



**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİNDE ETKİNLİK TEMELLİ VE
SORGULAMAYA DAYALI EĞİTİMİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
TUTUM, MOTİVASYON VE KAYGILARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Hanife Atlı

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

KASIM, 2021

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren(....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Hanife

Soyadı : Atlı

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Bilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi : 18.11.2021

TEZİN

Türkçe Adı: Fen Bilgisi Eğitiminde Etkinlik Temelli ve Sorgulamaya Dayalı Eğitimin 5.Sınıf Öğrencilerinin Tutum, Motivasyon ve Kaygıları Üzerine Etkileri

İngilizce Adı: The Effects Of Activity-Based and Inquiry-Based Education In Science Education On Attitudes, Motivation And Anxiety Of 5Th Grade Students

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Hanife Atlı

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Hanife Atlı tarafından hazırlanan “Fen Bilgisi Eğitiminde Etkinlik Temelli ve Sorgulamaya Dayalı Eğitimin 5.Sınıf Öğrencilerinin Tutum, Motivasyon ve Kaygıları Üzerine Etkileri” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Semra BENZER

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: Doç. Dr. İlkay AÇIKGÖZ ERKAYA

(Çevre Bilimleri, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Nurcan UZEL

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 15/11/2021

Bu tezin İlköğretim Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Aileme

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ilminden faydalandığım, meslek sevgisi ve saygısı ile örnek edindiğim ve yanında çalışmaktan onur duyduğum Prof. Dr. Semra BENZER'e teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans eğitimlerimi tamamladığım, Gazi Üniversitesi ailesinin değerli tüm hocalarına teşekkür ederim.

Araştırmanın uygulama aşamasında içtenlikle tezime destek veren kıymetli öğrencilerime önemli katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Tezimin yazım aşamasında yaratıcı fikirleriyle beni destekleyen, her zaman yanımda olacağını bildiğim dostlarıma teşekkür ederim.

Hayatım boyunca her an yanımda olan, varlıkları ile kendimi hep güçlü hissettiğim kardeşlerim Hacer ATLI, Zeynep ATLI ve Muhammed ATLI'ya sonsuz teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde desteklerini benden asla esirgemeyen, gözümdeki ışığın sönmesine izin vermeyen, beni eğitim camiasına kazandıran çok kıymetli annem Nariye ATLI ve babam Cengiz ATLI'ya emekleri için minnettarım.

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİNDE ETKİNLİK TEMELLİ VE
SORGULAMAYA DAYALI EĞİTİMİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
TUTUM, MOTİVASYON VE KAYGILARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Hanife Atlı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Kasım 2021

ÖZ

Bu çalışmada, Fen Bilimleri dersinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşım ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşım uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon, ve kaygıları üzerine etkisinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılı Gaziantep'te bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. İki deney grubunun bulunduğu nicel araştırma yöntemlerinden ön test ve son test kontrol grupsuz yarı deneysel desen kullanılan çalışma 4 hafta sürmüştür. Çalışmada, veri toplama araçları olarak Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği, Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 için Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 için Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Araştırmada Fen Dersi Tutum Ölçeği puanları incelendiğinde, her iki grubun da son test ortalamalarının ön test ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir. İki grup arasında ise sorgulamaya dayalı yaklaşımın uygulandığı grup lehine anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Cinsiyet, anne ve baba eğitim düzeylerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmazken, önceki yıla ait fen bilimleri karne notunun orta ve pekiyi puan ortalamalarına sahip öğrenci grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları incelendiğinde, her iki grupta bulunan

öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına göre artış gösterdiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra sorgulamaya dayalı yaklaşım ile öğrenim gören öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Cinsiyet, önceki yıla ait fen bilimleri karne notu, anne ve baba eğitim düzeyleri değişkenlerinin motivasyon puanları üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir. Fen ve Teknoloji Kaygı Ölçeği puanları incelendiğinde, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının ve sorgulamaya dayalı yaklaşımın öğrencilerin fen dersine yönelik kaygı puanları arasında son test puanları lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrenci grubu üzerinde kaygı puanları cinsiyete önceki yıla ait fen bilimleri karne notu değişkenlerine göre incelendiğinde erkek öğrenciler lehine ve orta ve pekiyi puan ortalamalarına sahip öğrenci grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Anne ve baba eğitim düzeyi değişkenlerinin kaygı puanları üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin analizi sonucunda, öğrenciler yapılan öğretim uygulamalarından keyif aldıklarını ve derslerin daha eğlenceli hale geldiğini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler : Etkinlik temelli öğretim, Sorgulamaya dayalı öğretim, Tutum, Motivasyon, Kaygı
Sayfa Adedi : xx + 158
Danışman : Prof. Dr. Semra BENZER

**THE EFFECTS OF ACTIVITY-BASED AND INQUIRY-BASED
EDUCATION IN SCIENCE EDUCATION ON ATTITUDES,
MOTIVATION AND ANXIETY OF 5TH GRADE STUDENTS
(Master's Thesis)**

**Hanife ATLI
GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES
November 2021**

ABSTRACT

In this study, it is aimed to show the effects of activity-based learning approach and inquiry-based learning approach practices in science lesson on students' attitudes, motivation, and anxiety towards science lesson. The study group of the research that was used embedded design, which is one of the mixed research methods, consists of 5th grade students studying in a state secondary school in Gaziantep in the 2020-2021 academic year. The study, which used the pre-test and post-test quasi-experimental design without control group, which is one of the quantitative research methods with two experimental groups, lasted 4 weeks. In the study, Science Lesson Attitude Scale, Science Learning Motivation Scale, Science and Technology Lesson Anxiety Scale, Experimental Group 1 Semi-Structured Interview Form and Inquiry-Based Learning Approach Applied Experimental Group 2 Semi-Structured Interview Form were used as data collection tools. When the Science Lesson Attitude Scale scores were examined in the study, it was determined that the post-test averages of both groups were higher than the pre-test averages. It is revealed with this result that the activity-based learning approach and the inquiry-based learning approach were effective on improving the attitudes of the students towards Science lesson. While no significant difference was found in gender and education levels of parents, it was determined that there was a statistically significant difference between the student groups with medium and good averages of the previous year's science report card grade. When the Motivation Scale for Learning Science scores were examined, it was determined that the post-test scores of the students in both groups increased compared to their pre-test scores. In addition, a significant difference was found between the pre-test and post-test scores of the students studying with the inquiry-based approach on behalf of the post-test. It was determined that the variables of gender, science report grade of the previous year and education level of parents did not cause

a significant difference on motivation scores. When the Science and Technology Anxiety Scale scores were examined, it was determined that the activity-based learning approach and the inquiry-based approach had a significant difference in favor of the post-test scores on the anxiety scores of the students towards the science lesson. When the anxiety scores of the student group to whom the activity-based learning approach was applied were examined according to gender, report card grade and science report grade variables of the previous year, it was determined that there was a statistically significant difference in favor of male students and between the student groups with medium and good average scores. It was determined that the education level variables of the parents did not cause a significant difference on the anxiety scores. As a result of the analysis of the qualitative data of the research, the students stated that they enjoyed the teaching practices and the lessons became more entertaining.



Keywords : Activity-based teaching, Inquiry-based teaching, Attitude, Motivation, Anxiety
Number of Pages : xx + 158
Supervisor : Prof. Dr. Semra BENZER

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xix
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Alt Problemleri.....	3
1.3. Problem Cümlesi	4
1.4. Araştırmanın Önemi ve Amacı	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	5
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.7. Tanımlar.....	6
BÖLÜM II.....	7
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	7
2.1. Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım	7
2.2. Fen Bilimleri Öğretim Programı Amaçları	8
2.3. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı.....	9
2.4. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı.....	14

2.4.1. Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Basamakları	16
2.4.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Yararları	18
2.4.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Sınırlılıkları	18
2.5. Yapılan Çalışmalar	19
2.5.1. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar	19
2.5.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar	22
BÖLÜM III	29
YÖNTEM.....	29
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	29
3.1.1. Nicel Araştırma	30
3.1.2. Nitel Boyut	31
3.1.2.1. <i>Durum Çalışması</i>	31
3.2. Çalışma Grubu	32
3.3. Veri Toplama Araçları	33
3.3.1. Fen Dersi Tutum Ölçeği.....	34
3.3.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	34
3.3.3. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği.....	34
3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	35
3.4. Verilerin Analizi ve Kullanılacak İstatistiksel Teknikler	35
3.5. Araştırma Gruplarının Denkliğine İlişkin Bilgiler	37
3.6. Araştırmayı Konu Alan Ünite Seçimi ve Ünite Hakkında Genel Bilgi	38
3.6.1. Ünite Seçimi	38
3.6.2. Ünite Hakkında Genel Bilgi	38
3.7. Araştırma Sürecine İlişkin Bilgiler.....	38
3.8. Araştırmanın Uygulama Basamakları	39
3.9. Öğretim Uygulamaları.....	40
3.9.1. Etkinlik Temelli Öğretim Uygulamaları ve Gerçekleştirilen Etkinlikler	40
3.9.2. Sorgulamaya Dayalı Öğretim Uygulamaları ve Gerçekleştirilen Etkinlikler	41

BÖLÜM IV	43
BULGULAR	43
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	43
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	47
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	51
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	55
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	58
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	66
4.6.1. Anne Eğitim Düzeyine İlişkin Bulgular	66
4.6.2. Baba Eğitim Düzeyine İlişkin Bulgular	72
4.6.3. Anne-Baba Mesleğine İlişkin Bulgular	78
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	79
4.7.1. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımına Ait Bulgular	79
4.7.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Ait Nitel Bulgular	84
BÖLÜM V	91
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	91
5.1. Sonuç ve Tartışma	91
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	91
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	95
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	97
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	99
5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	101
5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	102
5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	103
5.1.7.1. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımına Ait Sonuçlar	104
5.1.7.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Ait Sonuçlar	105
5.2. Öneriler	108
KAYNAKLAR.....	111
EKLER.....	127

EK 1. Fen Dersi Tutum Ölçeği.....	128
EK 2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği.....	129
EK 3. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği	130
EK 4. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	131
EK 5. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	132
EK 6. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planları.....	133
EK 6.1. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planı-1	133
EK 6.2. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Plan-2.....	135
EK 6.3. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planı-3	137
EK 6.4. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planı-4	140
EK 7. Sorgulamaya Dayalı Ders Planları	142
EK 7.1. Sorgulamaya Dayalı Öğretim Ders Planı-1.....	142
EK 7.2. Sorgulamaya Dayalı Öğretim Ders Planı-2.....	146
EK 7.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenim Ders Planı-3.....	148
EK-8 Fotoğraflar	152
EK-9. Uygulamaya Yönelik İzin Belgeleri	155
ÖZGEÇMİŞ	157

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. <i>Yapılandırmacı Yaklaşım ve Geleneksel Yaklaşımın Karşılaştırılması (Köseoğlu ve Tümay, 2015)</i>	8
Tablo 2. <i>Araştırma Desenleri</i>	32
Tablo 3. <i>Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Cinsiyetlerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları</i>	32
Tablo 4. <i>Araştırmanın Alt Problemleri İçin Kullanılan Veri Toplama Araçları</i>	33
Tablo 5. <i>Ölçeklerin Normallik Testi Sonuçları</i>	36
Tablo 6. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği Ön Test Sonuçları</i>	44
Tablo 7. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği Son Test Sonuçları</i>	44
Tablo 8. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	45
Tablo 9. <i>Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin FTÖ Ön Test- Son Test Sonuçları</i>	46
Tablo 10. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Sonuçları</i>	48
Tablo 11. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Sonuçları</i>	49
Tablo 12. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1)</i>	

<i>Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	<i>49</i>
<i>Tablo 13. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	<i>50</i>
<i>Tablo 14. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği Ön Test Sonuçları</i>	<i>52</i>
<i>Tablo 15. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği Son Test Sonuçları</i>	<i>53</i>
<i>Tablo 16. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği Ön Test-Son Test Sonuçları.....</i>	<i>53</i>
<i>Tablo 17. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Dersi Kaygı Ölçeği Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	<i>54</i>
<i>Tablo 18. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Cinsiyete Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları.....</i>	<i>56</i>
<i>Tablo 19. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Cinsiyete Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları.....</i>	<i>57</i>
<i>Tablo 20. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Cinsiyete Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	<i>58</i>
<i>Tablo 21. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FTÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri</i>	<i>59</i>
<i>Tablo 22. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	<i>60</i>

Tablo 23. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri</i>	62
Tablo 24. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	63
Tablo 25. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FKÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri</i>	64
Tablo 26. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	65
Tablo 27. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri</i>	67
Tablo 28. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	68
Tablo 29. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri</i> ...	69
Tablo 30. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerinin Anne Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	70
Tablo 31. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri</i>	70

Tablo 32. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	72
Tablo 33. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri....</i>	73
Tablo 34. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları.....</i>	74
Tablo 35. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri...</i>	75
Tablo 36. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları.....</i>	76
Tablo 37. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri ...</i>	77
Tablo 38. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları</i>	78
Tablo 39. <i>Uygulama Öncesi Kullanılan Farklı Öğrenme Yaklaşımları İle Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	80
Tablo 40. <i>Konuların Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle İşlenmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	81
Tablo 41. <i>Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulanma Biçimine Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	83
Tablo 42. <i>Derste Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Kullanılmasının Öğrenme Süreci İle İlişkilendirilmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	84
Tablo 43. <i>Uygulama Öncesi Kullanılan Farklı Öğrenme Yaklaşımları İle Araştırma ve</i>	

<i>Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	85
Tablo 44. <i>Konuların Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İşlenmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	86
Tablo 45. <i>Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulanma Biçimine Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	88
Tablo 46. <i>Derste Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Kullanılmasının Öğrenme Süreci İle İlişkilendirilmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	89



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Edgar Dale'in yaşantı konisi	13
Şekil 2. Araştırma kültürü oluşturmak için gerekenler	15
Şekil 3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin basamakları.....	17
Şekil 4. FTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sütun grafiği	47
Şekil 5. FMÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sütun grafiği	51
Şekil 6. FKÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sütun grafiği	55

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
PISA	Programme for International Student Assessment: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
FTÖ	Fen Dersi Tutum Ölçeği
FMÖ	Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği
FKÖ	Fen ve Teknoloji Kaygı Ölçeği
YYGF	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama
N	Kişi Sayısı
S	Standart Sapma
F	Frekans
sd	Serbestlik Derecesi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Teknolojinin ve bilimin çok hızlı ilerlemeler kaydettiği günümüzde ortaya çıkan gelişmeler, sosyal ve kültürel yaşamın hemen hemen her anında karşımıza çıkmakta ve etkisini göstermektedir (Hazır, 2006). Bundan dolayı toplumlar, değişim ve gelişmelerin hızla ilerlediği çağımızda bilgiyi hazır bekleyen, olayları ve durumları olduğu gibi kabullenen bireyler olmak yerine, içerisinde bulunduğu yüzyılın beklentilerini karşılayan, inceleyen, sorgulayan, araştıran ve merak duygusunu kaybetmeyen, hayatta karşılaştığı sorunlar karşısında bilimsel yöntemleri kullanarak sorunlarını çözebilen yani bilgilerini kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadırlar (Anıl, 2009; Özdemir, 2010). Bulunduğumuz çağdaki en önemli yeteneklerden birisi bilgiyi kullanma kabiliyetidir (Glazer, 2011). Temizyürek (2003)'e göre bilgi toplumları, bilim ve teknolojideki hızlı değişim ve gelişmelere uyum sağlayabilen fertlerin yetiştirilmesini eğitimin temel hedeflerinden biri olarak görmektedirler.

2003 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı'nın ilköğretim programlarını değiştirmesiyle içerikler ve kullanılan yöntemlerdeki değişikliklerin programlara yansıtıldığı bilinmektedir. Bu değişikliklerle birlikte ülkemizde de davranışçı yaklaşım yerine yapılandırmacı yaklaşım benimsenmektedir (Akınoğlu, 2005). Öğrenmenin sadece davranış değişikliği olarak benimsendiği davranışçı yaklaşımının yerini yapılandırmacı yaklaşımın almaya başladığı görülmektedir. Aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan yapılandırmacı yaklaşım, bir bilgi öğrenme yaklaşımıdır (Demirel, 2000). Bir bilginin öğrenilmesi konusu ile ilgili yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci merkezli eğitimler, proje tabanlı eğitimler, problem çözme ve etkinlik temelli eğitimler olarak eğitime yansımaya başlamıştır. Yaklaşım ve yöntemlerdeki bu değişimlerle birlikte, eğitim ortamlarındaki bilgilere ve becerilere verdiğimiz önemde de değişimler olduğu bilinmektedir (Balay, 2004).

Geçtiğimiz son yirmi yılda özellikle teknolojiyi üretme ve cılgınca tüketim tüm gelişmiş ülkeler arasında bir yarış haline geldiği görülmektedir. Geleceğimizi bırakacağımız çocuklarımızın en iyi şekilde eğitilmeleri şarttır. Bu durumu değiştirmek için de Fen Bilimleri dersi üzerine düşen sorumluluk yadsınmaz bir gerçektir. Fen bilimleri öğretim programının hedefinin “öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olduğu belirtilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018). Fen okuryazarı olacak şekilde yetiştirilen öğrencilerin dünyayı gözlemleyip neden sonuç ilişkisi kurabilme yeteneğinde olmaları beklenmektedir (Eltinge ve Roberts, 1993).

Çağımızda her alanda gerçekleşen değişiklikler etkisini eğitim alanında da göstermektedir (Uslu Çetin, 2015). Ülkemizin uluslararası yapılan sınavlarda istenilen yerde olmadığı ve beklentileri karşılamadığı MEB tarafından belirtilmektedir (MEB, 2018). TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) ve PISA (Programme for International Student Assessment: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)’nın örnek olarak gösterilebileceği uluslararası uygulanan sınavların bu durumu en net ortaya koyan veriler sunabildiği için önemi giderek artmaktadır. Ülkemiz de pek çok ülke gibi eğitim seviyesini ve kalitesini yükseltmek için öğretim programlarını yenilemiştir (Şentürk, 2009). Başta fen bilimleri olmak üzere birçok öğretim programı yeniden yapılandırılmıştır. Yapılandırılmış fen programlarında ezbere dayalı eğitim yerine yaparak yaşayarak öğrenmeyi esas alan eğitim sistemi merkeze alınmıştır. Değişen programlarda, öğrenci aktifliği ve ders içi etkinliklere ayrılan sürelerin artmaya başladığı görülmektedir. Etkinlikler, öğrenim alanlarında soyut kavramları somutlaştıran aynı zamanda daha etkili bir öğrenim imkânı sunan çeşitli araçlar olarak bilinmektedir. Bu tanımın yanında etkinlikler yapılar arasında ilişkiler kurmaktadır. Bilgi inşa edilirken sözel olan bilgiler görsel olarak resimlendirilmektedir (Moyer, Bolyard ve Spikell, 2002). Etkinlikler ile anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilirken öğrencinin de öğrenme sürecinin içinde daha fazla dâhil edilmesi gerçekleştirilmektedir (Bolat, 2016).

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Sorgulamaya dayalı yaklaşım araştırma sürecine vurgu yapan bir öğrenme yaklaşımı olarak ifade edilmektedir (Lim, 2001). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmaları ve bilim insanları gibi çalışmalarını sağlamaktadır (Tatar ve Kuru, 2006). Son zamanlarda benimsenen yaklaşımlarda öğrenciyi merkeze alan, daha aktif hale getiren ve öğrenmelerini günlük yaşantılarına aktarabilen fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (Çepni,

2014). Bu özellikleri bireylere katmaya çalışırken fen eğitimcileri tarafından geçmişten günümüze birçok yaklaşım ve çeşitli etkinliklerin kullanıldığı görülmektedir. Temel amaç fen eğitimini etkili bir şekilde gerçekleştirebilmektir. Bu bağlamda her öğrencinin farklı bir öğrenme tarzının olabileceğinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Öğrencilerin farklı öğrenme tarzları olması sebebi ile derslerde de birden fazla yöntem kullanılması gerekebilmektedir. Dersi farklı yöntemler ve etkinliklerle desteklemek, her öğrenciye hitap eden bir öğrenme sunmak, bireylere kazandırmak istediğimiz özelliklere katkı sağlamaktadır. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğretmenlerin derste kullanabileceği yaklaşımlar arasında olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma ile de bireylerin anlamlı ve kalıcı öğrenmeler elde edebileceği etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygısına etkilerinin ortaya çıkarılması ile literatürdeki eksikliğin giderileceği düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Alt Problemleri

Fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri

dersine yönelik kaygı puanları çalışmanın öncesinde ve sonrasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları çalışmanın öncesinde ve sonrasında önceki yıla ait karne notlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları çalışmanın öncesinde ve sonrasında anne-baba eğitim düzeyine ve anne- baba mesleğine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Çalışma sonunda araştırmaya katılan öğrencilerin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamaları hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.3. Problem Cümlesi

5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin öğretiminde, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları arasında çeşitli değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Araştırma için seçilen “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi fen bilimleri dersinde kavram yanılgılarının gözlemlendiği konular arasındadır (Oluk ve Oluk, 2007; Tavukcuoğlu, 2018). Kazanımlara yönelik çok sayıda etkinlik hazırlama olanağı bulunan “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” araştırmanın ünitesi olarak belirlenmiştir. Soyut kavramları içeren “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” farklı yöntemler ve yaklaşımlar kullanılarak somutlaştırılması amaçlanmıştır (Gülen, 2018). Soyut kavramlar somutlaştırılarak öğrenme sağlandığında daha anlamlı ve daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirileceği düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmada,

- Öğrencilerin araştırma süresince uygulanan veri toplama araçlarında bulunan sorulara samimi olarak ve gerçek düşüncelerini yansıtacak şekilde cevap verdikleri,
- İki grubun da kontrol edilemeyen değişkenlerden eşit düzeyde etkilendiği,
- Öğretim süresince, deney gruplarında bulunan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı düzeylerini etkileyebilecek herhangi bir etkileşim olmadığı,
- Uygulanan veri toplama araçlarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı düzeylerini ölçecek nitelikte olduğu,
- Araştırmanın örnekleminin araştırma evrenini temsil ettiği,
- Fen Bilimleri dersini işleyen araştırmacının öğretim programına ve ders planlarına uygun olarak hareket ettiği varsayılmaktadır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma;

- 5. sınıf Fen Bilimleri dersi, 2020-2021 eğitim öğretim dönemiyle,
- Araştırmanın katılımcıları Gaziantep ili Şahinbey ilçesine bağlı bir okulun iki farklı şubesinde öğrenim görmekte olan 5. sınıf öğrencileriyle,
- Fen Bilimleri dersi MEB müfredatında yer alan Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme ünitesindeki kazanım ve öğrenme alanlarıyla,
- Deney gruplarında görüşme yapılan öğrencilerle,
- Araştırma kapsamında kullanılan Fen Dersi Tutum Ölçeği (FTÖ), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FMÖ), Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği (FKÖ), Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (ETÖ-YYGF) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (SDÖ-YYGF)'nin ölçtüğü düşünülen nitelikler ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Fen Bilimleri: Deneyisel verileri, bilimsel muhakemeyi ve olaylara eleştirel bir şekilde yaklaşmayı gerekli kılan düşünme yolu olarak tanımlanabilir (Çepni ve Çil, 2009).

Tutum: Bireylere, olaylara, yerlere ve ya fikirlere karşı olumlu ve ya olumsuz tepki verme eğilimidir (Arğın, 2018).

Motivasyon: Motivasyon kavramı Latince hareket kavramından ortaya çıkmıştır. Bireylerin bir hedefe odaklanabilmesine destek olan, bir davranışın gerçekleştirilmesi için hareketi başlatan, hedef yönünde ilerleten ve onu sürekli kılan özellikler barındıran duyuşsal, fizyolojik ve bilişsel boyutları bulunan bir güçtür (Taşdemir, 2013).

Kaygı: Şahısların bireysel varlığına ya da özdeşim kurduğu şeylere yönelik çeşitli yıkıcı, bozucu durumlara karşın bir tepkidir (Yaman, 2010).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde ilk olarak fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma ve fen bilimleri öğretim programının amaçlarına değinilmiştir. İkinci olarak çalışmada uygulanan yaklaşımlardan etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımları sırası ile ele alınmıştır. Son olarak ilgili literatürde yer alan çalışmalara değinilmiştir.

2.1. Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım

Günümüzde teknoloji ve birçok alanda yaşanan hızlı gelişmeler eğitimde de varlığını göstermektedir. Eğitim sistemlerinin de bu gelişmelerden etkilendiği bildirilmektedir (Şenel ve Gençoğlu, 2003). Öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamak için birçok öğretim yöntemi denendiği, birçok teorinin ortaya atıldığı bilinmektedir. Bu duruma bağlı olarak öğrenmenin nasıl gerçekleştiği üzerine kurulan düşüncelerde değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Bu gelişmeler eğitimde yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmeye başlamasıyla artmaktadır (Canbulat ve Yüce, 2016).

Farklı öğretim modellerinden ülkemizde de benimsenmeye başlanmış olan yapılandırmacı yaklaşımla öğrencinin bilgiyi hatırlamak yerine öğrendiklerini uygulayabilmesi, analiz edebilmesi ve değerlendirebilmesi beklenmektedir (Erdem ve Demirel, 2002). Yapılandırmacı yaklaşımın bilgi, öğrenme, öğretim, öğretmen rolü, öğrencinin rolü, öğrencinin zihinsel durumu, etkileşim ve değerlendirme boyutları açısından geleneksel yaklaşımdan ayrılan yönleri karşılaştırılmalı olarak verilmiştir (Tablo 1). Eğitimin esas amacı bilgiyi aktarmak yerine, öğrencilerin bilgiye nasıl ulaşabileceğini kavratmaktır. Bu sayede öğrenciler bilgiye nasıl ulaşabileceğini bilmektedirler. Böyle bireylerin öğrendikleri bilgileri günlük hayatında kullanabildikleri ve bu bilgilerini kullanarak yeni bilgiler üretebilecek seviyeye geldikleri görülmektedir. Bu yeterliliklere sahip olmak için neyi nasıl

öğreneceklerini bilmelidirler. Bu bağlamda öğrenilmesi gereken en etkili yolun, öğrenmeyi öğrenmek olduğunu söylemek mümkündür (Ünal, 2013).

Tablo 2.1

Yapılandırmacı Yaklaşım ve Geleneksel Yaklaşımın Karşılaştırılması (Köseoğlu ve Tümay, 2015)

	Geleneksel Yaklaşım	Yapılandırmacı Yaklaşım
Bilgi	Öğrencinin deneyimlerinden bağımsızdır.	Öğrenci tarafından yapılandırılır; sabit değildir sürekli değişir
Öğrenme	Bilgiyi alma ve tekrarlamadır.	Bilgiyi yapılandırmadır
Öğretim	Öğretmenin bilgileri aktarmasıdır.	Sosyal etkileşim içinde ortaklaşa anlam yapılandırmadır
Öğretmenin Rolü	Otoriter bilgi kaynağı ve bilgi aktarıcısıdır.	Öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasına yardımcı olan deneyimler sağlayan bir kolaylaştırıcıdır
Öğrencinin Rolü	Pasif olarak bilgi alınır.	Aktif olarak bilgi yapılandırılır
Öğrencinin Zihinsel Durumu	Yeni düşüncelerin kolayca doldurulabildiği boş bir alıcıdır.	Deneyime dayanan ve terk edilmesi zor olan ön kavramları vardır
Etkileşim	Öğrenciler çoğunlukla yalnız çalışırlar.	Öğrenciler, sosyal etkileşim içinde ortaklaşa anlam yapılandıran iş birlikli öğrenme toplulukları içinde çalışırlar
Değerlendirme	Testler aracılığıyla yapılır, doğru cevaba odaklanılır.	Alternatif değerlendirme araçları kullanılır, öğretimi yönlendirmek için öğrencilerin düşüncelerini belirlemeye odaklanır

2.2. Fen Bilimleri Öğretim Programı Amaçları

Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amacıdır (MEB, 2018). 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
- Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,

- Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
- Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
- Bilim insanları bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
- Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
- Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
- Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
- Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamaktır (MEB, 2018, s.9).

Programda fen bilimleri dersi yürütülürken, benimsenen strateji ve yöntemler kısmında derslerin yürütüldüğü öğrenme ortamlarında öğrencinin merkeze alınması öngörülmektedir. Bunun yanında anlamlı ve kalıcı öğrenmeler elde edebilmek için sınıf içi, sınıf dışı benzer şekilde okul içinde ve okul dışında öğrenme alanları araştırmaya sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi dikkate alarak tasarlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda müze, bilim merkezleri, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, doğal ortamlar gibi informal ortamlardan yararlanılır. Programda proje ve model tasarlama, ortaya bir ürün koyma, ürünün sunumunu yapma gibi yeterliliklerin olabildiğince sınıf ortamında ve öğretmenin rehberliğinde gerçekleşmesi önerilmiştir. Öğrencilerin etkinlikleri okul içerisinde akranlarıyla gerçekleştirmesi beklenmektedir (MEB, 2018).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında belirtilen öğrenme ortamları için kullanılabilecek birçok öğretim yöntem ve teknik bulunmaktadır. Bu araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı incelenmiştir.

2.3. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı incelenirken, ilk olarak etkinliğin ne demek olduğunu kavrayabilmek gerekir. Etkinlik kavramı ile ilgili birçok tanım mevcuttur.

Etkinlik; öğrencilerin kendi arzuları ile çevresiyle iletişim ve temasa geçmesini sağlayan öğrenme etkinliğidir (Uğurel ve Bukova, 2010).

Akdeniz ve Keser (2004)' e göre etkinlik; öğrenme gerçekleşirken bir öğrenme kuramını temel alan ve bu doğrultuda hazırlanan çalışmalardır.

Kazandırılması amaçlanan hedef davranışları kazandırırken daha kalıcı öğrenmeler sağlayan, sınıf içerisinde veya sınıf dışında gerçekleştirilebilen, öğretim sürecine zengin olanaklar sunan faaliyetler etkinlik olarak tanımlanmaktadır (Şahan, 2000; Koç, Aksoy, Sönmez ve Yeşiltaş, 2010).

Etkinlik Temelli Öğretim (ETÖ) ise, Oregon Üniversitesinden Diane Bricker ve meslektaşları ile başlamıştır. Literatürde Etkinliğe Dayalı Müdahale (Activity Based Intervention) olarak isimlendirilir. Ancak “Intervention” kavramının Türkçe karşılığı “müdahale” manasına gelmektedir. Müdahale kavramı karışma araya girme anlamı taşıdığı için Etkinlik Temelli Öğretim kavramı tercih edilir. Doğal bir öğretim yaklaşımı olarak kabul edilen ETÖ “Gömülü öğretim (Embedded Learning)”, “Entegre terapi (Integrated Therapy)” olarak da tanımlanmaktadır (Pretti-Frontczak, Barr, Macy ve Carter, 2003). ETÖ’den kastedilen öğretmenlerin derslerinin doğal bir sonucu olarak uyguladıkları birtakım etkinlikler değil planlı, sistematik ve organize bir öğretim tasarımı biçiminde ifade edilmektedir.

Choo (2007), etkinlik temelli öğretim öğrenmenin doğal ve eğlenceli bir yolu olarak açıklamaktadır.

Etkinlik temelli öğretime göre, etkinliklerin yapıldığı süreç; öğrenci merkezli ve hedefe yönelik, farklı öğretim yöntem ve tekniklerini içerisinde barındıran, bilgi beceri ve kavramaya yönelik kazanımlar kazandırmaya dayalı olması gibi imkânlara sahiptir. Öğrencilerin bilgiyi alıp ezber yapmalarından çok, bilgiyi analiz yapma, sentezleme, uygulama yetilerini kullanarak etkinlikleri gerçekleştirmesi hedeflenmektedir (Akın, 2007).

Öğrencilerin işlenecek konuları ve bilgileri eğlenceli ya da ilginç buldukları ölçüde dikkatlerini çektiği belirtilmektedir (Akdağ, Bedir ve Demir, 2006). Öğrenme esnasında anlatım şeklinin öğrencilerin ilgisini çekmesi durumunda, öğrencilerin öğrenme yaşantılarına etkin olarak katılma arzusu gösterdiği bilinmektedir. Bu sebeple öğrenme esnasında kullanmak için seçilen etkinliklerin büyük önem taşıdığı iddia edilmektedir. Camcı (2012), benzer şekilde derslerde yararlanılan etkinliklerin daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerine ve öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerine destek olduğunu belirtmektedir.

Etkinlik temelli öğretim, ders programlarında bulunan gerçekleştirilmesi amaçlanan davranışları ve hedefleri dikkate alarak günlük yaşamda öğrencilerin karşılaşılabilecekleri problem durumlarını, okul ortamında oluşturmaya çalışan bir öğretim yöntemidir. Bu öğretim yönteminde etkinlikler öğretmen tarafından sınıfta tanıtılmaktadır. Etkinlik temelli öğretim etkinlik dizinleri öğrencilerin grupla çalışarak aynı zamanda bireysel olarak bilgilerin derinleştirilmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda bu etkinlik dizinleri ile ders işlenen öğrenme yönteminde öğretmen ve öğrenci arasında etkileşime imkân sağlamaktadır (Reys, Suydam ve Lindquist, (1994) ; Mercer ve Mercer, (1998). Ülkemizde 2005 yılı itibariyle öğretim programlarında uygulamaya geçilen etkinlik temelli öğrenme günümüzde de uygulamada hala geçerliliğini korumaktadır (Ayvaci ve Devecioğlu, 2006).

Etkinlik temelli öğrenmede öğretmenler uygulayıcı ve değerlendirici konumunda olduğu için büyük bir rol üstlenmektedirler. Öğretmenlere etkinlikler süresince rehber olmak, kolaylaştırıcı olmak gibi sorumluluklar düşmektedir (Ayvaci ve Devecioğlu, 2006).

Etkinliklerin tasarlama ve uygulama aşamasında dikkat edilmesi gereken maddeler şunlardır:

- Kazandırılması istenilen hedef kazanım net ve doğru bir şekilde belirlenmelidir.
- Kazanımın içeriğinde kazandırılması gereken kavramlar belirlenmelidir.
- Yeni öğretilecek kavramlarla önceki öğretilen kavramlar arasında bağlantı kurulmalıdır.
- Öğrencilere yapılan etkinlikler ile konuyla ilgili kazanım ve kavramlar somutlaştırılmalıdır.
- Okulun ve sınıfın fiziki imkânları etkinliğin grupla veya bireysel uygulama yapmaya karar vermek için önemlidir. Kullanılacak materyallerin seçimi ve temini açısından da fiziki şartlar dikkate alınmalıdır.
- Etkinliğin grupla ya da bireysel olarak mı uygulanacağı belirlenmelidir.
- Zamanlamaya dikkat edilmelidir. Etkinliğin süresi önceden planlanmalıdır.
- Etkinlikte ihtiyaç duyulacak öğretim materyalleri hazırlanmalıdır.
- Etkinliğin planlanması önceden yapılmalıdır. Yani öğrencilerin neyi, hangi sırayla yapacağı önceden belirlenmelidir.

- Etkinliği değerlendirme ölçütleri belirlenmelidir. Uygulanacak ölçme ve değerlendirme araçları belirlenmelidir (Koç vd., 2010).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme etkinlikleri planlanırken bu etkinliklere sadece öğretmenin karar vermesi beklenmemektedir. Öğretmenler ve öğrenciler yapılacak etkinlikleri belirlerken etkileşim içindedirler (Koç ve Demirel, 2004). Plan hazırlarken bu etkinliklerin analiz etme, sentezleme, değerlendirme, ilişkilendirme, sınıflandırma, genelleme ve sonuç çıkarma gibi hedef davranışları kazandırmaya yönelik amaçlarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir (MEB, 2018).

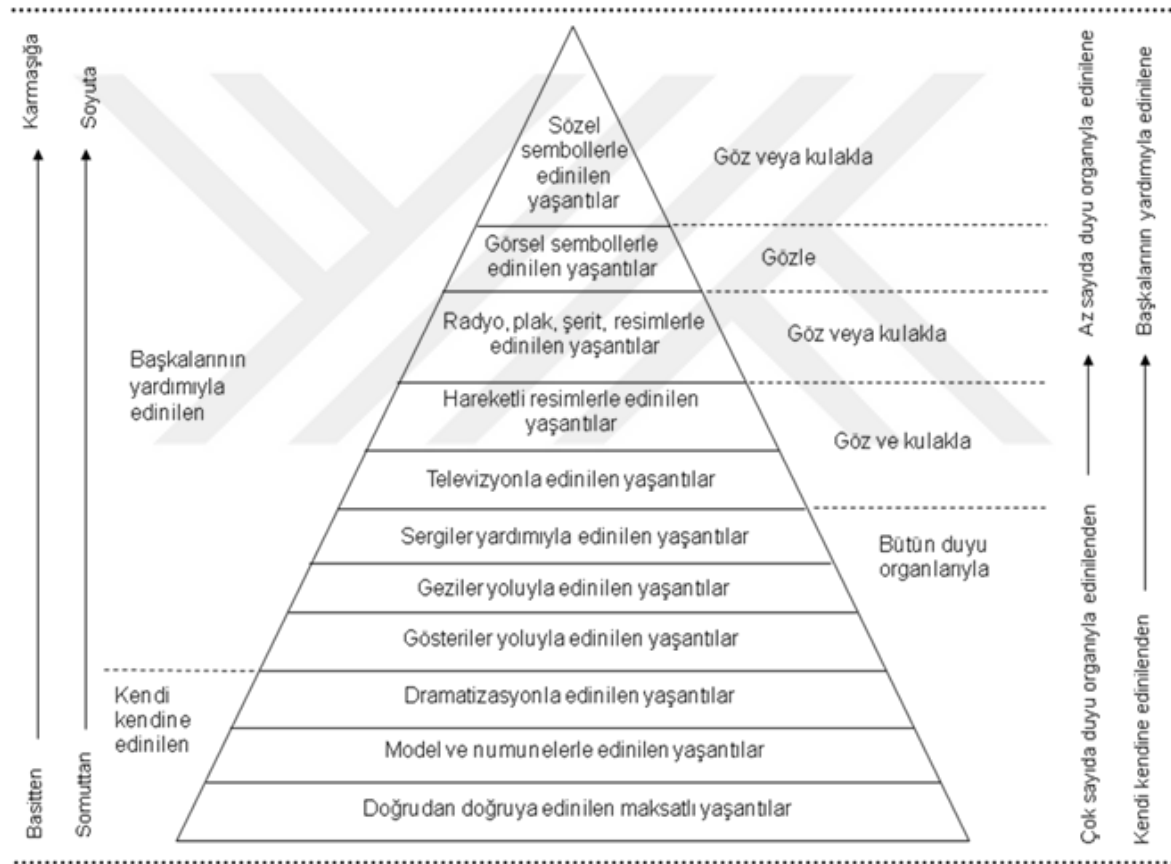
Doolittle (2002), Ishi (2003) ve Saunders (1992) tarafından öğrenme ortamlarında uygulanabilecek etkinliklerde olması gereken bazı özellikleri şöyle sıralamışlardır: Etkinliklerin,

- Öğrenilecek kazanımın ya da kavramın yapısını net bir şekilde ortaya koymasına ve öğrenme için önemli olan noktaları barındırmasına,
- Kullanılan görsel sunumlar ve yararlanılan materyallerin öğrenilen bilgiyi daha anlamlı hale getiriyor olmasına,
- Öğrenciler bilgiyi yapılandırırken önceki yaşantı ve öğrenmelerinden yararlanabilmeli ve öğrencilerin süreç içerisinde aktif olarak birbirleri ile etkileşim halinde olmasına,
- Günlük hayatta karşı karşıya gelinebilecek bir olaydan durumdan ve ya problemten seçilmesi,
- Öğrencileri öğrenmeye istekli hale getirmesine,
- Öğrencilerin ezber yaptıkları bilgileri hatırlatma amacı gütmemelidir. Analiz etme, sentez yapma, düşünme ve tahmin etme imkânı sağlamasına dikkat edilmelidir.

Bu maddelere ek olarak etkinlikler tasarlanırken, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olması gerekmektedir. Öğrencilerin kavramasını sağlayacak, aktif katılabileceği düzeyde olması da beklenmektedir (Demirel, 2006).

Etkinlik temelli öğrenmeye yaklaşımı ile hazırlanan öğrenme ortamlarında öğrenciler özgün materyaller kullanmaya yönlendirilerek öğrencilerin anlamalarını gerçekleştirebilecekleri aktiviteler yapma imkânı sağlanmaktadır. Dale (1969)'in Yaşantı Konisi incelendiğinde soyut kavramlar somutlaştırılırken öğrencilerin aktif olması gerektiği görülmektedir

(Şekil 1). Başka kişilerden okuma, dinleme ve izleme yoluyla elde edilen bilgilerin tek başına yeterli olmadığı belirtilmektedir. Bu bilgileri bireylerin kendi kendine yaşantı yoluyla somutlaştırması beklenmektedir. Bu bağlamda en iyi öğrenilenler kendi kendimize yaparak yaşayarak öğrendiklerimizdir. Burada öğrenme işlemine katılan duyu organlarının sayısı ne kadar fazla ise öğrenmelerin o kadar iyi olduğu bilinmektedir. Yaşantı konisi incelendiğinde tabana doğru olan yaşantılar üstteki yaşantılara göre daha fazla zaman harcamayı gerektirmektedir. Koninin üst kısmındaki yaşantılar daha somut ve daha basit yaşantılardır. Bu bağlamda etkili bir öğretimin, basitten karmaşığa ve somuttan soyuta doğru giden öğretim olduğu söylenebilir (Özkan, 2010).



Şekil 1. Edgar Dale'in yaşantı konisi (<https://slideplayer.biz.tr/slide/3388144/>)

Yapılan araştırmalara göre insanlar öğrenmelerinin %83'ünü görme, %11'ini duyma, %3,5'ini koklama, %1,5'ini dokunma ve %1'ini tatma duyularını kapsayan yaşantılar içinde gerçekleştirmektedirler (Ergin, 1998). Philips ve Soltis (2005)'e göre ise, insanlar belli bir zaman süresi içerisinde de söylediklerinin %70'ini yapıp söylediklerinin %90'ını akıllarında tutarlar. İnsanlar gördüklerinin %50'sini, işittiklerinin %28'ini ve okuduklarının %10'unu akıllarında tutabilmektedirler. Bu bağlamda aktif öğrenme yöntemleri kullanıldığında

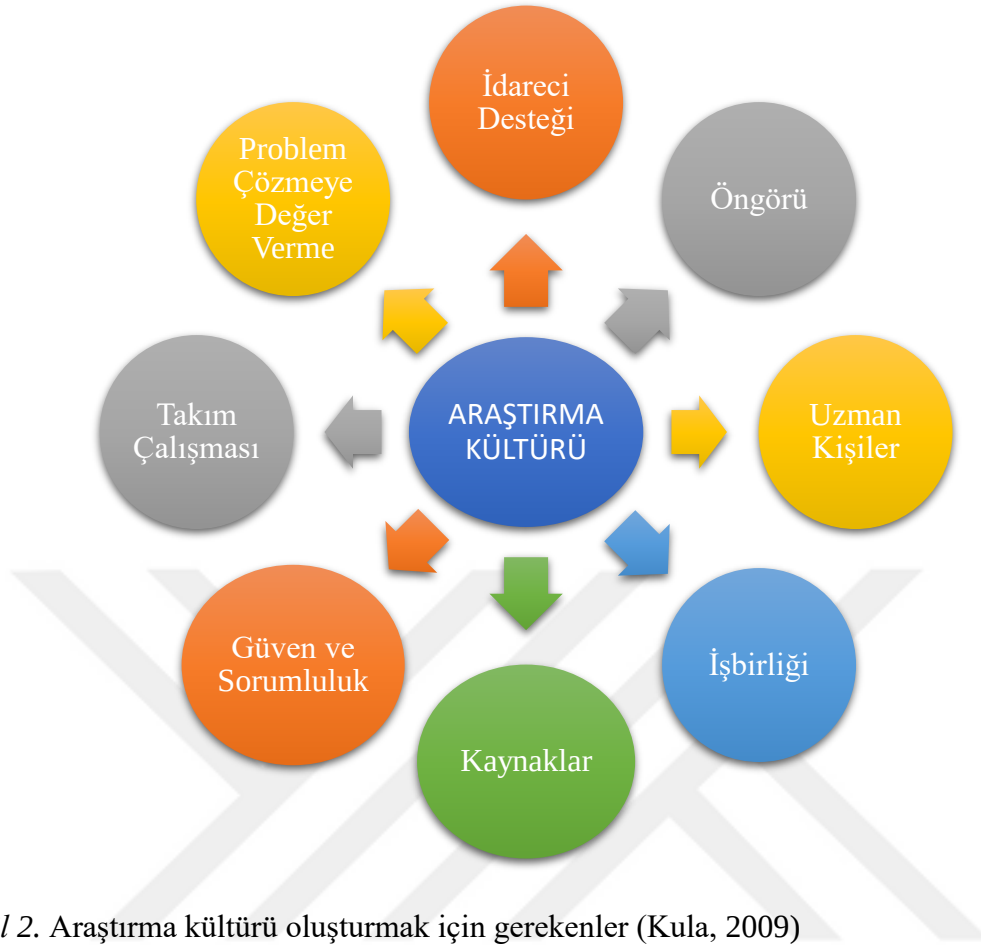
öğrencilerin dikkatlerinin ders süresinde daha çok canlı tutulabileceğini söylemek mümkün olabilmektedir. Etkinlik temelli yaklaşım ile öğrencilerin dikkatlerinin daha uzun süre derse verilmeleri sağlanabilir. Aktif olarak derse katılım sağlayan, derse yönelik motivasyonları da bu sayede yüksek tutulmaktadır. Bunu yanı sıra, öğrenciler bilgiye kendileri eriştiği için yapılan etkinlikler sonucunda bilgiyi analiz etme ve sentezleme süreçlerinden geçmektedirler (Akin, 2007).

2.4. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

“Yabancı literatürde “inquiry-based learning” olarak adlandırılan bu çalışmada “sorgulamaya dayalı öğrenme” olarak kabul edilen bu yaklaşımdan farklı Türkçe kaynaklarda “araştırmaya dayalı öğrenme”, “sorgulamaya dayalı öğrenme” ve “araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme” olarak bahsedilmektedir” (Saylan Kırmızıgül, 2019). Sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi, öğrencilerin öğrendiklerinin konunun amaçlarını kavraması, konuyu kavramak için işbirliği yapması, öğrencilerin düşüncelerini ortaya koyup tartışmalarını sağlayan ve sonuca varırken her öğrencinin katkıda bulunduğunu savunan bir öğretim yöntemidir (Gençtürk ve Türkmen, 2007).

Sorgulamaya dayalı öğrenmenin felsefi temellerinin Sokrates’e dayandığı bilinmektedir. Sokrates “Sorgulanmamış bir hayat yaşamaya değmez. Ben kimseye hiçbir şey öğretemem, sadece onların düşüncelerini sağlayabilirim.” diyerek sorgulamanın önemine ve hatta öğretmenin öğrenme sürecinde yalnızca rehber olması gerektiğine değinmektedir. Aristoteles’in de dediği gibi, “İnsan, doğası gereği bilmek ister” (Güneş, 2018). Bu durum insanları hep bir merak etmeye bu durumun sonucunda da araştırma yapmaya itmektedir. Türk Dil Kurumu tarafından yapılan tanıma göre araştırma, “ Bilim ve sanatla ilgili olarak yapılan yöntemli çalışma, araştırı” demektir. Araştırma sonucu elde edilen öğrenmeler ile en doğal öğrenmeler gerçekleştirilmektedir. Öğrencilerin bilgi sahibi olmadıkları durumlar ya da konular hakkında kendi kendine basit araç ve gereçlerle yapmış olduğu incelemelerin hepsi birer araştırma olarak değerlendirilmektedir. Öğrencilerin kendilerinin çaba sarf ederek yapmış oldukları bu araştırmalar, araştırmalarının sonucunda varmış oldukları sonuçlar bir bilim insanının araştırması ve sonucu kadar değerli olduğu kabul edilmektedir (Soylu, 2004).

Araştırmaya dayalı öğrenmeler sonucunda öğrencilerde araştırma kültürünün oluşturulması sağlanmaktadır. Bu sayede öğrenciler bilim insanı gibi düşünmeye başlayabilirler. Araştırma kültürü oluşturmak için gereken unsurlar Şekil 2’de verilmiştir (Kula, 2009).



Şekil 2. Araştırma kültürü oluşturmak için gerekenler (Kula, 2009)

Kula (2009)'ya göre etkili bir sorgulamaya dayalı öğrenme süreci gerçekleştirmek için dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekilde sıralanmıştır;

- Bütün öğretmenler ve öğrenciler süreci işbirliği içinde tamamlamalıdır ve birbirlerine destek olmaları gerekmektedir.
- Ekip çalışması yapılmalıdır, küçük disiplinli takımlar oluşturulmalıdır.
- Araştırma hakkında dönütler verilmeli, bölgede veya okulda görev yapan yöneticiler araştırmaya dair görüşlerini somut bir şekilde dile getirmelidirler.
- Araştırmaya dair ortaya atılan görüşlerin tüm durumlara rağmen geliştirilmesi için çaba sarf edilmelidir.
- Alanında uzman olan kişiler tarafından bilgiler ve dönütler alınmalıdır. Yapılan araştırmalar iki ya da daha fazla uzman görüşü ile desteklenmelidir.

- Kaynak taraması yapabilme, gerekli bilgileri filtreleyebilme ve bu bilgilerin nasıl kullanılacağı hakkında bilgi verilmeli, kaynaklar ve mekânların kolay ulaşılabilir olması gerekmektedir.
- Öğretmen, öğrenci ve veli arasında güven bağı oluşturulmalıdır.
- Problem çözme ve araştırma yapma becerilerinin bireyin tüm hayatı boyunca gerekli ve değerli olduğu unutulmamalıdır.

Yaman ve Yalçın (2005)'a göre öğrencilerin günlük hayatta lazım olacak bilgileri öğrenebilmesi için, öğrencilere gerçek öğrenme durumlarının sağlanması gerekmektedir. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin problem durumunu anlayabilmesi ve bu problemleri sistemli bir şekilde araştırma kabiliyetinin gelişmesine katkı sağlanabilmektedir. Öğrencilerin kendilerini süreçten sorumlu hissetmesi, buna bağlı olarak süreci kendisi yönetmesi gerekmektedir. Öğrencilerin bilgiyi hatırlama süresinin uzun olmasının ve diğer alanlarda bilgiyi kullanmak üzere transferinin gerçekleştirilebilmesinin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile sağlanabileceği belirtilmektedir. Bu durum öğrenciyi bilgiyi daha fazla düşünme ve araştırma yapmaya sevk etmektedir. Fakat ülkemizde öğretim, bu uygulamaların çok az olduğu ortamlarda yapılmaktadır. Genellikle yazılı öğretim ve sözlü öğretimler gerçekleştirilmektedir (Yiğit, Akdeniz ve Kurt, 2001). Bu duruma bağlı olarak bilgi yapılandırılırken öğrencilerin öğrenme becerilerinden ziyade, öğretmenlerin öğretim becerilerini ön plana çıkarmaktadır. Bu sebeple öğretmenler çağdaş öğretim yöntem, teknik ve stratejileri benimsemelidirler (Yaman ve Yalçın, 2005). Kula (2009)'ya göre araştırmaya dayalı öğrenmede öğretmenin gözlem yeteneği çok yüksek olmalıdır. Araştırma süreci içinde öğrencileri takip etmeli, gerektiği noktalarda ipucu vererek yardımcı olmalı ve dönüt vererek müdahalelerde bulunmalıdır.

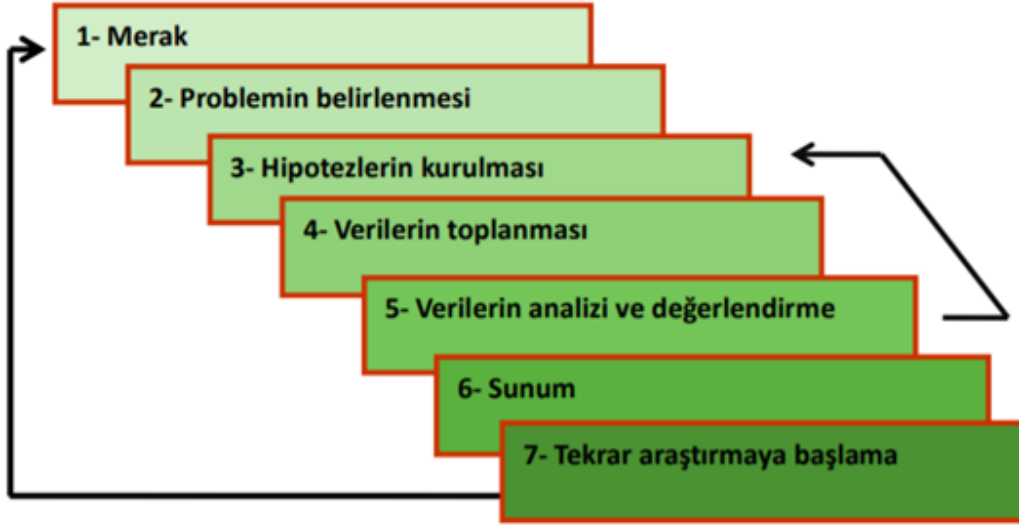
2.4.1. Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Basamakları

Obenchain ve Morris (2003)'in belirlemiş olduğu sorgulamaya dayalı öğrenme basamakları:

- Merak
- Problemi tanımlama
- Hipotezleri kurma
- Bilgileri toplama

- Bilgileri değerlendirme ve analiz
- Hipotezleri test etme
- Tekrar araştırmaya başlama şeklinde sıralanmıştır.

Alkan Dilbaz, Yanpar Yelken ve Özgelen (2016) araştırmalarında bu basamakları yeniden düzenlemiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin basamakları (Alkan Dilbaz vd., 2016)

1. Merak: Öğrencilerin ilgisini çeken, bir problem ile karşılaşıldığında çözmek için öğrencilerde arzu uyandıran ilk aşama merak aşaması olarak tanımlanmaktadır.
2. Problemin belirlenmesi: Öğrencilerin sorgulamak istediği problem belirlenir. Öğretmen rehberliğinde problemler sade ve anlaşılır şekilde tanımlanır.
3. Hipotezlerin kurulması: Öğrenciler bu aşamada çözüme yönelik öneriler geliştirmeye başlarlar.
4. Verilerin toplanması: Verilerin toplanmaya başladığı bu aşamada yöntem ve teknikler uygulanarak veriler bir araya getirilir. Sonrasında veriler düzenlenerek analize hazır hale getirilir.
5. Verilerin analizi ve değerlendirme: Elde edilen bulgular analiz edilir. Bu verilerin analizinden sonra bulgular değerlendirilir ve hipotezler test edilir.

6. Sunum: Yapılan araştırmalar sonunda ulaşılan sonuçlar dzenlenir. Yorumlanan veriler sunularak paylaşıma açılır.
7. Tekrar araştırmaya başlama: Yeni problem durumları ile yeni bir araştırma için süreç tekrar başlar.

2.4.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Yararları

Bilir (2015)'e göre, sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamaları sırasında öğrenciler çalışmalarını ve araştırmalarını bilim insanı gibi yürütmeyi öğrenirken, öğrencilerin bireysel çalışma yeteneği gelişmektedir. Buna bağlı olarak sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik tutum, ilgi, öz-yeterlilik ve özgüven duyguları geliştiğini söylemek mümkündür. Süreç içerisinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri artmaktadır. Genel olarak bu yaklaşımın öğrencilerin araştırma yapma, sorgulama ve kaynak taraması yapabilme becerilerini olumlu etkilemesi gibi yararları bulunmaktadır. Bunların yanı sıra; sorgulamaya dayalı öğrenmenin yorumlama, karşılaştırma ve sınıflama yapılma aşamalarında öğrencilerin gelişimine destek olduğu bilinmektedir (Duban, 2008).

Araştırmaya dayalı öğrenmenin esnek bir yapısının olduğu belirtilmektedir. Bireylerin fiziksel, duyuşsal ve bilişsel becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Öğrenciler bireysel çalışabileceği gibi grupla, çalışmaya da olanak sağlanmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin işbirlikli öğrenme ortamlarına katılması sağlanabilmektedir (Yaman ve Yalçın, 2005).

Sorgulamaya dayalı öğrenmenin en önemli avantajının, bu öğrenme yaklaşımının tüm yaş grubundaki öğrencilere uygulanabilmesi olduğunu söylemek mümkündür (Yaman ve Yalçın, 2005; Bilir, 2015). Sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencileri süreç içerisinde aktif kıldığı için kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlamaktadır (Kula, 2009).

2.4.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin Sınırlılıkları

Sorgulamaya dayalı öğrenmenin uygulanmasının çok fazla yararı olduğu bilinmektedir. Bunun yanında uygulanması ile ilgili bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırmacı, öğrenenlerle yaptığı görüşmeler sonucunda öğretmenlerin karşılaştıkları aksaklıkları şu şekilde belirlemiştir (Pierce, 2001).

1. Sorgulamaya dayalı öğrenmenin çok fazla zaman alması,

2. Sorgulamaya dayalı öğrenme öğrencilerin problem durumlarını kendilerinin belirlemesi gerektiğini söyler fakat öğrencilerin buldukları sorunların genellikle müfredat veya öğrenim programının içinden olmaması,
3. Öğretmenler süreç içerisinde çok iyi rehber ve gözlemci olması gerekmektedir, bu durumlarda öğretmenlerin isteksiz olması,
4. Öğretmenlerin alan bilgisi ile donanımlı olması gerekmektedir, bu konuda yetersizlik yaşayan öğretmenlerin karşılaştıkları zor sorular karşısında yetersiz hissetmeleridir.

Bu yaklaşımın başka bir sınırlılığı ise sınıf mevcudunun fazla olması ve sınıfların kalabalık olması olarak belirtilmektedir. Kalabalık sınıf ortamlarında öğrencilerin araştırma sorularını oluştururken öğretmenden destek alması gerekmektedir. Bunun yanında, öğretmenin dönüt vermesi ve yapılan çalışmaların takibi hususları düşünüldüğünde kalabalık sınıf mevcudu bir dezavantaja dönüşmektedir (Yaman ve Yalçın, 2005).

2.5. Yapılan Çalışmalar

2.5.1. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar

Bilgin (2006) yaptığı çalışmada, etkinlik temelli öğrenmenin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmacı tarafından 8. sınıf öğrencileri ile yürütülen araştırma etkinlik temelli öğrenmenin bireylerin fen başarıları ve fen tutumları üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu belirtilmektedir.

Ornstein (2006), ABD'nin California, Connecticut, Florida, New York, Texas ve Vermont bölgelerinde 6. sınıfta öğrenim gören öğrenciler üzerinde yürütülen araştırma sonucunda, etkinlik temelli öğrenmenin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını arttırdığını belirtmektedir.

Savaş, Obay ve Duru (2006), öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarıları üzerine etkisini belirleyebilmek için 5. sınıf öğrencileri ile yürüttükleri çalışma sonucunda, öğrenme etkinlikleri ile ders işleyen öğrencilerin, geleneksel yöntemler ile ders işleyen öğrencilere göre daha başarılı olduğu bildirmektedirler.

Şengören (2006), fizik bölümü öğrencileri ile yapılan çalışmada, etkinlik temelli öğretim ve işbirlikli öğrenme yönteminin etkisini araştırmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, deney grubu yani işbirlikli öğretim yöntemi uygulandığı grup ile kontrol grubu yani geleneksel

yöntemin uygulandığı grup arasında başarı puanları ile hatırd tutma düzeyi incelendiğinde, işbirlikçi öğrenme yönteminin uygulandığı grup lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşıldığı belirtilmektedir.

Bağdaş (2007) 6. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada, öğrencilerin fen dersi akademik başarısı, motivasyon ve bilimsel süreç becerilerini incelemiştir. Uygulama sonunda elde edilen bulgulara göre, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve motivasyonlarının güncel fen bilimleri programının uygulandığı öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bildirilmektedir.

Öztürk (2007), 7. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada, “Kuvvet ve Hareketin Buluşması Enerji” ünitesinde etkinlik temelli öğretimin tutum, başarı ve kavram öğrenme üzerinde olumlu yönde bir etkisinin bulunduğunu belirtmektedir.

Doğan (2008), yaptığı çalışmada etkinlik temelli çalışmaların dinleme becerisi üzerindeki etkililiğini araştırmıştır. Yapılan çalışma sonucunda etkinlik temelli yaklaşımın öğrencilerin dinleme becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Küpçü (2008), yaptığı çalışmada etkinlik temelli yaklaşımın öğrencilerin problem çözme becerisi üzerine etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada problem çözme becerileri ve bu süreci etkileyen orantısal akıl yürütme, bilişsel stil ve cinsiyet üzerine etkileyebilecek farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmacı tarafından tasarlanan etkinlik temelli yaklaşıma uygun materyaller ile süreç devam ettirilmiş ve 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kavramsal başarılarına anlamlı bir artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Arı, Çavuş ve Sağlık (2010), 6. sınıf öğrencileri ile yürütülen araştırmada, geometri kavramlarının öğretilmesinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının başarı üzerine etkisinin olumlu olduğunu belirtmektedir.

Hussain, Anwar ve Majoka (2011) tarafından araştırmada ortaokul öğrencilerinin fizik dersindeki akademik başarıları üzerinde akran grubu etkinliğine dayalı öğrenmenin etkisini incelenmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda, genel olarak, etkinlik temelli yöntemle eğitim gören grubun daha iyi performans gösterdiği bildirilmektedir. Ayrıca bilgi, kavrama ve uygulama alanında geleneksel yöntemle öğrenim gören gruba göre anlamlı düzeyde daha iyi performans gösterirken, beceri geliştirmede her anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmektedir.

Sadi ve akıroğlu (2011) yaptıkları araştırmada, etkinlik temelli öğrenmenin öğrencilerin fen dersine yönelik olan tutum ve akademik başarı üzerine etkisini incelemiştir. 6. sınıfta öğrenim gören öğrenciler ile yürütölen araştırma neticesinde elde edilen bulgulara göre, etkinlik temelli öğrenmenin geleneksel yöntemlere göre daha faydalı olduğu belirtilmektedir.

Koç ve Böyük (2012) yaptıkları araştırmada, gerçekleştirilen deneylerin 7. sınıf ğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi çerçevesinde gerçekleştirilen çalışma sonucunda basit malzemeler ile yapılan fen deneylerinin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirtilmektedir.

Akthar ve Seaed (2017) yaptıkları araştırmada ortaokul ğrencilerinin grup ortamında öğrenmelerini geliştirmek amacı ile ders anlatım yönteminden etkinlik temelli yöntem uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, etkinlik temelli yaklaşımın öğrencilerin öğrenme düzeyini arttırdığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin etkinlik temelli öğrenmenin önemini fark etmeleri gerektiği ve öğrencilerini etkinliklerde kendilerinden emin yapabilecekleri şekilde teşvik etmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

elik (2018) yaptığı araştırmada, etkinlik temelli öğrenmenin 6. sınıf ğrencilerinin matematik başarılarına etkisini araştırmış ve etkinliklere yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin etkinliklere yönelik tutumları önemli ölçüde azalırken, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin etkinliklere yönelik tutumlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım ve Karataş (2018) tarafından 5., 6., 7. ve 8. sınıf ğrencilerinin fen motivasyonları çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, etkinlik yapma sıklığının öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulgusuna rastlanmıştır. Laboratuvar kullanım sıklığının fen motivasyonu üzerine etkisi belirlenemezken, sınıf düzeyi arttıkça motivasyonun azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguların yanı sıra motivasyon ve başarı arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Nooren ve Rana (2019) tarafından yapılan çalışmada, etkinlik temelli öğrenmenin geleneksel yöntemle kıyasla 7. sınıf ğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın sonunda, etkinlik temelli ğretim yoluyla öğretilen öğrencilerin son testte daha iyi performans gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Ekinci, Eroğlu Doğan ve Doğan (2020) tarafından yapılan araştırmada akıllı tahta kullanımının ve etkinlik temelli yaklaşımın 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine, akademik başarıya ve çevreye yönelik tutumları üzerine etkisini incelenmiştir. İnsan ve Çevre ünitesi kapsamında yapılan uygulamalar sonucunda, akıllı tahta kullanımı ve etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve fen dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu belirtilmektedir.

Metin Peten ve Şirin (2020), “Etkinlik Temelli Astronomi Öğretiminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Astronomi Konularının Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarına Etkisi” adlı çalışma da etkinlik temelli astronomi öğretiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarını ve astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediği ve geliştirdiği bildirilmektedir.

Aslan ve Bulut (2021), “6. sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Etkinlik Temelli Öğretimin Kullanılmasının Öğrencilerin Çevresel Okuryazarlık Düzeylerine Etkisi” adlı çalışmada etkinlik temelli öğretimi kullanarak öğrencilerin çevresel okuryazarlıklarını incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda deney ve kontrol grubunda “Çevre Bilgi Testinden” alınan puanlarda bir artış gözlemlenmiş fakat anlamlı bir farklılığa ulaşılmamıştır. “Çevre Duyuş Ölçeği” ve “Çevre Davranış Ölçeği” sonuçlarına bakıldığında ise etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup lehine bir başarı sağlandığı belirtilmektedir.

Choudhary ve Khushnood (2021) tarafından yapılan çalışmada, etkinlik temelli öğrenmenin, özellikle ilköğretim 5. sınıf düzeyinde genel bilimlerin öğrenilmesinde duyuşsal alan sonuçlarının geliştirilmesi üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda, genel olarak etkinlik temelli yaklaşımın uygulandığı grubun sıradan öğrenme yöntemi ile ders işleyen gruba göre önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiği belirtilmektedir. Araştırma sonuçları “Öğrenmede Etkinlik Temelli Yaklaşımın” öğrencilerde üst düzey becerilerin geliştirilmesi için sıradan öğretim yaklaşımından önemli ölçüde daha etkili olduğunu göstermektedir.

2.5.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar

Kubieck ve Kubieck (2005) yaptıkları araştırmada fen öğretiminin yeterli olmadığı sınıflarda öğrencilerin bilim okuryazarı olarak gelişemeyeceği ve bilimin toplumdaki rolünü anlayamayacağını belirtmektedir. Sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencileri otantik

araştırmalara dâhil ederek fen öğretimini geliştirmeyi, böylece daha gerçekçi bir bilimsel çaba anlayışı elde etmeyi, daha öğrenci merkezli ve motive edici bir ortam sağlamayı vaat eden bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, eğitimciler tarafından övgüyle bahsedilse de, sınıflarda hala yaygın olarak kullanılmadığı ve sıklıkla yanlış kullanıldığı belirtilmektedir. Bu duruma sebep olarak, zaman sıkıntısı, öğrencilerin bağımsız araştırmalar yürütmeleri için etkili araçların eksikliği, soyut kavramları sorgulamayla birleştirmenin zorluğu ve öğretmen uzmanlığı ve deneyiminin eksikliği gibi birçok faktörün etkili olabileceği; çözüm bulunduğunda fen eğitimi geliştirmek için büyük umut vaat ettiği belirtilmektedir (Kubieck ve Kubieck, 2005).

Tatar (2006), araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımın 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarıları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersi tutum puanlarının olumlu yönde değiştirdiğini belirtmektedir.

Duban (2008) tarafından 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırma sonucunda, 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersine ait konu ve kazanımlarda sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin hazırlanmasının olanaklı olduğu belirtilmektedir. Bu uygulamada yapılan sorgulamaya dayalı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği bildirilmektedir. Aynı zamanda fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımlarına sahip olmaları yönünde katkı sağladığı belirtilmektedir. Ayrıca araştırma sonucunda, Fen ve Teknoloji dersinde sorgulamaya dayalı yaklaşım ile ders işlenmesi ile katılımcıların Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiği belirtilmektedir.

Park Rogers ve Abell (2008) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin ve eğitimcilerin sözleri ve eylemleri aracılığıyla lisans düzeyinde sorgulamaya dayalı öğretimin bir örneğini ortaya koymayı amaçlamaktadırlar. Araştırmada yapılan gözlemler sonucunda, eğitimcilerin dersi bir hedef olarak öğrenmenin sosyal doğasına uygun tanımladığında daha verimli olduğu belirtmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, sorgulamaya dayalı öğretimin lisans fen eğitiminde uygulanabileceğini göstermektedir.

Panasan ve Nuangchalem (2010) proje tabanlı ve sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerini kullanarak 5. sınıf öğrencilerinin öğrenme başarılarını, bilimsel süreç becerilerini ve analitik düşünmeyi karşılaştırmayı amaçlayan araştırma sonucunda, proje tabanlı ve sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin düz yapılan uygulamalardan verimli ve etkili olduğunu bildirmektedirler.

Figuerola (2011) yaptığı çalışmada sorgulamaya dayalı fen eğitiminin geleneksel fen eğitime kıyasla öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada

elde edilen veriler ile öğrencilerin vücudumuzdaki sistemler ünitesindeki fen başarısı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin başarılarında anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmektedir.

Bozkurt (2012) yaptığı çalışmada, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının Sınıf Öğretmenliği öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerisi ve akademik başarı üzerine etkisini incelemiştir. 50 öğretmen adayının katılımıyla Fen ve Teknoloji Laboratuvarı dersinde yapılan çalışmada, deney grubunda bulunan öğrenciler ile araştırmaya dayalı öğretim yöntem ile ders işlenmiştir. Bu araştırmanın sonucunda araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı grupta bulunan öğretmen adaylarının geleneksel yaklaşımla ders işlenen grupta bulunan öğretmen adaylarına kıyasla akademik başarılarında ve bilimsel süreç becerilerinde artış olduğu belirtilmektedir.

Yıldırım (2012) yaptığı çalışmada rehberli sorgulama yöntemi kullanarak tasarlanan deneylerin öğrencilerin bilimsel süreç becerisi, akademik başarı ve kavramsal değişimi üzerindeki etkisinin belirlenmesini amaçlamıştır. “Basınç, Yüzme-Batma, Kaldırma Kuvveti” konularında tasarlanan deneyler 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulama sonunda yapılan sorgulama deneylerinin öğrencilerin “Basınç, Yüzme-Batma, Kaldırma Kuvveti” konularında kavramsal değişimi gerçekleştirmek için geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu belirtilmektedir.

Evren (2012) 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinde öğrenciler ile yürütülen çalışmada öğrencilerin fen dersinde yönelik tutumları, eleştirel düşünme becerileri ve sorgulayıcı öğrenme becerileri cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği belirlemeye çalışmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri ile eleştirel düşünme becerileri ve fen dersine yönelik tutumları arasında bir ilişki olduğunu ortaya konulmaktadır. Evren (2012) çalışmada, sorgulayıcı öğrenme becerilerinin öğrencilerin sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine bakılarak istatistiksel olarak bir anlamlı bir fark göstermediğini belirtmektedir.

Abdi (2014) yaptığı çalışmada, sorgulamaya dayalı öğretimin öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda, sorgulamaya dayalı öğrenme yoluyla eğitim gören öğrencilerin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu belirtilmektedir.

Özkan ve Bümen (2014) tarafından yapılan çalışmada, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıklarına, kavram öğrenmelerine ve

fen dersine yönelik tutumları üzerine etkisini araştırılmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları ve kavram öğrenmelerinde araştırmaya dayalı öğrenmenin kullanıldığı grup lehine olacak şekilde anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı ancak üst biliş farkındalıkları arasında bir fark olmadığı ortaya konulmuştur.

Kaya ve Yılmaz (2016) yaptıkları çalışmada, açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerisi üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde yapılan çalışmada bilimsel beceri testi ve başarı testinde sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bildirilmektedir.

Kayacan ve Selvi (2017) yaptıkları çalışmada, fen bilgisi öğretmen adayları ile araştırma sorgulamaya dayalı öğretim stratejisini kullanarak, bu yaklaşımın kuvvet ve hareket konusundaki akademik öz yeterlilik ve kavramsal anlamaları üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda; “Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin öğretmen adaylarının kavramsal öğrenmelerini ve akademik öz yeterliklerini olumlu yönde geliştirdiği” sonucuna ulaştıklarını belirtmektedir.

Bostan Sarioğlu ve Abacı (2017), sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarını fen bilimleri dersi 5. sınıf “Elektrik” ünitesinde gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada toplanan verilerin analizi sonucunda, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediği ve öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarının azaldığı bildirilmektedir.

Açıkgöz (2019) fen bilimleri, fizik, kimya ve biyoloji öğretmenlerinin sorgulamaya dayalı öğretim yöntemine yönelik tutumlarını cinsiyet, meslekteki çalışma süresi, mezun oldukları alan, okul türü, mezuniyet durumu, sınıftaki öğrenci sayısı ve ders kitabı dışında kullanılan kaynaklara göre değişimini incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda, öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada öğretmenler ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkında bilgili olduğu; öğrencilere daha fazla araştırma soruları sorarak ve deney ortamları kurarak bu yaklaşımı uygulamaya çalıştıkları belirlenmiştir. Ayrıca, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulanmasında kısıtlı süre, donanım yetersizliği

ve sınıf mevcutlarının fazla olması bu uygulamaların yapılmasını güçleştirdiği bu sebeple öğretmenler tarafından kısmen gerçekleştirilebildiği belirtilmektedir (Açıkgöz, 2019).

Akkaya (2019) yaptığı çalışmada, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Meta analiz yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada, 2006-2018 yılları arasında YÖK-Tez, ULAKBİM, ve Google Akademik veri tabanlarında yayınlanan 35 çalışma incelenmiştir. Araştırma sonucunda, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etkisinin olduğu belirtilmektedir.

Kuzucu (2019) tarafından periyodik özelliklerin değişimi konusunda, sorgulamaya dayalı öğrenme modelinin 9. sınıf öğrencilerini kimya dersine yönelik motivasyonları üzerine etkisi incelenmiştir. “Kimya Motivasyon Testi” ile toplanan verilerin analizi sonucunda sorgulamaya dayalı öğrenme modelinin, öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonu üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirtilmektedir.

Ebren Ozan ve Karamustafaoğlu (2020) “Araştırma Sorgulamaya Dayalı Yaklaşımın Maddenin Değişimi Ünitesinin Öğretimi Üzerindeki Etkisi” isimli çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin başarıları üzerinde rehberli sorgulamaya dayalı yaklaşım uygulamalarının etkisini incelemiştir. Yapılan uygulamalar sonucunda sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören öğrencilerin başarılarının kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir.

Erkol ve Şahintepe (2020) tarafından “Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Üst biliş Farkındalık Düzeylerine Etkisi” adlı çalışmada, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin üst biliş farkındalık düzeyleri üzerine olumlu etkisi olduğu belirtilmektedir.

Bostan Sarioğlu ve Fatih (2020) tarafından yapılan çalışmada, sorgulama temelli öğretimin öğrencilerin bilişsel yapıları üzerine etkisini incelenmiştir. 5. sınıf “Ay’ın Evreleri ve Hareketleri” ile ilgili öğrencilerin bilişsel yapılarına sorgulamaya dayalı yaklaşım uygulamalarının etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda sorgulamaya dayalı yaklaşım uygulamalarının gerçekleştirildiği grupta bulunun öğrencilerin bilişsel yapılarında daha fazla değişim gözlemlendiği ortaya konulmaktadır.

Tezel, Semiz ve Uçar (2020) yaptıkları çalışmada, sorgulama temelli öğretim etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerin ışığın yayılması konusundaki başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda ışığın yayılması ünitesinin sorgulama temelli

öğretim uygulamaları ile işlenmesinin öğrencilerin etkinlikte aktif olarak yer almalarına, düşüncelerini rahatça ifade edebilmelerine, sorgulama, deneme, sentez ve değerlendirme yaparak konuyu daha iyi anlamalarına yol açtığı ve öğrenme başarılarına olumlu yönde katkısının olduğu ortaya konulmuştur.

Salur ve Pehlivan (2021), Genel Biyoloji Laboratuvar 1 dersinde yapılan sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamalarının öğretmen adaylarının öğrenme becerilerini olumlu etkilediğini bildirmektedirler.





BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmalarda yapılmak istenen çalışmanın amacına ve ulaşılmak istenen noktaya göre uygun yöntem belirlenmelidir. Bazı çalışmalarda araştırma deseni uygunsa nitel ve nicel araştırma olacak şekilde her iki yöntem birlikte kullanılabilir. Son yıllarda nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem ile yapılan çalışmalara sıkça rastlanmaya başlanmıştır (Büyüköztürk, Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018).

Karma yöntem, nitel ve nicel araştırma verilerinin toplanarak analizlerinin yapıldığı, tüm sonuçların birleştirilerek hedefe ulaşıldığı araştırmalardır (Creswell, 2006). Buradan hareketle 5. sınıf fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi “Kuvvetin Ölçülmesi” ve “Sürtünme” öğrenme alanlarının öğretilmesinde kullanılan iki farklı yöntemin etkisinin incelendiği 4 hafta süren araştırmada karma yöntem araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmıştır. Gömülü araştırma desende araştırmanın temel problemi için nitel ya da nicel veriler toplanırken, bu verileri desteklemek için diğer türden veriler toplanır. Çoğunlukla nicel araştırmalarda deneysel ve ilişkisel çalışmaları nitel verilerle desteklemek için kullanılır. Araştırmalarda yalnız bir yöntem yerine birbirini destekleyen birkaç yöntemin birlikte kullanmak zenginliği ve çeşitliliği arttıran uygulamalardır. Bir çalışma kapsamında ölçek gibi nicel araçlarla birlikte görüşme formlarına yer verilmesi bir zenginlik olarak görülmektedir (Büyüköztürk vd., 2018). Nitel ya da nicel yöntemler birlikte kullanılırken bir yöntem diğerine göre daha fazla ön plana çıkabilmektedir. Gömülü desen ile araştırma büyük ölçüde nitel ya da nicel olduğu durumlarda diğer yöntem ile verilerin desteklenmesi ya da genellemesi sağlanabilmektedir. Araştırmalarda nicel verilerin yanında bunları açıklarken ve genellerken alternatif yöntem

de ihtiyaç duyulmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu doğrultuda araştırmada Fen Dersi Tutum Ölçeği (FTÖ), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FMÖ), Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği (FKÖ)'nden elde edilen nicel bulgular; uygulamaların sonunda yapılan Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (ETÖ-YYGF) ile Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (SDÖ-YYGF) ile elde edilen nitel bulgularla desteklenmiştir.

Karma yöntemin kullanıldığı bu çalışma nitel ve nicel boyut olmak üzere iki bölümde açıklanmıştır.

3.1.1. Nicel Araştırma

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı olmak üzere belirlenen iki farklı öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimlerine yönelik motivasyon ve fen bilimlerine yönelik kaygı düzeyleri üzerindeki etkilerinin incelendiği bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test ve son test kontrol grupsuz yarı deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubu olmayan bu desende, ön test gruplara deneysel işlemin öncesinde verilerek öğrencilerin durumları saptanmıştır. Deneysel işlemin ardından aynı test, gruplara son test olarak verilecek ve her bir deneysel işlemin her bir grup üzerindeki etkisi bu iki test arasındaki farka göre değerlendirilmiştir.

Ön test-son test kontrol grupsuz yarı deneysel desende yapılacak araştırmanın bağımlı değişkenleri; fen bilimleri dersi tutum, fen bilimlerine yönelik motivasyon ve fen bilimlerine yönelik kaygı olmak üzere üç değişken belirlenmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkenleri üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişken ise kullanılan iki farklı öğretim yaklaşımıdır. Bu iki farklı öğretim yönteminin uygulanacağı iki ayrı sınıftaki öğrenciler deney grubu öğrencileri olarak belirlenmiştir. Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme konusu Deney Grubu 1 olarak belirlenen grupta etkinlik temelli yaklaşımla sürdürülürken, Deney Grubu 2 olarak belirlenen grupta sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşım ile sürdürülmüştür. Bu araştırmada bir konuyu öğrenme sürecinde ders işlenirken kullanılan öğretim yaklaşımının, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları, fen bilimlerine yönelik motivasyonları ve fen bilimlerine yönelik kaygıları üzerindeki etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Böylece çalışmadaki iki deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası fen bilimleri dersi tutumları, fen bilimlerine yönelik motivasyonları ve fen bilimlerine yönelik kaygıları belirlenip birbirleriyle kıyaslanmıştır.

3.1.2. Nitel Boyut

3.1.2.1. Durum Çalışması

Çalışmanın nitel bölümünde 5. sınıf fen bilimleri dersine entegre edilmiş etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarına yönelik öğrencilerin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada toplanan nitel veriler ile nicel verileri destekleyecek şekilde sunulmuştur. Araştırmanın nitel kısmında durum çalışması (örnek olay) deseni kullanılmıştır.

Durum çalışması, bir olayı meydana getiren detayları tanımak ve görmek, olaylarla ilişkili olası açıklamalar ortaya koymak ve bir olayı değerlendirebilmek amacı ile kullanılır (Büyüköztürk vd., 2018). Bu çalışmada durum ile ilgili temalar belirtilir ve olay bütüncül bir yaklaşım ile ele alınır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Durum çalışması yapılırken izlenebilecek belli aşamalar Yıldırım ve Şimşek (2016) tarafından sekiz başlık halinde toplanmıştır;

- Araştırma sorularının belirlenmesi
- Araştırmanın alt problemlerinin geliştirilmesi
- Analiz biriminin saptanması
- Çalışılacak durumun belirlenmesi
- Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi
- Verilerin toplanması ve toplanan verilerin alt problemlerle ilişkilendirilmesi
- Verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması
- Durum çalışmasının raporlanması

Bu çalışmada, etkinlik temelli öğrenme ve sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamalarına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesinde yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma kapsamında deney gruplarının yapılan uygulamalarına yönelik daha açıklayıcı bilgi elde edebilmek için öğrenci görüşleri alınmıştır. verilerin analiz edilmesi için nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, verilerin, görüşme sonuçlarının anlamlandırılması ve karşılaştırılmasında kullanılan bir teknik olarak kullanılmaktadır. Bu teknik ile öğrencilerin görüşleri sistematik olarak tanımlanmıştır.(Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2007).

Çalışmada kullanılan araştırma deseni Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Araştırma Desenleri

Grup	Öğrenme Modeli	Ön Test	Son Test
Deney Grubu 1	Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı	(FTÖ),(FMÖ) (FKÖ)	(FTÖ),(FMÖ) (FKÖ), (ETÖ-YYGF)
Deney Grubu 2	Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı	(FTÖ),(FMÖ) (FKÖ)	(FTÖ),(FMÖ) (FKÖ), (SDÖ-YYGF)

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme ile uygulama okulu belirlenmiştir. Bu örneklemede araştırmacı kolay ulaşabildiği grupları seçer (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Buradan hareketle araştırmanın çalışma grubunu, 2020-2021 Eğitim Öğretim yılında Gaziantep ili Şahinbey ilçesine bağlı bir ortaokulun 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktır. Araştırmaya katılan öğrenciler nitel değerlendirmeler için Ö1, Ö2, Ö3,...Ö30 şeklinde kodlanmıştır. Uygulama, araştırmacının görev yaptığı okulda, araştırmacı tarafından 2020-2021 eğitim öğretim yılında 4 haftalık sürede gerçekleştirilmiştir. Tablo 3’de öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilerin Cinsiyetlerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Cinsiyet					
Grup	Kız		Erkek		Toplam
	N	%	N	%	N
Deney Grubu 1	14	46,66	16	53,34	30
Deney Grubu 2	15	50	15	50	30

Araştırmada, Deney Grubu 1 ve Deney Grubu 2 de bulunan kız öğrencilerin oranı sırası ile %46,66 ve %50 iken, erkek öğrencilerin oranı sırası ile %53,34 ve %50’dir. Bu durumda deney gruplarının cinsiyete göre dağılımının benzer olduğu görülmektedir (Tablo 3) .

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada literatür taraması yapılarak belirlenen veri toplama araçları kullanılmıştır. Çalışmada nicel veriler Fen Dersi Tutum Ölçeği (FTÖ), Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FMÖ), Fen ve Teknoloji Kaygı Ölçeği (FKÖ) ön test ve son test olarak iki kez uygulanmıştır. Nicel verilere ek olarak nitel veriler yarı yapılandırılmış Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (ETÖ-YYGF) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (SDÖ-YYGF) ile toplanmıştır.

Çalışmanın alt problemlerinde kullanılan veri toplama araçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4

Araştırmanın Alt Problemleri İçin Kullanılan Veri Toplama Araçları

Alt Problemler	Veri Toplama Araçları
Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	FTÖ
Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	FMÖ
Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik kaygıları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	FKÖ
Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum, Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ve Fen Bilimleri dersine yönelik kaygıları; çalışmanın öncesinde ve sonrasında cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?	FTÖ FMÖ FKÖ
Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum, Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ve Fen Bilimleri dersine yönelik kaygıları; çalışmanın öncesinde ve sonrasında önceki yıla ait karne notlarına göre farklılık göstermekte midir?	FTÖ FMÖ FKÖ
Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum, Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ve Fen Bilimleri dersine yönelik kaygıları; çalışmanın öncesinde ve sonrasında anne-baba eğitim düzeyine ve anne- baba mesleğine göre farklılık göstermekte midir?	FTÖ FMÖ FKÖ
Çalışma sonunda öğrencilerin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkındaki görüşleri nelerdir?	ETÖ-YYGF SDÖ-YYGF

3.3.1. Fen Dersi Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının belirlenmesinde Geban, Ertepinar, Yılmaz, Atlan, Şahpaz (1994) tarafından geliştirilen 5’li likert tipi “Fen Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. “Fen Dersi Tutum Ölçeği” 11 olumlu, 4 olumsuz ifade içeren, toplamda 15 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,83 olarak belirtilmektedir. Ölçeğin maddeleri “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” şeklinde 5’den 1’e kadar derecelendirilmiş; maddeler aynı sırayla 5’ten 1’e doğru puanlanmıştır, olumsuz maddelerde (6, 9, 13, 14 numaralı maddeler) ise ters yönde bir puanlama işlemi uygulanmıştır. Fen Dersi Tutum Ölçeğinden en az 15, en fazla 75 puan alınabilmekte ve ölçekten alınan yüksek puanlar öğrencilerin fen dersine yönelik olumlu tutumlarını göstermektedir.

3.3.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Bu çalışmada, Dede ve Yaman (2008) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik olarak geliştirilmiş olan ve 5’li likert tipindeki 23 maddeden meydana gelen iç tutarlılık güvenirliği (Cronbach Alpha) 0,80 olan “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemek için kullanılan likert tipindeki ölçekte yer alan maddelerin cevap seçenekleri, “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” 5’den 1’e doğru sıralanmıştır. 23 maddeden oluşan bu ölçeğin her bir faktöründen alınabilecek en yüksek puan 5,00; en düşük puan ise 1,00 olurken; alınan puanın 5 değerine yakın olması, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonunun yüksek olduğu şeklinde değerlendirilmektedir.

3.3.3. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği

Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarını belirleyebilmek için Kağıtçı (2014) tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. “Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği” maddelerinin tamamı olumlu olan toplam 18 maddeden oluşmaktadır ve güvenirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,89 olarak belirtilmiştir. Ölçeğin maddeleri “Hiçbir zaman”, “Nadiren”, “Sık sık”, “Genellikle” ve “Her zaman” şeklinde 1’den 5’e kadar derecelendirilmiştir. Kaygıyı destekleyen maddeler hiçbir zaman

kategorisinden başlayarak sırayla 1, 2, 3, 4, 5 olarak puanlandırılırken, bu ölçekten en az 18, en fazla 90 puan alınabilmektedir.

3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada öğrencilerin araştırma ve sorgulamaya dayalı görüşlerini belirleyebilmek için Bilir ve Özkan (2018) tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Sorgulamaya dayalı öğrenme ile ders işlenen deney grubuna bu uygulama sonunda verilerek öğrencilerin görüşleri belirlenmiştir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı gruptaki öğrencilerin görüşlerini belirleyebilmek amacıyla yapılan araştırmalar incelenerek (Camcı, 2012; Gökbayrak ve Karışan, 2017) 6 sorudan oluşan görüşme formu uzman görüşü alınarak oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı uygulamaları hakkındaki görüşlerini belirleyebilmek için hazırlanan bu form etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı gruba uygulama sonunda verilerek öğrencilerin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

3.4. Verilerin Analizi ve Kullanılacak İstatistiksel Teknikler

Veri analizi, verilerin toplanması, toplanan verilerin düzenlenmesi ve istatistiksel işlemler yapılarak anlamlı kararlara ulaşma ve geçerli sonuçlar çıkarabilmek amacıyla yapılan işlemler süreci olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2020). Araştırma kapsamında veriler ilgili ölçekler uygulanarak toplanmıştır. Deney gruplarındaki öğrencilere ölçekler ön test son test olarak uygulanarak veriler toplanmıştır. Araştırmada elde edilen nicel verilerin çözümlenmesinde SPSS paket programı kullanılmıştır. İlk aşama olarak ölçme araçlarından elde edilen verilerin dağılımlarının normalliği test edilmiştir ve bu doğrultuda ölçme araçlarının her biri için normallik testleri yapılmıştır. Farklı yöntemler kullanılarak verilerin normalliği incelenebilir. Merkezi eğilim ölçüleri, dağılımın çarpıklık ve basıklık katsayısı gibi betimsel istatistik yöntemleri ile normallik belirlenebilir. Shapiro-Wilk ve Kolomogorov-Smirnov testleri verilerin normalliğe uygunluğunu incelemek için kullanılan iki testtir. Literatürde grup büyüklüğünün 30'dan küçük olması durumunda Shapiro-Wilk testinin, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov testin kullanılması önerilmektedir (Corder ve Foreman, 2009; Cevahir, 2020, s.14). Yapılan istatistiksel uygulamalar sonucunda “sig.” ile gösterilen p değerinin 0,05'ten büyük çıkması bu anlamlılık düzeyi için puanların normal dağılımdan anlamlı bir sapma göstermediği yani uygun olduğu yönünde yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2020, s.42). Çarpıklık ve basıklık katsayısının sırası ile

çarpıklık ve basıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile elde edilen değerin (-1,96) ile (+1,96) arasında olması gerekmektedir (Can, 2017, s84). Büyüköztürk (2020)'e göre $\alpha=0,5$ için 1,96 $\alpha=0,1$ için 2,58 değerinden küçük çıkması halinde puanların normallikten aşırı sapma göstermediği yorumuna ulaşılabilir.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin Kolmogorov-Smirnov testi değeri ile çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5

Ölçeklerin Normallik Testi Sonuçları

Kolmogorov-Smirnov					Çarpıklık (skewness)	Basıklık (kurtosis)
			İstatistik	p		
Fen Dersi Tutum Ölçeği	Deney Grubu 1	Ön Test	,180	,200	-1,112	1,325
		Son Test	,164	,079	-,687	-,413
	Deney Grubu 2	Ön Test	,069	,200	-,324	-,175
		Son Test	,179	,192	-,474	-,890
Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği	Deney Grubu 1	Ön Test	,104	,200	-,459	,180
		Son Test	,183	,069	,309	-1,144
	Deney Grubu 2	Ön Test	,123	,200	-,220	-,972
		Son Test	,133	,182	-,550	-,699
Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği	Deney Grubu 1	Ön Test	,161	,050	-1,319	-,326
		Son Test	,159	,056	-,903	-1,260
	Deney Grubu 2	Ön Test	,162	,052	-1,089	-1,257
		Son Test	,160	,059	-1,214	-,064

Tablo 5’teki sonuçlar doğrultusunda; ölçme araçlarından elde verilerin tümünde p değeri 0,05’den büyüktür. Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygılarını belirlemek amacıyla kullanılan ön test ve son test uygulamalarının sonuçlarının dağılımlarının normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra çarpıklık ve basıklık katsayılarının (-1,5) ile (+1,5) aralığında olduğu görülmektedir. Bu nedenle normallik varsayımı sağlanmıştır ve verilerin çözümlenmesinde parametrik testler kullanılarak analizler yapılmıştır.

Ölçek puanları üzerinde ikiden fazla grubun ortalamaları arasında fark olup olmadığını anlamak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkması halinde, bu farkın kaynağını (hangi grupların birbirinden farklılaştığını) tespit etmek için post hoc test yapılır. Post hoc test seçimi varyansların dağılımına göre yapılır (Cevahir, 2020). Grup varyanslarının eşit olduğu varsayımını doğrulamak için yapılan Levene testine göre, $p>0,05$ olduğu durumda gruplar arasında anlamlı fark olmadığı için varyansları eşit sayılabilmektedir. Grup varyanslarının eşit olduğu varsayımı doğrulandığında, grup sayısının fazla olduğu durumda çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey testi tercih edilmektedir (Can, 2017).

3.5. Araştırma Gruplarının Denkliğine İlişkin Bilgiler

Araştırma, 2020–2021 eğitim öğretim yılında Gaziantep İli, Şahinbey İlçesi, Şehit Yusuf Erin Ortaokulu 5. sınıf öğrencilerinden iki grup ile yürütülmüştür. Deney gruplarında bulunan öğrenciler cinsiyet, sosyo-ekonomik çevreleri ve başarı düzeyi ortalamaları temel alınarak, birbirine en yakın olan iki gruptan seçkisiz biçimde atanmıştır.

Bu araştırmada, 2020–2021 eğitim-öğretim yılında Gaziantep ili, Şahinbey ilçesi, Şehit Yusuf Erin Ortaokuluna devam eden iki şubede 60 öğrenci yer almaktadır.

Bu grupların denkliği fen dersi tutum, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve fen dersine yönelik kaygı puanlarının ön test sonuçları arasındaki farklılıklar yapılan istatistiksel işlemler sonucu belirlenmiştir. Her iki grupta bu özellikler bakımından dengi bulunmayan, Türkçe bilmeyen yabancı uyruklu olan öğrenciler ve bireyselleştirilmiş eğitim programı ile derslere devam eden öğrenciler araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının ön testlerinden elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, grupların homojen olduğu belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerinin deney gruplarına göre dağılımı yöntem bölümünde gösterilmiştir (Tablo 3). Veriler doğrultusunda çalışma gruplarının cinsiyet dağılımları değerlendirilmiş cinsiyet faktörüne göre bir yığılmanın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

3.6. Araştırmayı Konu Alan Ünite Seçimi ve Ünite Hakkında Genel Bilgi

3.6.1. Ünite Seçimi

Yapılan literatür incelemesi sonucunda “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi ile yapılan çalışmalar sonucunda çok fazla kavram yanlışlığı bulunduğu, soyut kavramlar içeren bir ünite olması sebebiyle de öğrencilerin bu üniteye zorlandığı belirlenmiştir. Literatürde bu üniteyle ilgili yapılmış olan araştırmalarda bu düşünceleri desteklemektedir. Belirtilen bu durumlar sebebi ile ünitenin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımına ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygun olarak işlenmesine karar verilmiştir.

3.6.2. Ünite Hakkında Genel Bilgi

Araştırmada öğrenme alanı “Fiziksel Olaylar” olan bu ünitenin kuvvet kavramının etrafında, öğrencilerin gözlem, karşılaştırma, model oluşturma, bilgi-veri toplama, verileri kaydetme, işlenen verileri yorumlama, sonuç çıkarma ve sunma becerilerini geliştirmeye odaklanılmıştır. Üniteye “Kuvvetin Ölçülmesi” ve “Sürtünme” konu başlıkları bulunmaktadır.

Bu ünitenin amacı öğrencilerin; doğada var olan çeşitli kuvvetleri tanıyarak kuvvetin büyüklüğünün dinamometre ile nasıl ölçüldüğünü keşfetmeleri; farklı yüzey / ortamlarda sürtünme kuvvetinin harekete olan etkisini gözlemlmeleri ve sürtünme kuvvetinin günlük yaşamımızdaki yeri ve öneminden haberdar olmaları; ayrıca sürtünme kuvvetinin artırılması ve azaltılmasına yönelik öğrendiği bilgilerden sonra, kendi fikirlerini ileri sürebilme becerileri ortaya koymaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazandırmaktır (MEB, 2018).

3.7. Araştırma Sürecine İlişkin Bilgiler

Bu araştırmada, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygılarını belirleyebilmek amacıyla iki farklı gruba iki farklı öğretim yaklaşımı kullanılarak seçilen üniteye ait konular işlenmiştir. Deney Grubu 1 olarak adlandırılan grupta etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile ders işlenirken Deney Grubu 2 olarak adlandırılan grupta ise sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılarak konular işlenmiştir. Deney Grubu 1 ve Deney Grubu 2’de uygulamalar 4 hafta sürerken, öğrencilere “Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı” ve “Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı” hakkında bilgi verilen ve ön test-son test uygulanan ders saatleri bu 4 haftalık süreye dâhil değildir. Araştırmaya başlamadan önce ve araştırma sonucunda öğrencilere Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test ve son test olarak

uygulanmıştır. Son olarak uygulamalar bittikten sonra öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile yapılan uygulamalar hakkındaki düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır.

3.8. Araştırmanın Uygulama Basamakları

Araştırma sürecinde takip edilen adımlar şu şekildedir;

- Literatür taraması yapılmıştır ve çalışılacak öğrenme alanı ve ünite belirlenmiştir.
- Literatürde amaca uygun olduğuna karar verilen hazır olan veri toplama araçları belirlenmiştir.
- Aynı ortaokulda bulunan iki farklı 5. sınıf öğrencileri deney grupları olarak belirlenmiştir.
- Sınıf içi uygulamalara başlamadan önce, her bir öğretim yaklaşımına ilişkin öğretim materyalleri ve ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Dersler okulun haftalık ders programlarında belirlenen fen bilimleri ders saati sürelerine göre planlanmış ve yapılmıştır. Deney gruplarında işlenen derslerin günlük ders planları ve etkinlik uygulamaları EK 5, 6 ve 7’de verilmiştir.
- Deneysel çalışmalar yapılmadan önce Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği her iki sınıfta bulunan deney grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır.
- Öğrencilere etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ve süreçleri hakkında detaylı bir bilgiye sahip olmamaları sebebi ile konuyla ilgili bilgi verilmiştir.
- İki farklı öğretim yöntemi ile belirlenen sınıflarda uygulamaya geçilmiştir. Seçilen öğretim yaklaşımına uygun öğretim ve etkinlikler yapılarak dört hafta boyunca dersler işlenmiştir.
- Deney gruplarında uygulamalar tamamlandıktan sonra Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği iki grup için son test olarak uygulanmıştır.
- Son olarak uygulamalar bittikten sonra öğrenciler ile Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (ETÖ-YYGF) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı

Yapılandırılmış Görüşme Formu (SDÖ-YYGF) ile yapılan uygulamalar hakkındaki düşüncelerine erişilmiştir.

3.9. Öğretim Uygulamaları

Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesi, “Kuvvetin Ölçülmesi” ve “Sürtünme Kuvveti” olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Kuvvetin Ölçülmesi bölümü “Kuvvetin Ölçülmesi” ve “Dinamometre” konularını içermektedir. Sürtünme Kuvveti bölümü ise “Hava Ortamında Sürtünme Kuvveti” ve “Su Ortamında Sürtünme Kuvveti” konularını içermektedir.

Deney Grubu 1 için etkinlik temelli öğrenme yaklaşımına uygun hazırlanan ders planları EK 6’da, Deney Grubu 2 için sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygun hazırlanan etkinlikler EK 7’de sunulmuştur. Veri toplama araçlarının katılımcılara uygulanması ve yarı deneysel çalışmaların yapılabilmesi için Gaziantep Valiliği’nden gerekli izinler alınmıştır (EK 9).

Araştırmada 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı ve kazanımlar temel alınarak iki farklı grupta etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile konular işlenmiştir.

3.9.1. Etkinlik Temelli Öğretim Uygulamaları ve Gerçekleştirilen Etkinlikler

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı uygulamalarının gerçekleştirildiği Deney Grubu 1’de, 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında bulunan etkinlikler uygulanmıştır. Etkinlikler uygulanmaya geçilmeden önce malzemeler hazırlanmış ve derste hazır bulundurulmuştur. Etkinlikler sırasında öğrencilerin basit malzemeler kullanarak derse aktif katılımları sağlanmış, öğretmen öğrencilere yalnızca rehberlik etmiştir. Deney Grubu 1 öğrencileri ile 8 farklı etkinlik yapılmıştır (EK 6). Bu etkinlikler;

- Lastikteki Değişimi Gözlemleyelim
- Kendi Dinamometremizi Yapalım
- Dinamometre ile Kuvvet Ölçelim
- Topun Hareketini Gözlemleyelim
- Sürtünme Tüm Yüzeylerde Aynı Mıdır?

- İ İçe Geçen Sayfalar
- Hava Ortamında Sürtünme Kuvveti
- Su Ortamında Sürtünme Kuvveti eklindedir (MEB, 2019).

3.9.2. Sorgulamaya Dayalı Öğretim Uygulamaları ve Gerçekleştirilen Etkinlikler

Sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarının gerçekleştirildiği Deney Grubu 2’de sorgulamaya dayalı öğrenme basamakları dikkate alınarak merak, problemi belirleme, hipotez kurma, veri toplama, verilerin analizi/ değerlendirme, sunum ve tekrar araştırmaya başlama basamakları uygulanmıştır. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı Deney Grubu 2’de 3 farklı etkinlik kullanılarak konular işlenmiştir (EK 7). Bu etkinlikler;

- Kuvveti Keşfedelim,
- Yumurtadan Uzay Aracı Yapalım (Koç, 2015),
- Fırıldak Etkinliği (Gencer, 2015) olarak belirtilebilir.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, 5. sınıf öğrencilerine “ Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti” ünitesinin öğretilmesinde “Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı” ve “Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının” entegre edildiği uygulamalar ile öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygıları üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın etkilerinin açık bir şekilde anlaşılabilmesi için, bu bölümde verilerden elde edilen istatistiksel çalışmalar ile bulgular, her bir alt problem için ayrı ayrı belirtilmiş ve bu bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? şeklindedir.

Araştırma süresince etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 arasında öğrencilerin tutum puanları arasında çalışmanın öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek amacı ile yapılan ilişkisiz örneklem için t testinden elde edilen sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği Ön Test Sonuçları

Grup	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney Grubu 1	FTÖ	30	4,2	,69	58	1,44	,086
Deney Grubu 2		30	4,5	,44			

*p<0,05

Araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu1) ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu 2) öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği puanlarının ortalamaları arasında uygulama öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örneklem için t testi verileri değerlendirilmiştir (Tablo 6). Deney Grubu 1’de bulunan öğrencilerin tutum puanlarının ortalaması ($\bar{X}$ =4,2), Deney Grubu 2’de bulunan öğrencilerinin tutum puanlarının ortalamasından ($\bar{X}$ =4,5) nispeten büyük olsa da, bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturacak düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada, Tablo 6 incelendiğinde grupların Fen Dersi Tutum Ölçeği (FTÖ) ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [$t(58)=1,44$; $p>0,05$].

Araştırmada, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımıyla öğrenim gören öğrencilerin bulunduğu grup (Deney Grubu 1) ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla öğrenim gören öğrencilerin bulunduğu grup (Deney Grubu 2) arasında öğrencilerin son test FTÖ puanları arasında çalışmanın sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek amacı ile yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği Son Test Sonuçları

Grup	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney Grubu 1	FTÖ	30	4,7	,29	58	2,15	,007*
Deney Grubu 2		30	4,6	,44			

*p<0,05

Tablo 7’de Deney Grubu 1 ve Deney Grubu 2 öğrencilerinin fen dersi tutumları arasında uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örneklem için t testi verileri sunulmuştur. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1’de bulunan öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puanlarının ortalaması ile ($\bar{X} = 4.7$), sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puanlarının ortalaması arasında ($\bar{X} = 4.6$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(58)=2.15$; $p<0.05$].

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrasındaki Fen Dersi Tutum Ölçeği (FTÖ) puanlarının karşılaştırıldığı t-testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçüm	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Ön test	FTÖ	30	4,2	,68	29	3,252	,003*
Son test		30	4,7	,29			

* $p<0.05$

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında Fen Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımlı örneklem için t testinin sonucunda, ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4.2$) ile son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{sontest}}=4.7$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ile yapılan çalışmalar sonrasında fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir, [$t(29)=3.252$; $p<0.05$]. Bu durum, etkinlik temelli yaklaşım uygulamalarının öğrencilerin fen bilimler dersi tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğunu göstermektedir.

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrasındaki fen bilimleri dersine yönelik tutum puanlarının karşılaştırıldığı t-testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

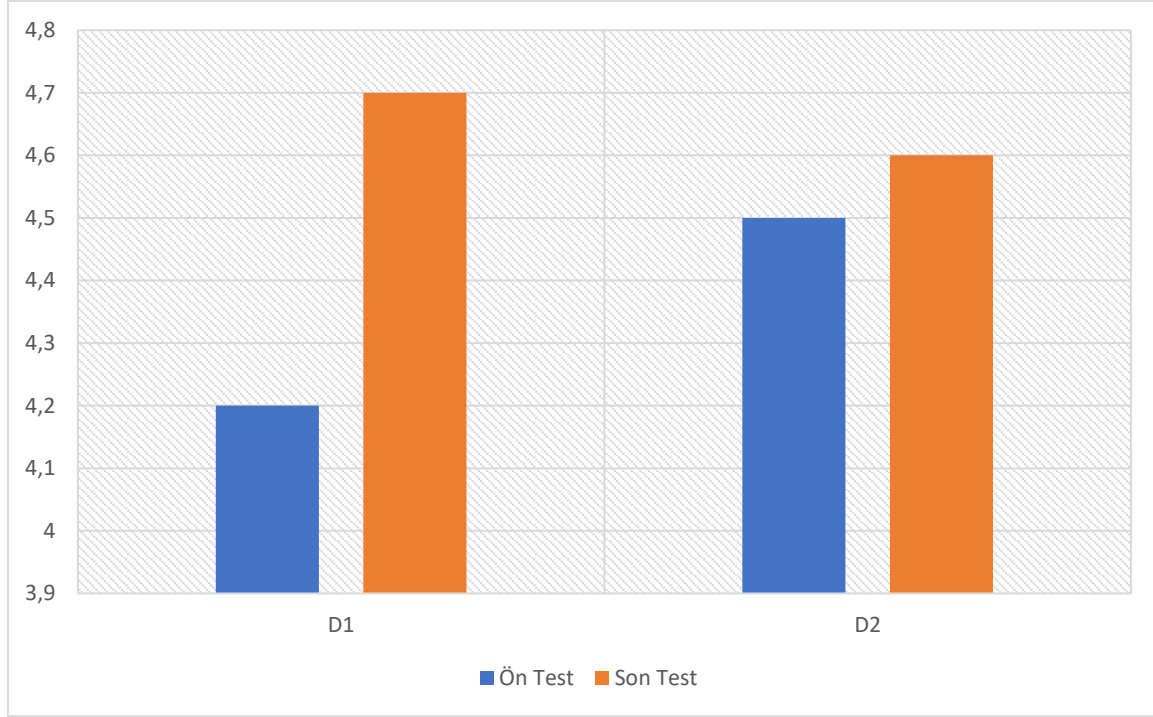
Tablo 9

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin FTÖ Ön Test- Son Test Sonuçları

Ölçüm	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Ön test	FTÖ	30	4,5	,44	29	1.00	,000*
Son test		30	4,6	,44			

*p<0,05

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında Fen Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımlı örneklem için t testinin sonucunda, ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,5$) ile son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{son test}}=4,6$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Deney Grubu 2 öğrencilerinin sorgulamaya dayalı yaklaşım ile yapılan çalışmalar sonrasında fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir, [t(29)=1.00, p<0,05]. Araştırmada elde edilen sonuçlar incelendiğinde, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının öğrencilerin fen dersi tutum puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4. FTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sütun grafiği

Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test ortalama puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Şekil 4’de sütun grafiği olarak verilmiştir. Bu grafikte, iki grubun da FTÖ son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi fen bilimleri dersi ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? şeklindedir.

Araştırma süresince etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencileri ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 arasında öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine çalışmanın öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek amacı ile yapılan ilişkisiz örneklem için t testinden elde edilen sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Sonuçları

Grup	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney Grubu 1	FMÖ	30	4,4	,35	58	1,60	,115
Deney Grubu 2		30	4,2	,36			

*p<0,05

Araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu1) ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu 2) öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FMÖ) puanları arasında uygulama öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örneklem için t testi verileri Tablo 10’da verilmiştir. Deney Grubu 1’de bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}$ =4,4), Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puanlarının ortalamasından ($\bar{X}$ =4,2) nispeten büyük olsa da, bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturacak düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada Tablo 10 incelendiğinde grupların FMÖ ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [$t(58)=1,60$; $p>0,05$].

Araştırma süresince etkinlik temelli yaklaşımın uygulandığı Deney Grubu 1 ile sorgulamaya dayalı yaklaşımın uygulandığı Deney Grubu 2 arasında öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine çalışmanın sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek amacı ile yapılan ilişkisiz örneklem için t testinden elde edilen sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Sonuçları

Grup	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney Grubu 1	FMÖ	30	4,68	,24	58	,744	,460
Deney Grubu 2		30	4,62	,32			

*p<0,05

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanları arasında uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi verileri Tablo 11’de verilmiştir. Deney Grubu 1’de bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}$ =4,68), Deney Grubu 2’de bulunan öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalamasından ($\bar{X}$ =4,62) nispeten büyük olsa da, bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturacak düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada Tablo 11 incelendiğinde grupların FMÖ son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [t(58)=,744; p>0,05].

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrasındaki Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanlarının karşılaştırıldığı t-testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçüm	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Ön test	FMÖ	30	4,4	,36	29	3,180	,003*
Son test		30	4,6	,24			

*p<0,05

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımlı örneklemeler için t testinin sonucunda, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,4$) ile Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{sontest}}=4,6$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Deney Grubu 1 öğrencilerinin etkinlik temelli öğrenme yaklaşım ile yapılan çalışmalar sonrasında fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmektedir [$t(29)=3.180$; $p<0,05$]. Bu durum, etkinlik temelli öğrenme yaklaşım uygulamalarının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğunu göstermektedir.

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 2 öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrasındaki Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanlarının karşılaştırıldığı t-testi sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

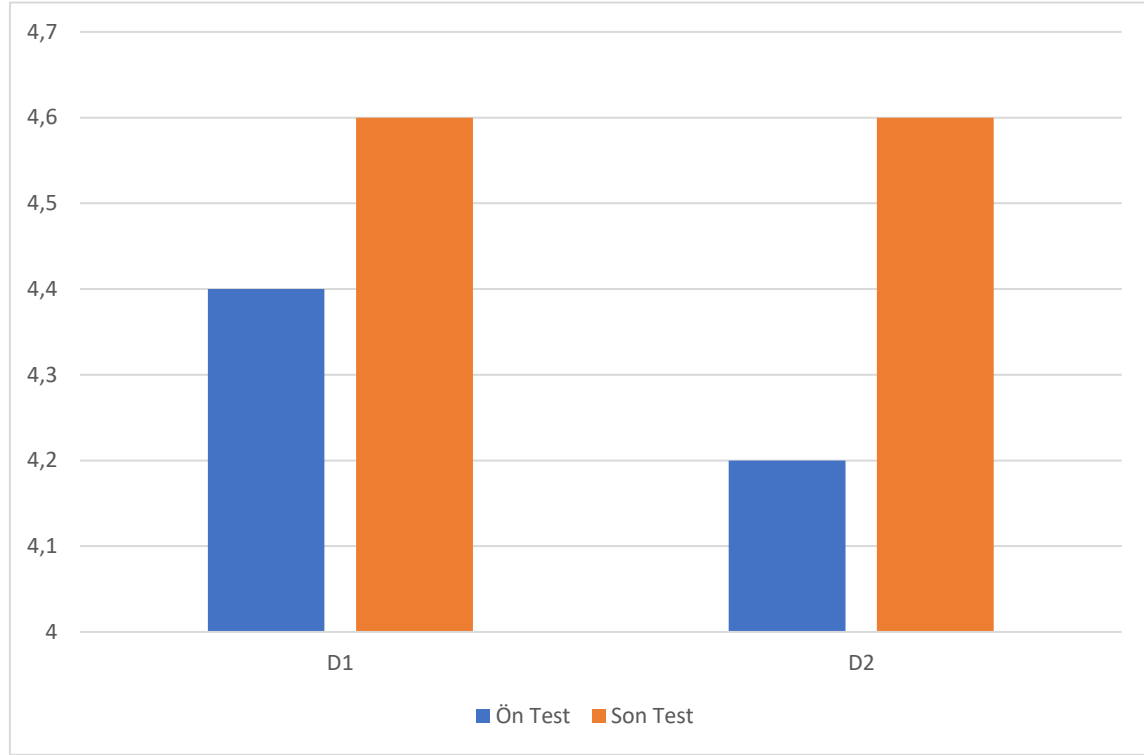
Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçüm	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Ön test	FMÖ	30	4,2	,36	29	4,62	,000*
Son test		30	4,6	,32			

* $p<0,05$

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımlı örneklemeler için t testinin sonucunda, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,2$) ile Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{sontest}}=4,6$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Deney Grubu 2 öğrencilerinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşım ile yapılan çalışmalar sonrasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir [$t(29)=4,62$; $p<0,05$]. Bu durum, sorgulamaya

dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğunu göstermektedir.



Şekil 5. FMÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sütun grafiği

FMÖ ön test ve son test ortalama puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar sütun grafiği olarak Şekil 5’de verilmiştir. Bu grafikte, iki grubun da Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puan ortalamalarının Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? şeklindedir.

Araştırma süresince etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 arasında öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları arasında çalışmanın öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek amacı ile yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testinden elde edilen sonuçlar Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği Ön Test Sonuçları

Grup	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney Grubu 1	FKÖ	30	4,39	,590	58	3,69	,000*
Deney Grubu 2		30	4,82	,226			

*p<0,05

Araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 2 grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test puanları arasında uygulama öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi verileri sunulmuştur.

Deney Grubu 1’de bulunan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanlarının ortalaması ($\bar{X}$ =4,39), Deney grubu 2 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test puanlarının ortalamasından ($\bar{X}$ =4,82) yüksek olduğu görülmektedir. FKÖ ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu Tablo 14’de görülmektedir [t(58)=3.69; p<0,05].

Araştırma süresince etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencileri arasında Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları bakımından uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek amacı ile yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testinden elde edilen sonuçlar Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği Son Test Sonuçları

Grup	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney Grubu 1	FKÖ	30	4,67	,357	58	1,121	,087
Deney Grubu 2		30	4,76	,242			

*p<0,05

Araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencileri ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 2 grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları bakımından uygulama sonrasında istatistiksel olarak bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örneklem için t testi verileri değerlendirilmiştir. Deney Grubu 1’de bulunan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanlarının ortalaması ($\bar{X}$ =4,67), Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanlarının ortalamasından ($\bar{X}$ =4,76) nispeten küçük olsa da, bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturacak düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. FKÖ son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı Tablo 15’te görülmektedir [t(58)=1,121; p>0,05].

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrasındaki Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanlarının karşılaştırıldığı t-testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçüm	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Ön test	FKÖ	30	4,39	,590	29	-2,291	,030*
Son test		30	4,67	,357			

*p<0,05

Araştırmada Tablo 16’da etkinlik temelli yaklaşımın uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği

puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımlı örneklemeler için t testi sonuçları görülmektedir. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test puanlarının ortalamasının $\bar{X}_{\text{öntest}}=4,3$ ve Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği son test puanlarının ortalamasının $\bar{X}_{\text{son test}}=4,67$ olduğu görülmektedir. Araştırmada Tablo 16’da p değeri incelendiğinde 0,05’den küçük olduğu görülmektedir. Bu bağlamda Deney Grubu 1 öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$t(29)=2,291$; $p<0,05$]. Bu durum, etkinlik temelli öğrenme yaklaşım uygulamalarının öğrencilerin fen dersine yönelik kaygıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 2 öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrasındaki Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanlarının karşılaştırıldığı t-testi sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

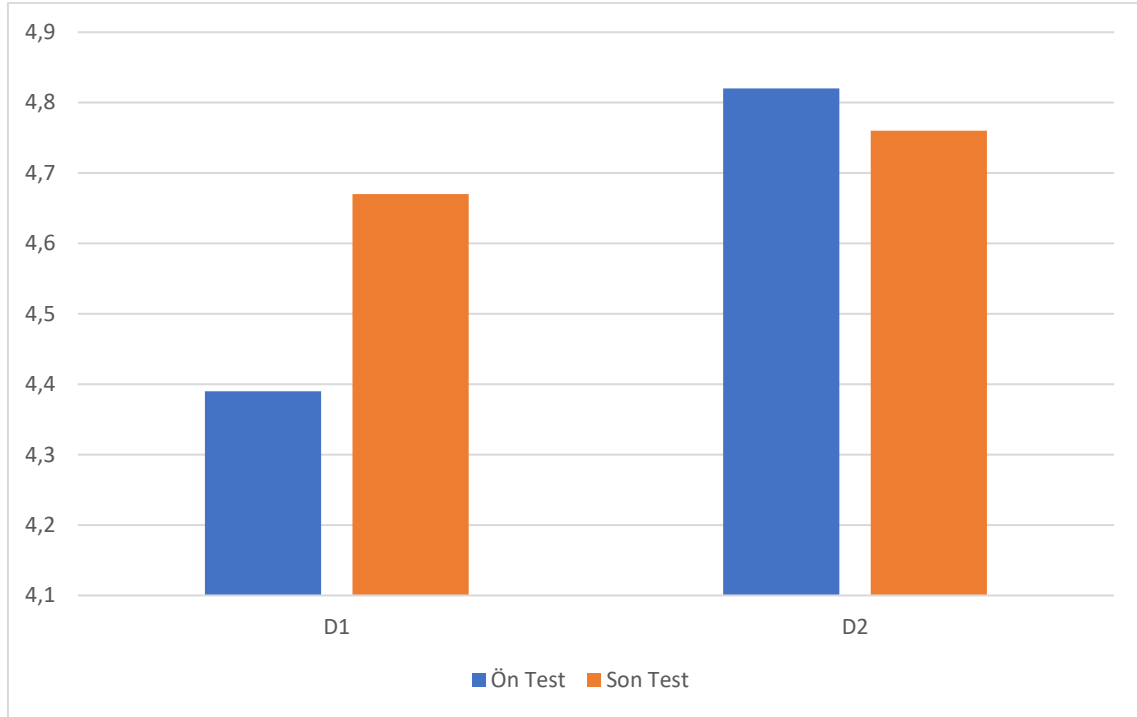
Tablo 17

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Fen Dersi Kaygı Ölçeği Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçüm	Ölçek	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Ön test	FKÖ	30	4,76	,226	29	1,139	,031*
Son test		30	4,82	,242			

* $p<0,05$

Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımlı örneklemeler için t testi uygulanmıştır. Araştırmada Tablo 17’de Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=4,76$) ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{son test}}=4,82$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir [$t(29)=1,139$; $p<0,05$]. Bu durum, sorgulamaya dayalı yaklaşım uygulamalarının öğrencilerin fen dersine yönelik kaygıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir.



Şekil 6. FKÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sütun grafiği

FKÖ ön test ve son test ortalama puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar sütun grafiği olarak Şekil 6’da verilmiştir. Bu grafikte, Deney Grubu 1 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test puan ortalamasının Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test puan ortalamasından küçük olduğu görülmektedir. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği son test ortalamalarının iki grupta da birbirine yakın değerde olduğu görülmektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “ Fen Bilimleri dersi ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygıları puanları; çalışmanın öncesinde ve sonrasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir? şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygıları üzerine etkisini incelemek için öğrencilere Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik

Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçekleri sırası ile ön test- son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilere ön test- son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen verilerin cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t-testi sonuçları değerlendirilmiştir. Fen Dersi Tutum Ölçeği cinsiyet değişkenine göre incelenmiş ve sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Cinsiyete Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçek	Grup	Cinsiyet	Test	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
FTÖ	Deney Grubu 1	Kız	Ön Test	14	4,27	,627	28	1,196	,283
		Erkek		16	4,32	,768			
		Kız	Son Test	14	4,70	,300	28	1,026	,319
		Erkek		16	4,69	,299			
	Deney Grubu 2	Kız	Ön Test	15	4,55	,493	28	,537	,470
		Erkek		15	4,43	,379			
		Kız	Son Test	15	4,70	,307	28	,143	,887
		Erkek		15	4,63	,351			

*p<0,05

Araştırmada, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencileri arasında cinsiyet değişkeninin Fen Dersi Tutum Ölçeği puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı Tablo 18’de görülmektedir.

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden elde edilen verilerin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerin puanları arasında cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t-testi sonuçları incelenmiştir. Fen Öğrenmeye Yönelik

Motivasyon Ölçeği puanları cinsiyet değişkenine göre incelenmiş ve sonuçlar Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Cinsiyete Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçek	Grup	Cinsiyet	Test	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
FMÖ	Deney Grubu 1	Kız	Ön Test	14	4,49	,340	28	907	,370
		Erkek		16	4,37	,372			
		Kız	Son Test	14	4,63	,224	28	,361	,460
		Erkek		16	4,70	,262			
	Deney Grubu 2	Kız	Ön Test	15	4,35	,320	28	1,408	,170
		Erkek		15	4,17	,397			
		Kız	Son Test	15	4,60	,281	28	,341	,736
		Erkek		15	4,64	,364			

Araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında cinsiyet değişkenine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (Tablo 19).

Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen verilerin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını incelemek için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t-testi sonuçları değerlendirilmiştir.

Araştırmada, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2

öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları cinsiyet değişkenine göre incelenmiş ve sonuçlar Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Cinsiyete Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Ölçek	Grup	Cinsiyet	Test	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
FKÖ	Deney Grubu 1	Kız	Ön Test	14	4,57	,534	28	,523	,585
		Erkek		16	4,34	,645			
		Kız	Son Test	14	4,58	,452	28	1,331	,034*
		Erkek		16	4,75	,243			
	Deney Grubu 2	Kız	Ön Test	15	4,82	,256	28	,044	,495
		Erkek		15	4,81	,200			
		Kız	Son Test	15	4,76	,281	28	,000	,530
		Erkek		15	4,76	,364			

P<0,05

Tablo 20, etkinlik temelli öğrenim yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği son test puanları cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, puanlar arasında erkek öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları arasında cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi “Fen Bilimleri dersi ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları çalışmanın öncesinde ve sonrasında önceki yıla ait karne notlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklindedir.

Araştırmada öğrencilerin bir yıl önce karnelerindeki fen bilimleri dersi yıl sonu puanlarına ulaşılmıştır. Verilen cevaplara göre puanları 0-44 (zayıf), 45-69 (orta), 70-84 (iyi), 85-100 (pekiyi) şeklinde gruplandırılmıştır. Araştırmada öğrencilerin önceki yıla ait karne notlarının Fen Bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve kaygıları üzerine etkisini incelemek için öğrencilere Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçekleri sırası ile ön test- son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilere ön test- son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen verilerin önceki yıla ait karne notlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi sonuçları değerlendirilmiştir. Fen Dersi Tutum Ölçeğinden elde edilen verilere göre incelemeler yapılmış ve öğrencilerin karne notlarına göre betimsel istatistikleri Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FTÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Karne Notu	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	(1)0-44	-	-	-
		(2)45-69	3	3,31	1,23
		(3)70-84	11	4,18	,509
		(4)85-100	16	4,55	,535
	Son Test	(1)0-44	-	-	-
		(2)45-69	3	4,80	,176
		(3)70-84	11	4,63	,311
		(4)85-100	16	4,72	,316
Deney Grubu 2	Ön Test	(1)0-44	-	-	-
		(2)45-69	5	4,33	,400
		(3)70-84	7	4,25	,498
		(4)85-100	18	4,74	,300
	Son Test	(1)0-44	-	-	-
		(2)45-69	5	4,28	,407
		(3)70-84	7	4,54	,383
		(4)85-100	18	4,85	,229

Öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeğinden elde edilen verilerin önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile elde edilen sonuçlar Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	4,192	1397	3,707	,025*	2-4
		Gruplar içi	9,423	,337			
		Toplam	13,614				
	Son Test	Gruplar arası	,084	,279	,301	,824	
		Gruplar içi	2,339	,083			
		Toplam	2,423				
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	2,610	,653	5,171	,003*	2-4
		Gruplar içi	3,407	,126			3-4
		Toplam	6,018				
	Son Test	Gruplar arası	1,115	,279	3,375	,023*	2-4
		Gruplar içi	2,230	,083			
		Toplam	3,345				

P<0,05

Araştırmada Tablo 22 incelendiğinde analiz sonuçları, “önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı” değişkeninin Deney Grubu 1 ve Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test puan ortalamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğunu göstermektedir [(F_{öntest}=3,707; F_{öntest} = 5,171; p<0,05)]. Aynı şekilde sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir [(F_{son test}=3,375; p <0,05)]. Genel olarak öğrencilerin, Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test puanları analiz edildiğinde “önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı” değişkenine göre öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Ölçek puanları üzerinde ikiden fazla grubun ortalamaları arasında fark olup olmadığını anlamak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkması halinde, bu farkın kaynağını (hangi grupların

birbirinden farklılaştığını) tespit etmek için post hoc test yapılır. Post hoc test seçimi varyansların dağılımına göre yapılır (Cevahir, 2020). Grup varyanslarının eşit olduğu varsayımını doğrulamak için yapılan Levene testine göre, $p>0,05$ olduğu durumda gruplar arasında anlamlı fark olmadığı için varyansları eşit sayılabilmektedir. Grup varyanslarının eşit olduğu varsayımı doğrulandığında, grup sayısının fazla olduğu durumda çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey testi tercih edilmektedir (Can, 2017).

Bu araştırmada grup varyanslarının eşit olduğu varsayımını doğrulamak için yapılan Levene testinin sonucunda, grup varyanslarının eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Deney Grubu 1 öğrencileri Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test puan ortalamaları için $p=,051$; Deney Grubu 2 Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test puan ortalamaları için $p=,202$; Deney Grubu 2 son test puan ortalamaları için $p=,203$).

Önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkeninin, Deney Grubu 1 FTÖ ön test puanları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinin sonucunda, istatistiksel olarak anlamlı farkın, orta (45-69) ve pekiyi (85-100) puan ortalamalarına sahip öğrenci grupları arasında olduğu belirlenmiştir.

Önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkeninin Deney Grubu 2 FTÖ ön test puanları arasındaki istatistiki olarak anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinin sonucunda, istatistiksel olarak anlamlı farklılığın, orta (45-69) ve pekiyi (85-100) ile iyi (70-84) ve pekiyi (85-100) puana sahip öğrenci grupları arasında olduğu belirlenmiştir.

Önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkeninin Deney Grubu 2 FTÖ son test puanları arasındaki istatistiksel farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinin sonucunda, istatistiksel olarak anlamlı farklılığın, orta (45-69) ve pekiyi (85-100) puan ortalamalarına sahip öğrenci grupları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Motivasyon değişkenine göre yapılan değerlendirmeler ve öğrencilerin önceki yıla ait karne notlarına göre betimsel istatistikleri Tablo 23'te görülmektedir.

Tablo 23

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Karne Notu	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	0-44	-	-	-
		45-69	4	4,07	,152
		70-84	11	3,86	,469
		85-100	15	4,43	,265
	Son Test	0-44	-	-	-
		45-69	4	4,82	,230
		70-84	11	4,58	,254
		85-100	15	4,70	,239
Deney Grubu 2	Ön Test	0-44	-	-	-
		45-69	7	4,31	,389
		70-84	7	4,22	,379
		85-100	16	4,43	,327
	Son Test	0-44	-	-	-
		45-69	7	4,55	,551
		70-84	7	4,54	,237
		85-100	16	4,63	,304

Öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden elde edilen puanların gruplar arasında önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları değerlendirilmiştir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu 1) ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu 2) öğrencilerinin önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne notuna göre Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği edilen sonuçlar Tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	,558	,186	1,539	,229
		Gruplar içi	3,019	,121		
		Toplam	3,577			
	Son Test	Gruplar arası	,178	,059	,993	,412
		Gruplar içi	1,495	,060		
		Toplam	1,673			
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,428	,107	,769	,555
		Gruplar içi	3,477	,139		
		Toplam	3,904			
	Son Test	Gruplar arası	,224	,056	,507	,731
		Gruplar içi	2,761	,110		
		Toplam	2,985			

* $p < 0,05$

Araştırmada, etkinlik temelli öğrenme yaklaşım uygulamaları ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencilerinin ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamaları ile öğrenim gören Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanlarına bakılarak “önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı” değişkeninin, öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 24).

Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşım uygulamaları ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencilerinin ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamaları ile öğrenim gören Deney Grubu 2 öğrencilerinin FKÖ ölçeğine göre önceki yıla ait fen bilimleri karne notlarına ait betimsel istatistikleri Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo25

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FKÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Karne Notu	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	0-44	-	-	-
		45-69	3	3,81	,920
		70-84	11	4,60	,437
		85-100	16	4,45	,480
	Son Test	0-44	-	-	-
		45-69	3	4,31	,667
		70-84	11	4,62	,319
		85-100	16	4,80	,273
Deney Grubu 2	Ön Test	0-44	-	-	-
		45-69	7	4,88	,192
		70-84	7	4,78	,263
		85-100	16	4,80	,234
	Son Test	0-44	-	-	-
		45-69	7	4,90	,128
		70-84	7	4,66	,334
		85-100	16	4,73	,212

Öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen verilerin önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanının gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne notuna göre Fen Dersi Kaygı Ölçeğinden edilen sonuçlar Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Önceki Yıla Ait Fen Bilimleri Dersi Karne Notuna Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	3,133	1,044	3,930	,020*	2-4
		Gruplar içi	6,644	,266			
		Toplam	9,777				
	Son Test	Gruplar arası	,716	,239	2,088	,127	
		Gruplar içi	2,858	,114			
		Toplam	3,573				
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,168	,042	,799	,537	
		Gruplar içi	1,317	,053			
		Toplam	1,486				
	Son Test	Gruplar arası	,272	,068	1,184	,342	
		Gruplar içi	1,434	,057			
		Toplam	2,985				

*p<0,05

Araştırmada Tablo 26'daki veriler incelendiğinde, “önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı” değişkeninin Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencilerinin FKÖ ön test puan ortalamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir, ($p<0,05$). Araştırmada grup varyanslarının eşit olduğu varsayımını doğrulamak için yapılan Levene testinin sonucunda, grup varyanslarının eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır; ($p=,300$). Önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkeninin, Deney Grubu 1 öğrencilerinin FKÖ ön test puanları arasındaki istatistiksel anlamlı farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testinin sonucunda, anlamlı farkın, orta (45-69) ve pekiyi (85-100) ile ortalamalarına sahip olan öğrenciler arasında olduğu belirlenmiştir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “ Fen Bilimleri dersi ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları çalışmanın öncesinde ve sonrasında anne-baba eğitim düzeyine ve anne- baba mesleğine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir? şeklindedir.

Araştırmada öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen verilerin anne eğitim düzeyine ve baba eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak amacıyla ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular bu bölümde verilmiştir.

4.6.1. Anne Eğitim Düzeyine İlişkin Bulgular

Araştırmada öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygıları üzerine etkisini incelemek için öğrencilere Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçekleri sırası ile ön test- son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilere ön test- son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen verilerin anne eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediğini incelemek için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi sonuçları değerlendirilmiştir. Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçekleri için yapılan incelemeler ve öğrencilerin anne eğitim düzeyine göre betimsel istatistiklerine ulaşılmıştır.

Araştırmada öğrencilere ön test- son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeğinden elde edilen verilerin gruplar arasında anne eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediğini incelemek için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi sonuçlarına ulaşılmıştır.

Fen Dersi Tutum Ölçeğine göre yapılan incelemeler ve öğrencilerin anne eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Anne Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	İlkokul	7	4,00	,898
		Ortaokul	18	4,45	,547
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,00	,901
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	7	4,70	,249
		Ortaokul	18	4,69	,333
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,81	,284
		Lisansüstü	-	-	-
Deney Grubu 2	Ön Test	İlkokul	8	4,47	,514
		Ortaokul	13	4,46	,397
		Lise	9	4,58	,460
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	8	4,64	,292
		Ortaokul	13	4,67	,376
		Lise	9	4,69	,323
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-

Öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeğinden elde edilen verilerin anne eğitim düzeyine istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uyguladığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin anne eğitim düzeyine göre Fen Dersi Tutum Ölçeğinden edilen sonuçlar Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	1,843	,461	,939	,458
		Gruplar içi	11,772	,490		
		Toplam	13,614			
	Son Test	Gruplar arası	,138	,034	,362	,833
		Gruplar içi	2,285	,095		
		Toplam	2,423			
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,089	,045	,218	,805
		Gruplar içi	5,928	,204		
		Toplam	6,018			
	Son Test	Gruplar arası	,012	,006	,051	,951
		Gruplar içi	3,334	,115		
		Toplam	3,345			

P<0,05

Tablo 28’de öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test puanları değerlendirildiğinde, anne eğitim düzeyi değişkeninin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu 1) ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uyguladığı (Deney Grubu 2) öğrencilerinin fen dersine olan tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine göre yapılan incelemeler ve öğrencilerin anne eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Anne Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	İlkokul	7	4,39	,390
		Ortaokul	18	4,40	,367
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,45	,396
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	7	4,52	,191
		Ortaokul	18	4,76	,241
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,71	,328
		Lisansüstü	-	-	-
Deney Grubu 2	Ön Test	İlkokul	8	4,26	,393
		Ortaokul	13	4,22	,325
		Lise	9	4,33	,430
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	8	4,59	,397
		Ortaokul	13	4,60	,352
		Lise	9	4,69	,203
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-

Araştırmaya katılan öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden elde edilen verilerin anne eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu 1) ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uyguladığı (Deney Grubu 2) öğrencilerinin anne eğitim düzeyine göre Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden edilen sonuçlar Tablo 30’da verilmiştir

Tablo 30

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerinin Anne Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	,164	,041	,939	,883
		Gruplar içi	3,413	,142		
		Toplam	3,577			
	Son Test	Gruplar arası	,255	,034	,288	,388
		Gruplar içi	1,418	,095		
		Toplam	1,673			
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,067	,034	,237	,790
		Gruplar içi	3,837	,142		
		Toplam	3,904			
	Son Test	Gruplar arası	,054	,027	,250	,780
		Gruplar içi	2,931	,109		
		Toplam	2,985			

Araştırmada Tablo 30 incelendiğinde öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanlarına bakılarak anne eğitim düzeyi değişkeninin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uyguladığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğine göre yapılan incelemeler ve öğrencilerin anne eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Anne Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	İlkokul	7	4,39	,390
		Ortaokul	18	4,40	,367
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,45	,396
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	7	4,52	,191
		Ortaokul	18	4,76	,241
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,71	,328
		Lisansüstü	-	-	-
Deney Grubu 2	Ön Test	İlkokul	8	4,88	,174
		Ortaokul	13	4,84	,206
		Lise	9	4,73	,287
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	8	4,68	,273
		Ortaokul	13	4,81	,244
		Lise	9	4,77	,216
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-

Araştırmada, öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen puanların, anne eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin anne eğitim düzeyine göre Fen Dersi Kaygı Ölçeğinden edilen sonuçlar Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	,664	,166	,437	,781
		Gruplar içi	9,114	,380		
		Toplam	9,777			
	Son Test	Gruplar arası	,131	,033	,299	,920
		Gruplar içi	3,442	,143		
		Toplam	3,573			
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,103	,051	1,001	,381
		Gruplar içi	1,383	,051		
		Toplam	1,486			
	Son Test	Gruplar arası	,087	,044	,726	,493
		Gruplar içi	1,619	,060		
		Toplam	1,706			

P<0,05

Araştırmada Tablo 32 incelendiğinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uyguladığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test ve son test puanlarına bakılarak anne eğitim düzeyi değişkeninin öğrencilerin fen dersine yönelik kaygıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı belirlenmiştir.

4.6.2. Baba Eğitim Düzeyine İlişkin Bulgular

Öğrencilere ön test- son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeğinden elde edilen puanların, baba eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi sonuçlarına ulaşılmıştır. Fen Dersi Tutum Ölçeğine göre yapılan incelemeler ve öğrencilerin baba eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri Tablo 33'de verilmiştir.

Tablo 33

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Baba Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	İlkokul	5	4,40	,736
		Ortaokul	20	4,31	,694
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,13	1,02
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	5	4,76	,274
		Ortaokul	20	4,65	,309
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,85	,300
		Lisansüstü	-	-	-
Deney Grubu 2	Ön Test	İlkokul	7	4,45	,528
		Ortaokul	13	4,50	,431
		Lise	10	4,52	,437
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	7	4,63	,328
		Ortaokul	13	4,64	,342
		Lise	10	4,74	,331
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-

Araştırmada öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Dersi Tutum Ölçeğinden elde edilen verilerin baba eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile elde edilen sonuçlar Tablo 34’de verilmiştir.

Tablo 34

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FTÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	,156	,502	,079	,961
		Gruplar içi	13,458	,538		
		Toplam	13,614			
	Son Test	Gruplar arası	,150	,050	,551	,652
		Gruplar içi	2,273	,091		
		Toplam	2,423			
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,020	,010	,050	,952
		Gruplar içi	5,997	,207		
		Toplam	6,018			
	Son Test	Gruplar arası	,066	,033	,290	,750
		Gruplar içi	3,280	,113		
		Toplam	3,345			

Tablo 34 incelendiğinde öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test puanlarına bakılarak baba eğitim düzeyi değişkeninin öğrencilerin fen dersine olan tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir.

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğine göre yapılan incelemeler ve öğrencilerin baba eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo 35

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Baba Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	İlkokul	5	4,38	,225
		Ortaokul	20	4,39	,238
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,64	,333
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	5	4,58	,225
		Ortaokul	20	4,70	,238
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,71	,328
		Lisansüstü	-	-	-
Deney Grubu 2	Ön Test	İlkokul	6	4,40	,350
		Ortaokul	15	4,18	,344
		Lise	9	4,31	,416
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	6	4,68	,406
		Ortaokul	15	4,56	,349
		Lise	9	4,69	,203
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-

Araştırmada öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden elde edilen verilerin baba eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için yapılan ilişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile elde edilen sonuçlar Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FMÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	,228	,041	,567	,642
		Gruplar içi	3,349	,142		
		Toplam	3,577			
	Son Test	Gruplar arası	,145	,076	,791	,510
		Gruplar içi	1,528	,134		
		Toplam	1,673			
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,242	,121	,893	,421
		Gruplar içi	3,662	,136		
		Toplam	3,904			
	Son Test	Gruplar arası	,122	,061	,575	,569
		Gruplar içi	2,863	,106		
		Toplam	2,985			

*p<0,05

Araştırmada öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanlarının baba eğitim düzeyi değişkenine göre değerlendirildiğinde, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının (Deney Grubu 1) ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı (Deney Grubu 2) öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon puanlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir (Tablo 36).

Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğine göre yapılan incelemeler ve öğrencilerin baba eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri Tablo 37’de verilmiştir.

Tablo 37

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	Test	Baba Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu 1	Ön Test	İlkokul	5	4,27	,290
		Ortaokul	20	4,32	,665
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,66	,528
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	5	4,69	,215
		Ortaokul	20	4,64	,371
		Lise	-	-	-
		Üniversite	5	4,73	,527
		Lisansüstü	-	-	-
Deney Grubu 2	Ön Test	İlkokul	6	4,92	,090
		Ortaokul	15	4,82	,215
		Lise	9	4,73	,287
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-
	Son Test	İlkokul	6	4,65	,307
		Ortaokul	15	4,78	,227
		Lise	9	4,65	,229
		Üniversite	-	-	-
		Lisansüstü	-	-	-

Araştırmada, öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinden elde edilen puanlar gruplar arasında baba eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını ortaya koymak için ilişkisiz örneklem tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uyguladığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin baba eğitim düzeyine göre Fen Dersi Kaygı Ölçeğinden edilen sonuçlar Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 1) ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı (Deney Grubu 2) Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine Göre FKÖ Ön Test-Son Test Sonuçları

Grup	Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Deney Grubu 1	Ön Test	Gruplar arası	,704	,235	,647	,592
		Gruplar içi	9,073	,363		
		Toplam	9,777			
	Son Test	Gruplar arası	,105	,035	,253	,589
		Gruplar içi	3,468	,139		
		Toplam	3,573			
Deney Grubu 2	Ön Test	Gruplar arası	,134	,067	1,343	,278
		Gruplar içi	1,351	,050		
		Toplam	1,486			
	Son Test	Gruplar arası	,091	,045	,575	,479
		Gruplar içi	1,616	,060		
		Toplam	1,706			

P<0,05

Araştırmada Tablo 38 incelendiğinde öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test ve son test puanlarına bakılarak baba eğitim düzeyi değişkeninin öğrencilerin fen dersine yönelik kaygı puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir.

4.6.3. Anne-Baba Mesleğine İlişkin Bulgular

Etkinlik temelli yaklaşım ve sorgulamaya dayalı yaklaşım uygulamaları üzerine yapılan bu araştırma öncesinde öğrencilerin annelerin ve babalarının çalıştığı meslek gruplarına ait bilgilere ulaşmak amaçlanmıştır. Bu veriler doğrultusunda anne baba mesleğinin

öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı düzeylerine etkisi olup olmadığı incelenmiştir. Katılan öğrencilerin tamamının anne mesleğini ev hanımı baba mesleğini ise işçi olarak belirtildiği tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin anne ve babalarının aynı meslek grubundan olması sebebi ile istatistiksel değerlendirme yapılamamıştır.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi “ Çalışma sonunda öğrencilerin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı uygulamaları ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamaları hakkındaki görüşleri nelerdir? ” şeklindedir. Bu bölümde nitel veriler incelenmiştir ve nitel verilerin analizine yer verilmiştir. Araştırmada etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı gruptaki öğrencilerin görüşleri uzman görüşü alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak belirlenmiştir. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı gruba ait veriler ise Bilir ve Özkan (2018) tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir.

Bu bölümde verilerin analiz edilmesi için nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, verilerin, görüşme sonuçlarının anlamlandırılması ve karşılaştırılmasında kullanılan bir teknik olarak kullanılmaktadır. Bu teknik ile öğrencilerin görüşleri sistematik olarak tanımlanmıştır. Bu şekilde içerik analizi kullanılarak toplanan verilerin analizi yapılmaktadır (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2007). Araştırmada gerçekleştirilen uygulamalardan Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formuna ait veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi ile aynı görüşe sahip veya benzer olanlar aynı başlık altında toplanmıştır. Anketteki bazı maddelerin açıklanmasında tema ve kod başlıkları oluşturularak analizleri yapılmıştır.

4.7.1. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımına Ait Bulgular

Öğrencilere ilk olarak 1. Madde olan “Daha önceki fen konularının işlenişi ile Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile anlatılan konuları karşılaştırır mısınız?” sorusu yöneltilmiştir. Araştırmaya etkinlik temelli yöntem ile anlatılan konular hakkındaki öğrenci görüşleri ve önceki öğretim yöntemi hakkındaki öğrenci görüşleri olmak üzere iki tema

belirlenmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar dâhilinde etkinlik temelli yaklaşım teması altında derste etkinlik yapılması, görsel unsurların olması, işitsel unsurların olması, deney yapmaya sevk etmesi kodları oluşturulmuştur. Uygulama öncesi öğretim yöntemi hakkındaki öğrenci görüşlerinden oluşan temada ise soyut olması ve deney/ölçüm yapmanın zor olması kodları oluşturulmuştur.

Etkinlik temelli yaklaşım ile ders işleyen Deney Grubu 1 öğrencilerinin “Daha önceki fen konularının işlenişi ile Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile anlatılan konuları karşılaştırır mısınız?” sorusuna ait cevapları Tablo 39’da verilmiştir.

Tablo 39

Uygulama Öncesi Kullanılan Farklı Öğrenme Yaklaşımları İle Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrenci İfadeleri
Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle Anlatılan Konular Hakkındaki Görüşler	Etkinlik yapılması	9	30	-“Okulumuzdaki her şeyin etkinlikle yapılmasını isterdim” (Ö10)
	Görsel olması	5	16,66	-“Görsel olan konuları daha iyi anlıyoruz”(Ö4)
	İşitsel olması	5	16,66	-“Derste öğretmen anlatırken dinlemek öğrenmemizi kolaylaştırıyor”(Ö22)
	Deney yapılması	9	30	-“Deney yaptığımız için çok keyifli oluyor”(Ö24)
Uygulama Öncesindeki Yöntemler İle Anlatılan Konular Hakkındaki Görüşler	Soyut olması	1	3,33	-“Kuvveti göremediğimiz için zorlanmışım.”(Ö14)
	Deney/Ölçüm yapmanın zor olması	1	3,33	-“Ölçümleri yapmak benim için biraz zordu”(Ö29)
Toplam		30	100	

Araştırmada Tablo 39 incelendiğinde öğrencilerin etkinlik temelli yaklaşımı uygulama öncesi öğretim yöntemlerine kıyasla tercih ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin %60’nın etkinlik temelli öğrenme yaklaşımını tercih etme sebeplerinin etkinlik yapmak ve deney yapmak gibi aktif olmalarını sağlayan durumlar olduğunu belirttikleri, %33,22’sinin görsel ve işitsel unsurların öğrenmedeki etkisini dile getirdikleri belirlenmiştir.

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1'e Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile öğrencilere yöneltilen ikinci soru “Konuların Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?” şeklindedir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının olumlu etkileri ve olumsuz etkileri olmak üzere iki tema belirlenmiştir. Bu öğrenme yaklaşımı ile ders işlememenin olumlu temaları altında; eğlenceli olması, dersi sevdirmesi, dersi daha iyi anlamasını sağlaması, soru çözmeyi kolaylaştırması, deney yapmayı öğretmesi, arkadaşlarıyla etkinlik yapması, daha kalıcı olması ve ilgi çekici olması; olumsuz temasında ise sınıf ortamının kalabalık olması kodu oluşturulmuştur (Tablo 40) .

Tablo 40

Konuların Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle İşlenmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrencilerin İfadeleri
Olumlu Etkiler	Eğlenceli Olması	5	16,66	-“Etkinliklerde çok eğlendim”(Ö12)
	Dersi Sevdirmesi	7	23,33	-“Ben fen dersini sevdiğimden dolayı öğrenme sürecinde hiç sıkıntı çekmedim”(Ö10)
	Dersin Daha İyi Anlaşılması	3	10	-“Bütün konularda etkinliklerle daha iyi anlarız”(Ö11)
	Materyal Yapılması	2	6,66	-“Derste araç gereç yapmak”(Ö3)
	Soru Çözmeyi Kolaylaştırması	3	10	-“Dersten sonra daha fazla soru çözebiliyorum”(Ö29)
	Deney Yapılması	3	10	-“Deney yaparak iyi öğrendim”(Ö3)
	Grupla Etkinlik Yapılması	1	3,33	-“Çok keyif alıyorum çünkü arkadaşlarım ve öğretmenim ile etkinlik yaparken eğleniyorum”(Ö17)
	Daha Kalıcı Olması	2	6,66	-“Hep etkinlik yapsak daha kalıcı olur”(Ö16)
	İlgi Çekici Olması	2	6,66	-“Var olan her şey bana çok ilginç ve zor geliyor”(Ö5)
Olumsuz Etkiler	Sınıfın Kalabalık Olması	2	6,66	-“Sınıf mevcudunun kalabalık olması”(Ö1)
Toplam		30	100	

Tablo 40 incelendiğinde öğrencilerin %93,34 oranında olumlu etkilerini belirttiği, %6,66 oranında ise olumsuz etkilerini belirttiği görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde belirtilen olumlu etkiler arasında en sık verilen cevapların eğlenceli olması (5 öğrenci %16,66) ve fen dersini sevdirmesi (7 öğrenci, %23,33) şeklinde olduğu görülmektedir.

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile öğrencilere yöneltilen üçüncü soru “Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?” şeklindedir. Bu soru için evet ve hayır temaları oluşturulmuştur.

Araştırmada “*Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?*” sorusuna öğrencilerin tamamı etkinlik temelli yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek istediklerini belirtmişlerdir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenmeye devam etme nedenlerinin bir kısmı şu şekildedir;

-“Evet, çünkü çok kolay öğrendim. Öğretmenimiz çok güzel ve detaylı anlattığı için kolay öğreniyorum” (Ö17)

-“Deney yaparak iyi öğreniyorum” (Ö3)

-“Etkinlik yapması ve göstererek yapması çok kolaylaştırıyor”(Ö10)

-“Etkinlik yaptığımız zaman benim aklım daha iyi alıyor”(Ö29)

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile yöneltilen dördüncü soru “Konuların bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yaklaşımın etkinlikler, deneyler, grup içi ve gruplar arası etkileşimler, rapor yazma aşamalarından hangisi daha eğlenceliydi ?” şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı dersi eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda eğlenceli bulunan kısımlar teması oluşturulmuştur. Eğlenceli bulunan kısımlar teması altında; hepsi eğlenceli, etkinlikler eğlenceli, deneyler eğlenceli, grup içi ve gruplar arası tartışmalar eğlenceli ve rapor yazma kısmı eğlenceli kodları oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin “Konuların bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yaklaşımın etkinlikler, deneyler, grup içi ve gruplar arası etkileşimler, rapor yazma aşamalarından hangisi daha eğlenceliydi ?” sorusuna ait cevapları Tablo 41’da verilmiştir.

Tablo 41

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Uygulanma Biçimine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrencilerin ifadeleri
Eğlenceli Bulunan Kısımlar	Hepsi eğlenceli	23	76,66	“Ben hepsinden çok keyif alıyorum” (Ö30)
	Etkinlikler	3	9,99	-“Etkinlik yapmamız”(10)
	Deneyler	2	6,66	-“Bütün konularda deney yaptığımızda daha çok eğleniyorum”(Ö9)
	Grup içi ve gruplar arası etkileşimler	1	3,33	-“Arkadaşlarımla ve öğretmenimle etkinlik yaparken çok eğleniyorum”(Ö17)
	Rapor yazma	1	3,33	“Yaptığımız ölçümleri yazmak”(Ö24)
Toplam		30	100	

Araştırmada öğrencilerin büyük çoğunluğunun hepsi eğlenceli (23 öğrenci, %76,66) cevabını verdiği görülmektedir. Diğer öğrencilerin cevaplarının etkinlikler, deneyler, grup içi ve gruplar arası etkileşimler ve rapor yazma kodlarına dağılım gösterdiği görülmektedir (Tablo 41).

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1’na Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile yöneltilen beşinci soru “Etkinlik Temelli Yaklaşım ile ders işlemenin öncesinde ve sonrasındaki durumunuzu karşılaştırır mısınız? Kendinizde bir farklılık hissettiniz mi?” şeklindedir. Bu soru için evet ve hayır şeklinde iki tema oluşturulmuştur. Araştırmada “Etkinlik Temelli Yaklaşım ile ders işlemenin öncesinde ve sonrasındaki durumunuzu karşılaştırır mısınız? Kendinizde bir farklılık hissettiniz mi?” sorusuna araştırmaya katılan tüm öğrencilerin evet cevabını verdiği tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımıyla ders işlenmesinde kızların 12 öğrenci, %85,71 ve erkeklerin 14 öğrenci, %87,50 oranında kendilerinde bir farklılık hissettiği tespit edilmiştir.

Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1’na Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile yöneltilen 6. soru “Dersin bu şekilde işlenmesini öğrenme süreciniz ile nasıl ilişkilendirirsiniz?” şeklindedir. Bu bağlamda öğrenme sürecine etkisi teması oluşturulmuştur. Bu tema altında da süreci eğitici ve öğretici bulanlar, süreci eğlenceli

bulanlar, süreç içerisinde fen bilimlerine ilgi ve merak duyanlar ve süreç içerisinde kendisini daha aktif hissedenler şeklinde kodlar oluşturulmuştur (Tablo 42).

Tablo 42

Derste Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Kullanılmasının Öğrenme Süreci İle İlişkilendirilmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrencilerin İfadeleri
Öğrenme sürecine etkisi	Süreci eğitici ve öğretici bulanlar	7	23,33	-“Çok iyi etkinlikleri anladım”(Ö15)
	Süreci eğlenceli bulanlar	10	33,33	-“Keyif alıyorum ve öğreniyorum”(Ö5)
	Süreç içerisinde fen bilimlerine ilgi ve merak duyanlar	8	26,66	-“Ben fen dersini çok sevdiğimden dolayı öğrenme sürecinde hiç sıkıntı çekmedi”(10)
	Kendisinin aktif hissedenler	5	16,66	-“Daha çok soru sorup deney yapmalıyım”(Ö9)
	Toplam	30	100	

Araştırmada elde edilen veriler doğrultusunda, kodlar arasında en fazla öğrencilerin süreci eğlenceli (10 öğrenci, %33,33) buldukları tespit edilmiştir (Tablo 42).

4.7.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Ait Nitel Bulgular

Öğrencilere ilk olarak 1. Madde olan “Daha önceki fen konularının işlenişi ile Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile anlatılan konuları karşılaştırır mısınız?” sorusu yöneltilmiştir. Araştırmaya sorgulamaya dayalı yaklaşımla anlatılan konular hakkındaki öğrenci görüşleri ve uygulama öncesi öğretim yöntemi hakkındaki öğrenci görüşleri olmak üzere iki tema belirlenmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar dâhilinde sorgulamaya dayalı yaklaşım teması altında derste etkinlik yapılması, görsel unsurların olması, işitsel unsurların olması, araştırma yapmaya sevk etmesi kodları oluşturulmuştur. Uygulama öncesi öğretim yöntemi hakkındaki öğrenci görüşlerinden oluşan temada ise sıkıcı olması ve çabuk unutulması kodları oluşturulmuştur. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işleyen Deney Grubu 2 öğrencilerinin “Daha önceki fen konularının işlenişi ile Araştırma ve

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile anlatılan konuları karşılaştırır mısınız?” sorusuna ait cevapları Tablo 43’te verilmiştir.

Tablo 43

Uygulama Öncesi Kullanılan Farklı Öğrenme Yaklaşımları İle Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Karşılaştırılmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrenci İfadeleri
Araştırmaya Sorgulamaya Dayalı Yöntemle Anlatılan Konular Hakkındaki Görüşler	Etkinlik yapılması	9	30	-“Etkinlik yaptığımızda daha iyi anladım”(Ö12)
	Görsel olması	5	16,66	-“Hem anlatılıp hem görünce daha iyi aklımda kalıyor” (24)
	İşitsel olması	5	16,66	-“İşitme, görme duyularımızı kullanıyoruz. Daha iyi anlıyoruz” (Ö23)
	Araştırma Yapılması	9	30	-“Biz araştırma yaptığımızda daha kalıcı oluyor”(Ö15)
Uygulama Öncesi Yöntemlerle Anlatılan Konular Hakkındaki Görüşler	Daha sıkıcı olması	1	3,33	-“Eskiden dersler daha sıkıcı geliyordu”(Ö3)
	Çabuk unutulması	1	3,33	-“Daha önceki konular aklımda daha az kalıyordu”(Ö7)
Toplam		30	100	

Tablo 43 incelendiğinde öğrencilerin sorgulamaya dayalı yaklaşımı önceki öğretim yöntemlerine kıyasla tercih ettikleri görülmektedir.

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile öğrencilere yöneltilen ikinci soru “Konuların Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?” şeklindedir. Sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin olumlu etkileri ve olumsuz etkileri olmak üzere iki tema belirlenmiştir. Olumlu bulunan yanları teması altında; eğlenceli olması, hayal gücünü geliştirme, el becerisini geliştirme, bilgileri somutlaştırma, diğer arkadaşlarının fikirlerini öğrenme, öğrencilerin derse aktif katılması, deneyerek öğrenmeyi sağlama, fen bilimleri konu ve kavramlarının daha iyi anlaşılması ve daha kalıcı olması kodları oluşturulmuştur. Bu öğretim yöntemi ile ders işlemenin olumsuz etkisi temasında ise fazla zaman alması ve sınıfın kalabalık olması kodları oluşturulmuştur. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işleyen Deney Grubu 2 öğrencilerinin “Konuların Araştırma ve

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?” sorusuna ait cevapları Tablo 44’te verilmiştir.

Tablo 44

Konuların Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle İşlenmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrenci İfadeleri
Olumlu Etkileri	Eğlenceli olması	9	30	-“Şimdiki öğrenme sürecimiz daha iyi, daha çok eğleniyorum” Ö(18)
	Hayal gücünü geliştirmesi	2	6,66	-“İçimizdeki merakımızı yeniyoruz, hayal gücüm artıyor”(Ö13)
	El becerisini geliştirmesi	2	6,66	-“Hava direncini öğrenirken ellerimi geliştirdim” (Ö2)
	Bilgileri somutlaştırması	1	3,33	-“Hiç kafam karışmıyor, daha iyi öğreniyorum” (Ö19)
	Diğer arkadaşlarının fikirlerini öğrenmesi	1	3,33	-“Herkesin fikirlerini duyuyoruz”(Ö13)
	Öğrencilerin aktif derse katılması	1	3,33	-“Biz etkinlik yaptığımız için kendimiz öğreniyoruz”(Ö6)
	Deneyerek öğrenmeyi sağlaması	2	6,66	-“Biz kendimiz araştırıp deneyler yaptığımızda daha iyi öğrendik” (Ö19)
	Fen bilimleri konu ve kavramlarının daha iyi anlaşılması	8	26,66	-“Öğrendiklerimi sanki içimde hissettim” (Ö30)
	Daha kalıcı olması	2	6,66	-“Çok iyi anladım. Diğer süreçlerde de böyle devam etmek isterim. Daha iyi aklımda kalıyor” (Ö17)
Olumsuz Etkileri	Fazla zaman alması	1	3,33	-“Ders çok uzun sürüyor”(Ö8)
	Sınıfın kalabalık olması	1	3,33	-“Sıra hepimize gelmiyor”(Ö1)
Toplam		30	100	

Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin %93,34 oranında sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının olumlu etkilerinden bahsettiği, %6,66 oranında ise olumsuz etkilerinden bahsettiği görülmektedir. Olumlu etkiler arasında en sık verilen cevaplar eğlenceli olması (9 öğrenci, %30) ve fen bilimleri konu ve kavramların daha iyi anlaşılması (8 öğrenci, %26,66) şeklindedir (Tablo 44) .

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile öğrencilere yöneltilen üçüncü soru “Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?” şeklindedir. Bu soru için evet ve hayır temaları oluşturulmuştur. Öğrencilerin tamamının sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla fen öğrenmeye devam etmek istediği belirlenmiştir. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile devam etme nedenlerinin bir kısmı öğrenciler tarafından şu şekilde belirtilmiştir.

-“Evet, çünkü arkadaşlarımızın da fikirlerini, düşüncelerini duyuyoruz” (Ö13)

-“Evet, çünkü eğleniyoruz hem de öğreniyoruz” (Ö19)

-“Evet, çünkü derste daha detaylı konular işliyoruz” (Ö9)

-“Evet, çünkü böyle daha iyi ve daha kalıcı oluyor”(Ö25)

-“Evet, çünkü böyle hem anlatılıp hem görünce daha iyi aklımda kalıyor”(Ö24)

-“Evet, çünkü bilimin katkılarını öğreniyorum”(Ö23)

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2’ye Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile yöneltilen dördüncü soru “Konuların bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yaklaşımın araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar ve rapor yazma aşamalarından hangisi daha eğlenceliydi? şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda eğlenceli bulunan kısımlar teması oluşturulmuştur. Eğlenceli bulunan kısımlar teması altında; hepsi eğlenceli, araştırma ve sorgulama kısmı eğlenceli, deneyler eğlenceli, grup içi ve gruplar arası tartışmalar eğlenceli ve rapor yazma kısmı eğlenceli kodları oluşturulmuştur.

Araştırmaya katılan öğrencilerin “Konuların bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yaklaşımın araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar ve rapor yazma aşamalarından hangisi daha eğlenceliydi ?” sorusuna ait cevapları Tablo 45’te verilmiştir.

Tablo 45

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Uygulanma Biçimine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrencilerin ifadeleri
Eğlenceli Bulunan Kısımlar	Hepsi eğlenceliydi	23	76,66	-“Bütün hepsi eğlenceliydi” (Ö4)
	Araştırma ve Sorgulamalar	2	6,66	-“Araştırma yaptığımda daha iyi anlıyorum”(Ö18)
	Deneyler	2	6,66	-“Modelimi yaparken en çok eğlendiğim kısımdı”(Ö24)
	Grup içi ve gruplar arası tartışmalar	2	6,66	-“Grup içinde çalışmak ve tartışmak isterim”(Ö20)
	Rapor yazma	1	3,33	-“Taslak çiziyoruz, anlatıyoruz ne yaptığımızı o aşamada en çok eğlendim”(Ö3)
Toplam		30	100	

Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun hepsi eğlenceliydi (23 öğrenci, %76,66) , bazı öğrencilerin ise deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar ve rapor yazma eğlenceliydi cevabını verdiği tespit edilmiştir (Tablo 45).

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2’ye Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile yöneltilen beşinci soru “Araştırma ve Sorgulama Yaklaşımıyla ders işlemenin öncesinde ve sonrasındaki durumunuzu karşılaştırır mısınız? Kendinizde bir farklılık hissettiniz mi?” şeklindedir.

Öğrencilerin “Araştırma ve Sorgulama Yaklaşımıyla ders işlemenin öncesinde ve sonrasındaki durumunuzu karşılaştırır mısınız? Kendinizde bir farklılık hissettiniz mi?” sorusuna tüm öğrencilerin evet yanıtını verdiği tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrenciler tarafından araştırma sorgulama yaklaşımıyla ders işlenmesinde kız öğrencilerin (14 öğrenci) %93,33 ve erkek öğrencilerin (13 öğrenci) %86,66 oranında öğrenmelerinde bir farklılık hissettiğini belirttikleri belirlenmiştir.

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2’ye Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu ile yöneltilen 6. soru “Dersin bu şekilde işlenmesini öğrenme süreciniz ile nasıl ilişkilendirirsiniz?” şeklindedir. Bu bağlamda öğrenme sürecine etkisi teması oluşturulmuştur. Bu tema altında da süreci eğitici ve öğretici bulanlar, süreci

eğlenceli bulanlar, süreç içerisinde fen bilimlerine ilgi ve merak duyanlar ve süreç içerisinde bilimsel çalışma basamaklarını kullananlar şeklinde kodlar oluşturulmuştur.

Öğrencilerin “Dersin bu şekilde işlenmesini öğrenme süreciniz ile nasıl ilişkilendirirsiniz?” sorusuna ait cevapları Tablo 46’da verilmiştir.

Tablo 46

Derste Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Kullanılmasının Öğrenme Süreci İle İlişkilendirilmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Yüzde	Bazı Öğrencilerin İfadeleri
Öğrenme sürecine etkisi	Süreci eğitici ve öğretici bulanlar	6	20	-“Çok iyi, mesela bilmediğim şeyleri öğrendim”(Ö27)
	Süreci eğlenceli bulanlar	13	43,33	-“Çok iyi etkiler çünkü bu bana çok eğlenceli ve çok acayip geliyor”(Ö12)
	Süreç içerisinde fen bilimlerine ilgi ve merak duyanlar	10	33,33	-“Fen dersini daha çok severim, fen etkinliklerini de daha çok severim”(Ö2)
	Süreç içerisinde bilimsel çalışma basamaklarını kullananlar	1	3,33	-“Çok iyi etkiler çünkü bilim insanı gibi çalışmayı öğreniyoruz”(Ö23)
Toplam		30	100	

Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin en fazla süreci eğlenceli (13 öğrenci, %43,33) buldukları görülmektedir (Tablo 46).



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, 5.Sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi “Kuvvetin Ölçülmesi” ve “Sürtünme” öğrenme alanlarının öğretiminde, etkinlik temelli öğrenme ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımlarının kullanımı ile öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon, fen bilimleri dersine yönelik kaygı ve öğrencilerin uygulanan öğretim yöntemlerine yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda uygulamalar için 4 haftalık bir plan hazırlanmıştır. Yapılan bu çalışmada, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamaları fen bilimleri dersi uygulamalarına entegre edilmiştir. Araştırma süresince yapılan bu 2 farklı uygulamanın 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde yönelik tutum, fen bilimleri dersinde yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersinde yönelik kaygılarına yönelik etkileri araştırılmıştır. Araştırmada öğrencilerin bu uygulanan öğretim yöntemleri ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Bu bölümde belirtilen amaç doğrultusunda veriler analiz edilerek, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda yorumlanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizine dayalı olarak ulaşılan sonuçlar aşağıda verilerek literatürde yer alan çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılarak tartışılmıştır. Ayrıca sonuçlar doğrultusunda benzer konularla ilgili yapılacak çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın birinci alt problemi fen bilimleri dersi ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile

öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Araştırmada fen bilimleri dersine etkinlik temelli yaklaşım ile devam eden Deney Grubu 1 öğrencilerinin Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puanlarının ön test puanlarından yüksek sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Tablo 8). Bu sonuç, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmada fen bilimleri dersine sorgulamaya dayalı yaklaşım ile öğrenime devam eden Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puanlarının Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test puanlarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra Fen Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 9). Bu sonuç, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puan ortalamaları arasında sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır (Tablo 7).

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören Deney Grubu 2 öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları uygulanan öğretim yöntemi ile olumlu yönde etkilenmiştir. Öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanlarını karşılaştırdığımızda her iki grupta da son test lehine bir artış olduğu fakat en büyük değişimin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının kullanıldığı Deney Grubu 1’de olduğu belirlenmiştir (Şekil 4). Araştırmaya katılan öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla yüksek, iki grubun da Fen Dersi Tutum Ölçeği son test puanlarının birbirine yakın düzeyde olduğu; fakat sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin daha yüksek puana sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan literatür taraması ile etkinlik temelli yaklaşım ve sorgulamaya dayalı yaklaşım ile fen dersi tutumu üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu tarama doğrultusunda mevcut

çalışmayı destekler nitelikte olan çalışmalara rastlanmıştır. Fen eğitiminde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı farklı konuların öğretiminde kullanılmıştır. Bireylerin öğrenme sürecine aktif katılmaları sağlandığında ve yaparak yaşayarak öğrenme şansı verildiğinde başarı düzeyinin de artacağı öngörülmektedir (Uzun ve Keleş, 2012). Bağdaş (2007) tarafından, 6. Sınıf öğrencileri ile etkin ve eğlenceli fen aktiviteleri gerçekleştirilen etkinliklerin, öğrencilerin bilimsel süreç becerisi, akademik başarısı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu belirtilmektedir.

Sadi ve Çakıroğlu (2011) etkinlik temelli yaklaşımla hazırladıkları etkinlikleri, duyu organları konusunda uyguladıkları ve uygulamanın sonucunda 6. sınıf öğrencilerinin fen dersi akademik başarılarının arttığı sonucuna ulaştıkları belirlenmiştir.

Koç ve Büyük (2012), 7. sınıf öğrencileri ile Kuvvet ve Hareket konusunda etkinlik temelli yaklaşım etkinliklerinin uygulaması sonucunda, öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarında artış olduğu sonucuna ulaştıklarını belirtmektedirler.

Öztürk (2007) “Kuvvet ve Hareketin Buluşması Enerji” ünitesi konularına yönelik basit araç gereçlerle yaptıkları deneylerin 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına, kavram öğrenmelerine ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmacılar tarafından 10 hafta süreyle uygulanan etkinlik temelli öğretimin tutum, kavram öğretimi ve başarı üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve tutum arasındaki ilişkinin incelendiği farklı öğretim seviyelerinde ve farklı disiplinlerde yapılan araştırmalar da incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşmak mümkündür. Bazı araştırmalarda, öğretmen adaylarında etkinlik temelli yaklaşım uygulamalarının tutumu olumlu yönde değiştirdiği yönünde bulgulara rastlanmaktadır. Metin Peten ve Şirin (2020) tarafından öğretmen adaylarıyla yürütülen 10 haftalık etkinlik temelli astronomi eğitimi sonucunda, etkinlik temelli astronomi eğitiminin öğretmen adaylarının tutumlarına olumlu etki ettiği belirtilmektedir. Bahsi geçtiği şekilde yine farklı disiplinlerde yapılan çok sayıda araştırma sonucuna ulaşılmıştır. Matematik ve Sosyal Bilgiler gibi derslerde de etkinlik temelli yaklaşım ve tutum üzerine yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Aslan (2018) tarafından yürütülen araştırmada, etkinlik temelli öğretim yaklaşımının 9. sınıf öğrencilerinin matematik dersi “Üslü İfadeler ve Denklemler” konusunda akademik başarısına, matematik tutumuna ve matematik kaygı-endişe düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda

öğrencilerin tutumlarının etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Uşun ve Gökçen (2010), etkinlik temelli yaklaşımın ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu etkilediğini bildirmektedirler. Gümüş ve Buluç (2016) tarafından “İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin tutum puanlarında artışa sebep olduğu belirtilmektedir. Choudhary ve Khushnood (2021) yaptıkları çalışma sonucunda, etkinlik temelli yaklaşımın öğrencilerin duyuşsal özellikleri üzerinde sıradan öğretim yaklaşımlarına göre daha etkili olduğunu bildirmektedir.

Literatürde sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ve tutum arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar araştırıldığında benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu bağlamda erişilen araştırmalar ve sonuçlar bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Duban (2008) ilköğretim 5. sınıf düzeyinde sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenen Fen ve Teknoloji derslerinin, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini bildirmektedir.

Tatar (2006) çalışmasında, fen dersinde 7. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen dersine yönelik tutumları üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonunda araştırmaya dayalı öğrenmenin kullanıldığı grupta yer alan öğrencilerin, bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde farklılık olduğu belirtilmektedir.

Günel, Memiş ve Büyükkasap (2010) tarafından, araştırma ve sorgulama temelli öğretim yaklaşımının uygulanması sonucunda öğrencilerin fen başarısının, fen dersine karşı olan yaklaşım ile tutumun olumlu yönde etkilendiği yönde sonuçlara ulaşıldığı belirtilmektedir.

Akyol ve Taş (2019) fen laboratuvarı etkinliklerinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile uygulanması sonucunda öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini bildirilmektedirler.

Erkol ve Şahintepe (2020) sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin üst biliş farkındalık düzeyleri üzerinde de etkisi olduğunu belirtmektedirler. Bostan Sarıoğlu ve Fatih (2020) tarafından çalışmada, sorgulama temelli öğretimin öğrencilerin bilişsel yapıları üzerine etkili olduğu belirtilmektedir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın ikinci alt problemi Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Fen bilimleri dersine etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile devam eden Deney Grubu 1 öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ön test puanlarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir (Tablo 12). Bu sonuç, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Fen bilimleri dersine sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile devam eden Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanlarının ön test puanlarından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 13). Bu sonuç, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde son test lehine etkisi olduğunu göstermektedir.

Her iki grupta bulunan öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo 11).

Yapılan bu çalışmada, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı uygulanan Deney Grubu 1 ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulanan Deney Grubu 2’de bulunan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları uygulanan öğretim yöntemi ile olumlu yönde etkilenmiştir. Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanlarını karşılaştırdığımızda, iki grubun da son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 5). Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test puanları ön test puanlarına kıyasla yüksek olmakla birlikte, iki grubun da Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği son test

puanlarının birbirine yakın düzeyde olduğu; ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları üzerinde etkili olduğunu gösteren araştırmalar da bu sonucu destekler niteliktedir.

Öğrencilerin akademik başarılarının artırılması için, yapılacak etkinlikler ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının geliştirilmesinin sağlanması gerektiği belirtilmektedir (Demir, Öztürk ve Dökme, 2012; Yenice, Saydam ve Telli, 2012).

Öğrencilerin ders başarılarını etkileyen en önemli faktörlerden birisi motivasyondur. Motivasyon, derste amaçlanan faaliyetler olarak belirlenen etkinliklerden verimli sonuçlar alınması bakımından değerlidir (Akbaba, 2006). Fen bilimleri dersi öğretiminde motivasyonu yüksek olan öğrenciler yetiştirildiğinde öğrencilerin fen başarıları da olumlu yönde etkilenmektedir. Bu sebeple, öğrencilerin motivasyonlarını pozitif yönde etkileyen, gelişmesine katkıda bulunan faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir (Yenice, 2012).

Sarı ve Güven (2013), sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygun etkileşimli tahta destekli modern fizik öğretiminin akademik başarı ve motivasyona etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak sorgulamaya dayalı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarı ve ders motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir.

Kahyaoğlu ve Saraçoğlu (2018) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin, bilimsel sorgulama becerileri ve öğrencilerin fen dersine yönelik merak, motivasyon ve tutum düzeylerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algıları ile Fen Bilimlerine yönelik merak, motivasyon ve tutum arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğunu belirtmektedirler.

Yıldırım ve Karataş (2018), etkinlik temelli uygulamalarının yapılma sıklığının öğrencilerin motivasyonları üzerinde etkisi olduğunu belirtmektedirler.

Ortaokul öğrencilerinde Fen Bilimlerine yönelik merak motivasyon ve tutum düzeyleri arttıkça, bilimsel sorgulama becerileri algılarının da artabileceği sonucu belirtilmektedir (Saraçoğlu ve Kahyaoğlu, 2018).

Duman (2019), etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı üzerine yaptığı araştırmada, araştırmaya katılan öğrencilerin çalışma sürecinde yeni bir öğrenme modelinde yer almaları sonucu

yaşadıkları zorluklar nedeniyle motivasyonel faktörlerden etkilendiği, bu değişkenlerin öğretim yöntemiyle ilişkisinin farklı araştırmalarda incelenmesi gerektiği belirtilmektedir.

Kuzucu (2019) tarafından yapılan araştırmada kimya dersi kapsamında periyodik özelliklerin değişme eğilimi konusunda kimya dersine yönelik motivasyon açısından sorgulamaya dayalı 5E öğrenme modelinin geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırılması sonucunda, motivasyon açısından öğrenci grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmektedir.

Avcı, Türkoğlu ve Eş (2020) araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğretmen adaylarının öz-yeterlilik inancı üzerine ve bilimsel tutum üzerine etkisi olduğunu yaptıkları çalışma sonucunda ortaya koymaktadırlar.

Salur ve Pehlivan (2021) sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamalarının öğretmen adaylarının öğrenme becerileri üzerine etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda, sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamalarının öğrenme becerilerini olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları arasında çalışmanın öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Fen bilimleri dersine etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile devam eden Deney Grubu 1 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği son test puanlarının ön test puanlarından yüksek sonucuna ulaşılmıştır. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (Tablo 16). Bu sonuç, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik kaygıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Fen bilimleri dersine sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile devam eden Deney Grubu 2 öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 17). Bu sonuç ile sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik kaygıları üzerinde etkisi olumsuz yönde bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Her iki grupta bulunan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunurken (Tablo 14), son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Tablo 15).

Araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılarak öğrencilerin kaygı seviyelerinin düşürülüp daha sağlıklı öğrenmeler gerçekleştirebileceği düşünülmektedir. Yapılan literatür taraması ile etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin kaygı düzeyleri üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Yapılan literatür incelemeleri sonucunda fen bilimleri alanında tutum ve motivasyon ölçeklerinin aksine kaygı ölçeği ile yapılan az sayıda çalışma olduğu belirlenmiştir.

Literatürde kaygı ile ilgili çalışmalar genel olarak sınav kaygısı üzerinde yoğunlaşmaktadır. Uygulanan öğretim yöntemi ile ilgili çalışmalardan Köksal (2008) yaptığı araştırmada geleneksel ve öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yöntemlerinin, öğrencilerin fen başarısı, fen dersinde yönelik tutumları ve kaygıları üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmacı öğretmen rehberliğindeki sorgulamaya dayalı öğretimin öğrencilerin fen kaygılarını azalttığı yönünde bir sonuca ulaşmıştır. Bu sonuç yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir. Aslan (2018) tarafından yapılan çalışmada 9 sınıf matematik dersinde üslü sayılar konusunda etkinlik temelli öğretimi etkililiğinin, öğrencilerin matematik tutumlarına, matematik kaygı-endişesine akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak etkinlik temelli yaklaşımın öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygıları üzerinde etkisi olmadığı şeklinde bu çalışmadan farklı bir sonuca ulaşılmıştır. Ders esnasında kullanılan öğretim materyalleri ve uygulanan öğretim yöntemini ile fen dersi kaygı düzeyinin yakından ilişkili olduğu düşünülse de bu durumu somut olarak ortaya koyan çalışma sayısının çok az olduğu belirtilmektedir (Saylan Kırmızıgül, 2019).

Durmaz ve Akkuş (2016) tarafından yapılan “Mathematics Anxiety, Motivation and The Basic Psychological Needs from the Perspective of Self-Determination Theory” başlıklı çalışma sonuçlarına göre temel psikolojik ihtiyaçların matematik kaygısı üzerinde önemli bir etkisi bulunduğu belirtilmektedir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin kendileri hakkında özerk kararlar vermeye teşvik etmek, matematiğe yönelik motivasyon ve matematiğe yönelik kaygı düzeyleri azaltmak gibi temel psikolojik ihtiyaçların desteklenmesi gerektiğini bildirmektedirler.

Avcı ve Kırbaşlar (2017) yaptıkları çalışma sonucunda ortaokul öğrencilerinin fene yönelik kaygıları ile akademik başarıları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmektedirler.

Yolagiden ve Bektaş (2018) tarafından yapılan “Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Öğrenme Kaygıları ile Fen Bilimleri Öğrenme Yönelimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı çalışma sonucunda öğrencilerin fen bilimleri öğrenme kaygıları ve fen öğrenimine yönelimleri arasında bir ilişki olduğu bildirilmektedir. Bu ilişkinin; orta düzeyde, negatif yönde ve anlamlı olduğu belirtilmektedir. Buna bağlı olarak öğrencilerin fen bilimleri öğrenme kaygı düzeyleri yükseldikçe fen öğrenimine yönelimleri düşmekte, fen bilimleri öğrenme kaygıları düştükçe fen öğrenimine yönelimlerinin yükselmekte olduğu belirtilmektedir.

Müezzın ve Özata (2019), öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonları ile kaygıları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışma sonucunda, öğrencilerin fen bilimleri öğrenme kaygı ortalamalarının orta noktanın altında olduğunu belirlemişlerdir. Öğrencilerin kaygı düzeylerinin yüksek olmadığı, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının orta düzeyin üzerinde olduğu ve fen bilimine yönelik kaygılarının arttıkça fen öğrenimine yönelik motivasyonun azaldığı, kaygı düştükçe de motivasyonun yükseldiği sonucu belirtilmektedir.

Kahyaoglu, Yetişir ve Birel (2019), ortaokul öğrencilerinin fen kaygı düzeyleri azaldıkça kendi kendine öğrenmeyi planlama ve güvenme becerilerinin artacağını bildirmektedirler.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve kaygı puanlarının; çalışmanın öncesinde ve sonrasında cinsiyete göre bir farklılık olup olmadığını belirlemeye yöneliktir.

Bu bağlamda yapılan bu çalışmada yapılan analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında cinsiyet bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeğinde ise sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencilerinin ortalama puanları arasında cinsiyet bakımından anlamlı bir fark bulunmadığı,

etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı Deney Grubu 1 öğrencilerinin son test puanları arasında erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınarak yapılan uygulamaların sonuçlarına bakıldığında fen bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve kaygı düzeylerinin cinsiyet değişkeninden etkilenip etkilenmediği, etkileniyorsa bu durumun hangi cinsiyet lehine olduğu netlik kazanamadığı tespit edilmiştir (Saylan Kırmızıgül, 2019). Ancak cinsiyetin fen dersi tutum, motivasyon ve kaygı üzerini etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda mevcut araştırmanın bulguları ile benzer sonuçlarla karşılaşılmıştır. Örneğin, Evren (2012) “fen ve teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin sahip olduğu eleştirel düşünme eğilim düzeylerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi” isimli çalışmasında öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini belirtmektedir. Can ve Dikmentepe (2015) ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi ile fen deneylerine yönelik tutumlarının cinsiyete göre değişmediği sonucuna ulaşmışlardır. Aydın (2007) öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin cinsiyetlerine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Uzun ve Keleş (2012) ise, fen öğrenmeye, iletişime, işbirlikli çalışmaya ve katılıma yönelik motivasyon ortalamalarının cinsiyete bağlı olarak, kız öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği yönünde farklı bir sonuca ulaşmıştır. Bu durum mevcut çalışma ile farklılık göstermektedir. Fakat araştırma yapmaya ve performansa yönelik motivasyon ortalamaları arasında ise cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı şeklinde olan ikinci bir sonuç ulaşılan sonucu desteklemektedir. Kağıtçı (2014), öğrencilerin fen dersine yönelik kaygı puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirtilmektedir. Bu bağlamda kaygı puanları ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sonuçları incelendiğinde etkinlik temelli yaklaşımın uygulandığı grubun bulguları ile zıt düşerken sorgulamaya dayalı yaklaşımın uygulandığı grubun sonuçlarını desteklemektedir (Yenilmez ve Özbey, 2006; Akman, İzgi, Bağçe ve Akıllı, 2007; Dede ve Dursun, 2008 Aydın, Delice, Dilmaç ve Ertekin 2009). Fakat kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar bulan araştırmalar da mevcuttur (Çakmak ve Hevedanlı, 2005; Akgün, Gönen ve Aydın, 2007; Arı, Savaş ve Konca, 2010).

5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın beşinci alt problemi Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve kaygıları; çalışmanın öncesinde ve sonrasında önceki yıla ait karne notlarına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye yöneliktir.

Bu bağlamda yapılan çalışmada elde edilen analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği ve Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği ortalama puanları Önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkeninin farklı karne notu grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 22, Tablo 26). Fakat Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği puanları arasında önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkeni bakımından anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde benzer sonuçlara erişilmiştir. Kağıtçı (2014)’ya göre kendisini fen dersinde daha başarılı hisseden öğrencilerin fen dersine yönelik tutumun daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Önceki yıla ait karne notu yüksek olan öğrenciler akademik başarıları yüksek olan öğrenciler olarak değerlendirildiği takdirde, akademik başarı fen dersi tutum arasındaki ilişkiyi inceleyen bazı çalışmalarla benzer sonuçlara ulaşıldığı söylenebilir. Zeybek (2012) yaptığı çalışma sonucunda, Fen bilimleri dersinde akademik başarıları yüksek olan öğrencilerin bu derste ortalama tutum puanının akademik başarıları düşük olan öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Motivasyon yönünden elde edilen verilen veriler incelendiğinde önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkenini üzerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Literatür incelendiğinde bazı çalışmalar ile bu sonuç desteklenebilirken bazı çalışmalarda da aksi sonuçlara ulaşıldığı tespit edilmiştir. Ergene (2011) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin fen dersi motivasyonları ve başarıları arasında çok güçlü bir bağın olmadığı belirtilmektedir. Bu durum mevcut çalışmayı destekler niteliktedir. Fakat Seyis, Yazıcı ve Altun (2013) ise öğrencilerin akademik başarılarının büyük bir bölümünün motivasyon ile açıklanabildiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma ise mevcut çalışma ile farklılık göstermektedir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı fen bilimleri dersine yönelik kaygının belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada, fen bilimleri dersi kaygı düzeyleri önceki yıla ait fen bilimleri dersi karne puanı değişkenine göre incelendiğinde sorgulamaya dayalı yaklaşımın uygulandığı Deney Grubu 2 öğrencileri üzerinde fen dersi yönelik kaygı ön test puanlarının üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Laukenmann vd. (2003) yaptıkları çalışma sonucunda bu durumu destekler nitelikte bulgulara ulaştıklarını bildirmektedirler. Başarılı ve başarısız grupta yer aldığı belirtilen tüm öğrencilerin fizik konularını öğrenmekten kaygılandıklarını belirtmişlerdir. Diğer gruba göre daha başarılı öğrencilerin konuyu kavrayamamaktan kaygılandığı başarısız öğrencilerin ise, dersten geçememe kaygısı taşıdıkları belirtilmektedir.

5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın altıncı alt problemi Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesini etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum, motivasyon ve kaygı puanları; çalışmanın öncesinde ve sonrasında anne-baba eğitim düzeyine ve anne-baba mesleğine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemeye yöneliktir.

Çalışma sonunda elde edilen verilerin analiziyle, öğrencilerin anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyinin öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelemesi yapıldığında etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı üzerinde anne ve eğitim düzeyi ile ilgili araştırma olmadığı göze çarpmaktadır. Fakat araştırmaların genel olarak öğrencilerin fen tutumu, motivasyonu ve kaygısı üzerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Çakır, Şenler ve Taşkın (2007) İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi isimli çalışma sonucunda öğrencilerin fen dersine yönelik tutumu incelendiğinde anne ve baba eğitim düzeyinin fen dersi tutumu üzerinde bir etkisinin bulunmadığını belirttikleri tespit edilmiştir. İnel Ekici, Kaya ve Mutlu (2014) yaptıkları çalışma sonucunda baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin öğrenmeye motivasyonlarının arttığını belirtmektedirler. Tokcan ve Korkubilmez (2015) tarafından yapılan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının karşılaştırıldığı çalışma sonucunda, anne ve babanın eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve bilimsel yaratıcılık düzeylerinin arttığı belirtilmektedir. Demir, Öztürk ve Dökme (2012) fen öğrenmeye yönelik motivasyonu anne baba eğitim durumu değişkenleri ile incelediğinde anne eğitim durumu açısından incelendiğinde farklı anne eğitim durumuna sahip öğrenci grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı; farklı baba eğitim durumuna sahip öğrenci grupları ise arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu

belirtilmektedir. Çalışma ile benzer şekilde Uzun ve Keleş (2010) ve Aydın (2007) yaptıkları araştırmalarda öğrencilerin fen bilimleri dersi motivasyon düzeylerinin anne ve babalarının eğitim düzeylerine göre farklılık göstermediğini belirtmektedirler. Fen öğrenmeye yönelik kaygı ile ilgili araştırmalar incelendiğinde de genel olarak kaygı ile yapılan çalışmaların sınav kaygısı başlığı etrafında toplandığı görülmektedir (Genç, 2013; Pan ve Akay, 2015). Literatür incelendiğinde ebeveynler ve fen dersi üzerine yapılan çalışmaların genel olarak anne baba tutumunun ders başarısı ve kaygı arasındaki ilişkiyi incelediği belirlenmiştir.

Bu bölümde, öğrencilerin anne mesleği ve baba mesleğinin Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanları üzerine etkisi incelenmek istenmiştir. Araştırmada öğrencilerin tamamının anne mesleğini ev hanımı, baba mesleğini ise işçi olarak belirttikleri belirlenmiştir. Araştırmada yer alan öğrencilerin anne ve baba meslek gruplarında dağılım göstermemesi sebebiyle bu bağlamda istatistiki değerlendirmeler yapılamamıştır. Bu duruma benzer bir sonuç Yolagiden ve Bektaş (2018)'in yaptığı çalışmada da bulunmaktadır. Bahsi geçen çalışmada anne mesleğinin büyük bir bölümü ev hanımı bulunmuştur. Bu öğrencilerin fen dersine yönelmeleri ve fen kaygılarının anne mesleğinden etkilenmediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu durumu ise anne mesleği ev hanımlığı olduğunda anne ile daha fazla vakit geçirdikleri dolayısıyla öğrencinin üzerindeki etkinin az olduğu sonucuna varılmıştır. Kartal (2017) bu sonuçlardan farklı olarak “Karışımlar ve Çözeltiler” konusunda, kavram yanlışlarına yönelik, anne mesleği değişkenine göre anlamlı düzeyde bir farklılık bulunduğunu belirtmektedir. Mevcut çalışmada baba mesleğinin tamamı işçi olarak ulaşıldığı için anlamlı bir farklılık olup olmadığı tespit edilememiştir. Ancak literatürde baba mesleğinin öğrencilerin fen dersine yönelimleri ve fen kaygılarını etkilediği yönünde çalışmalara rastlanmıştır (Varol, 1990; Aral v Başar, 1998; Alisinaoğlu ve Ulutaş 2000; Çakmak ve Hevedanlı, 2005; Yolagiden ve Bektaş, 2018).

5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın yedinci alt problemi çalışma sonunda öğrencilerin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkındaki görüşlerini belirlemeye yöneliktir. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışma sonunda öğrencilerin uygulanan öğretim yöntemi ile ilgili görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan katılımcı görüşlerine ait sonuçlar bu başlık altında sunulmuştur.

5.1.7.1. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımına Ait Sonuçlar

Etkinlik temelli yaklaşıma ait öğrenci görüşleri öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilmiştir. Bu görüşmeler sonucunda etkinlik temelli yaklaşım ile öğrencilerin görüşleri belirlenen kodlar altında sınıflanıp bir genellemeye gidilerek sonuçlara ulaşılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin etkinlik temelli yaklaşıma ait olumlu tutum sergiledikleri görülmektedir. Bu yaklaşım ile ders işleyen öğrenciler genel olarak derste etkinlik yapılması, görsel unsurların olması, işitsel unsurların olması, deney yapmaya sevk etmesi gibi olumlu yönde olan görüşler belirtilmektedir. Araştırmada yer alan öğrenciler uygulama öncesi öğretim yöntemleri ile etkinlik temelli öğrenme yaklaşımını karşılaştırdıklarında daha önceden etkinlik, deney ve bu uygulamalar bağlı olan ölçümlerde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu öğretim yaklaşımının öğrencileri derste daha aktif kılması yönüyle yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sağladığı ve bu bağlamda daha etkili öğrenmeler sağladığı yönünde öğrencilerin görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Araştırmada yer alan öğrencilerin, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının olumlu yönlerini eğlenceli olması, dersi sevdirmesi, dersi daha iyi anlamasını sağlaması, uygulama sırasında materyal yapılması, soru çözme kolaylaştırması, deney yapmayı öğretmesi, arkadaşlarıyla etkinlik yapma fırsatı sağlaması, daha kalıcı olması ve ilgi çekici olması şeklinde sıraladığı belirlenmiştir. Araştırmada yer alan öğrencilerin, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile ders işlenmesi sırasında sınıf ortamının kalabalık olmasının öğrenme yaklaşımının olumsuz yönleri arasında yer aldığı yönünde görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Katılımcılardan elde edilen görüşler doğrultusunda, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının olumlu etkilerin daha fazla olduğu dolayısıyla bu şekilde ders işlendiğinde daha verimli sonuçlar alınacağı düşünülmektedir. Araştırma sırasında farklı öğrenme yaklaşımlarının kullanıldığı sınıf içi uygulamalarda öğrencilerinin yaşının küçük olması sebebiyle grup ile birlikte yapılan etkinliklerde bazı öğrencilerin zorlandığı, grup içi anlaşmazlıklar yaşandığı ve bu olumsuzluklardan dolayı not kaygısı yaşadıkları belirlenmiştir. Öğrenci açısından olumsuz ve kısıtlayıcı durumların ortadan kaldırılması ve kaygıların azaltılması amacıyla, öğrenme yaklaşımlarının uygulanması sırasında öğretmenin süreçle ilgili bilgi vermesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Araştırmada az sayıda öğrencinin grup içi ve gruplar arası etkileşimi eğlenceli bulunduğu konusunda görüşe sahip olduklarını belirttikleri belirlenmiştir. Yapılan araştırmada uygulamada yer alan öğrencilere eğlenceli bulunan kısımlar sorulduğunda genel olarak öğrencilerin tüm aşamalardan zevk aldığı yönünde görüş belirttikleri tespit edilmiştir. Araştırmada yer alan 23 öğrencinin tüm süreci, 3 öğrencinin

etkinlikleri, 2 öğrencinin deneyleri, 1 öğrencinin grup içi - gruplar arası tartışmaları ve 1 öğrencinin ise rapor yazma kısmını eğlenceli bulduğunu belirttikleri tespit edilmiştir. Bireysel farklılıklar göz önüne alındığında her öğrencinin farklı bir noktada başarılı olduğu ve zevk aldığı düşünüldüğünde farklı bireysel özelliğe sahip öğrencilerin aynı grupta birleriyle etkileşime girip birbirlerine akran desteği sağlamalarının öğrenme sürecini olumlu etkilediği düşünülmektedir. Akran öğretiminin öğrencilerin anlama düzeyleri ve sentez yapma düzeyleri üzerinde olumlu yönde bir etkisinin olduğu belirtilmektedir (Cortright, Collins ve DiCarlo, 2005). Kocakulah ve Savaş (2013) yaptıkları çalışma sonucunda akran öğretimi destekli bilimsel süreç becerileri laboratuvar yaklaşımının bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında etkili olduğu ve akran öğretimini kullanılabileceğini belirtmektedirler.

Bu uygulama sonunda, tüm öğrencilerin uygulanan etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenme sürecindeki farklılığı tespit ettikleri ve bu farklılığın daha kalıcı öğrenmeler yönünde kendilerine fayda sağladığı konusunda fikir belirttikleri belirlenmiştir. Araştırmada incelenen öğrenci görüşleri doğrultusunda öğrencilerin tamamının etkinlik temelli yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek istedikleri yönünde görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Genel olarak öğrenciler etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının uygulanma sürecini değerlendirirken, süreci eğitici ve öğretici bulduklarını, fen bilimlerine ilgi ve meraklarının arttığını ve ders içerisinde kendilerini daha aktif hissettiklerini belirtmektedirler.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Camcı (2012) öğrenciler ile etkinlik temelli yaklaşım uygulamaları sonucu yaptığı mülakat sonuçları ile bu çalışmanın sonuçları arasında benzerlikler bulunduğunu söylemek mümkündür. Camcı (2012)'nın öğrencilerin işbirlikçi ve gruplu çalışmalara olan ilgisinin artması, öğrencilerin derste eğlenmesi ve derse karşı olan ön yargı ve olumsuz tutumun kırıldığı yönünde belirttiği sonuçlar ile mevcut çalışmada ulaşılan sonuçlar benzerlik göstermektedir.

5.1.7.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Ait Sonuçlar

Araştırmada yer alan katılımcılar ile yapılan görüşmeler sonucunda, sorgulamaya dayalı yaklaşıma dair pek çok olumlu görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Araştırmada yer alan öğrenciler tarafından belirtilen görüşler belirlenen kodlar altında sınıflanıp bir genellemeye gidilerek sonuçlar belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda araştırmada yer

alan öğrencilerin araştırma yapmayı sevdikleri ve bundan sonraki derslerde de araştırma yapmak için heveslendikleri konusunda görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin görüşleri doğrultusunda araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşımın öğrencilerin kendilerini geliştirmelerinde, merak ettikleri bir konuda araştırma yapma, çözüm üretme, deneyler yapma gibi pek çok olumlu davranışı geliştirmede etkili olduğunu söylemek mümkündür. Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesini eğitici ve öğretici buldukları ve fen bilimleri dersine merak duygularının arttığını belirttikleri tespit edilmiştir. Uygulama sonucunda öğrencilerin bilimsel çalışma basamaklarını öğrendikleri ve öğrendikleri aşamaları “ Bilim insanı gibi araştırma yapmayı bilim insanı gibi çalışmayı öğrendik ” şeklinde görüş belirttikleri tespit edilmiştir. Tatar (2006), araştırmaya dayalı sorgulama yaklaşımını kullanan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştiğini bildirmektedir. Erdoğan (2005) tarafından yapılan çalışmada sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine olumlu bir katkı sağladığı belirtilmektedir.

Fen Bilimleri eğitimi vizyonu gereği fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için bu sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının verimli sonuçlar ortaya koyabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra araştırmada, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının yapılması, hem görsel hem işitsel olarak dersin desteklenmesinin öğrencileri olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulanması sonucunda sürecin eğlenceli olması, el becerisini geliştirmesi, bilgileri somutlaştırması, derse aktif olarak katılım sağlaması, deneyerek öğrenmeyi sağlaması, bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlaması, fen bilimleri konu ve kavramlarının daha iyi anlaşılması gibi pek çok olumlu yön bıraktığı belirlenmiştir. Araştırmada tüm olumlu yanlarına rağmen bazı öğrenciler tarafından bu uygulamanın fazla zaman alıcı olması ve sınıf ortamının kalabalık olmasının süreci olumsuz etkilediği konusunda görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Uygulama sonucunda sınıf mevcudunun kalabalık olmasının sınırlayıcı ve zorlayıcı etkisi araştırmacı tarafından da tespit edilmiştir. Bu bağlamda belirtilen tüm olumlu ve olumsuz durumlar göz önüne alınarak uygulamada yer alan öğrencilere sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işlemek isteyip istemedikleri sorulduğunda öğrencilerin tamamının bu yöntem ile ders işlemek istedikleri belirlenmiştir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapılan araştırma sonucunda elde edilen bulguları destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bozkurt, Ay ve Fansa (2013) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin merak duygusunun geliştiği, kalıcılığın ve derse olan ilgi ve

sevginin arttığı yönüyle ulaştığı sonuçlar bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Bilir (2015) tarafından yapılan çalışmada, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı hakkında öğrenci görüşleri incelendiğinde mevcut çalışmada öğrencilerin verdikleri yanıtlar ile yüksek oranda benzerlikler bulunduğu tespit edilmiştir. Bilir (2015) yaptığı çalışmada Araştırma-Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kapsamında yapılan etkinlik çeşidinin artmasıyla birlikte öğrenciler, el becerilerinin geliştiğini, deneyerek dersi daha iyi öğrendiklerini, merak duygularının geliştiğini ve derste daha aktif olduklarını belirtmektedir.

Öğrencilerin bir derse yönelik olan duygusal eğilimleri öğrencilerin duyuşsal özellikleri olarak tanımlanmaktadır. Duyuşsal giriş özellikleri ilgiler, tutumlar ve kendi kendine görüşlerin karmaşık bir bileşkesi olarak algılanabileceği belirtilmektedir. Öğrencilerin ilgilerine, tutumlarına ve kendilerine özgü görüş biçimlerine bakılarak, duyuşsal bakımdan neleri öğrenmeye hazırlıklı oldukları belirlenirse, öğrencilerin öğrenmeleri arasında farklılıkların görülebileceği ileri sürülmektedir (Bloom, 1995). Bir öğrencinin belli bir üniteyi iyi öğrenebilmesi için bu öğrencinin, öğrenilecek olan yeni üniteye ilgi duyması, o üniteyi öğrenmeye karşı istek duyması ve güçlüklerle karşılaşması halinde bu güçlükleri aşmaya yetecek kadar güç ve çabayı gösterebileceğine inanması gerektiği düşünülmektedir. Bloom (1995) yaptığı çalışmada, bireylerin arasındaki farklılıkların yaklaşık dörtte birinin kaynağının duyuşsal özelliklerinden geldiğini göstermektedir. Dolayısıyla tutum, motivasyon ve kaygının bu gruba girmesi sebebi ile öğrenmelerdeki farklılık açısından önemli bir yer tutacağı düşünülmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar incelenerek etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanları üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin Fen Dersi Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği puanlarına bakılarak araştırmanın tüm sonuçları bu bölümde özetlenmiştir. Fen Dersi Tutum Ölçeği ile ulaşılan bulgular sonucunda etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri için her iki grubun da ön test ve son test fen dersi tutum puanlarının son test lehine değiştiği tespit edilmiştir. Bu durum ile uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin tutumları üzerine etkisi olduğu görülmektedir. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının kullanıldığı gruplar karşılaştırıldığında ise etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı lehine bir

farklılık olduğu görülmektedir. Araştırma sonucunda öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarının kısa süre içerisinde de etkilenebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Değişik uygulamalar ile öğrencilerin ilgilerinin derse daha yüksek olduğu bunun sonucunda da tutum değişkeninin bundan etkilendiği düşünülmektedir. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ile ulaşılan bulgular sonucunda ise etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri için her iki grubun da ön test ve son test fen dersine yönelik motivasyon puanlarının son test lehine değiştiği tespit edilmiştir. Fakat gruplar arası bir değerlendirme yapıldığında Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının kullanıldığı gruplar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Araştırmanın bulguları ışığında fen dersine yönelik motivasyonun uygulanan öğretim yönteminden etkilendiği görülmektedir. Öğrenci gruplarının birbirine denk olması sebebi ile gruplar arasındaki farkın öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonuna olan etkisinin tespit edilemediği düşünülmektedir. Fen ve Teknoloji Ölçeği ile ulaşılan bulgular sonucunda, etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri için her iki grubun da ön test ve son test fen dersi kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı için bu etkinin bu etki olumlu yönde olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygı seviyelerinin azaltılmasında farklı öğretim yöntemi kullanılmasının etkili olacağı düşünülmektedir. Araştırmada kullanılan tüm ölçeklerden elde edilen bulgular sonucunda tutum motivasyon ve kaygı şeklinde belirlenen duyuşsal özelliklerin uygulanan öğretim yönteminden etkilediği görülmektedir. Gruplar arasında farklılığın tespit edilemediği durumlar olduğu belirlenmiştir. Bu durumun sebebi olarak grupların bir birine denk olması ve uygulama süresinin kısa bulunması olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda yapılan araştırmanın genel bir sonucu olarak, uygulanan her iki öğretim yaklaşımının da öğrencilerin duyuşsal özellikleri üzerinde etkili olduğu, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum ve fen bilimleri dersine yönelik kaygı puanlarına bakılarak her iki öğrenme yaklaşımının da olumlu sonuçları olduğunu söylemek mümkündür.

5.2. Öneriler

Yapılan araştırmanın bulguları ışığında, gelecekte yapılacak olan fen eğitimi araştırmalarına yol göstermesi açısından aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Bu çalışma, Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde araştırmacının görev yaptığı okul ile sınırlı olup daha büyük örneklem grupları ile çalışılabilir.
- Bu çalışma 5.sınıf Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti Ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Fen Bilimleri dersi kapsamında diğer sınıf düzeyleri için ve farklı üniteler için çalışmalarda bulunulabilir.
- Bu çalışmada öğrencilerin etkinlik temelli yaklaşım ve sorgulamaya dayalı yaklaşım etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersi tutum, motivasyon ve kaygıları üzerine etkisi incelenmiştir. Farklı öğretim yöntemleri kullanılarak yeni araştırmalar literatüre eklenebilir. Aynı zamanda akademik başarı, kalıcılık, ilgi, öz-yeterlilik gibi yeni değişkenler üzerindeki etkisi incelenebilir.
- Bu çalışmada uygulamalar 4 hafta süresinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin tutum, motivasyon ve kaygı düzeyleri daha uzun soluklu bir çalışma ile tekrar incelenebilir.
- Öğrencilerin yapılan öğrenme uygulamaları sonucunda, tutum, motivasyon ve kaygı düzeylerinin etkilenebileceği çalışma sonucunda belirlenmiştir. Bu bağlamda fen bilimleri dersi öğretmenleri derslerinde daha fazla uygulamalara yer verebilirler.
- Uygulamalar sırasında öğrencilerin sınıf koşullarında zorlandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin derslerde daha fazla etkinlik yapabilmesi için uygun sınıf ortamlarının oluşturulması gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Abdi, A. (2014). The effect of inquiry-based learning method on students academic achievement in science course. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 37-41. DOI:10.13189/ujer.2014.020104
- Açıkgöz, D. (2019). *Fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya Üniversitesi.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akdağ, M., Bedir, G., ve Demir, S. (2006). İlköğretim sosyal bilgiler ve fen bilgisi derslerinin öğretiminde öğretmenlerin derse giriş etkinliklerine ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2, 1-18.
- Akdeniz, A. R., ve Keser, Ö. F. (2004). *Bütünleştirici öğrenme ortamlarında öğretim etkinliklerinin planlanması ve değerlendirilmesi*. Gazi XXII Eğitim Bilimleri Kongresi.
- Akgün, A., Gönen, S. ve Aydın, M. (2007). İlköğretim fen ve matematik öğretmenliği öğrencilerinin kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 283-299.
- Akkaya, M. (2019). *Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Ulusal düzeyde bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Akman, B., İzgi, Ü., Bağçe, H. ve Akıllı, H. İ. (2007). İlköğretim öğrencilerinin Fen'e karşı tutumlarının sınav kaygı düzeylerine etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(146), 3-11.
- Aktepe, V. (2010). *İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde “yardımseverlik” değerinin etkinlik temelli öğretimi ve öğrencilerin tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Akın, M. F. (2007). *Özdeşlik konusunun öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Akinoğlu, O. (2005). Türkiye’de uygulanan ve değişen eğitim programlarının psikolojik temelleri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22, 31-46.
- Akhtar, M., ve Saeed, M. (2017). Applying activity based learning (ABL) in Improving quality of teaching at secondary school level. *Pakistan Journal of Educational* , 2(2), 37-47.
- Akyol, G. ve Taş, Y. (2019). Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinlikleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(1), 65-73.
- Alisinanoğlu, F. ve Ulutaş, İ. (2000). Çocuklarda kaygı ve bunu etkileyen faktörler. *Milli Eğitim Dergisi*, 145, 15-19.
- Alkan Dilbaz, G., Yanpar Yelken, T. ve Özgelen, S. (2016). Araştırma temelli öğrenmenin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve araştırma becerileri üzerindeki etkisi. *İlköğretim Online*, 15(2), 708-722.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Sakarya: Sakarya.
- Anıl, D. (2009). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programında Türkiye’deki öğrencilerin Fen Bilimleri başarılarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 87-100.
- Aral, N. ve Başar, F. (1998). Çocukların kaygı düzeylerinin yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomi düzey ve ailenin parçalanma durumuna göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*. 22 (110), 7-11.
- Arı, K., Savaş, E. ve Konca, Ş. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 211-230.
- Arı, K., Çavuş, H. ve Sağlık, N. (2010). İlköğretim 6. sınıflarda geometrik kavramların öğretiminde etkinlik temelli öğrenimin öğrenci başarısına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 99-112.
- Arğın, E. (2018). İnternet reklamlarına karşı tutumun belirleyicileri: otomobil reklamları örneği. *International Journal of Social Science*, 1(1), 147-165.

- Aslan, N. (2018). *Üslü ifadeler ile ilgili etkinlik temelli öğretimin matematik akademik başarısına, tutumuna ve kaygı-endişe düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Aslan, S. ve Bulut, B. (2021). 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde etkinlik temelli öğretimin kullanılmasının öğrencilerin çevresel okuryazarlık düzeylerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 8(1), 85-108.
- Avcı, F. ve Kırbaslar, F.G. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fene yönelik kaygı düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 401-4017.
- Avcı, M., Yenilmez Türkoğlu, A. ve Eş, H. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretimi ve bilimsel tutum üzerine etkilerinin çoklu regresyon ile analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 80-93.
- Aydın, B. (2007). *Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, E., Delice, A., Dilmaç, B. ve Ertekin, E. (2009). İlköğretim matematik öğretmen adayların matematik kaygı düzeylerine cinsiyet, sınıf ve kurum değişkenlerinin etkileri. *İlköğretim Online*, 8(1), 231-242.
- Ayvacı, Ş.H. ve Devecioğlu, Y. (2006). *Yeni program ve öğretmenlerin yenilikçi bakış açıları*. First International Congress of Educational Research. Educational Research Association sunulan bildiri (1-3 Mayıs, Çanakkale).
- Balay, R. (2004). Globalization, information society and education. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 37(2), 61-82.
- Bağdaş, E. (2007). *İlköğretim fen eğitiminde basit malzemelerle yapılan fen aktivitelerinin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve motivasyona etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Bilir, U. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Bilir, U. ve Özkan, M. (2018). Fen bilimleri öğretiminde araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 223-256.

- Bilgin, I. (2006). The effects of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade students' science process skills and attitudes toward science. *Journal of Baltic Science Education*, 1(9), 27-37.
- Bloom, B.S. (1995). *İnsan nitelikler ve okulda öğrenme*. (D.A.Özçelik, Çev.). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Bolat, Y. (2016). Ters yüz edilmiş sınıflar ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Journal of Human Sciences*, 13 (2), 3373-3388.
- Bostan Sarioğlu, A. ve Abacı, B. (2017). Sorgulamaya dayalı öğretimin “lambda parlaklığı” kavramının ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin başarısına etkisi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(3), 164-171.
- Bostan Sarioğlu, A. ve Fatih, D. (2020). Ortaokul öğrencilerinin Ay'ın evreleri ve hareketleri ile ilgili bilişsel yapılarına sorgulama temelli öğretimin etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(4), 1121-1133.
- Bozkurt, O. (2012). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 187-200.
- Bozkurt, O., Ay, Y. ve Fansa, M. (2013). Araştırmaya dayalı öğrenmenin fen başarısı ve fene yönelik tutuma etkisi ile öğretim sürecine yönelik öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2).
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, Ç. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri (23. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum (28. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Camcı, F. (2012). *Aktif öğrenmeye dayalı etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin akademik becerilerine ve öğrenme sürecine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem.
- Can, Ş. ve Dikmentepe, E. (2015). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi ile fen deneylerine yönelik tutumlarının araştırılması (Muğla ili örneği). *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 44-58.
- Canbulat, A. ve Yüce, S. (2016). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre çocuğu merkeze almak ve ilgilenmek. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. XV. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (11-14 Mayıs 2016) USOS 2016 Özel Sayısı, 136-161 ISSN: 2146-071X

- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile nicel veri analizi rehberi*. İstanbul: Kıbele Yayınları.
- Choo, K. L. (2007). Can critical management education be critical in a formal higher educational setting?. *Teaching in Higher Education*, 12(4), 485-497.
- Choudhary, D. ve Khushnood, S. (2021). Effectiveness of activity based learning in general science at elementary level. *Journal of Education & Humanities Research*, 11(1), 55-64.
- Corder, Gregory W. ve Foreman, Dale I. (2009) *Nonparametric statistics for non-statisticians: a step-by-step approach*, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, New Jersey
- Cortright, R.N., Collins, H.L. ve DiCarlo, S.E. (2005). Peer Instruction Enhanced Meaningful Learning: Ability to Solve Novel Problems. *The American Physiology Society*, 29, 107- 111.
- Creswell, J. W. (2006). Understanding mixed methods research, (Chapter 1). http://www.sagepub.com/upm-data/10981_Chapter_1.pdf sayfasından erişilmiştir
- Çakır, N.K, Şenler, B. ve Taşkın, B.B. (2007). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5(4), 637-655.
- Çakmak, Ö. ve Hevedanlı, M. (2005). Eğitim ve fen-edebiyat fakülteleri biyoloji bölümü öğrencilerinin kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (14), 115-127.
- Celik, H. C. (2018). The effects of activity based learning on sixth grade students' achievement and attitudes towards mathematics activities. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 1963-1977.
- Çepni, S. (Ed.). (2014). *Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları, Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dale, E. (1969). *Audio-Visual Methods in Teaching* (3rd ed., p. 108). Holt, Rinehart & Winston, New York: Dryden Press.
- Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 295-312.

- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(1), 19-37.
- Demirel, Ö. (2000). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayınevi.
- Demirel, Ö. (2006). *Öğretimde planlama ve değerlendirme öğretmen sanatı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demir, R., Öztürk, N. ve Dökme, İ. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 1-21.
- Doğan, Y. (2008). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin dinleme becerisini geliştirmede etkinlik temelli çalışmaların etkililiği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2) , 261-286.
- Doolittle, P. E. (2002). Complex constructivism: a theoretical model of complexity and cognition. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 26, 485-498
- Duban, N. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre işlenmesi: Bir eylem araştırması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Duman, İ. (2019). *Etkinlik temelli öğrenmeye dayalı ters- yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin Akademik başarı ve öğrenme motivasyonlarına etkisi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Durmaz, M. ve Akkuş, R. (2016). Mathematics Anxiety, Motivation And The Basic Psychological Needs From The Perspective Of Self-Determination Theory. *Eğitim ve Bilim*, 41(183), 111-127.
- Ebren Ozan, C. ve Karamustafaoğlu, S. (2020). Araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımın “maddenin değişimi” ünitesinin öğretimi üzerindeki etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10 (3) , 599-613. DOI: 10.24315/tred.547570
- Ergene, T. (2011). The relationships among test anxiety, study habits, achievement, motivation, and academic performance among Turkish high school students. *Eğitim ve Bilim*, 36(160), 320-330.
- Ekinci, R., Eroğlu Doğan, E., ve Doğan, D. (2020). Akıllı tahta kullanımının ve etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına, fene ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 1197- 1215. DOI: 10.17679/inuefd.644449

- Eltinge, E. M. ve Roberts C. W. (1993). Linguistic content analysis: A method to measure science as inquiry in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(1), 65-83.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 81-88.
- Erkol, M. Şahintepe, S. (2020). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin üst biliş farkındalık düzeylerine etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 668-690. DOI: 10.17556/erziefd.651079
- Erdoğan, M. N. (2005). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin atomun yapısı konusundaki başarılarına, kavramsal değişimlerine, bilimsel süreç becerilerine ve fene karşı tutumlarına sorgulayıcı araştırma (inquiry) yönteminin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ergin, A. (1998). *Öğretim teknolojisi iletişim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Evren, B. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin sahip oldukları eleştirel düşünme eğitim düzeylerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Figueroa, M. (2011). *An Inquiry into inquiry science teaching in colombia*. unpublished doctoral dissertation, Stanford University.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., ve Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw Hill.
- Geban, Ö. Ertepinar, H., Yılmaz, G., Atlan, A. ve Şahpaz, Ö. (1994) *Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına ve fen bilgisi ilgilerine etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, (15-17 Eylül 1994). Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Gencer, A. (2015). Fen eğitiminde bilim ve mühendislik uygulaması: fırıldak etkinliği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 5(1), 1-19.
- Genç, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin sınıf ve cinsiyete göre sınav kaygı düzeylerinin belirlenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 85-95.
- Gençtürk, H.A. ve Türkmen L. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 277-292.
- Glazer, N. (2011). Challenges with graph interpretation: A review of the literature, *Studies in Science Education*, 2(47), 183-210.

- Gökbayrak, S. ve Karışan, D. (2017). Altıncı sınıf öğrencilerinin FeTeMM temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.
- Gülen, S. (2018). Using volume of concept in the class environment. *Journal of Technology and Science Education*, 8(4), 205-213.
- Gümüş, O. ve Buluç, B. (2016). *İlköğretim 4 sınıf Sosyal Bilgiler dersinde Türk büyüklerine saygı aile birliğine önem verme ve vatanseverlik değerlerine ilişkin öğrenci tutumlarının belirlenmesi*. 15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Muğla.
- Günel, M., Memiş, K. E. ve Büyükkasap, M. E. (2010). Yapararak yazarak bilim öğrenimi yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen akademik başarısına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35(155), 51-62.
- Güneş, G. (2018). Okul öncesi fen ve doğa eğitimi araştırmalarına ilişkin bir tarama çalışması: Türkiye örneği. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 33-67.
- Hazır, A. (2006). *İlköğretim 5.sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Hussain, S., Anwar, S., ve Majoka, M. I. (2011). Effect of peer group activity-based learning on students' academic achievement in physics at secondary level effect of peer group activity-based learning on students' academic achievement in physics. *International Journal of Academic Research*, 3(1), 940-944.
- Ishii, D., K. (2003). *Constructivist Views of Learning in Science and Mathematics*. ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education Columbus OH. ERIC Digest, ED482722.
- İnel Ekici, D., Kaya, K. ve Mutlu, O. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi: Uşak ili örneği. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 10(1), 13-26.
- Kâğıtçı, B. (2014). *Fen dersine yönelik kaygı ölçeği geliştirilmesi ve ortaokul öğrencilerinin fen dersi kaygı ile tutum puanlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Kahyaoglu, M. ve Saraçoğlu, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarının, merak, motivasyon ve tutum açısından incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6(12), 358-376. DOI: 10.18009/jcer.472673

- Kahyaoglu, M., Yetişir, M. İ. ve Birel, F. K. (2019). Ortaokul öğrencilerinin kendi kendine öğrenme becerilerinin yordanmasında kaygının rolü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(69), 385-397. DOI: 10.17755/esosder.450201
- Kartal, M. (2017). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı kimya kavramlarını anlama seviyeleri ve kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- 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.
- Kayacan, K. ve Selvi, M. (2017). Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kavramsal anlamaya ve akademik öz yeterliğe etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1771-1786.
- Kocakulah, A. Ve Savaş, E. (2013). Akran öğretimi destekli bilimsel süreç becerileri laboratuvar yaklaşımının öğretmen adaylarının bazı bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 46-77. DOI: 10.12973/nefmed202
- Koç, A. (2015). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı bir fen etkinliği: yumurtadan uzay aracı yapalım*. STEM & Makers Fest/Expo-1. STEM Öğretmenler Konferansında sunulmuştur.https://www.researchgate.net/publication/322100626_Arastirma_ve_Sorgulamaya_Dayali_Bir_Fen_Etkinligi_Yumurtadan_Uzay_Araci_Yapalim sayfasından erişilmiştir.
- Koç, A. ve Büyük, U. (2012). Basit malzemelerle yapılan deneylerin fene yönelik tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(4), 102-118.
- Koç, H., Aksoy, B., Sönmez, Ö. F. ve Yeşiltaş, E. (2010). Öğretim sürecinde öğrencileri aktif kılan etkinlikler ve etkinliklere dayalı coğrafya öğretimi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2, 181-196.
- Koç, G. ve Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan yapılandırmacılığa: eğitimde yeni bir paradigma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 27, 174-180.
- Köksal, E. A. (2008). *The acquisition of science process skills through guided (teacher-directed) inquiry*. Unpublished doctoral thesis, Middle East Technical University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. (2015). *Fen eğitiminde yapılandırmacılık ve yeni öğretim yöntemleri*. Ankara: Palme Yayıncılık.

- Kubieck, J. ve Kubieck, J. (2005). Inquiry-based learning, the nature of science, and computer technology: New possibilities in science education. *Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 31(1), Canadian Network for Innovation in Education. Retrieved July 27, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/42864/>
- Kula, Ş. G. (2009). *Araştırmaya dayalı fen öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, başarıları, kavram öğrenmeleri ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kuzucu, G. (2019). *Periyodik özelliklerin değişimi konusunun sorgulamaya dayalı öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Küpçü, A. (2008). *Etkinlik temelli öğretim yaklaşımının orantısal akıl yürütmeye dayalı problem çözme başarısına etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Laukenmann, M., Bleicher, M., Fuß, S., Gläser-Zikuda, M., Mayring, P. ve Rhöneck, C. (2003). An investigation of the influence of emotional factors on learning in physics instruction. *International Journal of Science Education*, 25, 489-507.
- Lim, B. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: online professional development of educators*. PhD Thesis, Indiana University
- Mercer, C. D., and Mercer, A. R. (1998). Teaching students with learning problems (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall
- Metin Peten, D. ve Şirin, M. (2020) Etkinlik temelli astronomi öğretiminin öğretmen adaylarının tutumlarına ve öz yeterlilik inanç düzeylerine etkisi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 212-226.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.
- Moyer, P. S. Bolyard, J. J., ve Spikell, M. A. (2002). What are virtual manipulatives? Teaching Children Mathematics, 8(6), 372-377.
- Müezzın, E. E. ve Özata, B. Ç. (2019). Ortaöğretim öğrencilerinde fen öğrenmeye yönelik kaygı ve motivasyon ilişkisi. *Kıbrıs Türk Psikiyatri ve Psikoloji Dergisi*, 1 (1), 14-21. DOI: 10.35365/ctjpp.19.1.02
- Noreen, R., ve Rana, A. M. (2019). Activity-based teaching versus traditional method of teaching in mathematics at elementary level. *Bulletin of Education. Research*, 41(02), 145-159.

- Obenchain, K. M. and R. V. Morris. (2003). 50 Social Studies Strategies for K-8 Classrooms. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Ornstein, A. (2006). The frequency of hands-on experimentation and student attitudes toward science: a statistically significant relation. *Journal of Science Education and Technology*, 15(3), 285-297.
- Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Özkan, H. H. (2010). Öğrenme öğretme modelleri açısından modüler öğretim. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2) , 117-128.
- Özkan, E.Ç., ve Bümen, N.T. (2014). Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, kavram öğrenmelerine, üst biliş farkındalıklarına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(15), 251-278.
- Öztürk, G. (2007). *Öğrencilerin basit malzemelerle yaptıkları deneylerin kuvvet-enerji kavramını öğrenmelerine ve fene karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pan, V. L. ve Akay, C. (2015). Eğitim fakültesinde yabancı dil dersi alan öğrencilerin yabancı dil dersine yönelik tutumlarının ve sınıf kaygılarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilgiler Dergisi*, 14(55), 79-97.
- Panasan, M. ve Nuangchalem, P. (2010). Learning outcomes of project-based and inquiry-based learning activities. *Journal of Social Sciences* 6 (2): 252-255, 2010 ISSN 1549-3652
- Park Rogers M.A. , Abell, S. A.(2008). The design, enactment, and experience of inquiry-based instruction in undergraduate science education: a case study. *Publication: Science Education*, 591-607.
- Philips, D. C., ve Soltis, F. J. (2005). *Öğrenme: Perspektifler*. (Çev: Soner Durmuş). Ankara: Nobel Yayınları.
- Pierce, W. (2001). Inquiry made easy. *Science and Children*, 38(8), 39-41.
- Pretti-Frontczak, K. L., Barr, D. M., Macy, M., ve Carter, A. (2003). Research and Resources related to activity- based intervention, embedded learning opportunities, and routines-based instruction: An annotated bibliography. *Topics in Early Childhood Special Education*, 23(1), 29-39.
- Reys, R. R., Suydam, M. N. and Lindquist, M. M. (1984) Helping children learn mathematics. *Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall*

- Sadi, Ö. ve Çakıroğlu, J. (2011). Effects of hands-on activity enriched instruction on students' achievement and attitudes towards science. *Journal of Baltic Science Education*, 10(2), 87-97.
- 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.
- Saraçoğlu, M. ve Kahyaoğlu, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarının, merak, motivasyon ve tutum açısından incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6(12), 358-376. DOI: 10.18009/jcer.472673
- Sarı, U. ve Güven, G. B. (2013). Etkileşimli tahta destekli sorgulamaya dayalı fizik öğretiminin başarı ve motivasyona etkisi ve öğretmen adaylarının öğretime yönelik görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(2), 110-143.
- Saunders, W.L. (1992). The constructivist perspective: implications and teaching strategies for science. *School Science Mathematics*. 92(3), 136-141.
- Savaş, E., Obay, M., ve Duru, A. (2006). Öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 17(1), 1-8.
- Saylan Kırmızıgül, A. (2019). *Fen eğitiminde bilgisayar destekli, etkinlik temelli ve sorgulamaya dayalı öğretim yöntemlerinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Seyis, S. ,Yazıcı, H. Ve Altun, F. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin motivasyonları ve duygusal zekâları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Millî Eğitim*, 197.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar keşif yoluyla öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şahan, H. H. (2000). *Sosyal bilgiler dersinin bilimsel davranışları kazandırma yönünden öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Şenel, A. ve Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(12), 45-65.
- Şengören, S.K. (2006). *Optik dersi ışıkta girişim ve kırınım konularının etkinlik temelli öğretimi: işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin araştırılması*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şentürk, C. (2009). Eğitimde yeniden yapılanma ve yapılandırmacılık. *Eğitim Dergisi*, 23(12), 23-57.

- Taş, M., Bozdoğan, A., ve Tekbıyık, A. (Ed). (2019). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri ders kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. Devlet Kitapları Birinci Baskı
- Taşdemir, S. (2013). *Motivasyon kavramına genel bir bakış, motivasyon araçları ve bilgi teknolojileri ve iletişim kurumu ölçeğinde bir model önerisi*. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Yayınlanmamış İdari Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırma dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tatar, N. ve Kuru, M. (2006). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 147-158.
- Tavukçuoğlu, E. (2018). *Lise öğrencilerinin sürtünme kuvveti, ivme ve eylemsizlik kavramlarıyla ilgili bilişsel yapılarının araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tezel, Ö., Semiz, N., ve Uçar, S . (2020). Sorgulamaya dayalı öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin ışığın yayılması ünitesini öğrenme başarılarına etkisi. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 210-232.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Ankara: Nobel
- Tokcan, A., ve Korkubilmez, S. (2015). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon bilimsel yaratıcılığı etkiler mi?. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 167 – 192.
- Oluk, E. A. ve Oluk, S. (2007). Yükseköğretim öğrencilerinin sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişikliği algılarının analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22.
- Uğurel, İ., ve Bukova, E. G. (2010). Matematiksel öğrenme etkinlikleri üzerine bir tartışma ve kavramsal bir çerçeve önerisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 333-347.
- Uslu Çetin, O. (2015). Küreselleşmenin eğitimin farklı boyutları üzerindeki etkileri. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 75-93.
- Uşun, S., ve Gökçen, E. (2010). İlköğretim ikinci kademedeki etkinlik temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 532-561.

- Uzun, N. ve Keleş Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 313-327.
- Ünal, S. (2013). Aktif öğrenme, öğrenmeyi öğrenmek ve probleme dayalı öğrenme. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(11) , 373-378.
- Varol, Ş. (1990). *Lise son sınıf öğrencilerinin durumluk-sürekli kaygı düzeylerini belirlenip karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yaman, H. (2010). Writing anxiety of Turkish students: Scale development and the working procedures in terms of various variables. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 267-289.
- Yaman, S. ve Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1), 42-52.
- Yenice, N., Saydam, G., ve Telli, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(2), 231-247.
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448.
- Yiğit, N., Akdeniz, A. R. ve Kurt, Ş. (2001). *Fizik eğitiminde çalışma yapraklarının geliştirilmesi*. Makale, Yeni Bin Yılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Sempozyumu'nda bildiri olarak sunulmuştur, Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Yıldırım, A. (2012). *Effect of guided inquiry experiments on the acquisition of science process skills, achievement and differentiation of conceptual structure*. Master Thesis, Middle East Technical University, Science and Mathematics Education Department, Ankara.
- Yıldırım, H. İ. ve Karataş, F. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine bir araştırma. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 7(3), 241-268.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

- Yolagiden, C., ve Bektaş, O. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) tutumları ile STEM mesleklerine yönelik ilgileri arasındaki ilişki. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(77), 500-521.
- Zeybek, F. (2012). *İlköğretim II. kademe öğrencilerinin temel derslere yönelik durumluk kaygı ve tutumlarının cinsiyet ve akademik başarılarına göre incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.





EKLER



EK 1. Fen Dersi Tutum Ölçeği

MADDELER	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Fen bilgisi çok sevdiğim bir alandır.					
2. Fen bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3. Fen bilgisinin günlük yaşantıda çok önemli yeri vardır.					
4. Fen bilgisi ile ders problemleri çözmekten hoşlanırım.					
5. Fen bilgisi konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6. Fen bilgisi dersine girerken sıkıntı duyarım.					
7.Fen bilgisi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.					
8.Fen bilgisi dersine ayrılan sürenin daha fazla olmasını isterim.					
9. Fen bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır.					
10.Fen bilgisi konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.					
11. Düşünce sistemimizi geliştirmede fen bilgisi dersi önemlidir.					
12. Fen bilgisi dersine zevkle girerim.					
13.Dersler içinde fen bilgisi dersi sevimsiz gelir.					
14.Fen bilgisi konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.					
15.Çalışma zamanımın önemli bir kısmını fen bilgisi dersine ayırmak isterim.					

EK 2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

MADDELER	Kesinlikle Katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Fenle ilgili son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
2. Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla beni seçmelerini isterim.					
3. Yüksek not aldığım da öğretmenimin bunu ilan etmesini isterim.					
4. Fen desinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
5. Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
6. Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
7. Fen dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
8. Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
9. Öğretmenin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
10. Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarını arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
11. Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
12. Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
13. Öğretmenin verilen ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
14. Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
15. Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
16. Fen derslerinde öğretmenin gözüne girmek için çok çalışırım.					
17. Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
18. Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
19. Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
20. Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
21. Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
22. Ev ödevlerimi, daha çok bilgi öğrenmeye yardımcı olduğu için severim.					
23. Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerimi önemsemem.					

EK 3. Fen ve Teknoloji Dersi Kaygı Ölçeği

MADDELER	Hiçbir zaman	Nadiren	Sık sık	Genellikle	Her zaman
1. Fen derslerine girmeden önce gergin ve sıkıntılı olurum.					
2. Fen dersine grime düşüncesi bile beni kaygılandırır.					
3. Fen ile ilgili kelimeleri duymak bile beni kaygılandırır.					
4. Fen dersinde kendimi huzursuz hissedirim.					
5. Fen dersindeki etkinlikleri gerçekleştirirken öğretmenimin beni izlemesinden kaygılanırım.					
6. Fen dersinde grup arkadaşlarımla çalışırken kaygılanırım.					
7. Fen dersinde anlamadığım konular beni kaygılandırır.					
8. Fen dersinde cevabını bildiğim soruları bile yanıtlamaktan çekinirim.					
9. Fen dersindeki etkinlikleri gerçekleştirirken başıma gelebilecek olaylardan kaygı duyarım.					
10. Fen ve Teknoloji kitabını elime aldığımda kaygılanırım.					
11. Fen dersindeki etkinlikleri gerçekleştirirken başıma gelebilecek olaylardan kaygı duyarım.					
12. Öğretmeni tahtada bir fen problem çözerken izlemek beni kaygılandırır.					
13. Fen ve teknoloji ders kitabındaki grafikleri ve tabloları yorumlamak beni kaygılandırır.					
14. Fen dersi etkinliklerinde elde edeceğim sonuçları yazamama düşüncesi beni kaygılandırır.					
15. Fen dersinde öğretmen bana soru soracak diye kaygılanırım.					
16. Fen dersinde sorulan bir soruya yanlış cevap verme ihtimali beni kaygılandırır.					
17. Fen dersinde benden daha aşarılı öğrencilerin varlığı beni kaygılandırır.					
18. Fen dersindeki etkinlikleri verilen zaman içerisinde yetiştirememekten kaygılanırım.					

EK 4. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 1 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

1. Daha önceki fen konularının işlenişi ile Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile anlatılan konuları karşılaştırır mısınız?
2. Konuların Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?
3. Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?
4. Konuların bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yaklaşımın araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar, rapor yazma aşamalarından hangisi daha eğlenceliydi?
5. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı ders işlemenin öncesinde ve sonrasındaki durumunuzu karşılaştırır mısınız? Kendinizde bir farklılık hissettiniz mi?
6. Dersin bu şekilde işlenmesini öğrenme süreciniz ile nasıl ilişkilendirirsiniz?

EK 5. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Uygulanan Deney Grubu 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

1. Daha önceki fen konularının işlenişi ile Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile anlatılan konuları karşılaştırır mısınız?
2. Konuların Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?
3. Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?
4. Konuların bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yaklaşımın araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar, rapor yazma aşamalarından hangisi daha eğlenceliydi?
5. Araştırma ve Sorgulama Yaklaşımıyla ders işlemenin öncesinde ve sonrasındaki durumunuzu karşılaştırır mısınız? Kendinizde bir farklılık hissettiniz mi?
6. Dersin bu şekilde işlenmesini öğrenme süreciniz ile nasıl ilişkilendirirsiniz?

EK 6. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planları

EK 6.1. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planı-1

Bölüm 1:

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5. sınıf

Ünite No: 3. Ünite

Ünite Adı: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Konu: Kuvvetin Ölçülmesi

Önerilen Süre: 4 saat

Bölüm 2:

Öğrenci Kazanımları: F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.

F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.

Ünite Kavramları ve Sembolleri: Kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi, kuvvet birimi

Uygulanacak Yöntem ve Teknikler: Etkinlik Temelli Öğretim Yöntemi

Bölüm 3:

Giriş:

Öğretmen derse girdiğinde öğrencilerde merak uyandırmak ve ön bilgileri harekete geçirmek için üniteye giriş sayfaları incelenir. Kuvvet ile ilgili öğrencilerin ilgisi çekildikten sonra kuvvetin büyüklüğü ve bunun nasıl ölçülebileceği tartışılır. Bu aşamadan sonra öğrenciler ile etkinlikler için hazırlık yapılır. Ders etkinlikleri başlamadan önce öğrenciler gruplara ayrılır.

Keşfetme:

Etkinlik: Lastikteki Değişimi Gözlemleyelim

Araç-Gereçler:

- Karton Bardak
- Paket lastiği
- Makas
- Kalem
- İp Madeni para (5 adet)
- Cetvel

Etkinliğin yapılışı:

Sınıftaki öğrenciler gruplara ayrılır. Öğrenciler bir kalemi sıranın ucunda tutarlar. Bu aşamadan sonra bir öğrenci eli ile kalemi tutarken bir başka öğrenci karton bardağa iki delik açar. Öğrenciler açtıkları deliklerden ip geçirilir. Geçirilen ipe bir adet paket lastiği takılır. Paket lastiğinin diğer ucu ise kaleme takılır. Öğrenciler bu aşamada paket lastiğinin boyunu ölçerler. Arakasından karton bardağa madeni para atarak uzama miktarı ölçülür ve gruptaki bir öğrenci tarafından not alınır. Madeni para sayısı her ölçümden sonra birer birer arttırılarak ölçümler tekrarlanır (MEB, 2019, s.82-83).

Açıklama:

Ölçtüğümüz değerleri kaydedildikten sonra madeni para sayısı ve lastikteki uzama miktarı arasındaki ilişki ortaya koyulmaya çalışılır.

Değerlendirme: Bölüm sonu değerlendirmeleri yapılır.

EK 6.2. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Plan-2

Bölüm 1:

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5. sınıf

Ünite No: 3. Ünite

Ünite Adı: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Konu: Kuvvetin Ölçülmesi

Önerilen Süre: 4 saat

Bölüm 2:

Öğrenci Kazanımları: F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.

F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.

Ünite Kavramları ve Sembolleri: Kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi, kuvvet birimi

Uygulanacak Yöntem ve Teknikler: Etkinlik Temelli Öğretim Yöntemi

Bölüm 3:

Giriş:

Önceki derslerde lastikteki değişimi gören ve konuya ilgisi artan öğrencilere kuvveti ölçmek için özel bir araç yapmak ister misiniz? sorusu sorulur. Öğrencilere kuvveti ölçmek için dinamometre denilen aracın kullanıldığı anlatılır. Kendi dinamometrelerini yapmaları için öğrenciler gruplara ayrılır.

Keşfetme:

Etkinlik: Dinamometre yapalım

Araç-Gereçler:

- Enjektör
- Paket lastiği
- Pense
- Bakır tel

Etkinliğin Yapılışı:

Öğrenciler 3-4 kişilik gruplara ayrılırlar. İlk olarak enjektör paketi açılarak içinden çıkan iğne kapağından ayrılır. Enjektörün lastiği pense yardımı ile çıkarılır. Enjektöre paket

lastiğinin geçebileceği bir delik açılır ve paket lastiği bu delikten geçirilir. Lastik sıkıştırılarak enjektörün kapağı kapatılır. Enjektör kutusundan çıkarılan iğnenin ucu çengel haline gelecek şekilde kıvrılır. Pistonun alt ucuna açılan deliğe yerleştirerek dinamometre hazır hale gelir (MEB, 2019, s.86).

Açıklama:

- Dinamometre yaparken nelere dikkat edildi?
- Eşyalarımızın uyguladığı kuvvetin büyüklüğünü dinamometrelerimiz ile ölçebilir miyiz?

Derinleştirme:

Etkinlik: Dinamometre ile Kuvvet Ölçelim

Araç Gereçler:

- Dinamometre
- Oyuncak araba
- Taş parçaları
- Defter
- Kitap
- Kalemlik

Etkinliğin Yapılışı:

Öğrenciler gruplar oluşturur. Oyuncak araba ve ya kamyon ile yapılabilecek bu etkinlikte kamyonun çekilebilmesi için gereken kuvveti öğrenciler tahmin ederler. Gruptan bir öğrenci herkesin tahminini not eder. Daha sonra dinamometre ile oyuncak araba çekilerek dinamometredeki değer kaydedilir. Aynı işlem öğrencilerin yanlarında bulunan taş parçaları, defter, kitap gibi malzemeler kullanılarak tekrar edilir. Öğrenciler bu tekrarlar sonunda her ölçüm değerlerini kaydederler ve kanyona yüklenen ürünlerin ağırlığı ile dinamometrede okunan değer arasındaki ilişkiyi açıklarlar (MEB, 2019, s.87).

Değerlendirme: Bölüm sonu değerlendirmeleri yapılır.

EK 6.3. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planı-3

Bölüm 1:

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5. sınıf

Ünite No: 3. Ünite

Ünite Adı: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Konu: Kuvvetin Ölçülmesi

Önerilen Süre: 4 saat

Bölüm 2:

Öğrenci Kazanımları: F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.

Ünite Kavramları ve Sembolleri: Sürtünme kuvvetinin kaygan ve pürüzlü yüzeylerdeki uygulamaları, sürtünme kuvvetinin günlük yaşamdaki uygulamaları

Uygulanacak Yöntem ve Teknikler: Etkinlik Temelli Öğretim Yöntemi

Giriş:

Öğretmen öğrencilere günlük hayatta hareketi kolaylaştıran ve zorlaştıran durumlar ile ilgili fikirlerini sorar. Ders kitabından ve videolarla sürtünme kuvveti ve etkileri üzerine konuşulup öğrencilerin ilgisinin çekilmesi sağlanır.

Keşfetme:

Etkinlik: Topun Hareketini Gözlemleyelim

Araç Gereçler:

- Oyun hamuru
- Kâğıt parçaları

Etkinliğin Yapılışı:

Öğrenciler bireysel olarak ve ya 2 kişilik olacak şekilde gruplara ayrılırlar. Oyun hamurundan pinpon topu büyüklüğünde parçalar kopartılıp yuvarlanır. Oyun hamurundan bir top elde edilir. Aynı işlemler kâğıt parçalarından yapılmış toplar ile de

gerçekleştirilebilir. Hazırlanan toplar sıranın üzerinde yuvarlanır ve öğrenciler tarafından hareketi gözlemlenir. Bu işlemler tekrarlandıktan sonra öğrenciler topun hareketinde gördüklerini paylaşırlar (MEB, 2019, s.91).

Derinleştirme:

Kâğıttan yapılmış top ile hamurdan yapılmış top arasındaki farklılığı gören öğrenciler yüzey ile sürtünme kuvveti arasında ilişki kurmaya başlarlar. Bunu derinleştirmek için yeni etkinlikler yapılır.

Etkinlik: Sürtünme Tüm Yüzeylerde Aynı Mıdır?

Araç Gereçler:

- Örgü ipi
- Madenî paralar
- Makas
- Kalın karton veya mukavva
- Karton bardak
- Keçe
- Streç film ve naylon poşet
- Kumaş parçası
- Alüminyum folyo
- Bir miktar toprak

Etkinliğin Yapılışı

Öğrencilerden kartonu katlayıp keserek bir kutu elde edilir. Poşetin içine bir avuç toprak koyup kutunun içine yerleştirilir. Daha sonra kutu yapıştırılır. Elde edilen kutunun dört yüzeyini ayrı ayrı streç film, keçe, kumaş ve alüminyum folyo ile kaplanır. Kutuya bir ip bağlanıp ipin diğer ucu karton bardağa bağlanır ve kutu masanın üzerine yerleştirilir. Önce kutunun streç filmle kapladığımız yüzeyini masaya temas ettirilir. Bardağa madenî paraları atmaya başlanır. Kutunun hareketi gözlemlenir. Tüm yüzeyler için denemeler gerçekleştirilir ve gözlemler not edilir. Kutunun masaya temas eden yüzeyi ile bu yüzey üzerinde hareket etmesi için kullanılan bozuk para sayısı arasındaki ilişki yorumlanır (MEB, 2019, s.92).

Etkinlik 6: İç İç Geçen Sayfalar

Araç Gereçler:

- Eşit büyüklükte ve eşit sayfa sayısına sahip olan iki kitap

Etkinliğin Yapılışı:

Öğrenciler 2 kişilik gruplara ayrılır. Kitaplar karşılıklı olarak masanın üzerine bırakılır. Kitapların birkaç sayfasını üst üste getirip iki kitabı birleştirilir. Kitapların öğrenciler tarafından ayrılması istenir. Daha sonra en alttan başlayarak sayfaları tek tek birbiri üstüne gelecek şekilde birleştirilir. Kitapları yeniden ayırmaya çalışılır. Kitapların birkaç sayfasını birleştirildiğinde mi tüm sayfalarını birleştirdiğinizde mi kitaplar birbirinden daha kolay ayrıldığı öğrenciler tarafından yorumlanır (MEB, 2019, s.94).

Değerlendirme: Bölüm sonu değerlendirmeleri yapılır.

EK 6.4. Etkinlik Temelli Öğretim Ders Planı-4

Bölüm 1:

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5. sınıf

Ünite No: 3. Ünite

Ünite Adı: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Konu: Kuvvetin Ölçülmesi

Önerilen Süre: 4 saat

Bölüm 2:

Öğrenci Kazanımları: F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.

Ünite Kavramları ve Sembolleri: Sürtünme kuvvetinin kaygan ve pürüzlü yüzeylerdeki uygulamaları, sürtünme kuvvetinin günlük yaşamdaki uygulamaları

Uygulanacak Yöntem ve Teknikler: Etkinlik Temelli Öğretim Yöntemi

Giriş: Derse öğrencilere birkaç fotoğraf gösterilerek başlanır. Paraşüt sistemleri ile ilgili ön bilgileri yoklanır. Bir cismin yavaşlayarak düşmesi nelere bağlıdır üzerine fikirleri alınır.

Keşfetme:

Etkinlik: Hava Ortamında Sürtünme Kuvveti

Araç-Gereçler:

- 2 adet A4 kağıdı

Etkinliğin Yapılışı:

Öğrencilerden A4 kâğıtlardan birini buruşturmaları istenir. Buruşup top haline gelen A4 kâğıdını öğrencilerin bir ellerine alması istenir. Öğrencilerden sonra diğer ellerine buruşturmadığı kâğıdı alıp aynı yükseklikten, aynı anda bırakmaları istenir. İki kâğıdın yere düşme süreleri öğrenciler tarafından nedenleri ile yorumlanır (MEB, 2019, s.99).

Derinleştirme:

Hava ortamında cisimlere etki eden bir kuvvet olduğu bunun hava direnci olarak bilindiği öğrenciler tarafından kavranır. Öğrencilere ortam değişirse farklı ortamlarda hareket eden cisimlere bir kuvvet uygulanır mı? sorusu yönlendirilir. Arkasından öğrenciler gruplara ayrılarak yeni bir etkinlik yaparlar.

Etkinlik: Su Ortamında Sürtünme Kuvveti

Araç Gereçler:

- Strafor parça
- Strafor parça
- Büyükçe bir su kabı

Etkinliğin Yapılışı:

Su kabının içini su ile doldurulur. İlk olarak strafor parçalardan küçük olan su içerisinde ileri geri hareket ettirilir. Daha sonra büyük strafor parçayı suyun içinde ileri geri hareket ettirilerek gözlemlenir. Öğrencilerden hangi denemede zorlandıklarını belirlemeleri istenir. Bu zorlanmanın neden olabileceği tartışılır (MEB, 2019, s.104).

Değerlendirme: Bölüm sonu değerlendirmeleri yapılır.



EK 7. Sorgulamaya Dayalı Ders Planları

EK 7.1. Sorgulamaya Dayalı Öğretim Ders Planı-1

Bölüm 1:

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5. sınıf

Ünite No: 3. Ünite

Ünite Adı: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Konu: Kuvvetin Ölçülmesi

Önerilen Süre: 6 saat

Bölüm 2:

Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı Basamakları

(Öğretmen Rehberli Sorgulama Etkinlikleri)

Süre: 6 ders (Derse giriş, öğrenci sunumlarını dinleme, öğrencileri tekrar araştırmaya yönlendirme, ölçme değerlendirme etkinlikleri)

Merak

Amaç: Öğrencilerin kuvvet konusuna ve kuvvetin ölçülmesi konusuna merak duymasını sağlamak.

Derse bir video izletilerek başlanır (<https://www.youtube.com/watch?v=u9OIJVf47pM>)

Çanakkale savaşı kahramanlarından Seyit Onbaşı, 275 kilogramlık top mermisini tek başına namluya sürmeyi başarmıştır. Seyit Onbaşının kendi tüfeğini taşıırken uyguladığı kuvvet ile top mermisini taşıırken uyguladığı kuvvetin büyüklüğü arasında sizce nasıl bir ilişki vardır?

Öğrencilerin ilgisi konuya çekilerek konu ile ilgili ön öğrenmeler ortaya çıkarılmaya çalışılır. Öğrencilerden videoda bahsi geçen Seyit Onbaşının tüfeğini taşıırken uyguladığı kuvvet ile top mermisini taşıırken uyguladığı kuvvetin farkını belirlemeleri istenir. Kuvvetin özelliklerinden kısaca fazla detaya girmeden bahsedilir. Bu noktada öğretmen bilgiyi hazır olarak vermemeli, öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etmelerine izin vermelidir. Öğrencilere günlük hayatta uyguladığımız kuvvetlerin neler olduğu sorulur. Öğrencilerin cevaplarından yola çıkılarak konu kısaca toparlanır.

Problemi Belirleme

Etkinlik: Kuvveti Keşfedelim

Amaç: öğrencilere kuvveti keşfettirmek

Öğrenciler 5-6 kişilik gruplara ayrılması sağlanır. Daha sonra öğrencilere bir önceki ders kuvvetle ilgili olan konuşmalar hatırlatılır. Günlük hayatta uyguladığımızdan bahsederek öğrencilere hangi faaliyetlerimiz sonucunda kuvvet uyguladığımız ile ilgili olarak fikirleri sorulur. Öğrencilerin kuvvet ile ilgili olarak gruplarında üzerinde hemfikir oldukları problemi tespit etmeleri istenir. Her grup problemini çalışma kâğıdına yazar. Bu noktada her grup beyin fırtınası yaparak tartışır ve problem ortaya koyulur.

Öğrencilere konuya giriş aşamasında rafting yapan sporcuların macerası anlatılır. Rafting yapan sporcuların fotoğrafları gösterilir. Öğrencilere nehir akıntısının dalgalı ve süratli olduğu yerlerde küreklere neden daha çok kuvvet uygulandığı sorusu sorulur. Bu sorularla öğrencilerin konuya ilgisini çekmek ve öğrencilerde merak uyandırmak amaçlanmıştır. Öğrencilerin konuya dikkatleri çekildikten sonra, cisimlerin harekete geçmeleri için neye ihtiyaçları olduğu sorulur. Böylece öğrencilerin, kuvvetin cisimler üzerine olan etkilerini hatırlamaları sağlanır. Kuvvetlerin büyüklüğünün bilinmesinin sebep olacağı etkileri tahmin etmede yararlı olacağından bahsedilir ve kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi ile ilgili olan “Kuvvetin Büyüklüğünü Nasıl Ölçeriz?” adlı etkinliğin yapılmasıyla derse devam edilir.

Hipotez Kurma

Her grup belirlediği problem durumu için grubun hemfikir olduğu bir hipotez belirlenerek çalışma kâğıdında bulunan soruya cevap olarak yazılır.

Veri Toplama

Grup elemanları hipotezlerini kurduktan sonra dinamometre ile ölçtükleri değerleri çalışma kâğıdına not ederler. Tüm grup elde ettikleri veriler ve kullandıkları araç-gereçler hakkında bilgi edinirler.

Verilerin Analizi / Değerlendirme

Grup elemanları elde ettikleri tüm verileri birbirleri ile paylaşır. Bu verilerin tümü yazılır. Veriler analiz edilerek ulaşılan sonuç(lar) yazılır.

Sunum

Gruplar verileri ve bu veriler sonucunda ulaştıkları noktalar ile ilgili sunumlarını yaparlar. Grupların sunumu sonunda duran cisimleri hareket ettirebilen, hareket eden cisimleri durdurabilen, cisimleri hızlandırabilen ya da yavaşlatabilen, cisimlerin şekil ya da hareket yönünden değişmesine neden olan etkinin kuvvet olduğu ve cisimleri hareket ettirmek için uygulanacak kuvvetlerin farklı büyüklükte olduğu konusunda tüm sınıf ile hemfikir olunur. Bu etkinlikte amaç; dinamometreyi tanıtmak, kuvvetin büyüklüğünün dinamometre ile ölçülmesini göstermek ve kuvvetin biriminin Newton olduğunun ifade edilmesini sağlamaktır. Etkinliği yapmadan önce sınıf şartlarına göre öğrenciler gruplara ayrılır.

Öğrencilerin etkinlik ile ilgili metni okumaları sağlanır. Metnin sonunda da belirtildiği gibi Mert ve Zeynep'in metinde izledikleri aşamaları, öğrencilerin de yapmaları sağlanır. Bunun için öncelikle öğrencilere dinamometre (5 N) verilerek incelemeleri istenir. Sonra sıralarının üzerinde bulunan defter, kalem kutusu gibi cisimlere sıraya paralel olarak kuvvet uygulamaları sağlanır. Cisimlere uygulanan kuvvet değerlerini dinamometreden nasıl okuyacakları anlatılır. Kuvvetin biriminin Newton olduğu ve kısaca "N" ile gösterildiği ifade edilir. Önemli işler yapan kişilerin isimlerinin çevrelerindeki cadde, sokak, okul, park vb. mekânlara verildiği; buna benzer şekilde de Newton isimli bilim insanının kuvvet üzerine yaptığı önemli çalışmalarından dolayı kuvvet birimine isminin verildiği açıklaması yapılabilir. Daha sonra öğrencilere başka bir dinamometre (10N) verilir. Öğrencilerin bu dinamometreyi de incelemeleri ve iki dinamometre arasındaki farkı söylemeleri istenir. Burada öğrencilere, dinamometrelerin içindeki yaylar farklı olduğu için iki dinamometrenin ölçebilecekleri en büyük kuvvet değerinin farklı olduğu belirtilir. Ayrıca dinamometrelerin ölçeklerinin de farklı olduğu vurgulanır. Her iki dinamometrenin eşit aralıklı ölçeklendirildiği; ancak 5 N' luk kuvvet değerini ölçen dinamometrenin ölçeğinin her aralığının 0,5 N' u ölçtüğü, 10 N' luk dinamometrenin her aralığının ise 1 N' u ölçtüğü öğrencilere gösterilir. Sıralarının üzerindeki farklı cisimlere uyguladıkları kuvvetlerin büyüklüğünü uygun dinamometre seçerek ölçmeleri sağlanır. Etkinliğin sonunda yer alan sorular cevaplandırılırken bazı açıklamalar yapılabilir. İlk soruda; büyük kuvvetlerin ölçülmesi sırasında, küçük kuvvetlerin ölçülmesine göre dinamometrenin yayının daha fazla uzadığı belirtilebilir. İkinci soruda; bir cisme uygulanan kuvvet değerini ölçerken 5 N' luk kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi sırasında, dinamometrenin yayının diğer dinamometreye göre daha fazla uzayacağı açıklanır. Son soruda ise masaya uygulayacağımız kuvvetin, dinamometrelerin ölçebilecekleri en büyük kuvvet değerinden de büyük olduğu için bu ölçümün yapılamayacağı belirtilebilir. Aksi takdirde dinamometrenin içindeki yay esnekliğini kaybedeceğinden dinamometrenin bozulacağı vurgulanır.

Bölüm 3:

Değerlendirme

Etkinliğin tamamlanmasından sonra öğrencilere kuvvet ile ilgili bildikleri bilgileri yazmaları istenir. Burada amaç, öğrencilerin kuvvet kavramı ile ilgili ön bilgilerini ve yeni öğrendikleri bilgileri pekiştirmektir. Burada öğrencilerin kuvvet çeşitleri ile ilgili olarak öğrendiği kuvvet kavramlarını belirtmeleri beklenmektedir. Ayrıca kuvvetin etkileriyle ilgili olarak öğrendiği kuvvetin cisimlerin şekillerini, hareket yönlerini değiştirebildiği, hareketli cisimleri durdurabildiği, hızlanmasına ya da yavaşlamasına sebep olduğu, duran cisimleri de harekete

geçirebildiği ile ilgili bilgileri ifade etmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgilerinden kuvvetin dinamometre ile ölçüldüğü ve biriminin Newton olduğunu belirtmeleri beklenmektedir.



EK 7.2. Sorgulamaya Dayalı Öğretim Ders Planı-2

Bölüm 1:

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5. sınıf

Ünite No: 3. Ünite

Ünite Adı: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Konu: Sürtünme Kuvveti ve Hava Direnci

Önerilen Süre: 6 Ders

Bölüm 2:

Bilimsel Süreç Becerileri: Yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim kurma, işbirlikli çalışma, hipotez geliştirme, hipotezi test etme, veri toplama, veri analizi

Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı Basamakları

(Öğretmen Rehberli Sorgulama Etkinlikleri)

Süre: 6 ders (Derse giriş, öğrenci sunumlarını dinleme, öğrencileri tekrar araştırmaya yönlendirme, ölçme değerlendirme etkinlikleri)

Merak

Amaç: Öğrencilerin sürtünme kuvvetini ve hava direncini keşfetmelerini aynı zamanda merak duymalarını sağlamak. Derse ilk olarak bir video izletilerek başlatılır. (https://www.youtube.com/watch?v=gwinFP8_qIM) Çalışmanın ilk aşamasında öğrencilere öncelikle Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi NASA'nın Mars üzerinde araştırma yapması için gönderdiği "Curiosity" isimli uzay aracı ile ilgili bir video izletilmiştir. Videoda bu uzay aracının Mars atmosferine çok hızlı girdiği, hızının düşmesi ve kırmızı gezegene çakılmaması için dev bir paraşüt ve itici füzelerin kullanıldığı sekiz aylık bir uzay yolculuğundan sonra Mars gezegenine zorlu bir iniş gerçekleştirdiğinden bahsedilmektedir. Bu videodan hareketle, "Yumurtadan bir uzay aracı yapmak istesek, uzay aracımızı hava direncini de göze alarak kırmadan güvenli bir şekilde nasıl yere indirebiliriz?" şeklinde bir problem ortaya atılmıştır. Bu problem çerçevesinde öğrencilere ön bilgileri yoklayıcı bazı sorular sorulmuştur:

- Sürtünme kuvveti nedir?
- Havada sürtünme kuvveti var mıdır?
- Sürtünme kuvveti olmasaydı ne olurdu?
- Hava direnci cisimleri nasıl etkiler?

Beyin fırtınası yapılarak öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılmıştır.

Problemi Belirleme

Etkinlik: Kuvveti Keşfedelim

Amaç: öğrencilere sürtünme kuvvetini ve hava direncini keşfettirmek

Öğrenciler 5-6 kişilik gruplara ayrılması sağlanır. Daha sonra öğrencilere bir önceki ders kuvvetle ilgili olan konuşmalar hatırlatılır. Beyin fırtınası yapılarak öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarıldıktan sonra, “hava direnci cisimleri yavaşlatır” bilgisinden yola çıkarak, “Siz olsanız uzay aracınızın güvenli bir şekilde yere inmesi için neler yapardınız?” problemini kendilerine verilen yumurta, pipet, bant, kağıt havlu, ip ve naylon poşet vb. malzemeleri kullanarak ve çalışma kağıdındaki araştırma döngüsünü takip ederek çözmeleri istenir. Her grup problemini çalışma kâğıdına yazar. Bu noktada her grup beyin fırtınası yaparak tartışır ve problem ortaya koyulur.

Hipotez Kurma

Bu aşamada öğrencilerin grupça tartışarak probleme dayalı tahminlerde bulunması ve hipotez kurmaları sağlanır. Bunun için öncelikle öğrenciler araştırma problemini göz önüne alarak değişkenlerini belirlemeleri istenir.

Araştırmayı Planlama

Bu aşamada öğrencilerden kurmuş oldukları hipotezleri test edebilecekleri bir araştırma planlamaları istenir.

Deneğin Uygulanması ve Verilerin Toplanması

Bu aşamada öğrenci gruplarından yapmış oldukları araştırma planlarını uygulamaları ve verilerini toplamaları istenmiştir. Ayrıca uygulamaları yaparken araştırma sonucunun güvenilirliği için bazı önlemler almaları istenmiştir.

Verilerin Yorumlanması

Bu aşamada öğrenci gruplarından yapmış oldukları uygulama sonucunda elde etmiş oldukları verileri yorumlamaları istenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Son aşamada ise öğrenci gruplarından sonuçlarını sınıfa sunmaları ve tartışmaları istenir. Sonuç olarak bu etkinlik grup üyeleri arasındaki iletişimi artırıp, sınıfta varlığı görülemeyen öğrencilerin bile etkinlikte rol alarak oldukça orijinal fikirler üretmesini sağlayacaktır. Yumurtası kırılan ve kırılmayan grupların modelleri incelenerek kırılmayan grupların hava direncini arttıracak malzemeleri kullandıkları belirtilir. Öğrenciler paraşüt ve hava yastığı gibi modellerde yumurtanın kırılmayacağı sonucundan hava direncini arttırmak veya azaltmak için neler yapılabileceğini sorgulama ile keşfedilecektir.

EK 7.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenim Ders Planı-3

Bölüm 1:

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5. sınıf

Ünite No: 3. Ünite

Ünite Adı: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Konu: Sürtünme Kuvveti ve Hava Direnci

Önerilen Süre: 6 Ders

Bölüm 2:

Bilimsel Süreç Becerileri: Yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim kurma, iş birlikli çalışma, hipotez geliştirme, hipotezi test etme, veri toplama, veri analizi

Bölüm 3:

Sorgulamaya Dayalı Eğitim Yaklaşımı Basamakları

(Öğretmen Rehberli Sorgulama Etkinlikleri)

Süre: 6 ders (Derse giriş, öğrenci sunumlarını dinleme, öğrencileri tekrar araştırmaya yönlendirme, ölçme değerlendirme etkinlikleri)

Merak

Amaç: Öğrencilerin hava direncini keşfetmelerini aynı zamanda merak duymalarını sağlamak.

Çalışmanın ilk aşamasında öğrencilere bir fırlıdak gösterilir. Bu fırlıdağın nasıl yapılabileceği konusunda merak duymaları sağlanır.

Problemi Belirleme

Etkinlik: Kuvveti Keşfedelim

Amaç: Öğrencilere hava direncini keşfettirmek

Öğrenciler gruplara ayrılırlar. Gruplara fırlıdaklarını yapmak için aynı boyuttan oluşan kalıplar dağıtılır. Bu kalıplar, katlanır ve bir fırlıdak elde edilir. Öğretmen, fırlıdağını tamamlayan gruplardan, bunları kulakçıklarından tutarak belirli bir yükseklikten bırakarak uçurmayı denemelerini ister. Fırlıdağı uçan gruplar eğlenmeye başlar. Bu noktada, eğlencenin bilime dönüşebilmesi için, öğretmen bilimsel sorular sormaya başlar ve benzer şekilde öğrencilerin de bilimsel sorular oluşturmalarına olanak sağlar.

Hipotez Kurma

Bu aşamada öğrencilerin grupça tartışarak probleme dayalı tahminlerde bulunması ve hipotez kurlmaları sağlanır. Bunun için öncelikle öğrenciler araştırma problemini göz önüne alarak değişkenlerini belirlemeleri istenir. Değişkenleri değiştirerek çıktılarını gözlemleyebileceğimiz ve değişkenleri test edebileceğimiz bilimsel sorgulama gerçekleşir. Burada, öğrencilere Neleri değiştirebiliriz? Sorusu sorulur.

Araştırmayı Planlama

Bu aşamada öğrencilerden kurmuş oldukları hipotezleri test edebilecekleri bir araştırma planlamaları istenir. Öğretmen, Fırılmanın büyüklüğü değiştirildiğinde hareketi nasıl değişir? sorusunu yönelterek, öğrencilerden bu değişkenlerden büyüklüğü test etmelerini ister. Bunun için; aynı şeklin büyük ve küçük formlarının olduğu kâğıt kalıplar gruplara verilerek, fırıldak büyüklüğünün fırıldak hareketi üzerindeki etkisini test etmeleri istenir.

Denevin Uygulanması ve Verilerin Toplanması

Bu aşamada öğrenci gruplarından yapmış oldukları araştırma planlarını uygulamaları ve verilerini toplamaları istenmiştir.

Bütün gruplardan, bir önceki basamakta verilen farklı boyutlardaki fırıldaklardan aynı boyutta olanı kullanmaları sağlanarak; bazı grupların daha yavaş, bazı grupların ise daha hızlı modeller tasarlamaları istenir. Bunun için gruplara ataç, zımba teli, bant, balon, poşet gibi basit malzemeler sağlanır. Gruplar etkinliği tamamladıklarında, en hızlı ve en yavaş fırıldak belirlemek için her gruptan bir kişi yeni tasarladıkları fırıldak diğer gruplardakilerle karşılaştırmak üzere aynı anda bırakarak denemeler yaparlar. Bu etkinlikteki ikinci basamaktaki bilimsel araştırma sorusunun, Fırılmanın büyüklüğünü değiştirirsek hızı nasıl etkilenir? Olduğu hatırlatılarak; bilimsel araştırma sorusunun daha genel bir hedefi olduğu, bir sınırlama içermediği, sürecin önemli olduğu keşfetme/sorgulama odaklı olduğu vurgulanır.

Verilerin Yorumlanması

Bu aşamada öğrenci gruplarından yapmış oldukları uygulama sonucunda elde etmiş oldukları verileri yorumlamaları istenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

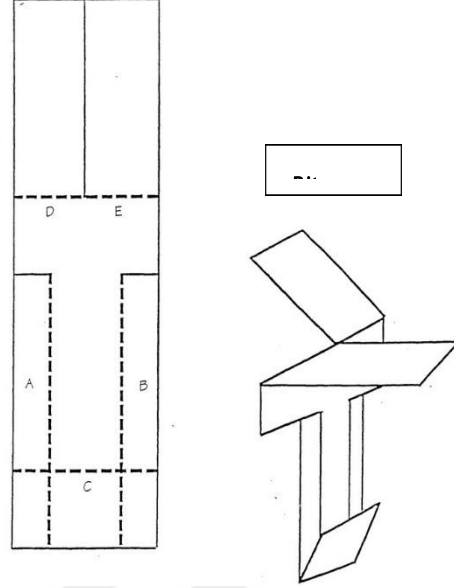
Geliştirilen prototip modeller test edilir ve öğrencilerin bu modeller üzerinde tekrar iyileştirme yapmaları sağlanır. Son aşamada ise öğrenci gruplarından sonuçlarını sınıfa sunmaları ve tartışmaları istenir

Fırıldak

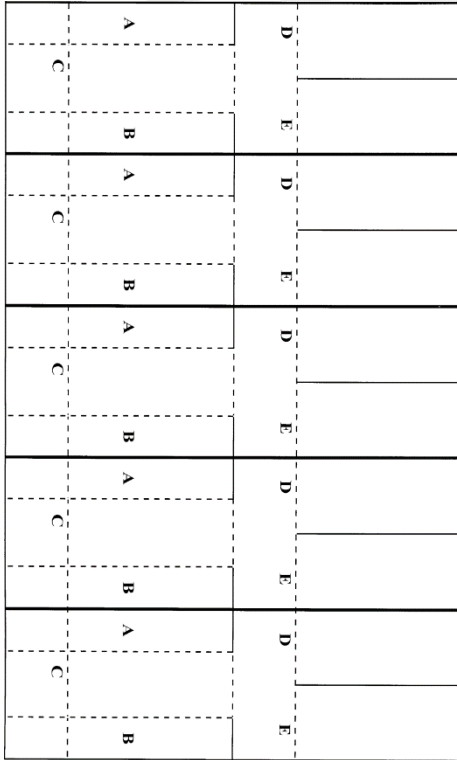
Malzemeler

Makas, ataç, balon, bant, kağıt

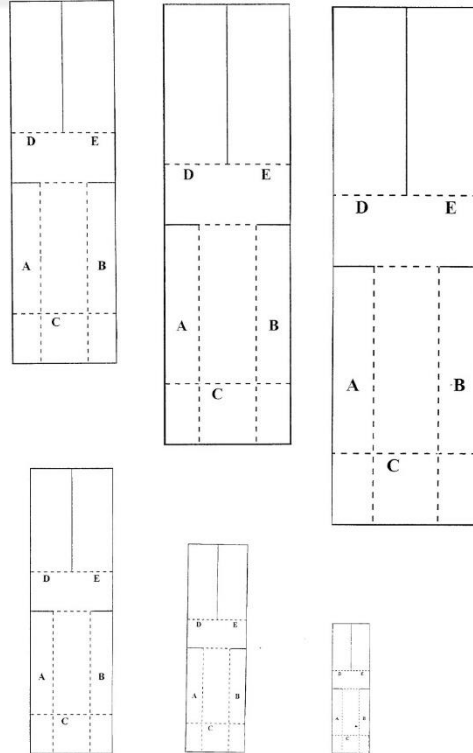
1. Şekil üzerindeki devamlı çizgileri kesiniz.
2. A kulakçığını geri katlayınız.
3. B kulakçığını geri katlayınız.
4. C kulakçığını geri katlayınız.
5. D kulakçığını öne katlayınız.
6. E kulakçığını ileri katlayınız.
7. Fırıldakın kulakçıklarından tutarak yüksek bir yerden bırakınız.
8. Fırıldakın uçuşunu izleyiniz.



Şekil 7. Fırıldak Etkinliği



Şekil 8. Fırıldak Etkinliği



Şekil 9. Fırıldak Etkinliği

FIRILDAK ETKİNLİĞİ

1. Bilimsel süreç soru sormakla (merakla) başlar.

Fırıldak nasıl hareket ediyor?

Fırıladağın kulakçıkları ters yönde katlanırsa ne gözlenir?

Fırıldak farklı yükseklikten bırakılırsa hızı nasıl etkilenir?

2. Bilimsel süreçte sorgulama yapılır.

Neleri değiştirebilirsiniz?

Fırıladağın büyüklüğü değiştiğinde fırıladağın hızı nasıl etkilenir?

(Aynı şeklin büyük ve küçük formları kullanılarak –büyüklük değişkenini test ediniz.)

3. Bilimsel sorgulamanın özellikleri nelerdir?

4. Hangi fen ve matematik kavramları ile ilişkilendirebilirsiniz?

5. Mühendislik sorusu/problemi ölçüt ve limit içerir.

6. Fırıladağın büyüklüğünü değiştirmeden nasıl daha yavaş/hızlı yapabilirsiniz? Aynı büyüklükteki fırıldakları kullanarak daha hızlı ve yavaş fırıldaklar tasarlayınız ve test ediniz.

7. Geliştirdiğiniz prototip modelleri test ediniz. Bu modeller üzerinde iyileştirmeler yaparak tekrar deneyiniz. Geliştirdiğiniz modeller üzerinde yaptığınız değişimleri açıklayınız.

EK-8 Fotoğraflar

Kendi Dinamometremizi Yapalım Etkinliğinden Görüntüler



a

Hava Ortamında Sürtünme Kuvveti Etkinliğinden Görüntüler



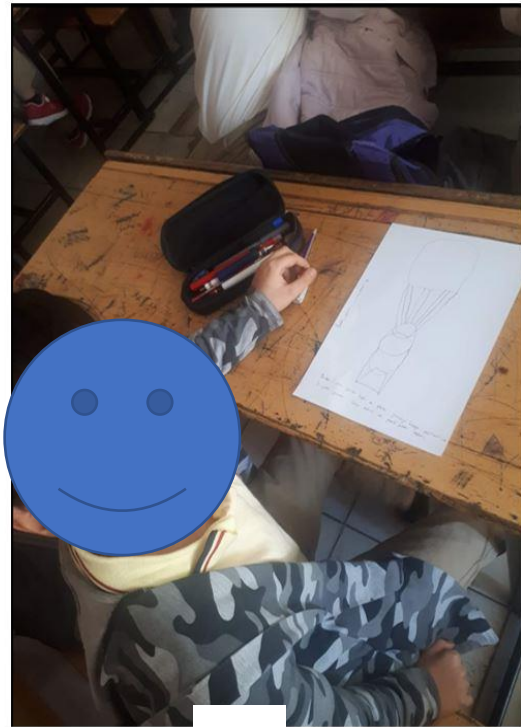
b

Yumurtadan Uzay Aracı Yapalım Etkinliğinden Görüntüler



c

Yumurtadan Uzay Aracı Yapalım Etkinliğinden Görüntüler



d



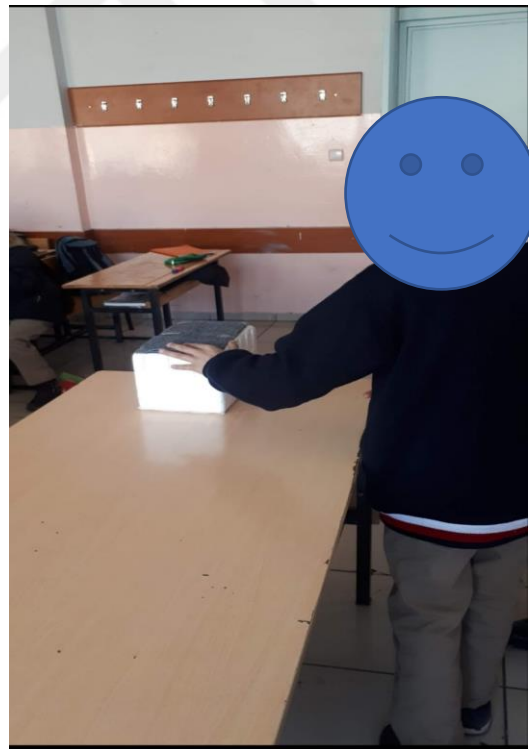
e



f

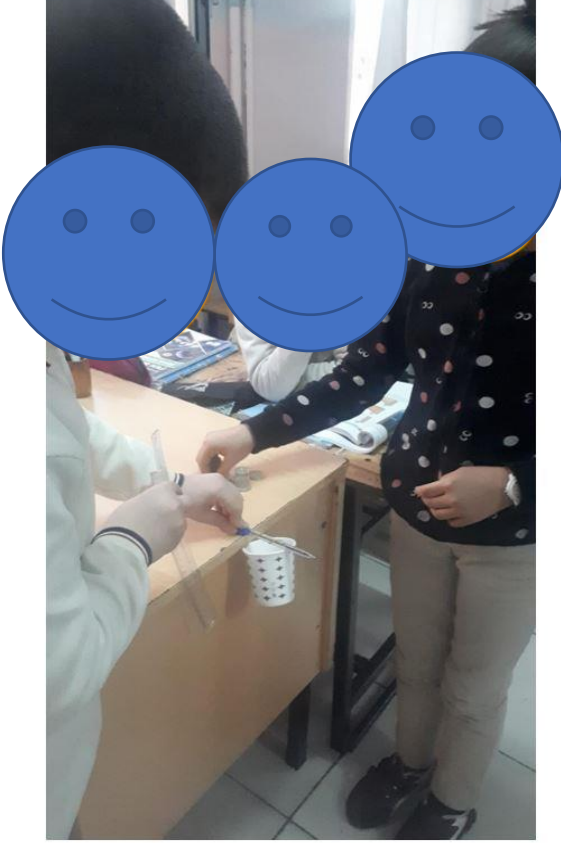


g



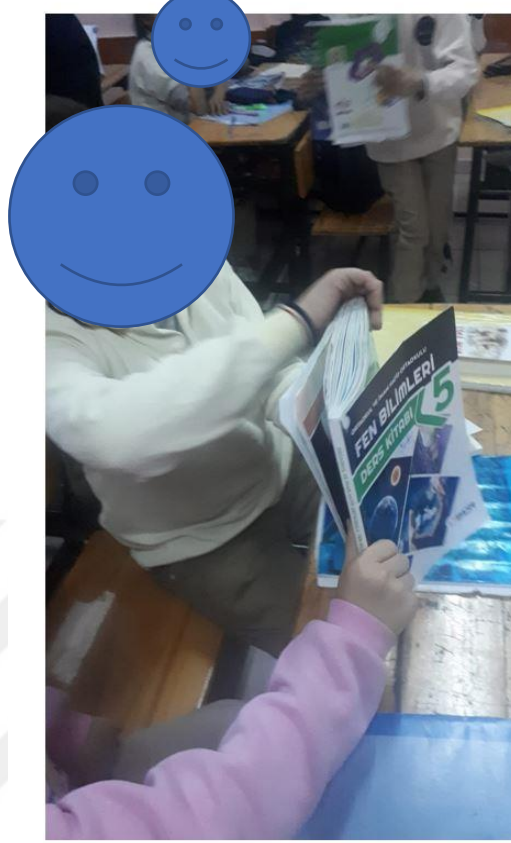
h

Lastikte Değişimi Gözlemleyelim Etkinliğinden Görüntüler



l

İç İçe Geçen Sayfalar Etkinliğinden Görüntüler



i

Fırıldak Etkinliğinden Görüntüler



j



k

EK-9. Uygulamaya Yönelik İzin Belgeleri

Evrak Tarih ve Sayısı: 24.11.2020-E.126133



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu



Sayı : 91610558-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

Sayın Doç. Dr. Semra BENZER
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Daha önce 27.04.2020 tarih ve E.51177 sayılı yazımız ile onay alan tez danışmanı olduğunuz Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Hanife ATLI'nın** tez çalışması olan 2020-167 kod no'lu "*Fen Bilgisi Eğitiminde Etkinlik Temelli ve Sorgulamaya Dayalı Eğitimin 5. Sınıf Öğrencilerinin Tutum Motivasyon ve Kaygıları Üzerine Etkisi*" başlıklı tez çalışması ile ilgili Üniversitemiz Etik Komisyonu'na vermiş olduğunuz 02.11.2020 tarihli dilekçeniz Alt Çalışma Grubumuzun 10.11.2020 tarih ve 11 sayılı toplantısında görüşülmüştür.

Dilekçenizde çalışmanın pandemi süreci nedeniyle, daha önce belirtilen tarihlerde yüz yüze yapılamaması nedeniyle, çalışmanın 23.11.2020- 28.12.2020 tarihleri arasında ve online olarak yapılması ile ilgili talebinizin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Kurul Başkanı

Ek: 1 Liste

Bu belge



• T.C. •
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E.34659092-605.01-18552356
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Hanifi ATLI)

29/12/2020

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün 14.12.2020 tarihli ve 802877003020801 sayılı yazısı.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Hanife ATLI 'nın Doç. Dr. Semre BENZER'in danışmanlığında yürüttüğü " Fen Bilgisi Eğitiminde Etkinlik Temelli ve Sorgulamaya Dayalı Eğitimin 5. Sınıf Öğrencilerinin Tutum, motivasyon ve Kaygıları Üzerine Etkileri" konulu anket uygulama isteği kapsamında, İlimiz Şahinbey İlçesinde bulunan Şehit Yusuf Erin Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde araştırma çalışma isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Hanife ATLI 'nın Doç. Dr. Semre BENZER'in danışmanlığında yürüttüğü Anket uygulama isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmacının, araştırmasının bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, İlimiz Şahinbey İlçesinde bulunan Şehit Yusuf Erin Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde anket uygulama isteği eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına göre uygulanması, Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Yasin TEPE
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
29/12/2020

Rızzvan EROĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

İMZ



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı	HANİFE, ATLI
Uyruğu	TC
Doğum tarihi ve yeri	03/07/1994-YENİMAHALLE
Medeni hali	BEKÂR
Telefon	-
Faks	-
E-posta	-

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet yılı
Lise	Kazan Çok Programlı Lisesi	2012
Üniversite	Gazi Üniversitesi/ Gazi Eğitim Fakültesi- Fen Bilgisi Öğretmenliği	2017
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü- Fen Bilgisi Eğitimi	2021
Doktora	-	-

İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2018-Halen Devam Ediyor	Milli Eğitim Bakanlığı	Fen Bilimleri Öğretmeni

Yabancı Dil	İngilizce
-------------	-----------

Yayınlar

Atlı, H., ve Benzer, S., (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının STEM Farkındalıklarının İncelenmesi. *EĞİTİM BİLİMLERİNDE ÖRNEK ARAŞTIRMALAR* (pp.379-390), Ankara: NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340.

Atli, H., ve Benzer, S., (2021). *THE EFFECT OF THE ACTIVITY-BASED TRAINING APPROACH ON STUDENT SCIENCE COURSE ATTITUDES* . 3rd INTERNATIONAL AFRICAN CONFERENCE ON CURRENT STUDIES (pp.24-31). Beni, Democratic Republic Of The Congo





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..