığına karşı tutumları*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Sezer, A. (2017). Coğrafya öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı. (1. Baskı). ANKARA: Pegem akademi.
- Silva, E. (2009). Measuring skills for 21st-century learning. *Phi Delta Kappan*, 90(9), 630-634. <https://doi.org/10.1177/003172170909000905>.
- Smith, D. G. ve Baber, E. (2005). Teaching english with information technology. Modern English publishing.
- Soylu, S. (2020). *Deyim öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi (Toondoo uygulaması örneği)*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Düzce Üniversitesi, Düzce.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2019). Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri. Anı Yayıncılık.
- Suarez, A., Specht, M., Prinsen, F., Kalz, M. ve Ternier, S. (2018). A review of the types of

mobile activities in mobile inquiry-based learning. *Computers & Education*, 118(2018), 38-55.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.004>.

Synekop, O. (2020). Webquest as technology of differentiated esp instruction at university level. *Journal Of Teaching English For Specific And Academic Purposes*, 8(1), 043-052. <https://doi.org/10.22190/JTESAP2001043S>.

Syzko, A., Sushchynska, T., Anastasova, N., Donchenko, O., ve Dubovenko, A. (2020). WebQuest technologies: Developing communicative sphere of preschool children with down syndrome. *Journal of History Culture and Art Research*, 9(3), 55-71. [doi:http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v9i3.2764](http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v9i3.2764).

Şahin, N. (2010). *6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde ağ araştırması (webquest) aracı kullanarak oluşturulan eğitim ortamının akademik başarı ve derse karşı olan tutuma etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Şahin, Ş. (2012). *5E öğrenme modeli ile desteklenmiş webquest ortamlarının öğrencilerin başarı ve memnuniyetlerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Şahin, S. M. ve Baturay, M. H. (2016). The effect of 5E-learning model supported with WebQuest media on students' achievement and satisfaction. *E-learning and Digital Media*, 13(3-4), 158-175. <https://doi.org/10.1177/2042753016672903>.

Şahintepe, S. (2018). *Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin üstbiliş farkındalıklarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.

Şen, A. ve Neufeld, S. (2006). In pursuit of alternatives in elt methodology: Webquests. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 5(1), 1-20. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/pursuit-alternatives-elt-methodology-webquests/docview/1288363654/se-2?accountid=17219> 'den alınmıştır.

Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2017). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 6(1), 34-46. <https://doi.org/10.30703/cije.321434>.

Tabanlı, S. G. (2008). *Bilişim teknolojilerinin temelleri dersinin öğretiminde yapılandırıcılık uygulaması: Webquest tekniğine ilişkin öğrenci görüşleri*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi, İzmir.

Tanrikulu, F., Ziyai, N. Y., Erol, F., Gündoğdu, H. ve Dikmen, Y. (2018). Hemşirelik

- öğrencilerinin takım çalışmasına dayalı öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri. *ERPA* 2018, 481.
- Tanrıverdi, H. ve Köksal, G. (2018). Etnografik araştırma, Şebnem, A (Ed.), Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Nicel, nitel ve karma tasarımlar için bir rehber içinde (s. 245-254). Konya: Eğitim.
- Tapan, M. (2021). *Oyunlaştırma uygulamasının öğrencilerin Türkçe dersindeki akademik başarılarına ve ders motivasyonları ile öğretim materyaline ilişkin motivasyonlarına etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Taşkoyan, S. N. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi*. [Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Taşlıçay Arslan, Ş. (2019a). Yeni nesil ölçme aracı flipquiz. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(4), 1538-1549. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2019.-518445>.
- Taşlıçay Arslan, Ş. (2019b). *Web 2.0 araçlarının tanıtımının öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları öz yeterliliği ve öğretim teknolojisine yönelik tutumlarına etkisi*. [Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tavşancıl, E. (2018). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. Nobel.
- Taylor, H. G. (2001). The webquest model for inquiry-based learning using the resources of the world wide web. D. Watson et al. (Eds.), In *IFIP World Conference On Computers In Education* (pp. 319-328). Springer, Boston, MA.
- Teddlie, C. ve Tashakkori, A. (2011). Mixed methods research. *The Sage Handbook Of Qualitative Research*, 4, 285-300.
- Tekin, G. (2019). *7. sınıf fen bilimleri dersinde araştırma sorgulama temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Tekindal, M.A. (2022). Eşleştirilmiş örneklem t testi: Paket program uygulamaları ve makale örnekleri. D.Özel, E.Kaya Başar, K.Kaşalı, M.A.Tekindal, R.Güven (Editörler), *Temel istatistik yöntemler: SPSS ve JAMOVI paket program uygulamaları içinde*

(ss.147-158). Akademisyen.

- Tepe, T. (2013). *Genel kimya dersinin webquest ve wiki uygulamaları desteğiyle işlenmesine yönelik öğrenci görüşleri*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi, İzmir.
- Treffinger, D. J., Young, G. C., Nassab, C. A., Selby, E. C., ve Wittig, C. V. (Eds.). (2008). *The talent development planning handbook: Designing inclusive gifted programs*. Corwin Press.
- Triantafyllou, S. A. (2014). *Web 2.0 technologies in education. A brief study*, Munich, GRIN Verlag.
- Tsai, S. H. E. (2005). *The effect of EFL reading instruction by using a webquest learning module as a CAI enhancement on college students' reading performance in Taiwan*. Idaho State University.
- Tsichouridis, C., Batsila, M., Vavougiou, D. ve Tsihouridis, A. (2019). *Webquests: From an inquiry-oriented instruction to the connectivist approach to science teaching for the 21st century learners. in international conference on interactive collaborative learning*. Springer, Cham 395-405.
- Tsymbal, N., Zadoiana, L., Kovalyk, M., Savchuk, N., ve Sichkar, S. (2022). *Webquest method in online teaching Ukrainian as a foreign language in higher educational institutions. Journal for Educators, Teachers and Trainers, 13(1), 288-300. DOI: 10.47750/jett.2022.13.01.030*
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Turville, J. (2013). *Differentiating by student learning preferences: Strategies and lesson plans*. Routledge.
- Türegün Çoban, B. ve Adıgüzel, A. (2022). *Uzaktan eğitim İngilizce dersi kelime öğretiminde Web 2.0 araçları kullanımının öğrenci başarısına ve tutuma etkisi. IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, (12), 164-180. DOI: 10.21733/ibad.961403*
- Türker, M. S. (2019). *Blog kullanımının yabancı dil olarak Türkçe öğrenenlerin okumaya yönelik tutumları üzerindeki etkisi. Trakya Eğitim Dergisi, 9(2), 199-210. <https://doi.org/10.24315/tred.427539>*.
- Ulu, C. (2011). *Fen öğretiminde araştırma sorgulamaya dayalı bilim yazma aracı kullanımının kavramsal anlama, bilimsel süreç ve üstbiliş becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ulu, H. (2017). *Türkçe dersinde ağ araştırmasına dayalı öğretim: Bir eylem araştırması*.

- [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uslu, S. (2011). *Learner perceptions about WebQuest: A case study in an English as a foreign language classroom*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Uyar, A. ve Çiçek, B. (2021). Farklı branşlardaki öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 1-11. <https://doi.org/10.21733/ibad.822410>.
- Uysal, M. Z. (2020). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Uysal, M. G. ve Sarioğlan, A. B. (2020). Teknoloji entegrasyonlu sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi: Güneş tutulması örneği. *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(44), 863-885. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.700943>.
- Ünal, A. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen konularının öğretiminde webquestlerin öğrencilerin fen başarısı, fen ve teknoloji ile web destekli çalışmaya yönelik tutumları üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Ünal, B. B., Çakır, N. K. ve Sarıkaya, M. (2018). Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısı ve hatırd tutma düzeylerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 1524-1544. <https://doi.org/10.29299/kefad.2018.19.02.013>.
- Varlı, B. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarısı, sorgulama algısı ve üstbiliş farkındalığına etkisi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 39(2), 703-725. <https://doi.org/10.17152/gefad.407417>.
- Vidoni, K. L. ve Maddux, C. D. (2002). WebQuests: Can they be used to improve critical thinking skills in students?. *Computers in the Schools*, 19(1-2), 101-117. https://doi.org/10.1300/J025v19n01_09.
- Vural, İ. (2020). *Spor lisesi öğrencilerinin dijital teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ardahan Üniversitesi, Ardahan.
- Wan, G. ve Gut, D. M. (Eds.). (2011). *Bringing schools into the 21st century* (Vol. 13). Springer Science & Business Media.
- Waters, N. C. (2012). The advantages of inquiry-based laboratory exercises within the life sciences. The submitted paper in partial fulfillment of the master teacher program.

- Witt, C. ve Ulmer, J. (2010). The impact of inquiry-based learning on the academic achievement of middle school students. In Proceeding of the 29th Annual Western Region AAAE Research Conference (Vol. 269, p. 282).
- Yalım, M. (2019). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde dijital test aracı kullanımının akademik başarı ve derse yönelik tutuma etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Yang, C. H., Tzuo, P. W. ve Komara, C. (2011). Webquests and collaborative learning in teacher preparation: A Singapore study. *Educational Media International*, 48(3), 209-220. <https://doi.org/10.1080/09523987.2011.607325>.
- Yarar, İ. ve Karabacak, K. (2015). 8th grade students' attitude towards technology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2051-2060. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.001>.
- Yenmez, A. A., Özpınar, İ. ve Gökçe, S. (2017). Use of webquests in mathematics instruction: Academic achievement, teacher and student opinions. *Universal Journal of Educational Research*, 5(9), 1554-1570. DOI: 10.13189/ujer.2017.050913
- Yıldırım, M., ve Altan, S. T. (2017). Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının ilkokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(38), 71-89. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/329319> 'den alınmıştır.
- Yıldırım, S. ve Bölen, M. C. (2018). Bulut bilişim temelli ve geleneksel işbirlikli grup çalışmalarının akademik başarı ve öğrenen memnuniyeti açısından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 31(1), 63-90. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/517763> 'dan alınmıştır.
- Yıldırım, İ. (2020). *7. sınıf ışığın madde ile etkileşimi ünitesinde web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına, teknoloji ile kendi kendine öğrenme düzeylerine ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Yılmaz, M. B. (2017). Dijital değerlendirme araçlarının ortaokul öğrencilerinin derse bağlılıklarına etkisi: İki farklı okulda durum. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1606-1620. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.31178-338850>.
- Yılmaz, F. B., Karakoç-Topal, O. ve Aydın, S. Ö. (2021). DNA konusunun web 2.0 araçlarının entegre edildiği laboratuvar yöntemi ile öğretimi. *Journal of Instructional*

Technologies and Teacher Education, 10(1), 16-36.

<https://doi.org/10.51960/jitte.887951>.

- Yurdugül, H. ve Aşkar, P. (2008). An investigation of the factorial structures of pupils' attitude towards technology (patt): A Turkish sample. *Elementary Education Online*, 7(2), 288-309. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8601/107109> 'den alınmıştır.
- Yücel, Z. (2011). *Webquest destekli matematik öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Zachos, P., Hick, T. L., Doane, W. E. ve Sargent, C. (2000). Setting theoretical and empirical foundations for assessing scientific inquiry and discovery in educational programs. *Journal Of Research In Science Teaching*, 37(9), 938-962. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200011\)37:9<938::AID-TEA5>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200011)37:9<938::AID-TEA5>3.0.CO;2-S).
- Zafra-Gómez, J. L., Román-Martínez, I., ve Gómez-Miranda, M. E. (2015). Measuring the impact of inquiry-based learning on outcomes and student satisfaction. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(8), 1050-1069. <https://doi.org/10.1080/02602938.2014.963836> 'den alınmıştır.
- Zendler, A. ve Klein, K. (2018). The effect of direct instruction and webquest on learning outcome in computer science education. *Education And Information Technologies*, 23(6), 2765-2782. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9740-4>.
- Zhang, L. (2016). Is inquiry-based science teaching worth the effort. *Science & Education*, 25(7), 897-915. DOI 10.1007/s11191-016-9856-0.
- Zhou, Q., Ma, L., Huang, N., Liang, Q., Yue, H., ve Peng, T. (2012). Integrating webquest into chemistry classroom teaching to promote students' critical thinking. *Creative Education*, 3(03), 369. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2012.33058>.

Ekler

Ek 1. Eleştirel Düşünme Ölçekleri

Eleştirel Düşünme – Analiz Ölçeği

1' den 8' e kadar olan sorularda her bir sorunun yanında verilen 2 ifadeyi doğru olarak kabul edin. Daha sonra bu iki ifadeden çıkan sonuç verilmiştir. Bu sonucun verilen 2 ifadeye göre **Doğru** ya da **Yanlış** olduğuna karar verip cevabı uygun boşluğa "X" koyarak belirtin.

- 1- Yandaki 2 ifadeyi doğru olarak kabul et. - Bütün canlıların suya ihtiyacı vardır.
- Çiçeklerin suya ihtiyacı vardır.

Sonuç: <u>Çiçekler canlıdır.</u>		DOĞRU		YANLIŞ
Bu sonuç, doğru mudur, yanlış mıdır?				

- 2- Yandaki 2 ifadeyi doğru olarak kabul et. - Bütün uçaklar uçar.
Bisikletler uçamaz.

Sonuç: <u>Bisikletler uçaktır.</u>		DOĞRU		YANLIŞ
Bu sonuç, doğru mudur, yanlış mıdır?				

- 3- Yandaki 2 ifadeyi doğru olarak kabul et. -İçilen her şey sağlık için yararlı değildir.
- Sigara içilir.

Sonuç: <u>Sigara sağlık için yararlıdır.</u>		DOĞRU		YANLIŞ
Bu sonuç, doğru mudur, yanlış mıdır?				

- 4- Yandaki 2 ifadeyi doğru olarak kabul et. -Bütün 5. sınıf öğrencileri sosyal bilgiler dersi alır.
- Arda 5. sınıf öğrencisidir.

Sonuç: <u>Arda sosyal bilgiler dersi almaz.</u>		DOĞRU		YANLIŞ
Bu sonuç, doğru mudur, yanlış mıdır?				

Eleştirel Düşünme – Değerlendirme Ölçeği

1' den 9' a kadar olan sorularda her bir soruda verilen görüşü doğru kabul edin. Daha sonra bu görüşün altında bulunan ifadenin, doğru olarak kabul ettiğiniz görüşü Destekleyip Desteklemediğine karar verip cevabınızı uygun boşluğa X koyarak belirtin.

1. Futbolda seyirci tuttuğu takımı her zaman alkışlamalıdır. (Bu görüşü doğru olarak kabul edin)

<u>Maçlarda oyuncular alkışa çok ihtiyaç duyarlar.</u> Bu cümle yukarıdaki görüşü destekler mi?		DESTEKLER		DESTEKLEMEZ
--	--	------------------	--	--------------------

Futbolda seyirci tuttuğu takımı her zaman alkışlamalıdır. (Bu görüşü doğru olarak kabul edin)

<u>Seyirci, sadece oynanan oyunu beğendiği zaman takımı alkışlar.</u> Bu cümle yukarıdaki görüşü destekler mi?		DESTEKLER		DESTEKLEMEZ
---	--	------------------	--	--------------------

3- Uçakla seyahat etmek arabayla seyahat etmekten çok daha tehlikelidir. (Bu görüşü doğru olarak kabul edin)

<u>Alkollü sürücüler arabalarda daha çok kazaya sebep olurlar.</u> Bu cümle yukarıdaki görüşü destekler mi?		DESTEKLER		DESTEKLEMEZ
--	--	------------------	--	--------------------

4- Uçakla seyahat etmek arabayla seyahat etmekten çok daha tehlikelidir. (Bu görüşü doğru olarak kabul edin)

<u>Araba kazalarında uçak kazalarından daha çok kişi ölmektedir.</u> Bu cümle yukarıdaki görüşü destekler mi?		DESTEKLER		DESTEKLEMEZ
--	--	------------------	--	--------------------

5- Bilgisayarlar insan hayatına büyük kolaylıklar getirmektedir. (Bu görüşü doğru olarak kabul edin)

<u>Bilgisayarlar çok sık bozulmaktadır.</u> Bu cümle yukarıdaki görüşü destekler mi?		DESTEKLER		DESTEKLEMEZ
---	--	------------------	--	--------------------

Eleştirel Düşünme – Çıkarım Ölçeği

1' den 8' e kadar olan sorularda her soruda bir bilgi verilmiştir. Bu bilgiyi okuduktan sonra verilen bilginin altında yazan cümlelerin, verilen bilgiye göre Doğru ya da Yanlış olduğuna karar verip cevabınızı uygun boşluğa X koyarak belirtin.

1. Ülkemizde okuma yazma bilen insan sayısı her geçen yıl artmaktadır.

<u>Ülkemizde okuyup yazan insan sayısı geçen yıl, bu yılından daha azdır.</u>		DOĞRU	YANLIŞ
Bu çıkarım, yukarıdaki bilgiye göre doğru mudur?			

2- Ülkemizde okuma yazma bilen insan sayısı her geçen yıl artmaktadır.

<u>Ülkemizde bu yıl, önceki yıllardan daha az insan okula gitmektedir.</u>		DOĞRU	YANLIŞ
Bu çıkarım, yukarıdaki bilgiye göre doğru mudur?			

3. Ülkemizde okuma yazma bilen insan sayısı her geçen yıl artmaktadır.

<u>Ülkemizde okuma yazma bilmeyenlerin sayısı sürekli azalmaktadır.</u>		DOĞRU	YANLIŞ
Bu çıkarım, yukarıdaki bilgiye göre doğru mudur?			

4- Ülkemizde okuma yazma bilen insan sayısı her geçen yıl artmaktadır.

<u>Ülkemizde bu yıl önceki yıllara göre okul sayısı azalmıştır.</u>		DOĞRU	YANLIŞ
Bu çıkarım, yukarıdaki bilgiye göre doğru mudur?			

Eleştirel Düşünme –Yorumlama Ölçeği

ARDA' NIN BİR GÜNÜ

Arda, ilköğretim 5. sınıf öğrencisidir. O gün, okuldan eve geldiğinde annesi ona bir alış-veriş listesi vermişti. Listede ekmekek, gazete, yumurta, peynir, zeytin ve kıyırma vardı. Arda, hemen markete gitti. 1 YTL' lik ekmekek, 2 YTL' lik yumurta, 2 YTL' lik peynir ve 2 YTL' lik de zeytin aldı. Ardından gazete bayisinden 2 gazete aldı. Sonra köyedeki kasaba gitti ve 6,5 YTL' lik kıyırma aldı. Böylece, annesinin verdiği listedeki her şeyi almıştı. Cebinde 1YTL arttığını görünce tekrar markete uğrayıp kendine o parayla çikolata aldı ve eve geldi.

Eve geldiğinde annesi, Arda' nın aldıklarını kontrol etti. Her şeyi aldığını gördü, fakat istediği gazetelerden farklı gazeteleri aldığını fark etti. Arda, dalgınlıkla Milliyet ve Hürriyet gazetelerini almıştı, hâlbuki evlerinde Sabah ve Akşam gazeteleri okunurdu. Annesi, para artıp artmadığını sorduğunda Arda, hiç para artmadığını söyledi. Bu arada telefon çaldı ve telefonu Arda açtı. Babaannesiydi arayan ve “*Evide iseler onlara ziyarete geleceklerini*” söylemişti. Arda çok mutlu oldu babaannesinin evlerine gelecek olmasından. Bunun üzerine annesi, Arda' ya tekrar para verip taze çekirdek, leblebi, fıstık, badem, meyve suyu ile kuru pasta almasını ve aldığı gazeteleri değiştirmesini söyledi. Arda, koşarak evden çıktı. Çünkü babaannesi gelmeden Arda' nın alış-verişini bitirmesi gerekiyordu. Önce gazete bayisine gitti ve gazeteleri değiştirdi. Sonra kuruyemişçiye uğradı ve toplam 1 kilogramlık çekirdek, leblebi, fıstık ve badem aldı. Oradan markete geçti ve 1 litrelik şeftali suyu aldı. Son olarak da pastaneden 2 kilogramlık kuru pasta aldı ve “*oh bee, bu alışverişten de bütün mahalle esnafları para kazandı, ama keşke bir kardeşim olsaydı da, alış-verişlere o gitseydi*” diye söylene söylene eve döndü.

Arda, eve geldikten 15 dakika sonra babaannesi ve halası Arda' lara geldi. Arda' nın kuzenleri Doğukan ve Emre de öğlenci olduklarından onlardan 15 dakika sonra Arda' lara geldiler. Çünkü okuldan yeni çıkmışlardı. Doğukan, Emre ve Arda hemen bilgisayarın başına geçtiler. Yarımşar saat oynadıktan sonra bahçeye inip top oynadılar. Arda, 2 alış-veriş macerası sonrası çok yorulduğu için kaleye geçti. Doğukan ve Emre, Arda' nın halasının çocukları olduğu için kardeş gibiydiler ve çok iyi anlaşıyorlardı. 1 saat top oynadıktan sonra eve dönüp TV izlediler...

1' den 10' a kadar olan soruları yukarıda verilen “Arda' nın Bir Günü” başlıklı metni dikkatli okuduktan sonra metne göre cevaplayın. Her bir sorunun altında 4 seçenek verilmiştir. Doğru bulduğunuz seçeneği işaretleyin.

1. Sence annesi niçin sürekli alış-verişe Arda' yı göndermektedir?

- a- Arda, ilköğretim 5. sınıf öğrencisi olduğu için.
- b- Arda, okuldan çıktıktan sonra alış-veriş yapmayı çok sevdiği için.
- c- Arda, alış-verişlerde hiç hata yapmadığı için.
- d. Arda' nın başka kardeşi olmadığı için.

2. Sence niçin Arda annesinin istediğinden farklı gazeteleri almıştır?

- a- Parası o gazeteleri almaya yettiği için.
- b- Annesinin istediği gazeteleri sevmediği için.
- c- Kendi aldığı gazeteleri okumayı sevdiği için.
- d. Gazeteleri alırken dalgın olduğu için.

3. Sence niçin annesi, para artıp artmadığını sorduğunda Arda, hiç para artmadığını söyledi?

- a- Yalan söylemeyi sevdiği için.
- b- Hesap yapmayı bilmediği için.
- c. Hiç para artmadığı için.
- d- Çikolata aldığını unuttuğu için.

Eleştirel Düşünme – Açıklama Ölçeği

ARDA' NIN BİR GÜNÜ

Arda, ilköğretim 5. sınıf öğrencisidir. O gün, okuldan eve geldiğinde annesi ona bir alış-veriş listesi vermişti. Listede ekmekek, gazete, yumurta, peynir, zeytin ve kıyma vardı. Arda, hemen markete gitti. 1 YTL' lik ekmekek, 2 YTL' lik yumurta, 2 YTL' lik peynir ve 2 YTL' lik de zeytin aldı. Ardından gazete bayisinden 2 gazete aldı. Sonra köyedeki kasaba gitti ve 6,5 YTL' lik kıyma aldı. Böylece, annesinin verdiği listedeki her şeyi almıştı. Cebinde 1YTL arttığını görünce tekrar markete uğrayıp kendine o parayla çikolata aldı ve eve geldi.

Eve geldiğinde annesi, Arda' nın aldığıları kontrol etti. Her şeyi aldığıı gördü, fakat istediği gazetelerden farklı gazeteleri aldığıı fark etti. Arda, dalgınlıkla Milliyet ve Hürriyet gazetelerini almıştı, hâlbuki evlerinde Sabah ve Akşam gazeteleri okunurdu. Annesi, para artıp artmadığını sorduğunda Arda, hiç para artmadığını söyledi. Bu arada telefon çaldı ve telefonu Arda açtı. Babaannesiydi arayan ve "Evde iseler onlara ziyarete geleceklerini" söylemişti. Arda çok mutlu oldu babaannesinin evlerine gelecek olmasından. Bunun üzerine annesi, Arda' ya tekrar para verip taze çekirdek, leblebi, fıstık, badem, meyve suyu ile kuru pasta almasını ve aldığı gazeteleri değiştirmesini söyledi. Arda, koşarak evden çıktı. Çünkü babaannesi gelmeden Arda' nın alış-verişini bitirmesi gerekiyordu. Önce gazete bayisine gitti ve gazeteleri değiştirdi. Sonra kuruyemişiçiye uğradı ve toplam 1 kilogramlık çekirdek, leblebi, fıstık ve badem aldı. Oradan markete geçti ve 1 litrelik şeftali suyu aldı. Son olarak da pastaneden 2 kilogramlık kuru pasta aldı ve "oh bee, bu alışverişten de bütün mahalle esnafları para kazandı, ama keşke bir kardeşim olsaydı da, alış-verişlere o gitsaydı" diye söylene söylene eve döndü.

Arda, eve geldikten 15 dakika sonra babaannesi ve halası Arda' lara geldi. Arda' nın kuzenleri Doğukan ve Emre de öğlenci olduklarından onlardan 15 dakika sonra Arda' lara geldiler. Çünkü okuldan yeni çıkmışlardı. Doğukan, Emre ve Arda hemen bilgisayarın başına geçtiler. Yarımşar saat oynadıktan sonra bahçeye inip top oynadılar. Arda, 2 alış-veriş macerası sonrası çok yorulduğu için kaleye geçti. Doğukan ve Emre, Arda' nın halasının çocukları olduğu için kardeş gibiydiler ve çok iyi anlaşıyorlardı. 1 saat top oynadıktan sonra eve dönüp TV izlediler...

1' den 10' a kadar olan soruları yukarıda verilen ve okuduğunuz "Arda' nın Bir Günü" başlıklı metne göre cevaplayın. Her bir sorunun altında 4 seçenek verilmiştir. Doğru bulduğunuz seçeneği işaretleyin.

1. Arda yaptığı alış-verişlerde en çok nereye uğramıştır?

- a- Kasaba uğramıştır.
- b- Gazete bayisine uğramıştır.
- c. Markete uğramıştır.
- d- Kuruyemişiçiye uğramıştır.

2. Doğukan, Emre ve Arda toplam kaç saat oyun oynamışlardır?

- a- 1 saat oyun oynamışlardır.
- b- 2 saat oyun oynamışlardır.
- c. 2.5 saat oyun oynamışlardır.
- d- 1.5 saat oyun oynamışlardır.

3. Arda, okuldan eve geldikten sonra toplam kaç kere dışarı çıkmıştır?

- a- 1 kere dışarı çıkmıştır.
- b- 2 kere dışarı çıkmıştır.
- c. 3 kere dışarı çıkmıştır.
- d- 4 kere dışarı çıkmıştır.

Eleştirel Düşünme – Öz düzenleme Ölçeği

1' den 12' ye kadar olan sorularda çeşitli davranışlar sıralanmıştır. Bu davranışları yapıp yapmadığınızı ve ne sıklıkta yaptığınızı (her zaman – bazen – hiçbir zaman) uygun boşluğa X koyarak belirtin.

DAVRANIŞLAR		HER ZAMAN	BAZEN	HİÇBİR ZAMAN
1-	Birisi benim yaptığım işlemlerden farklı bir yol önerdiğinde düşünmeden reddederim.			
2.	Bir problemi çözerken birden fazla doğru yol bulmaya çalışırım.			
3-	Karar verirken duygularıma göre davranırım.			
4.	Çalışırken anlayamadığım şeyleri öğrenmek için çabalarım.			
5.	Kendi fikirlerim ile başkalarının fikirlerini karşılaştırırım.			
6-	Haklı olduğumu düşünürsem başkalarının fikirlerini dinlemem.			

Ek 2. Öğrencilerin Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği

		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
	Teknolojiye Yönelik Eğilim					
1	Büyük bir olasılıkla teknolojiyle ilgili bir meslek seçeceğim.	1	2	3	4	5
2	Teknolojiyle ilgili dergiler okumayı seviyorum.	1	2	3	4	5
3	Okulda teknolojiyle ilgili bir klüp olsa bu kulübe kesinlikle katılıırım.	1	2	3	4	5
	Teknolojinin Olumsuzluğu					
9	Teknoloji kullanımı bir ülkenin refahını azaltır.	1	2	3	4	5
10	Teknoloji alanında çalışmak sıkıcı olurdu.	1	2	3	4	5
11	Teknoloji büyük işsizliğe neden olur.	1	2	3	4	5
	Teknolojinin Katkısı ve Önemi					
16	Teknoloji bu ülkenin geleceği için yararlıdır.	1	2	3	4	5
17	Teknoloji her şeyin daha iyi işlenmesini sağlar.	1	2	3	4	5
18	Yaşamda teknoloji çok önemlidir.	1	2	3	4	5
	Herkes İçin Teknoloji					
22	Teknoloji bir ders olarak bütün öğrencilere verilmelidir.	1	2	3	4	5
23	Herkes teknoloji alanında okuyabilir.	1	2	3	4	5
24	Herkesin teknoloji alanında bir işi olabilir.	1	2	3	4	5

Ek 3. Veli İzin Belgesi Örneği

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Webquest Destekli Araştırma-Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6.Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi” adıyla, 01.09.2021-30.06.2022 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bu çalışmanın amacı WebQuest destekli Araştırma ve sorgulama yaklaşımının ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir.

Araştırma Uygulaması: Test/Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılımıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuzla hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz.Saygılarımızla,

Araştırmacı : Uğur BİLİR

İletişim bilgileri :


Velisi bulunduğum 6-C sınıfı numaralı öğrencisi
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

Ek 4. Alara Ortaokulu Müdürlüğü Uygulama İzni



T.C.
NİLÜFER KAYMAKAMLIĞI
İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü
Alara Ortaokulu

Sayı : E-79776299-605.99-28915820 03.08.2021
 Konu : Doktora Tezi Çalışma İzni
 Uğur BİLİR ()

Öğretmenimiz Uğur BİLİR

İlgi: 27/05/2021 tarih ve 25626988 sayılı dilekçeniz.

İlgi sayılı dilekçeniz incelenmiş olup "Webquest Destekli Araştırma-Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" isimli doktora çalışmamızı 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz döneminde okulumuz 6. Sınıf öğrencileri ile pilot uygulama ve ardından 2022-2023 eğitim öğretim yılı güz döneminde ise asıl uygulama şeklinde dönem boyunca haftada dört ders saati uygulama yapılması planlanmıştır. Bu çalışmada ses ve görüntü kaydı yapılacağı ve deneme modeli bir araştırma olduğu anlaşıldığından bu çalışma için veli izin belgeleri de alınmış olduğu tespit edilmiştir. Bu şartlar doğrultusunda;


"Webquest Destekli Araştırma-Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" isimli doktora çalışmamızı okulumuzda uygulamanız tarafımızca uygun görülmüştür.

Mehmet PEKTAŞ
Okul Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Mıracıçavuş Mah. Mevlana Cad. No 44/1 Nilüfer/BURSA Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-cbys>

Telefon No : Bilgi için: İlhan İNAN
 E-Posta : Unvan : Müdür Yardımcısı
 Kep Adresi : İnternet Adresi : Faks :



Ek 5. Eleştirel Düşünme Ölçekleri Kullanım İzni

← Re: Eleştirel Düşünme Ölçeği İzin Talebi hakkında



mehmet kaan demir <mdemir@uludağ.edu.tr>
Fri 5/14/2021 8:54 AM
To: You



Merhaba Uğur öğretmenim, Eleştirel Düşünme Ölçeklerimi atıf yapmak kaydıyla kullanabilirsiniz, kolaylıklar diliyorum...

[Sent from Yahoo Mail for iPhone](#)

On Perşembe, Mayıs 13, 2021, 10:21 ÖS, Uğur BİLİR <ugur@uludag.edu.tr> wrote:

Sayın hocam,

Ben Uğur BİLİR. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim dalında doktora yapmaktayım. "Webquest Destekli Araştırma-Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" konulu tezime üzerine çalışıyorum. 2006 yılında tarafınızdan geliştirilen Eleştirel Düşünme Ölçeğinden tezimde yararlanmak istiyorum. Bu konuda izninizi talep ediyorum.

İlginiz ve anlayışınız için şimdiden çok teşekkür ediyorum. Saygılarımla

Uğur BİLİR
Fen Bilimleri Öğretmeni
Bursa Uludağ Üniv. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi

Ek 6. Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni

Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği İzin talebi hk. Harici Gelen Kutusu x



UGUR BILIR

Merhaba hocam; Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim dalında doktora yapmaktayım. "Webquest Destekli Araştırma-Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6.

25 Mayıs Sal 11:04



Halil Yurdugül <...>

Alıcı: ben

26 Mayıs Çar 11:19



Sayın Uğur Bilir,

"Öğrencilerin Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği Faktör Yapılarının İncelenmesi: Türkiye Örneği" isimli makalede tanıtılan ve psikometrik özellikleri raporlanan Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğini; "bilimsel araştırma ve etik ilkeler" kapsamında araştırmanızda kullanabilirsiniz.

Ölçekte yer alan maddeleri ilgili makalede bulabilirsiniz.

Çalışmanızda kolaylıklar diliyorum.

Sevgilerimle...

Dr. Halil YURDUGÜL

Hacettepe Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

UGUR BILIR <...>, 25 May 2021 Sal, 11:04 tarihinde şunu yazdı:



Ek 7. Meb Beceri Temelli Soru Kullanım İzni



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri
Genel Müdürlüğü

Sayı : E-57750415-622.03-28886389
Konu : Soru Kullanım İzni (Uğur BİLİR)

03.08.2021

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)

İlgi : 12.07.2021 tarihli ve E-26468960-000-19659 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Uğur BİLİR'in "Webquest Destekli Araştırma Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6.Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" konulu tez çalışmasında 6.sınıf düzeyindeki beceri temelli soruları kullanma izin talebi, soruların hiçbir ticari faaliyette kullanılmaması ve yazımız ekinde yer alması "Teşekkür ve Tez Teslim Taahhünamesi"nin Genel Müdürlüğümüze iletilmesi koşuluyla uygun bulunmuştur.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Dr. Sadri ŞENSOY
Balcan a.
Genel Müdür

EK- Teşekkür ve Tez Teslim Taahhünamesi (1 sayfa)

Not: "Teşekkür ve Tez Teslim Taahhünamesi"nin imzalı bir örneği
baris.ozgurluk@meb.gov.tr mail adresine gönderilmelidir

Adres ÖDSOM Ek Bina/Teknikokullar

Telefon No :

E-Posta :

Kep Adresi :

Bu belge görevli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehyb>



Bilgi için: Dr. Barış ÖZGÜRLÜK

Ünvan : Millî Eğitim Uzmanı


İzmet Adresi : Faks :

Bu belge görevli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.ogm.gov.tr> adresinden 91e6-e209-3caf-8621-9bbe koda ile teyit edilebilir.

Ek 8. Meb Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü Teşekkür ve Tez Teslim Taahhütnamesi

 <p>T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü Teşekkür ve Tez Teslim Taahhütnamesi</p>				
Doküman Kodu : VID / FR/217/R.002	Yayın Tarihi : 07.02.2020	Rev. Tarihi : 08.02.2021	Rev. No : 02	Sayfa : 1/1
<p>Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmam kapsamında Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünden talep ettiğim veri, bilgi ve belge istekleri karşılandığı için Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü Veri Analizi, İzleme ve Değerlendirme Daire Başkanlığına tezimin TEŞEKKÜR kısmında yer vereceğimi ve tezimin bir kopyasını basılı halde Genel Müdürlüğümüze teslim eteceğimi taahhüt ederim.</p>				
		İ. AİN	İmza	
İletişim Bilgileri		Adı Soyadı		
Adres:				
Telefon:				
				
<p>Uyarı: EYS Portalından Erişilen Elektronik Kopyalar Güncel ve KONTROLLÜ olup, Elektronik Ortamdan Alınan Çıktılar KONTROLSÜZ KOPYA'DIR. Selvinaz AYDIN EYS Onay</p>				
			Sıdı ŞENSOY İdari Onay	

Ek 9. Nilüfer İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Uygulama İzni



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-86896125-605.01-29149073
Konu : Uğur BİLİR'in Araştırma İzni

06.08.2021

NİLÜFER İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı doktora öğrencisi Uğur BİLİR'in "Webquest Destekli Araştırma Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" konulu araştırmasını ilçenize bağlı Alara Ortaokulu 6. Sınıf Öğrencilerine uygulama isteği 05.08.2021 tarih ve 29093760 sayılı Onay ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve ilçenize bağlı ilgili okula duyurulmasını rica ederim.

Ahmet UZUN
Müdür a.
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

Ek :Onay Örneği (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hocaahsan Mh. İlkbahar Cad. No:38
C. Yeni Hükümet Konanğı A Blok) 16050/Ösmangazi/BURSA
Telefon No :
E-Posta :
Kep Adresi :

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Engin SEYMEN
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: <http://bursa.meb.gov.tr>
Faks: 445 18 10


Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden 0370-08e5-36ca-9110-81e0 kodu ile teyit edilebilir.



Ek 10. Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü Uygulama İzni Onayı



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-86896125-605.01-29093760
Konu : Uğur BİLİR'in Araştırma İzni

05.08.2021

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : Millî Eğitim Bakanlığının Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri Yönergesi konulu 21/01/2020 tarih ve 1563891 (2020/2) sayılı Genelgesi.

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı doktora öğrencisi Uğur BİLİR'in "Webquest Destekli Araştırma Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" konulu araştırması, Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü, Genel Sekreterliğinin 13.07.2021 tarih ve 19877 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı doktora öğrencisi Uğur BİLİR'in "Webquest Destekli Araştırma Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" konulu araştırmasını Nilüfer Alara Ortaokulu 6. Sınıf Öğrencilerine uygulama yapma isteği ilimizde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmiştir. Araştırma ile ilgili çalışmanın okul/kurumlardaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, araştırma formlarının aslı okul müdürlüklerince görülerek ve gönüllülük esası ile okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması ayrıca araştırma sonuçlarının Müdürlüğümüz ile paylaşılması komisyonumuzca uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet UZUN
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR

Sabahattin DÜLGER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Adres : Hocahasan Mb. İlkbahar Cad. No:38
(Yeni Hükümet Konakları A Blok) 16050 Osmangazi/BURSA
Telefon No :
E-Posta :
Kep Adresi :

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-ebys>
Bilgi için: Engin SEYMEN
Uyvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: <http://bursa.meb.gov.tr> Faks: 445 18 10



Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden **aa8b-fb77-322a-bb11-0b23** koda ile teyit edilebilir.

Ek 11. Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurul İzni



BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULLARI
 (Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu)
TOPLANTI KARARI

OTURUM TARİHİ
 02 Temmuz 2021

OTURUM SAYISI
 2021-06

KARAR NO-10: Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden alınan Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Doktora programı öğrencisi Uğur BİLİR'in "Webquest Destekli Araştırma Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak anket, ölçek, test ve görüşme sorularının değerlendirilmesine geçildi.

Yapılan görüşmeler sonunda; Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Doktora programı öğrencisi Uğur BİLİR'in "Webquest Destekli Araştırma Sorgulama Yaklaşımının Ortaokul 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak anket, ölçek, test ve görüşme sorularının fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metod ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu başvurucaya ait olmak üzere uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.



Prof. Dr. Feri YILMAZ
 Kurul Başkanı

Prof. Dr. Abamüslim AKDEMİR
 Üye

Prof. Dr. Doğan ŞENYÖZ
 Üye

Prof. Dr. Ayşe OĞUZLAR
 Üye

Prof. Dr. Vejdî BİLGİN
 Üye

Prof. Gülay GÖĞÜŞ
 Üye

Prof. Dr. Alev SİNAR UĞURLU
 Üye

Ek 12. Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Akademik Başarı Testi'nden Örnek Sorular

1.



Yukarıdaki fotoğraf Arizona Çölü'nde yer alan bir gök taşı çukuruna aittir. Bu çukurun 49.000 yıl önce oluştuğu, çukuru oluşturan gök taşının kütleininin 300.000 ton olduğu düşünülüyor. 45 m genişliğindeki bir demir-nikel karışımından oluşan bu gök taşının Dünya'ya yaklaşık 65.000 km/h hızla çarptığı tahmin ediliyor.

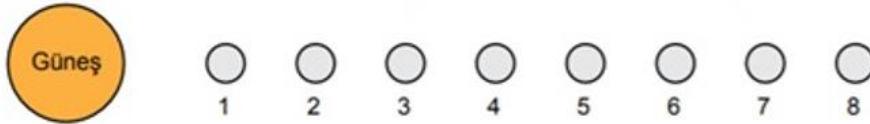
Buna göre gök taşı ve oluşturduğu çukurların incelenmesiyle aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Gök taşlarının hangi elementlerden oluştuğu
- B) Diğer gök taşlarının hangi bölgelere düşebileceği
- C) Oluşturduğu etkiden gök taşının hangi kütle ve büyüklükte olduğu
- D) Gök taşlarının yapısal olarak hangi gezegenle benzerlik gösterdiği

2.

Bir öğretmen gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarının daha iyi kavranması için şu şekilde bir etkinlik geliştirmiştir:

1. Adım: Sekiz adet küresel cisim yan yana dizmiş ve cisimlerin sol tarafına Güneş'i temsil eden büyük küre koymuştur.



2. Adım: Bu gezegenlerin altlarındaki sayıları silerek sıralamayı bozmadan bir kesit almıştır.



3. Adım: Bu gezegenlerden bir tanesini çıkarmıştır.



Öğretmen kalan gezegenlerle ilgili aşağıdaki bilgileri vermiştir.

- Bunlardan biri "Kızıl Gezegen" adı ile bilinir.
- Güneş'e uzaklık bakımından yedinci sıradaki gezegen bu alanda yer alır.
- Güneş sisteminin en büyük gezegeni buradadır.

Bu bilgilere göre 3. adımda çıkarılan gezegen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Venüs
- B) Merkür
- C) Satürn
- D) Uranüs

3.

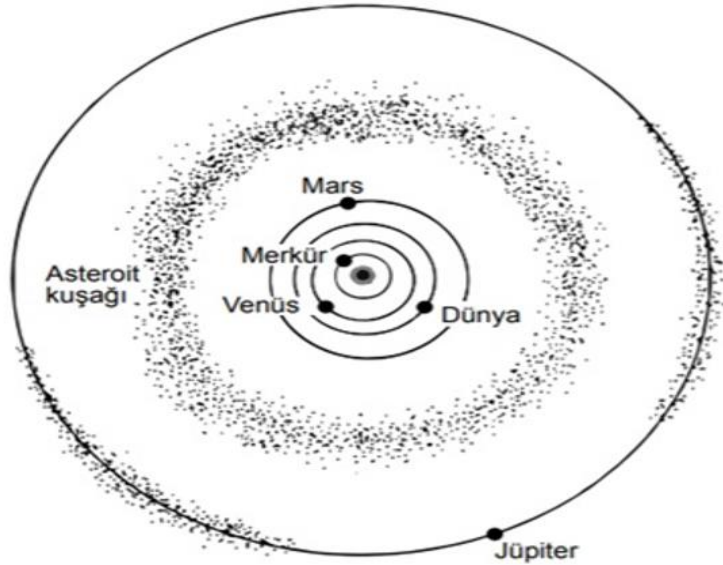
Gezegenler hakkında bilgi toplayan Oğuz, gezegen bilgileri verilen kartların arkasına uygun gezegen isimlerini yazarak eşleştirmek istemektedir.

I.	Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.	II.	Çoban yıldızı olarak da adlandırılan gezegendir.
III.	Güneş sisteminde büyüklük bakımından 7. sırada yer alan gezegendir.	VI.	Yuvarlanan bir varil gibi yana yatmış olarak dönen gezegendir.

Aşağıdakilerden hangisinde bu kartların arkasına yazılacak gezegen isimleri doğru olarak verilmiştir?

I.	II.	III.	IV.
A) Jüpiter	Mars	Venüs	Uranüs
B) Merkür	Satürn	Uranüs	Neptün
C) Merkür	Venüs	Mars	Jüpiter
D) Jüpiter	Venüs	Mars	Uranüs

4.



Yukarıdaki görsele göre asteroitler ile ilgili verilen bilgilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Gezegenlerden daha büyük boyutlara sahiptir.
- B) İç ve dış gezegenler arasındaki sınırı oluşturur.
- C) Mars ve Jüpiter gezegenleri arasında yoğunlaşmıştır.
- D) Sayıca Güneş sistemindeki gezegenlerden daha fazladır.

5.

Güneş sistemindeki gezegenlerin büyüklük ve Güneş'e yakınlık bakımından sıralamaları şu şekildedir:

Büyüklük sıralaması: Jüpiter - Satürn - Uranüs - Neptün - Dünya - Venüs - Mars - Merkür

Güneş'e yakınlık sıralaması: Merkür - Venüs - Dünya - Mars - Jüpiter - Satürn - Uranüs - Neptün

Aşağıdaki tabloda bazı gezegenlere ait bilgiler verilmiştir.

Özellik Gezegen	Ortalama Yüzeysel Sıcaklığı (°C)	Atmosfer Durumu	Gözlemlenen Uydusu Sayısı
Venüs	464	Büyük oranda karbondioksit içeren yoğun ve kalın bir tabakadır.	0
Mars	-63	Büyük oranda karbondioksit içeren ince bir tabakadır.	2
Uranüs	-215	Zehirli gazlar içerir.	27
Neptün	-201	Zehirli gazlar içerir.	14
Dünya	14	Canlı yaşamı için uygun gazlardan oluşur.	1

Verilen bilgilerden hareketle,

- I. Atmosfer yapısı ve bileşenleri gezegenlere göre farklılık gösterir.
- II. Güneş'e olan uzaklık arttıkça gezegenlerin yüzey sıcaklıkları sürekli düşer.
- III. Bir gezegen ne kadar büyükse o kadar çok uyduya sahiptir.

çıkarımlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) II ve III.

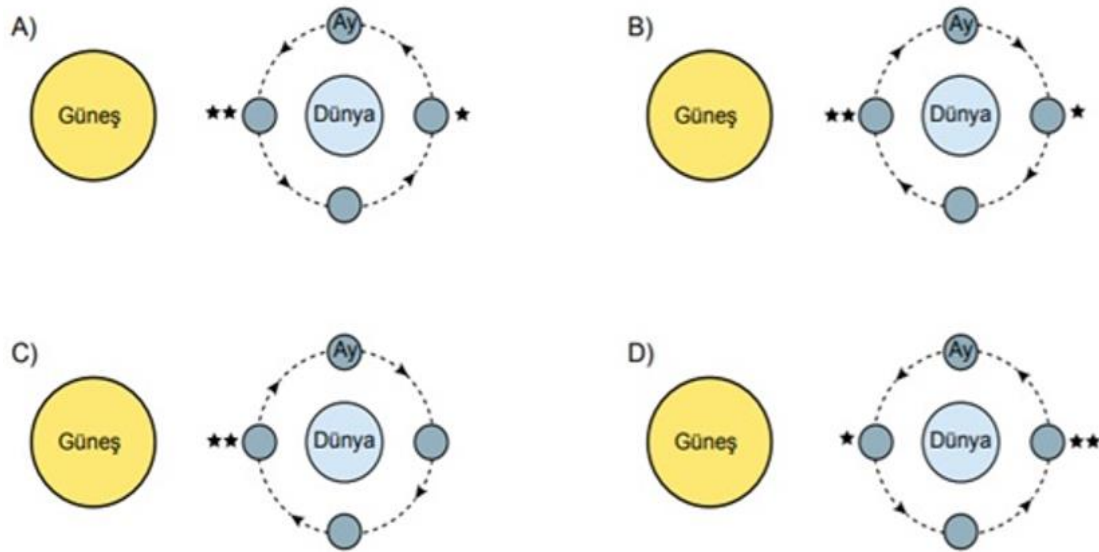
6.

Güneş, Dünya ve Ay'a ait çizilecek bir şema üzerinde gösterilmesi istenenler şunlardır:

- Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma yönü
- Güneş ve Ay tutulmalarının Ay'ın hangi evrelerinde gözlenme ihtimalinin olduğu

Yukarıdaki maddeler dikkate alındığında verilen şemalardan hangisinin doğru çizildiği söylenebilir?

(★ Ay tutulmasının gözlenme ihtimalinin olduğu evre, ★★Güneş tutulmasının gözlenme ihtimalinin olduğu evre)



Ek 13. Vücutumuzdaki Sistemler Ünitesi Akademik Başarı Testi'nden Örnek Sorular

1.

Uzun kemikler: Boyu eninden uzun olan kemiklerdir.

Kısa kemikler: Eni boyuna neredeyse eşit olan kemiklerdir.

Yassı kemikler: Belirli bir boy uzunluğu olmamasına karşın enleri kalınlıklarından fazla olan kemiklerdir.

Arkeologlar yaptıkları kazı çalışmalarında bir canlı fosiline ulaşmıştır. Bu fosilin kemik özelliklerine bakarak hangi canlı türüne ait olduğunu belirlemek amacıyla fosilin farklı bölgelerinden aldıkları çeşitli kemiklere numaralar vermişlerdir. Kemiklerin en, boy ve kalınlıklarını ölçerek aşağıdaki gibi tabloya kaydetmişlerdir.

Kemik Uzunlukları Tablosu:

Kemik No	Boy (cm)	En (cm)	Kalınlık (cm)
1	2,2	2,2	3,2
2	16,1	2,4	3,5
3	4,6	1,1	1,6
4	12,3	1,6	2,5
5	2,6	4,2	1,4
6	13,2	1,7	2,4
7	3,7	3,8	4,1

Verilen tanımlar ve kemik uzunlukları dikkate alındığında,

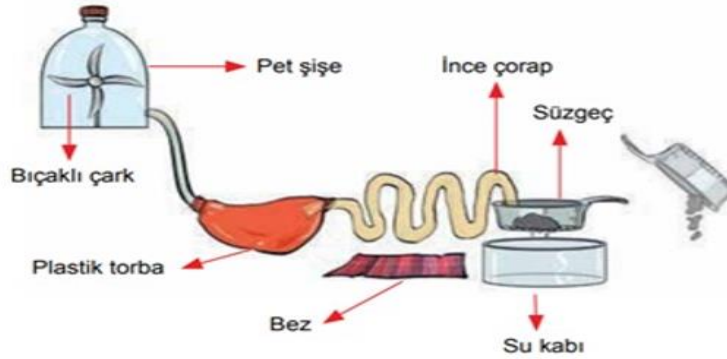
- I. İncelenen kemiklerden sayısı en fazla olan kemik türü uzun kemiktir.
- II. 1 numaralı kemik kısa kemiklere örnek verilebilir.
- III. 5 numaralı kemiğin esneme özelliği 3 numaralı kemikten daha fazladır.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I. B) I ve II. C) II ve III. D) I, II ve III.

2.

Aşağıdaki düzenekte günlük hayatta kullanılan malzemeler ile insan sindirim sistemi modellenmiştir.



Bu düzenek ile ilgili verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) İnce çorap ve süzgeç ile modellenen organlarda emilim olayı gerçekleşir.
- B) Plastik torba ile modellenen organda proteinlerin kimyasal sindirimi başlar.
- C) İnce çoraptan beze geçen madde sindirim sonucu oluşan atık maddelerdir.
- D) Bıçaklı çark bulunan pet şişe ile modellenen organda fiziksel ve kimyasal sindirim görülür.

3.

Görselde bacak kemiklerimiz ve bu kemikleri birbirine bağlayan yapılar görülmektedir.



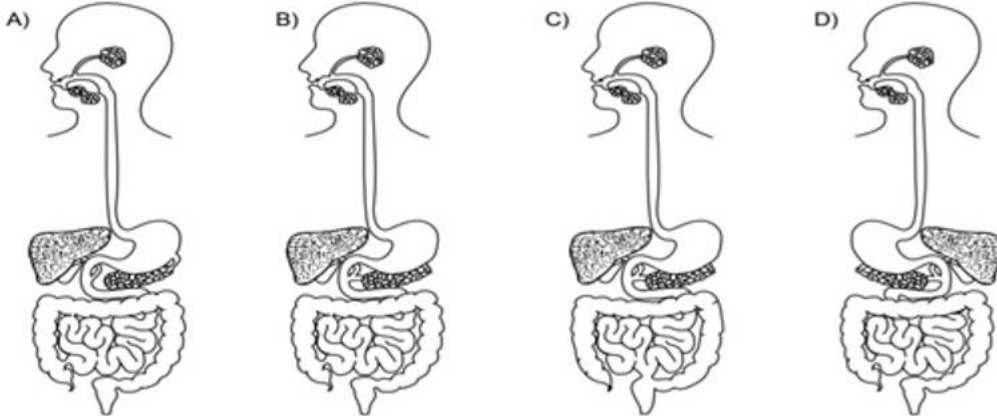
Bu yapıda bulunan eklem çeşidi ile ilgili hangisi söylenemez?

- A) Görseldeki kemikler arasında bulunan eklem oynar eklemdir.
- B) Kemik ve kaslar ile birlikte hareketimizi sağlar.
- C) Kemiklerin hareketi kolayca yapmasına imkan sağlar.
- D) Kuyruk sokumunda bulunan eklem çeşidi ile aynıdır.

4.

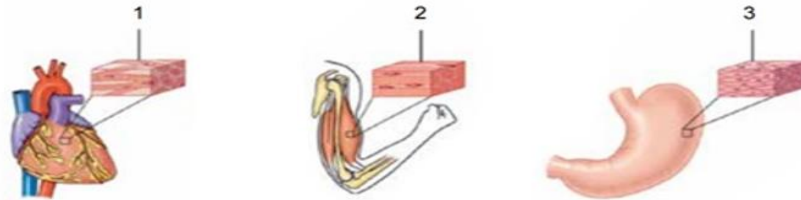
- Pankreas ve karaciğerin ürettiği sıvılar farklı kanallar ile ince bağırsağın ilk bölümüne dökülür.
- Karaciğer karın boşluğunun sağ tarafında bulunur.
- İnce bağırsakta gerçekleşen sindirim ve emilim olaylarından sonra sindirilmeyen besin atıkları kasılma hareketleri ile kalın bağırsağa iletilir.

Sindirim sistemine ait aşağıdaki şemalardan hangisi organların yeri ve birbirlerine bağlantıları bakımından doğru çizilmiştir?



5.

Kaslar özelliklerine ve vücutta buldukları yerlere göre çizgili kas, düz kas ve kalp kası olmak üzere üç çeşittir.

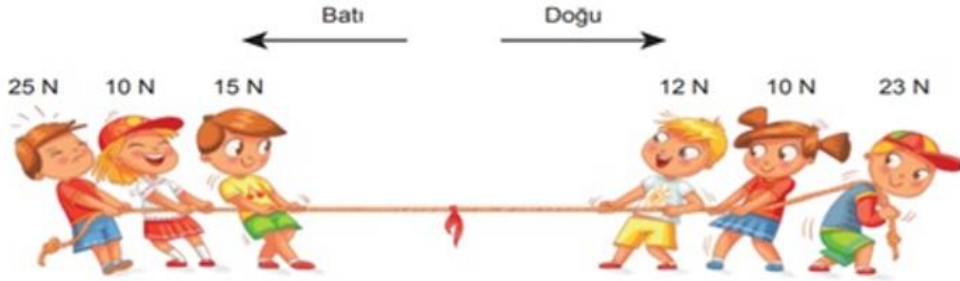


Numaralanmış kaslarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı kas yavaş kasılır.
- B) 3 numaralı kas istemsiz olarak çalışır.
- C) 2 numaralı kas hızlı kasılır, çabuk yorulur.
- D) 2 numaralı kas iskeletin hareketini sağlar.

Ek 14. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Akademik Başarı Testi'nden Örnek Sorular

1.

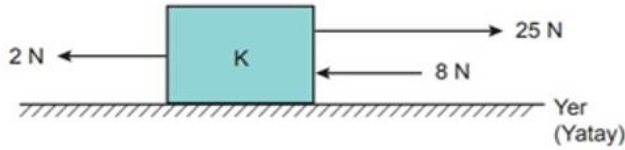


Halat yarışı yapan öğrencilerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bileşke kuvvet 5 N'dır.
- B) Halat yarışını sol taraftaki grup kazanır.
- C) Dengeleyici kuvvet doğu yönünde 5 N'dır.
- D) Halat dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındadır.

2.

K cisminde bulunduğu sürtünmesiz yüzeyde etki eden kuvvetler aşağıdaki gibidir.



K cisminde etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğünün 20 N olması için diğerleriyle aynı doğrultuda 4. bir kuvvet daha uygulanıyor.

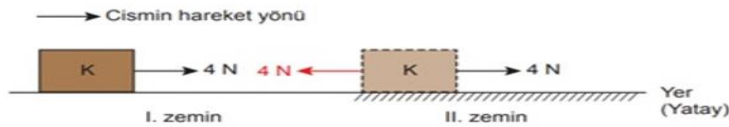
Buna göre uygulanan 4. kuvvet,

- I. 5 N
- II. 10 N
- III. 35 N

büyükliklerinden hangilerine sahip olabilir?

- A) Yalnız I.
- B) Yalnız II.
- C) I ve III.
- D) I, II ve III.

3.



Başlangıçta hareketli olan K cisminde I. zemin boyunca 4 N'lık kuvvet uygulanıyor. Cisim II. zemine geldiğinde bu kuvvete ters yönde ve eşit büyüklükte bir kuvvet daha etki ediyor.

Buna göre I. ve II. zeminde K cisminin süratindeki değişim hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- | I. zemin | II. zemin |
|-------------|-----------|
| A) Azalır | Artar |
| B) Artar | Azalır |
| C) Değişmez | Artar |
| D) Artar | Değişmez |

4.

A cisminin zıt yönde iki kuvvet uygulanarak cisim dengelenmiştir.



Cisme uygulanan kuvvetler için temsili olarak kullanılan cisimler kendi içinde özdeşdir.

Buna göre,

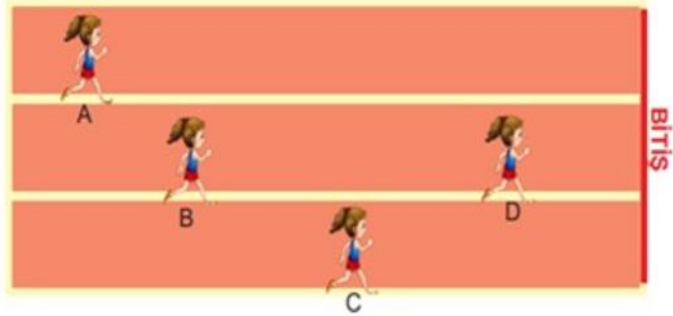
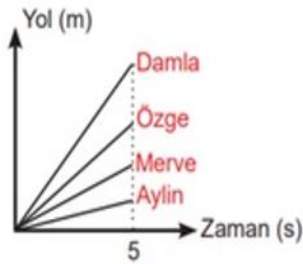
- I. Bir tane Y sol, üç tane K sağ tarafa ekleme
- II. İki tane K ile bir tane Y yer değiştirme
- III. K cisimlerini sağ tarafa, Y cisimlerini sol tarafa alma

işlemlerinden hangileri yapılırsa cismin dengede olma durumu devam eder?

- A) Yalnız III B) II ve III C) I ve III D) I, II ve III

5.

Aşağıda koşuculara ait yol - zaman grafiği verilmiştir.



Yarış A, B, C ve D ile belirtilen konumlardan başladığında hepsi aynı sürede bitiş noktasına ulaştığına göre C konumundaki yarışmacı kimdir?

- A) Damla B) Özge C) Merve D) Aylin

6.

Doğrusal bir yolda hareket etmekte olan K ve L araçlarının aldıkları yolların zamana bağlı değişimi tabloda verilmiştir.

K aracı	Yol (m)	0	24	48	72	96	120
	Zaman (s)	0	1	2	3	4	5

L aracı	Yol (m)	0	24	48	72	96	120
	Zaman (s)	0	2	4	6	8	10

Buna göre araçlarla ilgili,

- I. L aracının sürati, K aracının süratinden fazladır.
- II. K aracının 1 saniyede aldığı yolu L aracı 2 saniyede almıştır.
- III. K ve L araçları sabit süratli hareket yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) II ve III. D) I, II ve III.

Ek 15. Madde ve Isı Ünitesi Akademik Başarı Testi'nden Örnek Sorular

1.

Fen bilimleri öğretmeni sınıfta maddenin hâllerini temsil eden aşağıdaki etkinliği yapmıştır.



Yapılan etkinlik ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 1. Durumda temsil edilen maddenin hâli sıkıştırılabilir.
- B) 2. Durumda temsil edilen hâlde madde akışkandır.
- C) 3. Durumda temsil edilen hâlde tanecikler arası boşluk en fazladır.
- D) Bu etkinlikte maddenin katı hâlden gaz hâle geçişi canlandırılmıştır.

2.

Parafin, mum yapımında kullanılan özel bir kimyasaldır.

Parafinden mum yapımının basamakları aşağıda anlatılmıştır.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) 1. basamakta gerçekleşen suyun buharlaşması bir hâl değişimidir ve bu değişim sonrası maddenin tanecikleri öteleme hareketi yapmaya devam eder.
- B) 2. basamakta parafin katı hâlden sıvı hâle geçmiştir ve bu değişim sonrası maddenin tanecikleri öteleme hareketi yapmaya başlar.
- C) 3. basamakta gerçekleşen parafinin renklendirilmesi bir hâl değişimidir ve bu değişim sonrası maddenin tanecikleri titreşim hareketi yapmaya başlar.
- D) 4. basamakta parafinin sıvı hâlden katı hâle geçmesi bir hâl değişimidir ve bu değişim sonrası maddenin tanecikleri titreşim hareketi yapmaya devam eder.

3.

Madde taneciklerinin hareketi titreşim, dönme ve öteleme şeklindedir.

Titreşim hareketi taneciğin bulunduğu yerde ileri, geri, yukarı, aşağı yönünde hareketidir.

Maddelerin tüm fiziksel hallerinde titreşim hareketi gözlemlenir.

Buna göre,

I. Suyu oluşturan taneciklerin birbiri üzerinden hareket ederek yer değiştirmesi.

II. Cebimizde bulunan ve sessizde olan cep telefonunun titreşimlerinin hissedilmesi.

III. Odaya parfüm sıkıldığında kokunun diğer odadan hissedilmesi.

verilen durumlardan hangisinde madde tanecikleri sadece titreşim hareketi yapmıştır?

A) Yalnız I

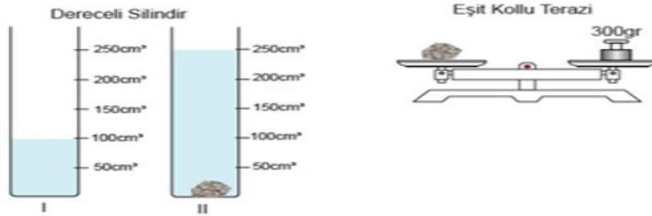
B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

4.

Başlangıçta dereceli silindire 100 cm³ su bulunmaktadır. Bu dereceli silindirin içerisine bir taş atılıyor ve 2 numaralı resimdeki gibi suyun yüksekliği 250 cm³'e yükseliyor.



Bu taşın kütlesi 300 gram geldiğine göre taşın yoğunluğu kaç g/cm³ tür?

A) 1 g/cm³

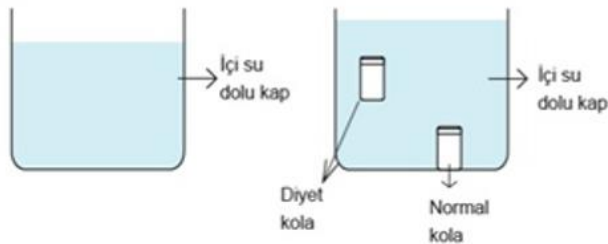
B) 2 g/cm³

C) 2,5 g/cm³

D) 0,5 g/cm³

5.

Aşağıdaki deney düzeneğinde derin bir kaba bir miktar su dolduruluyor. Hacimleri aynı olan açılmamış iki kola kutusunu suyun içerisine bırakılıyor. Normal kolanın suyun dibine battığını, diyet kolanın ise suyun üzerinde yüzdüğünü gözlemleniyor.



Deneyden yapılacak çıkarımlardan hangisi doğrudur?

A) Normal kolada kullanılan şeker sıvı içerisinde çözünerek moleküllerin arasındaki boşlukları doldurduğundan yoğunluğu, diyet kolanın yoğunluğundan fazla olur ve dibine batar.

B) Diyet kolanın yoğunluğu daha fazla olduğu için dibine batması gerekirdi.

C) Koların kütlelerinin farklı olması bu durumu açıklamaya tek başına yeterlidir.

D) Diyet kolanın içerisinde bulunan madde miktarı daha az olduğu için hacmi diğerine göre daha küçüktür. Bu yüzden su yüzeyinde kalmıştır.

Ek 16. Örnek Bir WebQuest Projesinin Ekran Görüntüleri



Giriş
Görev
Süreç
Kaynaklar
Değerlendirme
Sonuç
Öğretmen Sayfası

İnsanoğlu, Dünya'nın doğal kaynaklarını endişe verici bir hızla tüketti.



Küresel ısınma, nükleer silahların yayılması, çevre kirliliği, salgınlar ve nüfus artışıyla birlikte dünya gün geçtikçe daha yaşanılmaz bir gezegen haline geliyor. Yakın gelecekte insanlar için dünyada yer kalmayabilir. İnsanlık artık yaşanabilir başka gezegenler arayışında...Bu nedenle Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA), sınıfınızı "Güneş Sistemi Uzak Bilimcisi" program ekibinin bir parçası olarak seçti. Siz ve ekibiniz, Güneş sistemindeki gezegenlerden en yaşanılabilir olanını keşfetmek için çok özel bir görevdesiniz.

NASA, güneş sistemimizdeki her gezegene seyahat etmenizi istiyor. Oradayken, her gezegenin özelliklerini araştırarak ve bilgi toplayacaksınız. Eğer görevinizde başarılı olabilirsiniz, topladığınız bilgilere dayanarak, dünyanın yanı sıra hangi gezegenin insan yaşamını en iyi şekilde destekleyebileceğini belirleyeceksiniz.

Zamanınızı boşa harcamayın! Bilgilerinizi toplamak ve NASA'ya sunmak için sadece üç gününüz var.

Bu, insan ırkına yardım etmek için harika bir fırsat! Tüm insanlığın geleceği sizin elinizde. Görevinizde başarılar...

Evet hazırsanız artık **GÖREV** basamağına geçebilirsiniz.

Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri – Görev

Ana sayfa > Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri – Görev

Giriş
Görev
Süreç
Kaynaklar
Değerlendirme
Sonuç
Öğretmen Sayfası

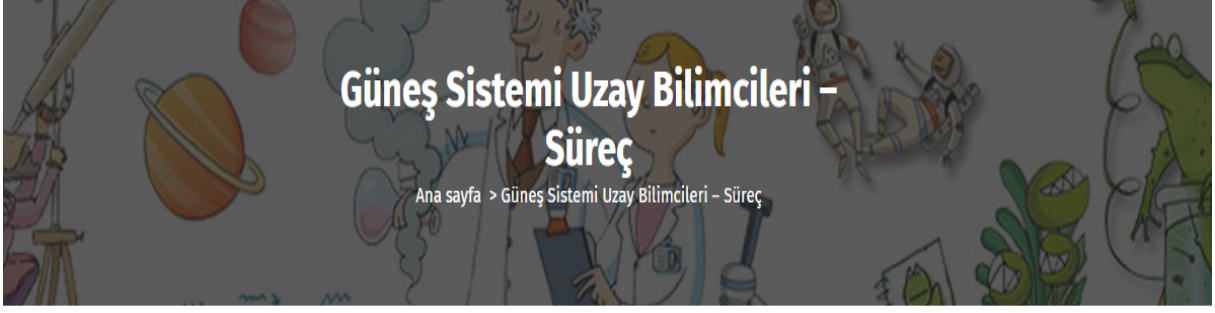
GÖREV

Merhaba Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri Ekibi!

İnsan ırkı, Güneş Sistemimizdeki yaşanabilir başka bir gezegen bulmaya çalışıyor. Ana göreviniz dünyanın yanı sıra yaşanabilir yeni bir gezegen bulmamıza yardımcı olmak için **her gezegene seyahat etmek, bilgi toplamak ve bulgularınızı NASA'ya bildirmektir**. Bu ana görevi başarabilmeniz için gerçekleştirmeniz gereken alt görevler aşağıdaki gibidir:

- Görev:** Bulgularınızı önce (size çıktısını vereceğim) Uzay Bilimcileri Günlüğüne kaydedeceksiniz.
- Görev:** Elde ettiğiniz bu bilgileri NASA'ya bir poster haline getirip "**GÜNEŞ SİSTEMİ GALERİ ETİKLİĞİ**" şeklinde sunacaksınız.
- Görev:** Elde ettiğiniz bilgiler doğrultusunda bir Güneş Sistemi modeli hazırlayacaksınız.





Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri – Süreç

Ana sayfa > Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri – Süreç

Giriş
Görev
Süreç
Kaynaklar
Değerlendirme
Sonuç
Öğretmen Sayfası

SÜREÇ

Öncelikle sınıfınız 3-4 kişilik gruplara bölünecek. Grubunuz ile süreç basamağındaki görevleri tek tek tamamlayacaksınız. Her grup, Güneş sistemindeki sekiz gezegeni (merkür-venüs-dünya-mars-jüpiter-satürn-uranüs-neptün) araştırarak ve ardından her grup bir gezegen seçecek. Yalnızca seçtiğiniz gezegende değil, güneş sistemindeki tüm gezegenlerde uzman olmalısınız. Araştırma yapıp, Güneş Sistemindeki gezegenlerin her birine çok aşına olduktan sonra, siz ve grup arkadaşlarınız seçtiğiniz gezegen hakkında bazı soruları cevaplamalısınız. Seçtiğiniz gezegen hakkında cevaplamanız gereken sorulardan uzay bilimcileri günlüğünde verilmiştir.

Görev-1: İlk olarak kaynaklar bölümünde verilen web sitesi bağlantılarını kullanarak Güneş sistemi ve Güneş sistemindeki gezegenler hakkında bulabileceğiniz tüm bilgileri araştırın ve gezegenlerle ilgili bilgilerinizi ve keşiflerinizi derledikten sonra bunları öncelikle size verilen defterlere not alıp ardından aşağıda verilen "Uzay Bilimcileri Günlüğüne" kaydedin.

Uzay Bilimcileri Günlüğü için [tıklayınız](#).

Görev-2: Tüm gezegenler hakkında araştırma yaptıktan ve tüm gezegenlere aşına olduktan sonra grup halinde seçtiğiniz bir gezegeni tanıtan bir poster oluşturacaksınız. Hazırlayacağınız posterde;

- Ziyaret ettiğiniz ve seçtiğiniz gezegeni özellikleri ile birlikte tanıttın.
- Posterinizi daha zengin hale getirmek için o gezegene ait resimleri (çıktı alabilir, gazete, dergi ve kitaplardan resimleri kesebilirsiniz) posterinizde kullanın.

Posterler gruplar tarafından hazırlandıktan sonra "Güneş Sistemi Galerisi Etkinliği" şeklinde gruplar sunumlarını gerçekleştirecekler. Bunun için 3'er kişiden oluşan 8 grup seçtikleri gezegenleri tanıtan posterleri duvara asacaklar ve her grup kendi içinden bir uzman seçecek. Uzman öğrenciler posterlerinin başına geçecek ve kalan gruplardaki diğer kişi posterlerin önüne geçecekler ve uzman öğrenciler gruplara kendi posterlerindeki gezegeni anlatacaklar. Daha sonra gruplar yer değiştirecek, böylece tüm öğrenciler Güneş sistemindeki bütün gezegenler hakkında detaylı bilgi sahibi olmuş olacak.

Görev-3: Son olarak edindiğiniz bilgilerden faydalanarak 3 boyutlu bir güneş sistemi modeli hazırlayın. Bunu yaparken Güneş sistemindeki bütün gezegenlerin özelliklerine hakim olmanız gerekmektedir. Güneş sistemi modelini yaparken strafor köpükten yapılan toplardan, çubuk şişlerden, karton, strafor, fon kartonu vb malzemelerden faydalanabilirsiniz. Çeşitli boya kullanabilirsiniz.

Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri – Kaynaklar

Ana sayfa > Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri – Kaynaklar

Giriş
Görev
Süreç
Kaynaklar
Değerlendirme
Sonuç
Öğretmen Sayfası

KAYNAKLAR

Görevinizi tamamlamak için aşağıda yer alan kaynaklardan faydalanmalısınız. Bu kaynakların hepsinden faydalanmak zorunda değilsiniz, fakat mümkün olduğu kadar fazla kaynaktan yararlanmanız bilgilerinizi zenginleştirmeniz için önemlidir.

Aşağıdaki videoyu izlediğinizde güneş sistemi ile ilgili çok genel bilgi edineceksiniz. Ayrıca her gezegenin en önemli özelliğini öğrenmiş olacaksınız.

<https://www.youtube.com/watch?v=rRuqHq2WIYk>

Aşağıdaki videoyu izlediğinizde Güneş ve Güneş sistemindeki gezegenler hakkında şarkılar yoluyla bilgiler edineceksiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=IdO5BYeA3c4>

Aşağıdaki videoda Ayas ve arkadaşları ile Güneş sisteminde bulunan gezegenlere tek tek seyahat edeceksiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=F2-4wxROAyw>

Aşağıdaki videoda güneş ve gezegenler hakkında bilgiler edineceksiniz.

https://www.youtube.com/watch?v=n4wBQQT7_4

Aşağıdaki videolar ile Güneş sisteminde heyecanlı ve eğlenceli bir yolculuğa çıkacaksınız.

<https://www.youtube.com/watch?v=QfvDpg5U4RQ>

İç ve dış gezegenlerin anlatıldığı güzel bir konu anlatım videosu aşağıda.

<https://www.youtube.com/watch?v=zBq5uSVt-rk&list=RDCMUcntj4oa66gOoonxnj5MMWduQ&index=4>

Aşağıdaki videoda güneş sisteminde bulunan iç gezegenler hakkında bilgiler bulacaksınız.

<https://www.youtube.com/watch?v=S7Q21jM50Qc>

Aşağıdaki videolarda Asteroitler, Meteoritler ve Asteroit kuşağı ile ilgili bilgiler bulacaksınız.

<https://www.youtube.com/watch?v=Lv8ro6MkgPO>

<https://www.youtube.com/watch?v=jc83usde1C4>



Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri - Değerlendirme

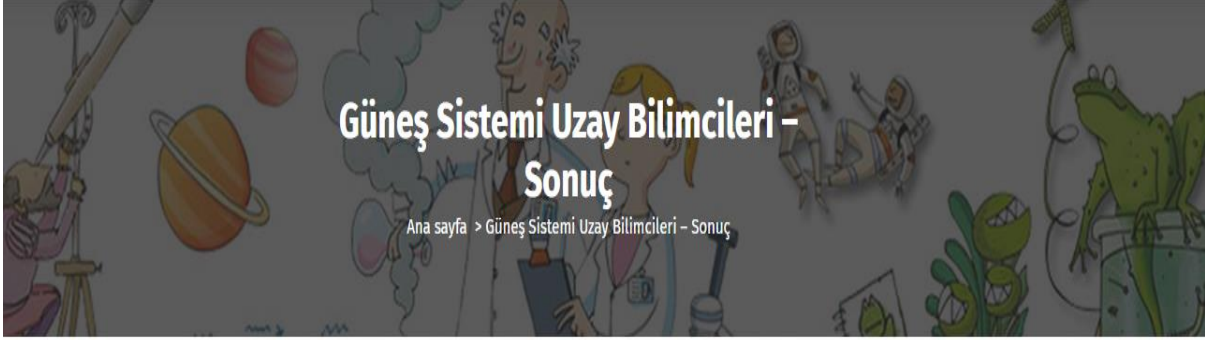
Ana sayfa > Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri - Değerlendirme

Giriş
Görev
Süreç
Kaynaklar
Değerlendirme
Sonuç
Öğretmen Sayfası

DEĞERLENDİRME

Çalışmanızı tamamladığınızda çalışmanız aşağıda verilen kriterlere göre değerlendirilecektir.

KATEGORİ	1 PUAN (Zayıf)	2 PUAN (Orta)	3 PUAN (İyi)	4 PUAN (Çok İyi)	TOPLAM PUAN
3 boyutlu güneş sistemi modelinin tasarımı	Grup, güneş sisteminin bir modelini tamamlamamıştı.	Grup, gezegenleri temsil etmeyen bir güneş sistemi modeli oluşturdu veya yanlış bilgiler var.	Grup, gezegenleri temsil eden, ancak her gezegen hakkındaki 3 gerçeği de içermeyen bir güneş sistemi modeli oluşturdu. Ancak, içeren bilgiler doğrudur.	Grup, gezegenleri temsil eden ve her gezegen hakkındaki 3 gerçeği içeren bir güneş sistemi modeli oluşturdu. Tüm bilgiler doğrudur.	
Poster için yaratıcılık	Yaratıcılıkta n yoksun.	Biraz yaratıcılığa sahip.	Yaratıcı.	Çok yaratıcı.	
Poster Sunumu	Bilgilerin sunumu dikkat çekici veya heyecan verici değildi ve gerekli bilgileri içermiyordu.	Sunum gerekli bilgileri içeriyordu ancak dikkat çekici veya heyecan verici değildi.	Sunum gerekli bilgileri içeriyordu ve biraz dikkat çekici veya heyecan vericiydi.	Sunum izleyicinin dikkatini çekti ve gerekli bilgileri doğru bir şekilde ilettiler.	
Grup çalışması	Grup üyeleri ile görevlere katkıda bulunmadı.	Grup üyeleriyle görevlere minimum düzeyde katkıda bulunur.	Grup üyeleriyle görevlere yeterince katkıda bulundu.	Grup üyeleriyle görevlere yeterince katkıda bulundu ve grup üretkenliğini teşvik etti.	
Uzay bilimcileri günlüğü (Araştırma)	Toplanan araştırma, tam doğru veya yeterli değildi.	Toplanan araştırma doğruydı, ancak yeterli değildi.	Toplanan araştırma doğru ve yeterliydi.	Toplanan araştırma doğruydı ve beklentilerinin üzerindeydi.	
Toplam					



Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri - Sonuç

Ana sayfa > Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri - Sonuç

Giriş
Görev
Süreç
Kaynaklar
Değerlendirme
Sonuç
Öğretmen Sayfası

SONUÇ

Harika bir iş çıkardın! Tebrikler. Size NASA tarafından verilen üç görevi başarı ile tamamladınız. Uzay yolculuğunuz tamamlandı. Şimdi düşünme zamanı. Şimdi bana bu uzay yolculuğunuzu anlatan bir yazı yazmanızı istiyorum. Bu yazıda aşağıdaki kısımlara değinmenizi istiyorum. Eğer isterseniz başka şeyler de yazabilirsiniz.

- Ne öğrendin?
- İlginç olduğunu düşündüğünüz şey ne?
- En çok sevdiğin şey ne?
- En az sevdiğin şey ne?
- Eklemek istediğiniz başka ayrıntılar varsa ekleyebilirsiniz.

Gezegenler ve güneş sistemi hakkında öğrenilecek hala çok şey var. Bunun için kütüphanedeki kaynaklardan faydalanabilir ya da aşağıdaki videoları izleyebilirsiniz.

Aşağıdaki video ile Güneş sistemi ve ötesi ile ilgili bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz.

https://www.youtube.com/watch?v=HxMW_A5Xvu8

Aşağıdaki video ile Merkür ile ilgili bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=StIwz7BetI>

Aşağıdaki video ile Venüs ile ilgili bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz.

https://www.youtube.com/watch?v=PbqV_d5jcG8

Aşağıdaki video ile Dünya ile ilgili bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz.

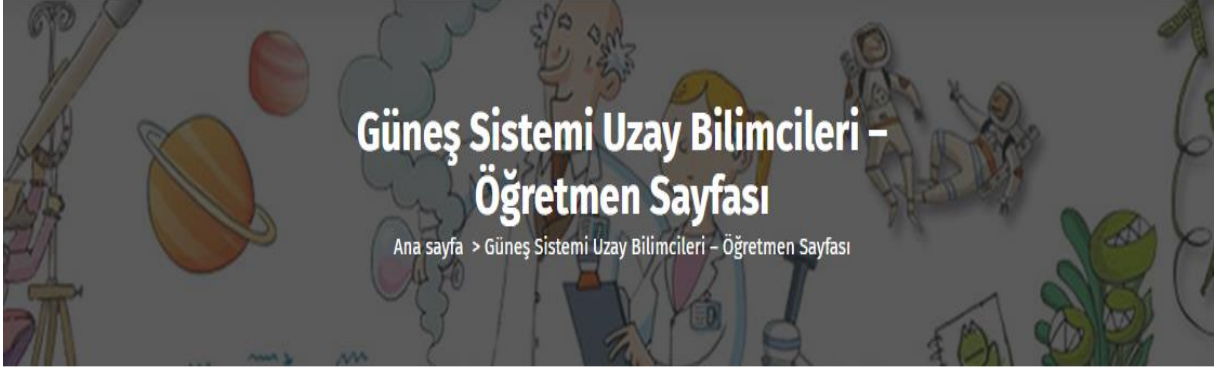
<https://www.youtube.com/watch?v=esHScAD5S4w>

Aşağıdaki video ile Mars ile ilgili bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=iGLOpulZ-k8>

Aşağıdaki video ile Jüpiter ile ilgili bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz.

https://www.youtube.com/watch?v=FIKApI_HhQ0



Giriş
Görev
Süreç
Kaynaklar
Değerlendirme
Sonuç
Öğretmen Sayfası

Güneş Sistemi Uzay Bilimcileri, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemimizde bulunan gezegenler ve diğer gök cisimleri hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmak için tasarlanmış rehberli bir araştırma etkinliğidir. Bu WebQuest'in sonunda öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımasını hedeflenmektedir.

İlgili Kazanımlar

1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.
2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

Ek 17. Kişisel Bilgi Formu

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Sevgili öğrenciler;

Bu anket bir araştırmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Soruları cevaplarırken ilk önce soruları dikkatli bir şekilde okuyunuz. Ardından sorunun altında yer alan seçeneklerden sizin durumunuza en uygun olanın yanında bulunan parantez içine (X) işareti koyunuz. Cevapsız soru bırakmamaya dikkat ediniz. İlginiz ve duyarlılığınız için teşekkür ederim.

1. Cinsiyeti :

Kız () Erkek ()

2. Baba Öğrenim Düzeyi :

Okur-yazar değil () İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite ()

3. Anne Öğrenim Düzeyi :

Okur-yazar değil () İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite ()

4. Bilgisayar kullanmayı biliyor musunuz? :

Evet () Hayır ()

5. Ne kadar süredir bilgisayar kullanıyorsunuz? :

1 yıldan az () 1-3 yıl () 3-5 yıl () 5-7 yıl () 7 yıl ve üzeri ()

6. Evinizde İnternet erişimi var mı? :

Evet () Hayır ()

7. İnternete en çok nereden bağlanıyorsunuz?

Cep Telefonu () Tablet () Dizüstü bilgisayar ()

Masaüstü Bilgisayar ()

8. İnterneti en fazla hangi amaçla kullanıyorsunuz? :

Eğlence- Oyun () Ders çalışma - araştırma () Sanal gezinti () Mesajlaşma ()

9. Günlük yaşantınızda İnterneti ne sıklıkla kullanıyorsunuz? :

1 saatten az () 1-3 saat () 4-7 saat () 7 saat ve üzeri ()

10. İnternete genelde nereden erişiyorsunuz? :

Evden () İnternet kafeden () Okuldan () Diğer ()

11. İnternette yaptığınız araştırmaların derslerinize katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet () Hayır ()

Ek 18. Güneş Ve Ay Tutulması Drama Etkinliği

Anlatıcı: Güneş sahneye girer. Güçlü ve kendinden emin bir sesle:

GÜNEŞ: Merhaba ben Güneş, çok büyük ve çok sıcakım. O kadar büyüğüm ki, etrafıma bir sürü gezegen topladım.

JÜPİTER: Merhaba Güneş bugün nasılsın?

GÜNEŞ: Merhaba Jüpiter. Senin gibi büyük bir gezegenim olduğu için çok şanslıyım.

SATÜRN: Merhaba Güneş ben de buradayım.

Anlatıcı: Dünya ve Ay kenardan izliyor ve Güneş'e selam veriyorlar. Güneş o kadar büyüktür ki, duymaz küçücük Ay'ı.

GÜNEŞ: Merhaba Satürn. Halkalarında yine çok güzel görünüyorsun.

Ay: Merhaba merhaba bende buradayım...

Anlatıcı: Güneş yine duymaz ve selam verir Mars'a.

GÜNEŞ: Bugün biraz daha mı kızılınsın Mars. Yoksa bir şeye mi kızdın?

MARS: Yoo, her zaman ki gibi güzel bir gün, yörüngemde dans ediyorum.

Anlatıcı: Ay boynu bükük ve üzgündür. Nasıl beni fark edecekler?

MERKÜR: Merhaba Güneş ben de buradayım. Her zaman ki gibi sana en yakınım.

GÜNEŞ: Evet gördüm seni Merkür, selam.

Anlatıcı: Dünya girer sahneye selam verir herkese. Göz bebeğidir Güneş'in, içinde yaşam var çünkü.

DÜNYA: Merhaba Güneş, içimde yaşayan tüm canlılar ile selam sana.

AY: Merhaba bende buradayım. Dünya'nın etrafında dolanıyorum. Merhaba, merhaba...

Anlatıcı: Bir an bir sessizlik olur. Ay dayanamaz ve Dünya ile Güneş arasına giriverir ve kendini fark ettirmeyi başarır.

DÜNYA: HEEYY, çekil önümden. Işığımı kesiyorsun.

AY: Bak bazı bölgelerin hala aydınlık.

GÜNEŞ: Neler oluyor orada? Sen de kimsin?

AY: Nihayet beni fark ettin Güneş. Ben Ay'ım. Dünya ile birlikte senin etrafından dolanırız. Ben Dünya'nın uydusu Ay'ım.

GÜNEŞ: Merhaba Ay. Bunca zaman seni fark etmemiştim.

Anlatıcı: Ay utanarak Dünya'nın arkasına girer. Güneş, Dünya ve Ay, aynı hizaya gelirler ve Ay karanlıkta kalır.

AY: Şimdi ben karanlıktayım. Artık beni fark ettin çok mutluyum.

Anlatıcı: Ay Dünya etrafında dolanmaya, diğer bütün gezegenler de Güneş etrafında mutlu bir şekilde dolanmaya devam ederler.

Ek 19. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu**YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI**

Sevgili öğrenciler, bu görüşme yaklaşık 20 haftadır fen bilimleri derslerimizde WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına dayalı olarak gerçekleştirdiğimiz etkinlik ve uygulamalara yönelik görüşlerinizi belirlemeye yöneliktir. Görüşleriniz benim için oldukça değerlidir. Ayrıca görüşme boyunca vereceğiniz cevaplar başkaları ile paylaşılmayacak ve isimleriniz gizli kalacaktır. Yapacağınız katkılar için şimdiden çok teşekkür ederim.

Uğur BİLİR

Fen Bilimleri Öğrt.

1. WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Cevabınız evet ise, hangi konularda katkı sağladığını düşünüyorsunuz?
2. Fen bilimleri derslerinizin WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenmesini fen bilimleri dersini işlerken daha önce kullandığınız diğer yöntemlerle karşılaştırabilir misiniz? Arada ne gibi farklılıklar olduğunu düşünüyorsunuz?
3. Fen bilimleri derslerinizi WebQuest etkinlikleri ile işlemeyen önce bilgisayar ve interneti kullanım düzeyiniz nedir? WebQuest etkinlikleri sonrasında bilgisayar ve internet kullanım düzey ve beceriniz ne ölçüde gelişti?
4. Fen bilimleri dersinin bu şekilde işlenmesi teknolojiye olan ilginizde herhangi bir değişikliğe sebep oldu mu? Oldu ise, açıklayabilir misiniz?
5. WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının düşünme becerilerinizi geliştirdiğini düşünüyor musunuz? Evet ise nasıl?
6. Bir soruna veya probleme çözüm ararken farklı yollar dener misiniz? Bu süreçte neler yaparsınız? WebQuestin buna katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?
7. WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkında neler düşünüyorsunuz?

8. Derslerinizi WebQuest destekli araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlerken herhangi bir zorlukla karşılaştınız mı? Cevabınız evet ise, bu zorluklar nelerdir?
9. Fen Bilimleri derslerini bu yaklaşımla öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?
10. Derslerin bu şekilde işlenmesinde eğlenceli ya da sıkıcı bulduğunuz kısımlar (giriş, görev, süreç, kaynaklar, sonuç, değerlendirme) var mı? Varsa hangileri?

ÖZ GEÇMİŞ			
Adı-Soyadı	Uğur		BİLİR
Bildiği Yabancı Diller	İNGİLİZCE		
Eğitim Durumu	Başlama - Bitirme		Kurum Adı
Lise	2000	2004	Söke Lisesi (Y.D.A.L)
Lisans	2004	2008	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Amasya Eğitim Fakültesi
Yüksek Lisans	2012	2015	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doktora	2019	2023	Bursa Uludağ Üniversitesi
Çalıştığı Kurum	Başlama - Ayrılma		Çalışılan Kurumun Adı
1.	2008	2011	Bozkır İlköğretim Okulu İdil/ŞIRNAK
2.	2011	2014	Erenler İlköğretim Okulu Orhaneli/BURSA
3.	2014	--	Alara Ortaokulu Nilüfer/BURSA
Üye Olduğu Bilimsel ve Meslekî Kuruluşlar			
Katıldığı Proje ve Toplantılar	<p>-Fen Bilimleri Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar Semineri, 2022, Bursa.</p> <p>Bilir, U. ve Özdilek, Z. (2021). Ortaokul öğrencilerinin steam disiplinlerine odaklanma düzeylerinin asit-baz etkinlikleri aracılığıyla belirlenmesi, 2. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi, Bursa. (Özet)</p> <p>-Bursa Gökyüzü Gözlem Şenliği (TÜBİTAK 4007 Projesi), 2017, Bursa.</p> <p>-Astronomi Öğretmen Seminerleri (AÖS), 2018, Bursa.</p> <p>- 2. Türkiye Bilim ve Teknoloji Merkezleri Konferansı, 2018, Bursa.</p> <p>-Astroçomü Astronomi Yaz Bilim Kampı, (TÜBİTAK Projesi), 2011, Çanakkale.</p> <p>-Lisans Öğrencilerine Yönelik Proje Tabanlı Biyoloji Eğitimi</p>		

	<p>Çalıştayı, (TÜBİTAK Projesi), 2008, Amasya.</p> <p>-Amasya'daki Biyoloji Öğretmenlerini Bilim Danışmanlığı ve Eğitimi Yönünden Destekleme Çalıştayı, (TÜBİTAK Projesi), 2007, Amasya.</p> <p>- Erasmus+ KAI Couse ICT in Education, March, 2023, Prague Czech Republic.</p>
<p>Yayınlar:</p>	<p>İskamya, U. ve Bilir, U. (2011). Science and technology teacher candidates' questions skills and the evaluation of the questions about science and technology asked in high school entrance exam according to bloom taxonomy, III. International Congress of Educational Research, Girne. (Özet)</p> <p>Özahioğlu, B. ve Bilir, U. (2011). Science and technology teacher candidates' attitudes towards biotechnology and the effect of gender and type of high school they graduate on their attitudes to biotechnology, III. International Congress of Educational Research, Girne. (Özet)</p> <p>Bilir, U. ve Özkan M. (2018). Fen bilimleri öğretiminde araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. <i>Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi</i>, 31(1), 223-256.</p> <p>Bilir, U. ve Özdilek, Z. (2021). Webquest destekli araştırma sorgulama yaklaşımının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ve tutulmalar ünitesi akademik başarılarına etkisi. S.Z. Genç ve diğerleri (Ed.), <i>Proceedings of The Fourteenth International Congress of Educational Research</i>, (s. 160-168) içinde. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart üniversitesi</p> <p>Bilir, U. ve Özdilek, Z. (2022). WebQuest destekli fen öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, eleştirel düşünme becerileri ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi. <i>Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi</i>, 10(1), 139-176.</p> <p>Bilir, U. (2023). Türkiye'de WebQuest öğrenme yöntemiyle ilgili</p>

	yaılan çalışmalara ilişkin tematik içerik analizi. <i>ETÜ Sentez İkdiseadi ve İdari Bilimler Dergisi</i> , 11(2023), 45-69.
Diğer:	
Tarih	05.06.2023
İmza	
Adı-Soyadı	Uğur BİLİR