



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE ARAŞTIRMA VE
SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME SÜRECİNİN
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uğur BİLİR

BURSA

Mart, 2015



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE ARAŞTIRMA VE
SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME SÜRECİNİN
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ**

Uğur BİLİR

**Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünce Yüksek Lisans Unvanı Verilmesi
İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Danışman

Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN

**BURSA
Mart, 2015**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

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

Uğur BİLİR

06 / 03 / 2015


YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” adlı Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi' ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Ad Soyad İmza
Uğur BİLİR



Danışman
Ad Soyad İmza
Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN



İlköğretim ABD Başkanı
Ad Soyad İmza
Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜNE

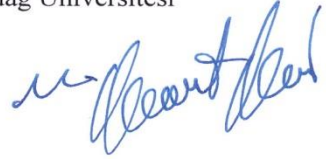
İlköğretim Anabilim Dalı'nda 801231002 numaralı Uğur BİLİR'in hazırladığı "Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, ~~19/02/2015~~ günü ~~10-12~~ saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının (~~başarılı/başarısız~~) olduğuna (~~oybirliği/oy çokluğu~~) ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu
Başkanı)
Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN
Uludağ Üniversitesi



Üye
Doç. Dr. Ahmet KILIÇ
Uludağ Üniversitesi


Üye
Doç. Dr. Resat PEKER
Uludağ Üniversitesi



ÖN SÖZ

Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin öğrencilerin akademik başarısına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın öğretmenlere ve araştırmacılara faydalı olmasını ümit ederim.

Bu tezin hazırlanmasında, danışmanım olarak ihtiyacım olan her an yanımda olan, yaptığım çalışmalarımı adım adım izleyip her aşamada engin bilgileri ve tecrübeleri ile yolumu aydınlatan, öğrencisi olmaktan ve hayatıma örnek almaktan gurur duyduğum değerli hocam ve tez danışmanım sayın Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezin çeşitli aşamalarında değerli görüş ve düşüncelerinden faydalandığım, çalışma ile ilgili olarak eksik noktaları görmemde ve bunları gidermemde bana büyük katkıda bulunan Arş.Gör. Mehmet DEMİRBAĞ'a teşekkür ediyorum.

Bu çalışmayı yürüttüğüm ve aynı zamanda 3 yıl boyunca çalıştığım Bursa ili Orhaneli ilçesi Erenler İlk ve Orta Okulu'ndaki Okul müdürüm Murat ŞENER'e ve Okul müdür yardımcım Davut ARK'a uygulama süresince gösterdikleri ilgi, anlayış ve yardımlarından dolayı çok teşekkür ediyorum. Ayrıca uygulamayı yaptığım 7/A sınıfı öğrencilerine de teşekkür ederim.

Çalışmalarımı destekleyerek beni hiç yalnız bırakmayan, her zaman ve her koşulda yanımda olup bana her türlü kolaylığı sağlayan sevgili eşim Burcu ÖNGEN BİLİR'e, yaşamım boyunca hep yanımda olan ve benden desteklerini hiç esirgemeyen sevgili annem Huriye BİLİR, babam Mehmet BİLİR, kardeşlerim Azize BİLİR ve Fatih BİLİR'e minnet ve şükranlarımı sunarım.

Uğur Bilir

ÖZET

Yazar: Uğur BİLİR

Üniversite: Uludağ Üniversitesi

Ana Bilim Dalı: İlköğretim

Bilim Dalı: Fen Eğitimi

Tezin Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Sayfa Sayısı : xiv + 116

Mezuniyet Tarihi:

Tez: Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi

Danışmanı: Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNDE ARAŞTIRMA VE SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME SÜRECİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

Bu araştırmanın amacı, Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini incelemektir.

Araştırma; 2013-2014 öğretim yılında, Bursa ili Orhaneli ilçesi kırsalındaki Erenler Ortaokulu 7/A şubesinde öğrenim gören 6 kız, 9 erkek olmak üzere toplam 15 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Karma yöntem türlerinden gömülü (iç içe geçmiş) araştırma deseni kullanılmıştır. Bu desende, eldeki nitel ve nicel bulgulara dayanarak araştırma sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi ile ilgili başarılarını ölçmek için “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi” ve Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemiyle ilgili öğrenci görüşlerini belirlemek için “Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına ilişkin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

Çalışmanın, nitel kısmında yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanan veriler analiz edilmiş, ön-test ve son-test ölçüm sonuçlarından elde edilen nicel veriler ise öğrencilerle yapılan görüşmelerden ve araştırmacı gözlemlerinden elde edilen nitel

verilerle desteklenmiştir. Nicel verilerin istatistiksel analizleri SPSS programı ile gerçekleştirilmiştir. Puanların normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov Smirnov testi, değişkenlere ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri ile bağımlı gruplar için t-testi kullanılmıştır. Açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu ve araştırmacı tarafından elde edilen verilerin içerik analizi yapılmıştır.

Araştırmadaki nicel ve nitel verilerin birbirini desteklemekte olduğu, Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi akademik başarı testini cevaplayan öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki farkın yüksek ve önemli olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma ve Sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının uygulanmasından elde edilen nitel verilerin analizleri sonucunda; öğrencilerin derse karşı olan ilgilerinin arttığı, el becerilerinin geliştiği, deneyerek dersi daha iyi öğrendikleri, merak duygularının arttığı, eğlenerek öğrendikleri ve derse daha etkin biçimde katıldıkları sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akademik Başarı, Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim Yaklaşımı, Fen Bilimleri Öğretimi, Gömülü desen.

ABSTRACT

Author: Uğur BİLİR

University: Uludag University

Field: Primary Education

Branch: Science Education

Degree Awarded: Master Thesis

Page Number: xiv + 116

Degree Date:

Thesis: Impact Of Inquiry-Based Learning Process On Academic Achievement Of Students In Science Teaching

Supervisor: Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN

IMPACT OF INQUIRY-BASED LEARNING PROCESS ON ACADEMIC ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN SCIENCE TEACHING

The aim of this study is to investigate the impact of Inquiry-based Learning approach on academic achievement of students in Science and Technology lesson teaching.

The research is carried out with total 15 students 6 of whom are female and 9 of whom are male in 7/A class in Erenler Secondary School located country side of Orhaneli district in Bursa province. Embedded research design from mix method types is used in this research. In this design, we seeked an answer to research question on the basis of qualitative and quantitative findings on hand. In this research, Unit 'Electricity in our Lives' Academic Achievement test to measure students' achievement about Unit 'Electricity in our Lives and Half-structured Interview Form regarding Inquiry-based Learning Approach to determine students' views about Inquiry-based Learning Approach are used as a data collection tool.

In the qualitative part of the research, data collected from semi-structured interviews are analyzed; quantitative data obtained from pre-test and post-test measurement results are supported with qualitative data obtained from interviews with students and observations of researchers. Statistical analysis of quantitative data are carried out with SPSS program. Whether scores have normal distribution or not is measured with Kolmogorov Smirnov test and t-test is used for average related to parameters, standard deviation values and dependent sample. Content analysis of

interview form consisting of open-ending questions and data obtained from the researcher.

It is determined that qualitative and quantitative data in the research support each other and the difference between scores of pre-test and post-test of students answering unit 'Electricity in our Lives' academic achievement test is high and important.

As a result of qualitative data obtained from practice of Inquiry-based Teaching Approach, it is concluded that students' interest toward lesson has increased, their manipulative skills have developed, they have learnt better by trying, their sense of wonder has increased, they have learnt by entertaining and they have been active in the lesson.

Keywords: Academic Achievement, Inquiry-based learning Approach, Science Teaching, Embedded Design.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖN SÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLOLAR.....	xiii
ŞEKİLLER.....	xiv
BÖLÜM I: GİRİŞ.....	1
1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	5
1.2. PROBLEM CÜMLESİ.....	5
1.3. ALT PROBLEMLER.....	5
1.4. SAYILTILAR.....	6
1.5. SINIRLILIKLAR.....	6
1.6. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	6
1.6.1. Fen ve Teknoloji Öğretimi.....	6
1.6.2. Yapılandırmacılık.....	8
1.6.2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nda Temel Beceriler.....	10
1.6.2.2. Yapılandırmacı Kuram ve Öğretim Uygulamaları.....	12
1.6.2.3. Yapılandırmacılık ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı.....	13
1.6.3. Fen Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı.....	16
1.6.3.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Tarihi.....	16
1.6.3.2. Araştırmaya ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmede Öğrenci ve Öğretmenin Görevleri.....	17
1.6.3.3. Açık Araştırma.....	25
1.6.4. Araştırma Döngüsü.....	25
1.6.5. Araştırmaya ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmede Ölçme ve Değerlendirme.....	27
1.6.5.1. Öğrenci Ürün Dosyasının Değerlendirilmesi.....	29
1.6.5.2. Performans Değerlendirme.....	29
1.6.6. Araştırmaya ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Faydaları ve Sınırlılıkları.....	29
1.6.6.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Faydaları.....	30
1.6.6.2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sınırlılıkları.....	31

1.7. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Kullanılarak Yapılan Çalışmalar.....	31
BÖLÜM II: YÖNTEM.....	41
2.1. Çalışma Grubu.....	41
2.2. Araştırma Yöntemi.....	41
2.3. Araştırmanın Modeli.....	41
2.4. Araştırmanın Uygulama Basamakları.....	42
2.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	43
2.5.1. Araştırmanın Modeli	43
2.5.2. Bağımlı Değişkenler.....	43
2.6. Veri Toplama Araçları.....	43
2.6.1. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi.....	44
2.6.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	50
2.7. Uygulama.....	51
2.7.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Uygulaması.....	52
2.8. Verilerin Analizi	54
BÖLÜM III: BULGULAR VE YORUMLAR.....	56
3.1. NİCEL ANALİZ İLE İLGİLİ BULGULAR VE YORUMLAR.....	56
3.1.1. Çalışma Grubuna Ait Veriler	56
3.1.2. Öğrencilerin Akademik Başarı Testine Ait Bireysel Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	56
3.1.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testine Ait Bulgular ve Yorumlar.....	57
3.1.3.1. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Test ve Son Testine Ait Bulgular ve Yorumu.....	58
3.2. NİTEL ANALİZ İLE İLGİLİ BULGULAR VE YORUMLAR.....	59
3.2.1. Uygulama Öncesi Sosyal Süreçlere İlişkin Çözümlemeler.....	65
3.2.1.1. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sosyal Süreçlerine İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular.....	65
3.2.1.2. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Duyuşsal Süreçlerine İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular.....	66
3.2.2. Uygulama Sonrasına İlişkin Çözümlemeler.....	67
3.2.2.1. Uygulama Sonrası Yapılan Etkinliklerin Öğrencilerin Sosyal Gelişimine Katkısına İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular.....	67
3.2.2.2. Uygulama Sonrası Yapılan Etkinliklerin Öğrencilerin Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Katkısına İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular.....	68
3.2.2.3. Uygulama Sonrası Yapılan Etkinliklerin Öğrencilerin Duyuşsal Durumuna Etkilerine İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular.....	69

3.3. Araştırmacının Gözlem ve Görüşleri.....	70
BÖLÜM IV: SONUÇ, TARTIşMA VE ÖNERİLER.....	74
4.1. SONUÇ.....	74
4.1.1. Nicel Verilere İlişkin Sonuçlar.....	74
4.1.2. Nitel Verilere İlişkin Sonuçlar.....	75
4.2. TARTIşMA.....	78
4.3. ÖNERİLER.....	82
KAYNAKÇA.....	83
EKLER.....	90
EK-1: Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma İzin Belgesi.....	90
EK-2: Yaşamımızdaki Elektrik nitesi Akademik Başarı Testi.....	91
EK-3: Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı ğrenme Yaklaşımına İlişkin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	97
EK-4: Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Etkinlikler Esnasında ğrencilerden Doldurmaları İstenen Rapor Formatı.....	98
EK-5: Bay Yıldızın lm.....	102
EK-6: Konulara Ait Büyük (Ana) Düşünce rnekleri.....	103
EK-7: Öğrencilerin Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Etkinlikler Esnasında Doldurdıkları Rapor rnekleri.....	104
Z GEçMİş.....	116

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No
<i>Tablo 2.1. Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndekslerinin Yorumu.....</i>	45
<i>Tablo 2.2. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi Sorularının Güçlük İndeksleri ile Ayırt Edicilik İndeksleri.....</i>	46
<i>Tablo 2.3. Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi.....</i>	47
<i>Tablo 2.4. Bazı Sorular Çıkarıldıktan Sonra Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi...49</i>	49
<i>Tablo 2.5. Çalışma Planı.....</i>	52
<i>Tablo 3.1. Çalışma Grubuna Katılan Öğrenci Sayıları.....</i>	56
<i>Tablo 3.2. Öğrencilerin Bireysel Başarı Puanları.....</i>	56
<i>Tablo 3.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Testine Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları.....</i>	57
<i>Tablo 3.4. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Son Testine Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları.....</i>	57
<i>Tablo 3.5. Öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Test ve Son Testine Ait Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel İstatistik Tablosu.....</i>	58
<i>Tablo 3.6. Öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Test ve Son Testine Ait Aldıkları Puanlara İlişkin Bağımlı Örneklem T Testi Tablosu.....</i>	58
<i>Tablo 3.7. Katılımcıların Özellikleri.....</i>	59
<i>Tablo 3.8. 1.soruya ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdeler ve sıklık değerleri.....</i>	59
<i>Tablo 3.9. 2.soruya ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzdeler ve sıklık değerleri.....</i>	60
<i>Tablo 3.10. 3.soruya ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzdeler ve sıklık değerleri.....</i>	62
<i>Tablo 3.11. 4.soruya ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzdeler ve sıklık değerleri.....</i>	63
<i>Tablo 3.12. 5.soruya ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzdeler ve sıklık değerleri.....</i>	64
<i>Tablo 3.13. 6.soruya ilişkin öğrenci görüşleri ve yüzdeler ve sıklık değerleri.....</i>	65
<i>Tablo 3.14. Uygulama Öncesi Sosyal Süreçlere İlişkin Çözümler.....</i>	66
<i>Tablo 3.15. Uygulama Öncesi Derse İlişkin Duyuşsal Durumun Çözümleri.....</i>	67
<i>Tablo 3.16. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının Öğrencilerin Sosyal Gelişimine Etkilerine İlişkin Çözümleri.....</i>	68
<i>Tablo 3.17. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Etkisine İlişkin Çözümler.....</i>	69
<i>Tablo 3.18. Uygulama Sonrası Duyuşsal Duruma İlişkin Çözümler.....</i>	70

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
<i>Şekil 1.1: Yapılandırmacı Sorgulama Halkası.....</i>	15
<i>Şekil 1.2: Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Araştırma Beceri Gelişimine Etkisi.....</i>	20
<i>Şekil 1.3. Araştırma Döngüsü.....</i>	27
<i>Şekil 2.1: Araştırma modelinin simgesel gösterimi.....</i>	42

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bilimsel bilginin gün geçtikçe arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin hayatımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin kilit bir rol oynadığı apaçık görülmektedir. Bu sebeple, başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm toplumlar, sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırmaya çalışmaktadır (MEB, 2005). Bu nedenle son yıllarda ülkeler mevcut eğitim programlarını güncellemekte ve bir takım yeni yaklaşımlar, programa uygun hale getirilmektedir.

Geçmişten günümüze kadar Türk eğitim sisteminde sosyal, ekonomik, kültürel ve bazı siyasal açıdan yapılan yenileştirme ve iyileştirme çalışmalarının eğitime yansımaları ile fen programlarında bir takım değişikliklerin yapıldığı görülmektedir. 1870 öncesi okul programlarında fen eğitimi çok sınırlı olarak yer almaktaydı. Öğretimde John Locke ve Jean Jacques Rousseau'nun etkisinde olup öğretici bir anlayışla hazırlanan programda, ders kitaplarında yer alan fen konuları öğrenciler tarafından genellikle ezberlenerek öğreniliyordu. 1860-1880 yılları arasında Pestalozzi'nin etkisiyle "nesne öğretimi" fen eğitimi programlarında yer almaya başladı. Bu anlayışa göre fen derslerinde, öğretilecek nesneyle ilgili gözlem, deney ve düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanıyordu. Nesne öğretimi ile ezbere dayalı fen öğretimi yerini, çocuğun duyu organlarını kullanıp, nesnelere öğrenip zekâsını geliştirebileceği eğitim programlarına bırakmaya başladı (Gücüm, 1998).

2000'li yıllara gelindiğinde fen programının yenilenmesi yönünde ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda Fen Bilgisi öğretim programının olumlu ve olumsuz yanları gözden geçirilerek yeniden düzenlenmiştir. 2004 yılında Fen Bilgisi öğretim programına teknoloji kavramı da eklenerek dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve haftalık ders süresi üç saatten dört saate çıkartılmıştır (MEB, 2005) Yenilenen ilköğretim fen programında yapılandırmacı öğretim kuramı esas alınmıştır.

Yapılandırmacılık, 20. yy. başlarından itibaren gelişmeye ve uygulamalara temel oluşturmaya başlamış bir kuramdır. Bu kuram; bilgi, bilginin doğası, bilginin yapılandırılması sürecinin nasıl bir süreç olduğu ve bu sürecin nelerden etkilendiği gibi konularla ilgilenmekte olup; başlangıçta öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişse de zaman içinde öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına

ilişkin bir yaklaşıma dönüşmüştür (Demirel, 2010). Yapılandırmacılık yaklaşımı, temelde davranışçılık yaklaşımına eleştiri olarak ortaya çıkmıştır. Davranışçılık yaklaşımına göre bilgi durağandır, çünkü nesnel herkeşçe bilinebilir ve gerçeklik değişmez (Demir, 2009).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenci merkezli ve etkinlik temelli bir yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşımın öğretim uygulamalarından biri olan araştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğrenme, 2013 yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programında temel bir yaklaşım olarak öne çıkarılmaya çalışılmıştır.

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, Fen bilimleri dersi 3-8. sınıflar programında “Araştırma ve sorgulama süreci, sadece keşfetme ve deney olarak değil, açıklama ve iddia oluşturma” süreci olarak da ele alınır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme; öğrencilerin çevrelerindeki her şeyi keşfetme isteği duydukları, etraflarındaki doğal ve fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamalarda bulunarak güçlü iddialar kurdukları, fen bilimlerinden heyecan duyan ve değerini bilen bireyler olarak yetiştikleri, kısacası birer bilim insanı gibi yaparak-yaşayarak-düşünerek bilgiyi kendi zihninde oluşturduğu öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımı” şeklinde tanımlanmaktadır (MEB, 2013, 3).

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yönteminin çıkış kaynağı soruşturmalarda kullanılan sorgulama yöntemidir. Bu yöntemlerden esinlenerek eğitim alanında, özellikle fen eğitimi alanında uygulanmasıyla ortaya çıkan ve klasik öğretim yöntemlerine alternatif olarak ortaya atılan Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme, öğrenci merkezli yaklaşımı esas alan bir yöntemdir (Gençtürk ve Türkmen, 2007).

Fen öğretiminde, öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerinde ve üst düzey düşünme becerileri geliştirmelerinde etkili olan sorgulamaya dayalı öğrenmenin başlıca özellikleri Lim (2001) tarafından şöyle sıralanmaktadır;

1. Yapılandırmacı kuram ışığında ortaya çıkan bir öğrenme yaklaşımıdır.
2. Ürün ortaya koyma ya da problem çözmeden daha çok, araştırma sürecini vurgular.
3. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirme ve öğrenmeyi öğrenmelerini sağlama amacı taşır.
4. Öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmelerine yardım eder.
5. Araştırma ve sorgulama sürecinde öğretmen hem bir yol gösterici hem de bir modeldir.

Araştırma ve sorgulama kavramıyla ilgili çeşitli tanımlar olmasına karşın araştırma ve sorgulama öğrencilerin kendi sorularını oluşturdukları ve bu soruları cevaplamak için belirli aşamalardan geçerek kendi sorgulamalarını yaptıkları bir eylemdir (Lucero, Valcke ve Schellens, 2013). Araştırma ve sorgulamada üzerinde düşünülen sorular, yeni soruları ortaya çıkardığı için, bu süreç açık uçlu bir şekilde devam etmektedir. Süreç, birey ya da öğrencilerin gerçek dünyayla ilgili anlamaya çalıştıkları kavramları, mantıklı bir temele yerleştirme eylemiyle son bulmaktadır (Lucero, Valcke ve Schellens, 2013).

Sözü edilen bu süreçte öğrenciler aşağıdaki aşamaları gerçekleştirmektedir (Lucero, Valcke ve Schellens, 2013).

1. Anlama: Bu aşamada öğrenciler fen bilimleri ile ilgili çeşitli kavramları belirlemeye çalışır. Bu kavramlar fenle ilgili ansiklopedi, sözlük, makale ve ders kitabında öğrencilerin anlamakta zorluk çektiği kavramlardan oluşur. Öğrenciler bu kavramlardan faydalanarak kendi içerikleri ile ilgili anlayışlarını gözden geçirmek için kavram haritası hazırlayabilir ve içeriklerini farklı kaynaklarla karşılaştırabilir.
2. Soru: Öğrenciler anlama aşamasında fark ettikleri ve araştırmak istedikleri soruları listeler.
3. Tanımlama: Öğrenciler listeledikleri sorularla ilgili araştırma sorularını, varsayımlarını ve yöntemini belirler.
4. Veri toplama: Fen ile ilgili gazete, dergi, kitapları kullanarak; gözlem, deney, görüşme ve anket gibi tekniklerden yararlanarak veri toplar.
5. Analiz: Bilgisayar veya hesap makinası gibi araçları kullanarak verileri analiz eder.
6. Sonuç: Verilerden anlam çıkararak oluşturdukları sonuçları resim, grafik vb. görsel; sözlü veya yazılı tartışma gibi sözel yollarla akranları ile paylaşır.
7. Yansıma: Araştırma boyunca meydana gelen süreçler üzerinde düşünerek, bildiklerimi nasıl biliyorum, sorusunu kendisine sorarak süreç üzerinde yansımalarını anlamaya çalışır.

Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğrenme sürecinde, yukarıda bahsedilen aşamalar öğrenciler ve öğretmenlere sürecin nasıl işleyeceği konusunda yol göstermektedir. Ancak unutulmaması gereken nokta, aşamalarda yazılan açıklamaların ayınsının her süreçte benzer şekilde kullanılamayacağıdır. Çünkü farklı konu içerikleri farklı öğretim yaklaşım manevraları gerektirecektir (Shulman,1986).

Öğrenme öğretme sürecinde, çeşitli sorular sormak, sorgulamaya dayalı öğrenmenin özünü oluşturur. Sorgulamaya dayalı öğrenmenin gerçekleştiği derslerde, sorular öğrencinin düşünce ve hayal dünyasına yeni kapılar açar. Sorgulamanın yapıldığı derslerde iki soru türü vardır. Bunlar, öğrencilerin sorduğu sorular ve öğretmenin sorduğu sorulardır. Birinci türdeki sorular, öğrencilerin sorgulama adına yaptıkları araştırmalarda ortaya çıkan sorulardır. İkinci tür sorular ise, öğretmenlerin derslerde ya da tartışmalarda sorduğu sorulardır. Her iki tür soru grubu da sorgulayıcı sınıfların oluşmasında büyük bir öneme sahiptir (Llewellyn, 2002).

Sorgulamaya dayalı öğrenme ortamında herkes öğrenci konumundadır. Her birey bir diğerinden bir şeyler öğrenme fırsatına sahiptir. Öğretmen sorgulamaya dayalı öğrenme ortamında rehber konumundadır. Aynı zamanda, farklı öğrencilere ve farklı öğrenme tarzlarına saygı duyan, yeterli ve sorumlu bir yol gösterendir. Sorgulama sürecinin içine giren öğrenciler, fen kavramlarını ve bilimsel araştırma sürecini, üst düzey düşünme becerilerini kazanarak öğrenirler. Düşünme de sorgulama gibi doğal bir süreçtir ve her ikisi de zaman içerisinde gelişir. Bu noktada öğretmenin görevi, bu öğrenme sürecini yalnız öğrenciler için değil, aynı zamanda kendisi için de uygun duruma getirmektir (Keller, 2001).

Yurtiçi ve yurtdışı ilgili alan yazın incelendiğinde, sorgulayıcı araştırma yönteminin ilköğretim birinci kademedeki ne oranda kullanıldığı, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının ilköğretim düzeyinde nasıl uygulanabileceği, araştırma tabanlı fen öğrenme ortamlarının oluşturulması, kavramsallaştırılan araştırma ve öğretim arasındaki ilişki, araştırma tabanlı öğrenme ortamında sorgulama becerilerinin gelişimi gibi birçok konu üzerinde durulduğu görülmektedir (Köksal, 2011; Duban, 2008; Keller, 2001; Brew, 2003; Wu ve Hsieh, 2006).

Öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yönteminin etkililiği, öğretmenlerin sorgulama tabanlı öğretime yönelik tutumlarının mesleki gelişimlerine etkisi gibi konularda çalışıldığı da görülmektedir (Supovitz, Mayer ve Kahle, 2000; Köksal, 2008).

Araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşımlar; öğrencilerin eleştirel düşünme, bilgiyi tartışma, iletişim becerisini ve dilsel becerilerini geliştirme, bilimsel süreç becerileri kazanma gibi bilimsel okuryazarlığa hizmet eden bazı amaçları içermektedir (Duban, 2008). Yenilenen Fen Bilimleri öğretim programında yer alan “tüm öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olmalarını sağlamak” hedefinin gerçekleştirilebilmesi için, Fen Bilimleri dersinde bilimsel süreç becerileri ile tutum ve değer kazanımlarını konu

alanlarıyla ilişkilendirecek biçimde sorgulayıcı öğrenme ortamları düzenlemek etkili olacaktır. Öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetişmesi ve fen bilimleri ile ilgili konuları derinlemesine öğrenmeleri için, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımlarının etkinliğini artırıcı nitelikte çalışmalara yer verilmesi gerekmektedir. Sorgulama yoluyla öğrenme ve öğretim çok kabul gören bir yöntem olmasına rağmen, bunun etkinliği üzerine ülkemizde özellikle de ilköğretim seviyesinde, çalışmalar yeterli düzeyde değildir. Ayrıca yapılan çalışmaların birçoğu deneysel nitelikte olup, çalışmalar araştırma ve sorgulama sürecinin işleyişini anlatmaktan çok, yapılmış olan çalışmaların sonuçlarına dikkat çekmektedirler. Çalışmanın, İlköğretim Fen ve Teknoloji derslerinde sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin nasıl hazırlanacağını ve sınıflarda nasıl uygulanabileceğini göstermesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.1.ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemek ve aynı zamanda bu yaklaşımı öğrenci görüşleri açısından değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi başarılarında, olumlu yönde bir değişim gösterip göstermedikleri araştırılmıştır.

Bu çalışmada, Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yönteminin, eğitim öğretim sürecinde etkin bir şekilde kullanılmasına ilişkin önerilerde bulunmak ve öğretimde bir ünitenin esas alınarak, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarılarını nasıl etkilediği nitel ve nicel yöntemlerle araştırılmıştır. Bundan sonraki araştırmalara kaynak olması ve Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Yöntemini kullanacak olan öğretmenlere de rehberlik etmesi açısından önemli bulunmaktadır.

1.2.PROBLEM CÜMLESİ

Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi var mıdır?

1.3.ALT PROBLEMLER

1. Öğrencilerin konu kazanımlarını elde etmesinde, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında akademik başarı seviyeleri açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı uygulanan çalışma grubu öğrencilerinin Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının kullanımı ile ilgili görüşleri nelerdir?

1.4.SAYILTILAR

Araştırma sürecinde:

1. Araştırmada kullanılan yöntemin çalışmanın amacına uygun olduğu,
2. Çalışma grubunun veri toplama araçlarındaki sorulara yansız ve önyargısız cevap verdikleri,
3. Araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgili ve istekli oldukları varsayılmaktadır.

1.5. SINIRLILIKLAR

1. Bu araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılı ve Orhaneli İlçesi kırsalında bulunan Erenler Ortaokulu'nda öğrenim gören 15 yedinci sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
2. Araştırma, İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde işlenen "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesiyle sınırlıdır.
3. Araştırma, Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yönteminin; ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi başarısına olan etkisi ile sınırlıdır.
4. Araştırma, 10 hafta ile sınırlıdır.

1.6. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.6.1. Fen ve Teknoloji Öğretimi

Fen doğayı araştırarak anlamaya çalışan, toplumda etkisi ve uygulanabilirliği olan, organize edilmiş bilgi topluluğundan oluşan doğa bilimidir (MEB,2011a). Fen Bilgisi, fen araştırmacılarının doğayı, doğa olaylarını ve gerçeklerini anlama çabaları sonunda ortaya çıkmıştır (Şensoy, 2009).

İlköğretim programlarında fen, ilk kez 19. yy' da etkin bir yer edinmiştir. Ancak diğer programlarda olduğu gibi fen programları da psikolojinin etkisi altında kalmıştır. Yani öğrenciler; ağır, katı metotlar altında eğitilmiş, temel ilkesi bilginin ezberlenmesi olan programlar klasik yöntemin tanımları içerisinde gelişmiştir.

Öğretmen merkezli programlar yerini, 1850'lerde Pestalozzi'nin görüşleriyle biçimlenen nesnel öğretime bırakmıştır. Bu yaklaşım çocuğun doğal çevresini gözleyerek çalışmasını esas almaktadır. Çocuk çevrede dikkatini çeken objelere ait bilgileri, algılama becerisini de kullanarak toplamakta, daha sonra bunları sınıflama,

adlandırma, birbiriyle karşılaştırma, parçaların aralarındaki ilişkiyi açıklama gibi temelde gözlemden hareketle ortaya çıkan ve geliştirilen faaliyetleri yapmaktadır. Bu yöntem pratikte, çocuğun gözlediği nesneyi yorumlama ve anlamasından çok, tanımlama ve ezberlemeyle sonuçlanmıştır.

Araştırma ve Sorgulama yani bilimsel yolla sonuca ulaşma yöntemi ilk kez 1920 yılı başlarında tarım toplumundan, endüstriyel topluma geçiş döneminde ortaya çıkmış ve aynı yıllarda okul programları üzerinde etkili olmaya başlamıştır.

1950'den sonra uluslararası toplumların, dolayısıyla da bilimin gündeminde yer alan soğuk savaş, bilim ve teknolojiyi de etkilemiştir. Bu da bilim insanı ve mühendis yetiştirilmesi konusunda okullara daha büyük görevler yüklenmesine neden olmuştur. Buna bağlı olarak fen programlarının amacı, günlük hayatın ihtiyaçlarını karşılamak üzere, zihinsel yönden yetkin ve nitelikli eğitilmiş insan gücü fen ve teknoloji alanında önem kazanmıştır. Örneğin Ay'a ulaşma ve keşfetme amacına hizmet eden fen programları her seviyedeki okulda etkin olmuştur. 1980'lere gelindiğinde ise; artık disiplinler arası bilim ve teknoloji sosyal meselelere çözüm olabilecek, toplumun ihtiyaçlarını da karşılamak zorunda kalmıştır. İhtiyaçlardaki değişme ve gelişmeler sonucunda 1980'lerin eğitilmiş bireyleri için sadece bilimsel ilkeleri anlamak değil, aynı zamanda bu ilkelerin sosyal değişimlerle ilişkisini kurmak, teknoloji üretmek ve onları uygulamak anlam kazanmıştır (Kaptan, 1999).

Eğitim alanında, özellikle de fen eğitimi alanında yapılan çalışmalar, öğrencilerin feni nasıl öğrendiği ve fen öğrenmeyi destekleyen koşullar hakkında önemli bulguları ortaya koymaktadır. Bu bulgular ışığında öğrencinin merkeze alınması ve süreçte etkin olması gerektiği anlaşılmıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde tüm dünyada ve bu arada ülkemizde de fen programının yenilenmesi yönünde ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda Fen Bilgisi öğretim programının olumlu ve olumsuz yönleri ele alınarak yeni programın geliştirilmesinde, öğrenmede öğrencinin merkeze alınması sebebiyle onun ilgileri, merakları, ön öğrenmeleri, öğrenme tarzları ve içinde bulunduğu fiziksel ve sosyal çevre giderek önemli hale geldiği için, yeni programın geliştirilmesinde bunlar dikkate alınmıştır. Bu durumun yansımaları olarak ülkemizde de öğretim programı çalışmaları başlatılmış ve Fen Bilgisi öğretim programına teknoloji kavramı da eklenerek dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve haftalık ders süresi üç saatten dört saate çıkartılmıştır (MEB, 2005). Yeni programda, öğrenme-öğretme süreçlerinde öğrencinin merkeze alındığı yaklaşımlar benimsenmiştir. Öğretim

programımızın yapısı da bu açıdan 2004 yılında yapılan program değişikliği ile yapılandırıcı yaklaşım ekseninde düzenlenmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışı, öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirebilmesine, araştırma yapmasına, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi becerilerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Ören vd., 2010).

Uygulamaya konulan yeni program ile öğrencilerin araştırarak ve sorgulayarak öğrenmesine daha fazla önem verilmiş ve aşağıda belirtilen konularda değişim gerçekleştirilmiştir (Sözbilir ve Canpolat, 2006).

1. Çevre eğitimi: Fen öğretim programlarında bu konuya yer verilerek sürdürülebilir bir çevre anlayışı yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır.
2. Fen, teknoloji ve toplum: Fen ile ilişkili sosyal bilim alanlarının anlaşılması ve geliştirilmesi amacıyla, fen eğitimi içerisine fen, teknoloji ve toplum boyutları dahil edilmiştir.
3. Bilim tarihi ve bilim felsefesi: Bilimin doğası gelişiminin anlaşılabilmesi, fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi amacıyla fen programlarına bilim tarihi ve bilim felsefesi konuları dahil edilmiştir.
4. Teknolojinin öğretim programlarına girişi: Öğrencilerin teknolojik gelişmeleri anlayabilmeleri ve kullanabilmeleri amacıyla fen bilimlerine teknoloji boyutu eklenmiştir.
5. Araştırmaya dayalı bir fen eğitimi: Bilimsel işlem basamaklarını kullanarak bilgiye ulaşmada öğrencileri aktif hale getirme, öğrenmeyi öğrenme becerisini geliştirme amacıyla araştırmaya dayalı bir fen eğitimi benimsenmiştir.

Son yıllardaki fen eğitimi araştırmaları, fen eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmede yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının faydalı ve işlevsel bir yöntem olarak öne çıktığını ve öğretime de yeni uygulamalar getirdiğini vurgulamaktadır.

1.6.2. Yapılandırmacılık

Yapılandırmacı kuramlar, çok eskiden beri felsefe ve psikolojinin uğraştığı konular arasında yer alıyordu. Ancak, dil bilimleri yanında fen ve matematik programlarında ve bunların öğretiminde yapılandırmacılık, özellikle 1990'lı yıllardan bu yana dikkatleri üzerinde toplamayı başarmış bulunmaktadır.

Yapılandırmacı kuramın uzun bir tarihi geçmişe dayandığı ve yapılandırmacı yaklaşımı kullanan ilk eğitimcinin 18. yy.da İtalya'da yaşayan Giambattista Vico olduğu ileri sürülmektedir. Ancak, Vico'nun yapılandırmacılıkla ilgili görüşleri, o yüzyılda eğitimcilerin fazla dikkatini çekmemiştir. Bugünkü anlamıyla

yapılandırmacılık, Piaget'nin bilişsel gelişim ve bilginin oluşumu ile ilgili çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmiş bir öğrenme kuramıdır (Yaşar, 1998a, 68-69).

Açıkgöz (2003)'e göre yapılandırmacılık kavramı, aslında son yıllarda eğitimde sıkça sözü edilen “aktif öğrenme” kavramıyla eş zamanlı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Aktif öğrenmenin kuramsal temelleri yapılandırmacılığa ve onun öğrenme alanındaki türü olan bilişsel yaklaşıma dayanmaktadır.

Yapılandırmacılığın temelinde, öğrencinin bilgiyi yapılandırması ve uygulamaya koyması yatmaktadır. Bilginin tekrar edilmesi değil, taşınması ve yeniden yapılandırılması göz önünde bulundurulmaktadır. Yapılandırmacı öğrenmede, sadece dinleme ve okuma değil; tartışma, düşünceleri savunma, denence kurma, sorgulama ve düşünceleri paylaşma gibi öğrencilerin öğrenme sürecine etkin katılımları istenmektedir (Perkins, 1999, 7-8).

Yapılandırmacılık ya da bilgiyi yapılandırma, bilginin doğasıyla ilgili bir kavram olarak ortaya çıkmıştır. Yapılandırmacılık, öğretimle ilgili bir kuram değil; bilgi ve öğrenme ile ilgili bir kuramdır ve bu kuram, bilgiyi temelden kurmaya dayanır. Başlangıçta öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmiş ve zaman içinde öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım haline dönüşmüştür (Demirel, 2010).

Kaptan ve Korkmaz (2000)'a göre, yapılandırmacılık halihazırda uygulanan yöntemlerin başarılı sonuçlara ulaşmaması karşısında, yenilik ihtiyacını karşılamaya talip olduğundan, son yıllarda büyük ilgi görmüştür. Ayrıca yapılandırmacılık, bilgi edinme ya da yaratma sorumluluğunu öğrenciye geçirmekte ve öğretmene verilen geleneksel rolleri değiştirmeyi vurgulamaktadır.

Yapılandırmacılara göre öğrenme esnek zaman dilimlerinde, gerçek yaşam durumlarında ve bağlam merkezli yaşantılarla anlam kazanan özgün ilişkiler ve bağlantılarla zenginleşen, çok değişkenli bir olgu olarak görülmektedir (Akınoğlu, 2004).

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı öğrenci merkezli ve etkinlik temelli bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, öğrenilenlerin kalıcılığını sağlama ve bilgiyi öğrencinin yapılandırmasını amaçlamaktadır. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı, öğrencilerin bilimsel düşünme ve süreç becerilerini kendi deneyimleri sonucunda oluşturdukları ilkesine dayanır. Bu noktada Yapılandırmacı Yaklaşımın öğrenme ilkeleri şu şekilde sıralanabilir (Korkmaz, vd., 2013):

1. Öğrenme konularını, öğrenme problemleri bağlamında ele alma

2. Öğrenmeyi, temel düşünceler ve kavramlar etrafında yapılandırma
3. Öğrencilerin bakış açılarının ve görüşlerinin ortaya çıkarılması ve onlara değer verilmesi
4. Öğrencilerin tahminlerini ifade edebilecekleri fırsatları içeren programı yapılaştırma
5. Öğrenme ve öğretme süreci ile değerlendirme sürecini bütünleştirme

Öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmalar, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir biçimde düzenlenir. Bu tür eğitsel ortamlar sayesinde öğrenciler, zihinlerinde daha önce yapılandıkları bilgilerin doğruluğunu sına, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler. Bu yaklaşımın uygulandığı eğitim ortamlarında, genelde, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan iş birliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi yaklaşımlarından yararlanılır. Yapılandırmacı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık gibi rollerinden uzaklaşarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da herhangi bir ihtiyaç anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür.

1.6.2.1. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı'nda Temel Beceriler

Günümüzde bir bilgi bombardımanı yaşanmaktadır. Böyle bir durumda insanın gerçek hayat koşullarında başarılı olabilmesi için bilgiyi elde etme şekli oldukça önemlidir. Beceri, öğrencilerde öğrenme süreci içerisinde kazanılması, geliştirilmesi ve yaşama aktarılması tasarlanan kabiliyetlerdir.

Tüm ilköğretim programları tarafından ortak kazanılması hedeflenen yedi temel beceri bulunmaktadır. Bu beceriler ve özellikleri şöyledir:

1.Eleştirel Düşünme Becerisi: Eleştirel düşünme; kuşku temelli sorgulayıcı bir yaklaşımla konulara bakma, yorum yapma ve karar verme becerisidir. Sebep sonuç ilişkilerini bulma, ayrıntılarda benzerlik ve farklılıkları yakalama, çeşitli ölçütleri kullanarak sıralama yapma, verilen bilgilerin kabul edilebilirliğini, geçerliliğini belirleme, analiz etme, değerlendirme, anlamlandırma, çıkarımda bulunma gibi alt beceriler içerir.

2.Yaratıcı Düşünme Becerisi: Yaratıcı düşünme becerisi; öğrencilerin bir temel fikri ve ürünü değiştirme, birleştirme, yeniden farklı ortamlarda kullanma ya da

tamamen kendi düşüncelerinden yola çıkarak yeni ve farklı ürünler ve bilgiler üretme, olaylara farklı bakabilme, küçük çaplı da olsa bazı buluşlar yapabilmeyi kapsar. Ayrıntılı fikirler geliştirme ve zenginleştirme, sorunlara benzersiz ve kendine özel çözümler bulma, fikirler ve çözümler ortaya çıkarma; bir fikre, ürüne çok farklı açılardan bakma, bütünsel bakma gibi alt becerileri içerir.

3.İletişim Becerisi: İletişim becerisi; konuşma, dinleme, okuma, yazma gibi sözel ve vücut dili, işaret dili gibi sözel olmayan iletişim becerilerini etkili ve bulunduğu ortama uygun olarak kullanmayı kapsar. Bulduğu ortama uygun olarak kullanması gereken konuşma üslubunu belirleme, uygun şekilde hitap etme, vücut dilini gerektiği yerde gerektiği ölçüde kullanma, aktif olarak dinleme, söz hakkı verme, grup içerisinde etkin bir şekilde arkadaşları ile etkileşim içinde olma, okurken etkin ve hızlı bir şekilde okuma, okuduğunu anlama ve eleştirme gibi alt becerileri içerir.

4.Araştırma ve Sorgulama Becerisi: Araştırma becerisi; doğru ve anlamlı sorular sorarak problemi fark etme ve kavrama, problemi çözmek amacıyla neyi ve nasıl yapması ile ilgili araştırma planlaması yapma, sonuçları tahmin etme, çıkabilecek sorunları kestirebilme, sonucu test etme ve fikirleri geliştirmeyi kapsar. Anlamlı tahminde bulunma, uygun araştırma ortamına karar verme, araştırmada ne tip ve ne kadar delil toplaması gerektiğine karar verme, bilimsel yaklaşımı kullanarak araştırmayı planlama, nasıl gözlem ve kıyas yapacağını belirleme, araç gereç kullanma, doğru ve hassas ölçümler yapabilme, sonuçları sunma yollarını belirleme, sonuçların tekrar incelenmesi gerekip gerekmediğine karar verme, bulunanlarla asıl fikrin bağlantısını kurma, bulunanları uygun bir dille ifade etme, verileri ortaya koyma, sonucu destekleyici verilerin yeterliliğine karar verme, bulunanların ilk beklentileri karşılayıp karşılamadığına karar verme gibi alt becerileri içerir.

5.Problem Çözme Becerisi: Problem çözme becerisi, öğrencinin yaşamında karşısına çıkacak problemleri çözmek için gerekli olan becerileri kapsar. Alt becerileri ise şöyle sıralanabilir: Problemin anlaşılması, gerekirse alt basamakların ya da problemin köklerinin bulunması, problemi uygun şekilde çözmek için planlama yapma, işlemler sırasında çalışmaların gözlenmesi, gerektiğinde stratejilerin ve planların değiştirilmesi, yöntemlerin sınanması, çözüm aşamasında elde edilen veri ve bilgilerin değerlendirilmesi, çözüme ulaşıncaya

çözümün anlamlılığının ve işe yararlılığının değerlendirilmesini ve yeni problemleri fark etmesini içerir.

6. Bilgi Teknolojilerini Kullanma Becerisi: Bilgi teknolojilerini kullanma becerisi; bilginin araştırılması, bulunması, işlenmesi, sunulması ve değerlendirilmesinde teknolojiyi kullanabilme becerilerini kapsar. Bilgi teknolojilerini yerinde kullanma konusunda doğru karar verme, bilgi teknolojilerini kullanırken planlama yapma, bu teknolojilerin kullanılması için gerekli becerilere sahip olma, bu kaynaklardan bilgiye ulaşma, taranan bilgilerin işe yararlılığını sezme ve ayırma, ayrılan bilgileri analiz etme, işe yarayanları seçme, seçilen bilgileri değerlendirme, sonuca varma, sonucu uygun formda sunma ve yeni alanlarda kullanma alt becerilerini içerir.

7. Dili Doğru, Etkili ve Güzel Kullanma Becerisi: Türkçeyi doğru, etkili ve güzel kullanma becerisi; okuduğunu, dinlediğini, gördüğünü, doğru, tam ve hızlı olarak anlayabilme; duygu, düşünce, hayal ve isteklerini açık ve anlaşılır bir şekilde eksiksiz ifade edebilme, Türkçe'nin kurallarına uygun cümleler kurma, zengin bir söz varlığına sahip olma ve estetik bir bakış açısı kazanma gibi alt becerileri içerir (Korkmaz vd., 2013,17).

1.6.2.2. Yapılandırmacı Kuram ve Öğretim Uygulamaları

Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir şekilde düzenlenir. Bu tür eğitsel ortamlar sayesinde bireyler, zihinlerinde daha önce yapılandırdıkları bilgilerin doğruluğunu sınıma, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler. Yapılandırmacı eğitimin uygulandığı eğitim ortamlarında, genelde öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarına ve etkin olmalarına olanak sağlayan strateji, yöntem ve teknikler kullanılmaktadır (Yaşar, 1998b). Yapılandırmacı öğrenmede aşağıdaki yollar önerilmektedir:

1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme: İşbirliği, kişisel bağımsızlık, üreticilik, yansıma, etkin katılım, kişisel uygunluk ve çoğulculuğa dayanmaktadır.
2. Probleme Dayalı Öğrenme: Her bireyin problemi algılayışı kendine özgü olup, çözümü de kendine özgü yapılandırmaktadır.

3. Buluşa Dayalı Yaklaşım: Ortam ve olanaklar sağlanır, öğrenenin bulması beklenir.
4. Araştırmaya Dayalı Yaklaşım: Kendi zihnini devreye sokan kişi, kendi merakını doyumak için çabalar. Sonuçta doyurucu bir araştırmaya koyulur.
5. Sorgulama Yöntemi: “Sorgulanmayan hayat yaşamaya değmez” sözü gereği, zihni devreye sokarak başkasına göre değil, düşünen bir varlık olarak insan kendi zihinsel yapılanmasını oluşturur.
6. Anlamli Öğrenme: Öğrenilenlerin uzun vadeli getirisinin olması, ürüne yönelik ve okul dışında kullanılacak bilgi, beceri ve değerleri içermesi anlamli olmasına ve dolayısıyla zihinde yapılanmasına neden olmaktadır (Akbaba, 2012, 105).

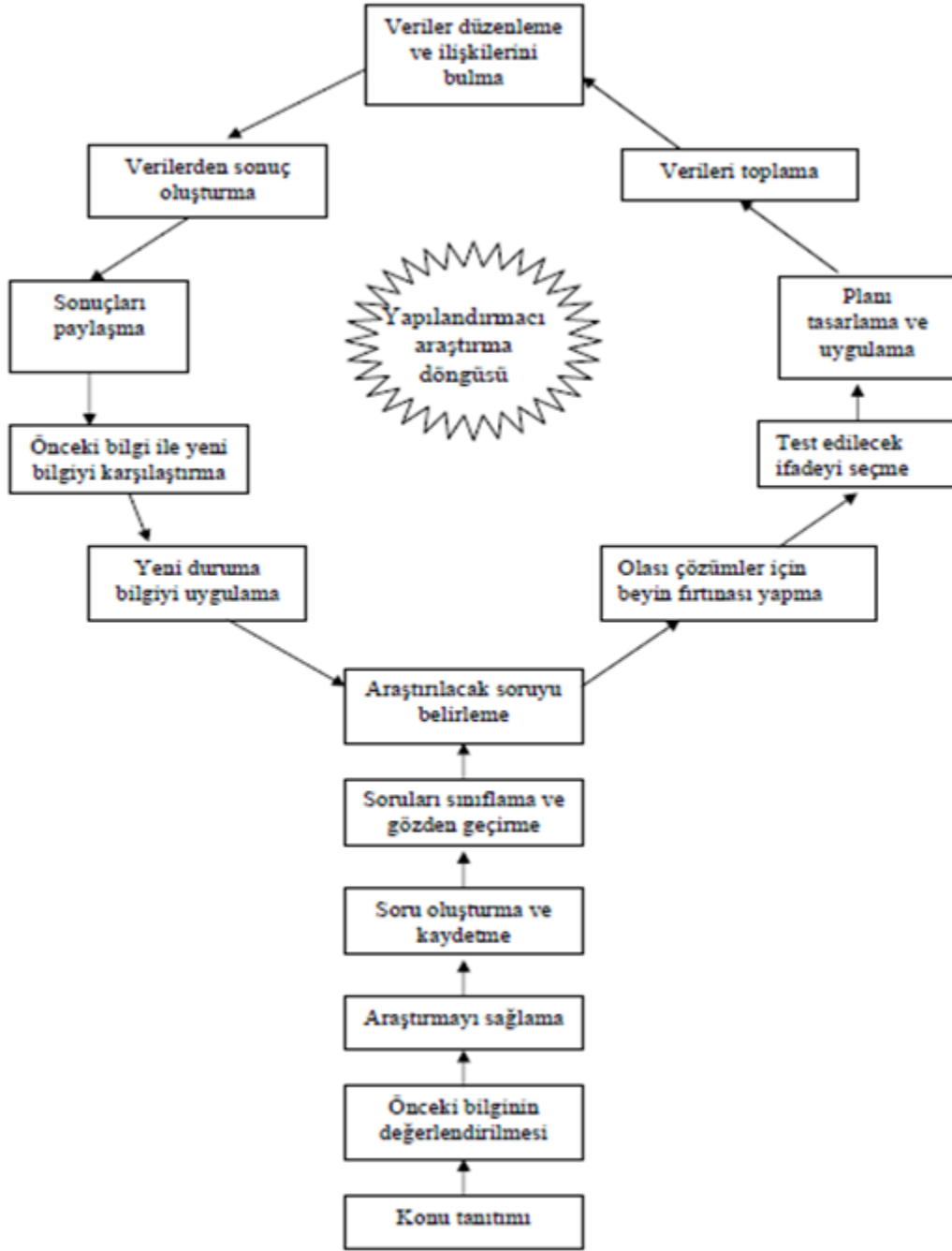
1.6.2.3. Yapılandırıcılık ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

Son yıllarda ülkeler mevcut eğitim programlarını güncellemekte ve bir takım yeni yaklaşımlar programa uygun hale getirilmektedir. Ulusal anlamda da 2013 yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programında araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, günümüzdeki diğer çağdaş öğrenme yaklaşımlarına da temel dayanak olan yapılandırıcılık kuramına dayalıdır. Bu yaklaşıma göre öğrenme, insan zihnindeki bir yapılandırma sonucu meydana gelir. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı, yapılandırıcı kuramı temel alarak şekillendiği için aralarında birçok benzerlikler vardır. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile yapılandırıcılık arasındaki benzer noktalar şu şekilde sıralanabilir:

1. Öğrenci merkezlidir.
2. Eğitimin gelişimi esnetir.
3. Öğrenciler araştırma için güdülenirler.
4. Motivasyonu artırır.
5. Öğrencilerin ön bilgilerine önem verir.
6. Anlamli ve derinlemesine öğrenmeyi sağlar.
7. İşbirlikçi öğrenme becerilerini geliştirir.
8. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için olanak tanır.
9. Öğrenciler çoklu alternatifler üretmek için güdülenir.
10. Ne yapılandırıcılık ne de araştırma tüm içerik için tek öğrenme modeli olarak görülmez.
11. Her ikisi de zaman gerektirir (Orlich vd., 2004).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğretmen, öğrenciyi sürekli derse motive eden, gerektiğinde ona yol gösteren bir rehberdir. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme, Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla uyumlu olan bir yöntemdir. Sorgulayıcı araştırma etkinlikleri, laboratuvarında yapılan deneylerden okul dışındaki gezilere kadar değişen çeşitli etkinlikleri içerebilir. Bütün bu etkinlikler; öğrencinin çeşitli sorulara cevap bulma girişimine aktif katılımı ile gerçekleştirilir.

Öğrencilerin sorgulamaya dayalı öğrenme sürecinde izledikleri adımları, yapılandırmacı kuramın ilkeleri ile ilişkilendiren “yapılandırmacı sorgulama halkası” Şekil 1.1’de görülmektedir (Llewellyn, 2002).



Şekil 1.1: Yapılandırıcı Sorgulama Halkası (Llewellyn, 2002).

Yukarıdaki araştırma döngüsünde görüldüğü gibi, öğrencilerin araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda yaptıkları çalışmalarda, yapılandırıcı kuramın ışığında sorgulama becerilerini, üst düzey düşünme ve araştırma becerilerini geliştirici aktiviteler içinde olduğu görülmektedir.

1.6.3. Fen Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

Son yıllarda araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, fen öğretiminin içerik ve sürecinde önemli katkılar sağlamaktadır. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme, araştırma becerilerini öğrencilere kazandırarak, bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirerek ve bilim insanlarının çalışma biçimlerini anlamalarını sağlayarak onların öğrenme niteliğini arttırmaktır (Olson, S. & Horsley, S.L., 2000).

Sorgulamaya dayalı öğrenme; sorular sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek öğrenme ve verileri faydalı bilgilere dönüştürme süreci olarak tanımlanmaktadır (Perry ve Richardson, 2001). Bir başka tanıma göre ise sorgulamaya dayalı öğrenme, problemlerin ya da soruların oluşturulduğu ve öğrencilerin ders süresince problemleri çözmeye ya da sorulara yanıt bulmaya çalıştığı bir süreç olarak görülmektedir (Wood, 2003, 114).

Sorgulama yöntemi konunun amaçlarını, konuyu öğrenmek için iş birliği yapmayı, düşüncelerini birlikte listeleyip tartışmaları gerektiğini öğreten ve her öğrencinin sonuca ulaşmada bir katkısının olduğunu savunan bir öğretim yaklaşımıdır (Gençtürk & Türkmen, 2007).

Araştırma ve sorgulama bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu yansıtan fen öğrenme ve öğretme yaklaşımıdır (Lee ve Songer, 2003, 925).

1.6.3.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Tarihçesi

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme eski bir tekniktir (Orlich vd., 1998). John Dewey (1859-1952), yaparak öğrenmenin gelişiminden büyük ölçüde sorumludur. 1910 yılında, fen müfredatlarında araştırma-sorgulamanın kullanılmasını öneren Dewey'e göre öğrenci sürece etkin olarak katılmalı, öğretmen ise bir rehber konumunda olmalıdır. Dewey, fen öğretmenlerine derslerinde ilgisini çeken bir durumla karşılaşma, probleme açıklık getirme, öngöründe bulunma, sınama ve bir çözüm önerisinde bulunma gibi beş adımdan oluşan katı değişmez geleneksel bilimsel yöntemin kullanıldığı yerlerde bir öğretim stratejisi olarak araştırma-sorgulamayı kullanmalarını önermiştir. Sözü edilen çalışmalarda, bilimsel yöntemin ardışık bir dizi adımdan oluşan sabit değişmez bir olgu olmadığı, aksine yöntemin araştırmacı tarafından sorunun niteliğine göre bir dizi değişik stratejinin kullanılmasını içermesi gerektiği görüşü ile eseri, şüphesiz birçok fen kitabının hazırlanmasında etkili olmuştur. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme, birçok okul öğretmeni tarafından kabul edildi ve aynı zamanda yükseköğretim kurumlarında da uygulanmaya başlandı. Amerika Birleşik Devletleri'nde, 1970 yılında kurulan Hampshire Koleji'nde ve Kanada'da bulunan Mc

Master Üniversitesi'nde yirmi yılı aşkın süredir Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı kullanılmaktadır (Bybee, 2000;Barrow, 2006; Smith, 2007).

1.6.3.2. Araştırmaya ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmede Öğrenci ve Öğretmenin Görevleri

1.6.3.2.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımında Öğretmenin Görevi

Araştırmaya dayalı öğrenmede öğretmen öğrencilerin ilgisini çekecek sorunlar bularak öğrencilerden bu sorunları incelemeleri istenir. Öğretmen öğrencilere problemin anlaşılmayan noktalarında, inceleme sırasında ve sonuç çıkarma aşamasında yardımcı olur (Açıkgöz, 2005).

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı'nın benimsendiği ve uygulandığı sınıflarda, öğretmen tarafından öğrencilerin kendi görüşlerini rahatça açıklayabilecekleri bir sınıf atmosferi oluşturulur. Öğretmen, fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşan ve aynı zamanda sınıfındaki araştırma sürecini kolaylaştıran ve yönlendiren bir rehber konumundadır. Öğretmen, öğrencilerinde araştırma ruhu ve duygusunu ve bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirir ve uygulamalarda bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlar. Öğretmenler, öğrencilerinin fikirlerini rahatça ifade edebildikleri, düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebildikleri ve arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt savlarını geliştirebildikleri bir iletişim içerisinde yer almalarını sağlar. Karşıt argümanları içeren yazılı veya sözlü tartışmalarda öğretmenler, öğrencilerinin geçerli verilere dayalı oluşturdukları iddiaları, haklı gerekçelerle sundukları tartışmalarda yönlendirici ve rehber rolü üstlenir (MEB, 2013).

Sorgulayıcı öğretim, basit bir soru cevap yöntemi olarak algılanmamalıdır. Bu yaklaşımda öğretmen soru cevaplayan değil, soruyu soran kişidir. Sorular, sadece karmaşık bir konunun öğrencilerin kafasında canlandırılması için değil, aynı zamanda öğrencinin merakını uyandırmak için kullanılır (Bağcaz, 2009).

Sorgulamaya dayalı öğrenme ortamında herkes öğrenici konumundadır. Her birey bir diğerinden bir şeyler öğrenme fırsatına sahiptir. Öğretmen sorgulamaya dayalı öğrenme ortamında işleri kolaylaştırıcı ve danışman konumundadır. Aynı zamanda, farklı öğrencilere ve farklı öğrenme tarzlarına saygı duyan, yeterli ve sorumlu bir yol göstericidir. Sorgulama sürecinin içine giren öğrenciler, fen kavramlarını ve bilimsel araştırma sürecini, üst düzey düşünme becerilerini kazanarak öğrenirler. Düşünme de

sorgulama gibi doğal bir süreçtir ve her ikisi de zaman içerisinde gelişir. Bu noktada öğretmenin görevi, bu öğrenme sürecini yalnız öğrenciler için değil, aynı zamanda kendisi için de uygun duruma getirmektir (Keller, 2001).

Sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmenlerin kullanacağı değişik bilişsel yapılar söz konusudur. Öğretmenlerin bu yapıları oluştururken odaklanmaları gereken nokta, sadece sorgulama becerilerinin ne olduğu ve kullanım şekli değil, aynı zamanda bu becerileri bilimsel problemlerde ne zaman ve ne şekilde kullanabilecekleridir. Sorgulayıcı öğretmenler, öğrencilerinin sorgulama becerilerini desteklemek için çeşitli görevler üstlenirler. Bu görevler; örnek olma, rehberlik, tanılayıcılık, öğreticilik ve işbirliği sağlayıcıdır (Lechtanski, 2000; Wu ve Hsieh, 2006).

Sorgulayıcı öğretim yaklaşımını uygulayan bir öğretmenin iki önemli hedefi vardır (Babadoğan ve Gürkan, 2002):

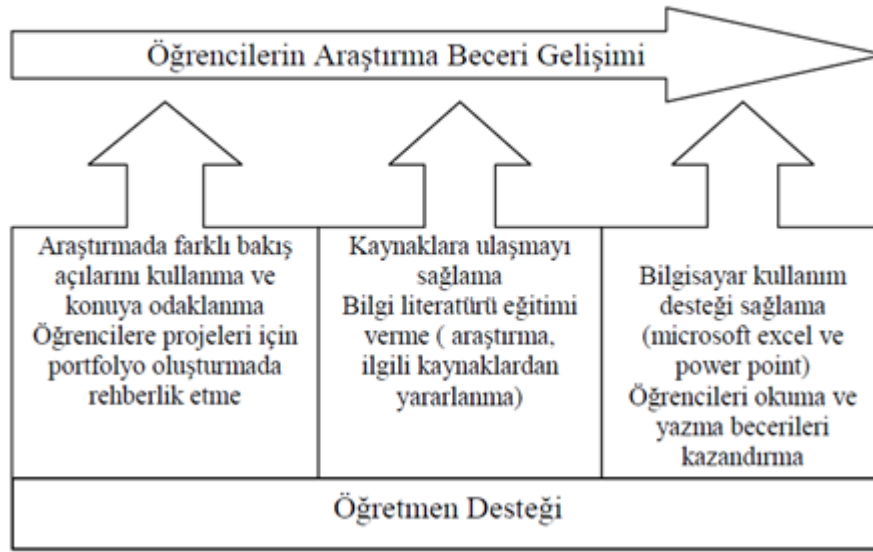
1. Öğrettiği konuyu derinlemesine bir kapsamla sunarak öğrencinin tahmin gücünü arttırmak.
2. Öğrencinin tahmin gücünü sınavarak konu ile ilgili kuram ve kuralların öğretimini sağlamaktır.

Collins ve Stevens (1983) , Olson ve Horsley (2000) ile Chu, Chow, Tse ve Kuhlthau (2008) bu alanda diğer araştırmacı ve uygulamaların da katkısıyla sorgulayıcı bir öğretim anlayışına sahip bir öğretmende bulunması gereken nitelikler ve öğretmenin görevlerini şöyle sıralamaktadırlar (Akt. Babadoğan ve Gürkan, 2002):

1. Olumlu ve olumsuz örneklemeler seçme
2. Değişik durumlar sistematize etme
3. Karşıt örnekler seçme
4. Denenceler oluşturma, biçimlendirme ve sınama
5. Farklı yordamalarda bulunma
6. Öğrencilerin fen okuryazarlığı becerisiyle donatılmasını sağlama
7. Öğrencileri çeldiricilerle şaşırtma ve çelişkili sonuçları ayrıntılarıyla analiz etme
8. Öğrencileri sorgulayarak öğrendiklerini pekiştirme ve onlara sahip olmaları gerekenleri öğretme
9. Öğrencinin ilgisi, bilgisi, anlaması, becerisi, deneyimiyle buluşan öğretim programından fen konusunun seçilmesi, geliştirilmesi ve adapte edilmesi
10. Bilim öğrenen toplum yetiştirmek ve öğrencinin öğrenmesini geliştirecek öğretme ve ölçme stratejilerin seçilmesi ve kullanılması
11. Öğrenci gibi çalışmak ve disiplini sağlamak

12. Öğrencilerle etkileşimde Araştırmaya Dayalı Öğrenme'ye odaklanmak ve desteklemek
13. Öğrenci farklılıklarını gözetererek bütün öğrencilerin etkinliklere katılımını sağlamak
14. Öğrencilerin Araştırmaya Dayalı Öğrenme becerilerini kazanmaları için örnek olma ve onları cesaretlendirme
15. Öğrencilerden elde edilen veri ve gözlemleri öğretme yöntemini değerlendirmede ve öğretme pratiğini geliştirmede kullanma
16. Öğrencilerden elde edilen ölçüm sonuçları, gözlemler, iletişim sonuçlarının öğretmen tarafından kaydedilmesi ve raporlaştırılması
17. Gerekli deney malzemesi, medya, teknolojik kaynakların sağlanması, esnek ve destekleyici çalışmaların planlanması
18. Öğrenci fikirlerinin, becerilerinin, deneyimlerin sergilenmesi
19. Öğrenciler arasında işbirliğinin gelişmesini sağlamak ve öğrencileri cesaretlendirmek.
20. Araştırmaya Dayalı Öğrenme'nin becerileri, tutumları ve değerlerinin üzerinde durulması

Chu, Chow, Tse ve Kuhlthau (2008), süreç yoluyla öğrencilerin yetişkin birinin rehberliği gözetiminde yeni bilişsel beceriler öğrendiğini açıklamaktadır. Sınıf içerisinde öğretmenler sorular, gösteriler ve açıklamalarla öğrenmeyi tek bir çatı altında toplayarak öğrencilerin buluşlarına yardımcı olabilmektedirler. Ayrıca bütün süreç her çocuğun yakın alan gelişimine uygun bir biçimde gerçekleşmektedir. Bir diğer değişle verilen ödevin seviyesi öğrencinin yalnız başına yapabilmesi için oldukça zor olmalı, fakat bunu öğrenci, rehber yardımıyla yapmayı başarabilmelidir. Şekil 1.2'de Chu, Chow, Tse ve Kuhlthau (2008) tarafından ortaya koyulan öğretmen desteği ile yürütülmekte olan öğrencilerin araştırma beceri gelişimi şematize edilmiştir.



Şekil 1.2: Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Araştırma Beceri Gelişimine Etkisi (Chu, vd., 2008, 44)

1.6.3.2.2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımında Öğrencinin Görevi

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme ve öğretme sürecinde öğrenci, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan birey rolünü üstlenir. Öğrenciler, akranları ile birlikte bir bilgiyi araştırıp sorgularken etkili iletişim ve işbirliği gerçekleştirir (MEB, 2013).

Bireyler araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme süreçlerinde bir yandan sınıf içerisinde fen bilimleri ile ilgili kavram ve gerçeklikleri sorgulayarak öğrenme eylemini gerçekleştirirken, öte yandan fikirlerini başkaları ile paylaşma, veri toplama ve analiz etme, argüman kurma, ilişkiyel ve nedensel düşünme gibi bir takım beceriler de kazanmaktadır (Minner, Levy ve Century, 2010; Wu ve Hsieh, 2006).

Araştırmaya dayalı öğrenmede öğrenciler, geleneksel sınıflardaki rollerinde olduğu pasif değillerdir. Öğrenciler araştırma süreci boyunca tüm safhalarda aktiftirler. Araştırmak, sorulara cevaplar bularak öğrenmelerinde gerekli sorumluluğu üstlerine alırlar. Kavramları kendileri keşfeder, hedeflerine nasıl ulaştıkları ve materyalleri üzerinde öğrendiklerini söyleyebilirler ve bu alanda uzmanlaşırlar (Alvarado ve Herr, 2003, 23).

Bir öğrencinin öğrenmesini güdüleyen merak etme özelliğinin devamlı olarak diri tutulabilmesi, öğrenme ortamındaki her türlü faaliyet üzerinde olumlu sonuçlara ulaşmada önemli rol oynamaktadır. Öğrenme ortamında ne istediğini bilen ya da bu

konuda öğretmen desteği olarak hedeflerine netlik kazandıran öğrenci profili, başarının en önemli anahtarlarından biridir (Keller, 2001). Araştırmaya dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin araştırma sorgulama becerilerini kazanması ve bireysel öğrenmelerin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Bu etkinlikler, öğretmenin destekleyici ve rehber rolünü üstlenmesi ve derse hazırlık anlamında tüm araç gerecin tedarik edilmesi ve yine öğrencinin istek ve çabaları sayesinde gerçekleşmektedir.

Bilimsel bir araştırma-sorgulamada öğrenme faaliyetini gerçekleştiren kişi, bilimsel olarak biçimlendirilmiş soruları araştırmak ve incelemekle ilgilenir, toplanan verilere dayanan açıklamaları ve daha önce edinilmiş bilimsel bilgiyle kurulan bağlantıları doğrular, daha sonra buldukları sonuçları gerekçeleri ile açıklar. Uluslararası Fen Eğitimi Standartları öğrencilerde bir takım sorgulama becerilerinin olması gerektiğini belirtmiş ve bu becerilerin neler olması gerektiğini aşağıdaki gibi açıklamaktadır (Uluslararası Fen Eğitimi Standartları, 2000):

1.Soru düzenleme

- a. Olası, akla yatkın sorular oluşturma
- b. Bilimsel araştırma - sorgulamaya dayalı sorular ortaya koyma ve soruların karmaşıklık düzeyinin farkında olma

2. Deney planlama

- a. Deneysel yöntemlerle keşfedilebilen bir soru seçme
- b. Bilginin sistematik bir şekilde toplanması için bir yöntem tasarlama
- c. Uygun ölçme aletlerini seçme

3. Düzenli gözlem yapma

- a. Aletleri ve ölçümleri tasarlama, seçme ve kullanma
- c. Bilgiyi düzenleme, toplama, kaydetme ve sunma

4. Bilgi toplama ve değerlendirme

- a. Bilgiyi grafiklerle gösterme
- b. Başka araştırmalarla elde edilen bilgilerle karşılaştırma
- c. Yapılan deneyle kuramlar ve modeller arasında ilişki kurma
- d. Yeni sorular ortaya atma

5. İletişim kurma,

a. Deney sonuçlarını göstermek için kavramlar, grafikler, resimler, haritalar ve şemalar kullanma

b. Daha sağlıklı bir iletişim kurmak için teknolojiyi kullanma

Araştırmaya dayalı öğrenme süreci ile öğrencilere kazandırılmak istenen en önemli davranış; öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmeleri, yaşam boyu öğrenen, araştıran, sorgulayan, eleştirel ve yaratıcı düşünen birey olarak yetişmeleridir. Bu davranışları kazandırmak için araştırma sürecinde öğrencilerin gerçekleştirmesi gereken eylemler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Harlen, 2004, 7):

1. Materyallerin, olayların ve konuların araştırmasına katılmak.
2. Fikirleri paylaşarak ve birlikte anlamlar çıkararak işbirlikçi gruplar ile çalışmak.
3. Sorular ortaya koymak ve soruların cevaplarını incelemek.
4. Gerçekleştirilen gözlemlere olası açıklamalar önermek.
5. İnceleme ve araştırma yoluyla olası açıklamaların arkasındaki fikirlerin nasıl test edilebileceğini veya soruların cevaplanabileceğini akıl etmek.
6. Fikirleri test etmek için incelemeler planlamak ve yürütmek, uygun gözlemler ve ölçümler yapmak veya kanıt toplamanın diğer yollarını kullanmak.
7. Uygun şekilde notlar tutmak ve kaydetmek.
8. Sonuçları açıklamaya çalışarak, onları test edilen fikirlerle ve yöneltilen sorular ile ilişkilendirmek.
9. Ne yaptıklarını, dinleme ve diğerlerinin fikirlerini paylaşarak, birbirleri ile iletişim kurmak.
10. Araştırmanın yöntemini ve fikirlerindeki herhangi bir değişikliği yansıtmak.

1.6.3.3. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Türleri

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme, ders işleme sürecinde öğrenci ve öğretmenin durumu dikkate alınarak çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Schwarz ve Gwekwerere (2006), Lim (2004) ve Orlich vd. (1998) araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmede, öğrencinin keşfini ya kendisinin yaptığını ya da öğretmenin rehberliğinde problemi çözmek için araştırma yaptığını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda, Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmeyi yönlendirilmiş(rehberli) araştırma ve yönlendirilmemiş(rehbersiz) araştırma şeklinde ikiye ayırmışlardır. Öğrenme sürecinde takip edilen basamaklar bu iki yönetime göre farklılık göstermektedir. Rehberli araştırma temelli öğrenmede, bilgi doğrudan verilmez ancak, öğrenciler öğretmen tarafından yönlendirilir. Rehbersiz araştırma temelli öğrenmede, öğrenci

kendi araştırmasını kendisi planlar ve uygular (Kaya, 2009). Bu araştırma türü ön bilgisi yeterli olmayan, kavramları yeterince özümseyememiş öğrenciler için çok uygun değildir.

Yapılan kaynak taraması göstermiştir ki, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmede en çok kabul gören üç yaklaşım mevcuttur (Colburn, 2000, 42; Spaulding, 2001, 20):

1. Yapılandırılmış araştırma
2. Yönlendirilmiş (rehberli) araştırma
3. Açık araştırma

1.6.3.3.1. Yapılandırılmış Araştırma

Öğretmen süreç içerisinde oldukça etkin olduğundan daha çok geleneksel sınıflarda kullanılacak tarzdaki araştırmalardır. Yapılandırılmış araştırma öğretmenin anlattıklarına öğrencilerin verdiği tepkilerden oluşmaktadır. Bu yaklaşımda, öğretmen süreç için gerekli tüm parçaları (öğrencilerin çözeceği problemler, çözüm yöntemi ve gerekli materyaller) sağlamaktadır ve öğrencilerden yalnızca keşfedecekleri sonuçlar beklenmektedir (Spaulding, 2001, 20). Yapılandırılmış araştırmalarda çalışılacak konu ya da problem hakkında öğretmen tarafından öğrencilere sorular sorulur. Bu sorular genellikle laboratuvarında takip edilecek süreci gösteren çalışma kâğıtlarının üzerinde yazılıdır. Ayrıca bu kâğıtlarda öğrencilerin hangi aktiviteleri yapacakları, hangi materyalleri kullanacakları, verileri elde etmek için izleyecekleri basamaklar açıkça gösterilmektedir (Tatar, 2006).

Yapılandırılmış araştırmalar birçok derste oldukça fazla tercih edilir. Çünkü bu tip bir araştırma sürecinin izlenmesi öğretmene zaman, malzeme ve emek bakımından oldukça kolaylıklar sağlar. Ancak öğrenci için yapılacak işlemler belli olduğundan ortaya çıkan sonuç öğrenciyi yeni araştırmalar için güdülemez. Aynı zamanda yapılan araştırmaya karşı öğrenci fazla ilgi göstermez ve heyecan duymaz. Öğrencilerin kütüphanede kaynak tarama, internette arama yapma gibi becerileri gelişir. Öğretmen, yapılandırılmış araştırmada öğrenenin rehberi durumundadır. Öğretmen, öğrencilerin yaratıcılıklarını, eleştirel düşüncelerini ve problem çözme becerilerini geliştirmek için araştırma sürecinin yapılandırılmasında öğrencileri de işin içine katmalıdır. Amaç, öğrencilerin yapacaklarını dıştan herhangi bir yönlendirme olmadan yapabilmeleridir. Bu tür araştırmaları öğretmenlerin sıklıkla kullanmasının sebebi, araştırma sürecini çok iyi denetleyebilmelerinden ve kendilerini zorlayacak herhangi bir sıkıntıyla karşılaşma olasılığının olmamasındandır (Çalışkan, 2008). Bu araştırma yönteminde öğretmen

oldukça etkin olduğu için geleneksel öğretim yapan sınıflar için bu yöntem daha kullanışlıdır. Ancak, öğrencilerde üst düzey düşünme ve araştırma becerilerinin gelişmesine pek katkı sağlamayan ve öğrencilerin zihinsel olarak çok etkin olmadığı araştırmalardır.

1.6.3.3.2. Yönlendirilmiş (Rehberli) Araştırma

Öğrencilerin tamamen kendilerinin yapacakları araştırmalara hazır olmadıkları hallerde yani yapılandırılmış araştırmalardan, açık araştırmalara geçişte ara basamak olarak rehberli araştırmalar uygulanabilir. Rehberli araştırma süreci problemi tanımlama, deneysel cevaplar geliştirme, bilgi toplama, bu bilgilerden çıkarımlar yapma, bilgi karşısındaki hipotezleri test etme, bilgiyi anlamlı bir senteze çevirme ve onu yeni durumlara uygulama işlemlerini kapsar. Süreç adım adım ilerler, ancak her basamağın takip edilmesi zorunlu değildir. Yönlendirilmiş araştırma Soru-Hipotez-Çözüm modelinin basitleştirilmiş bir uyarlamasıdır. Bu tip araştırma ile öğrenci araştırma becerilerini kazanarak gelecekte bağımsız araştırmalar yapabilme yeteneği kazanır. Öğretmen ise, başlangıçta araç ve gereçlerin seçiminde, toplayacakları bilgiler hakkında ve tartışma yöntemlerinin kullanımında öğrenciye kılavuzluk yapar. Bu süreçte öğrenciden beklenen, sonuç çıkarması ve genelleme yapmasıdır (Lim, 2001; Tatar, 2006; Açıköz, 2005).

Yönlendirilmiş araştırmalar, yapılandırılmış araştırmaya benzer bir şekilde öğrencilerin çözeceği karmaşık durumu öğretmen veya eğitimcinin sağlaması esasına dayanmaktadır. Öğretmen çeşitli sorularla öğrencileri problemin çözümüne yönlendirir. Yapılandırılmış araştırmada problem çözme yöntemi sabit ve öğrenci için hazırken, yönlendirilmiş araştırmada çözüm yöntemi öğrencilerin kendi tercihlerine göre belirlemeleri için açık bırakılmıştır. Dersin başlangıcında yoğun olarak hissedilen öğretmen rehberliği, süreç ilerledikçe azalır. Araştırma süreci laboratuvar çalışmaları ve uygulama etkinliklerine dayalıdır. Öğrenciler burada yapılandırılmış araştırmaya göre daha etkindir, bilgiye kendisi ulaşır ve öğrendiklerini kendi bilişsel ve duyuşsal yapıları ile ilişkilendirerek anlamlandırır. Yönlendirilmiş araştırmanın bu en belirgin özelliği, öğrencilere bilgiyi oluşturma ve bireysel anlamlar kazandırma konusunda daha fazla fırsatlar sunmaktadır ve bunu yapmak öğrencilerin kendi iç merakları ile bağlantı kurarak güdülenme düzeylerini yükseltmektir (Spaulding, 2001; Dilbaz, 2013).

1.6.3.3.3. Açık Araştırma

Açık araştırma, öğrencilerin bir araştırma sorusu geliştirdikleri, veri toplama planını içeren cevap bulacakları bir uygulama süreci hazırlayacakları araştırmalardır. Açık araştırmada, öğretmen yönlendirmesi olmaksızın, öğrenciler araştırmayı yapar. Bilim insanlarının yaptığı araştırmaları en fazla yansıtan açık araştırma, öğrencilerin araştırma problemlerini kendilerinin belirlemesine, araştırma sürecini kendilerinin yönlendirmesine ve sonuca kendilerinin ulaşmasına olanak tanıyan öğrenci merkezli bir araştırma türüdür. Öğrenci bu yöntemi kullanırken bir bilim insanı gibi hareket ederek üst düzey zihinsel becerileri kazanır. Açık araştırmalarda öğrenenler aşamaları oluştururken bir problemi kendi aldıkları kararlar doğrultusunda belirlemekte ve ifade etmektedir. Öğrenciler kendi kararları doğrultusunda hareket eder. Öğrenci takıldığı yer olursa, öğretmene danışır. Öğretmenlerin üzerine düşen görevler arasında rehberli araştırma ile karşılaştırılacak olursa sürece daha az müdahale vardır. Açık araştırma, öğrencilere bağımsız çalışma fırsatı verdiği için, onların çok yönlü gelişimine destek olur. Problem belirleme, gözlem yapma, kaynak tarama, verileri analiz etme, değerlendirme, problemi çözme, gerekçelerle destekleyerek elde edilen sonuçları açıklama, yorumlama, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi birçok beceriyi kullanma ve geliştirme imkanı sunar. Açık araştırmanın en olumsuz yönü çok zaman almasıdır. Buna ek olarak ön bilgi eksikliği olan ve ne yapacağını bilmeyen öğrenciler için zor bir uygulama örneğidir (Hook, Clark, Haag ve Duran, 2009; Dilbaz, 2013).

1.6.4. Araştırma Döngüsü

Araştırma döngüsü, bilimsel araştırmalarda kullanılan yöntemleri içeren, öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrenenler için araştırmanın yol haritasını çizen bir araçtır. Araştırma döngüsü araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımında en çok kullanılan araştırma şeklidir (Luke, 2004, 18). Araştırma döngüsü öğrenenin kendi yaşam deneyimlerini inşa etmesiyle başlar ve daha fazla araştırma ile izlemek istedikleri araştırma sorularını bulmaya kadar ilerler. Ayrıca öğretmenlerin öğrenenlerin araştırmasını desteklemek adına organize olmuş yapıları düşünmelerini sağlayacak bir çerçeve çizer (Lim, 2001, 26). Araştırma döngüsünün basamakları Orlich vd.(1998), Luke (2004) ve Llewellyn (2002) tarafından aşağıdaki şekilde özetlemiştir:

1. Sorgulama,
2. Ön bilgiyi açığa çıkarma,
3. Tahmin yapma,
4. . Uygulamayı planlama ve yapma,

5. Yorum yapma,

6. Sonuçları sunma,

Gerek Orlich vd.(1998) gerek Luke (2004) ve Llewellyn (2002)'in sıraladığı araştırma döngüsünün basamakları birbirleriyle benzerlikler taşımaktadır. Llewellyn (2002, 4-16) araştırma döngüsünün basamaklarında gerçekleştirilen aktiviteleri aşağıdaki gibi özetlemektedir:

1.Sorgulama: Öncelikli olarak öğrenciler araştırmalarını “Eğer böyleyse... ne olurdu?” şeklinde sorular oluşturarak başlatırlar. Bu soru açık uçlu araştırmanın gözlemlerinden, şaşırtıcı olaylardan, öğretmenin yaptığı gösteri deneylerinden kaynaklanabilir. Beklenmedik olaylar öğrencinin zihninde dengesizlik durumu oluşturur ve öğrencilerin “Niçin?” sorusunu sormasını sağlar.

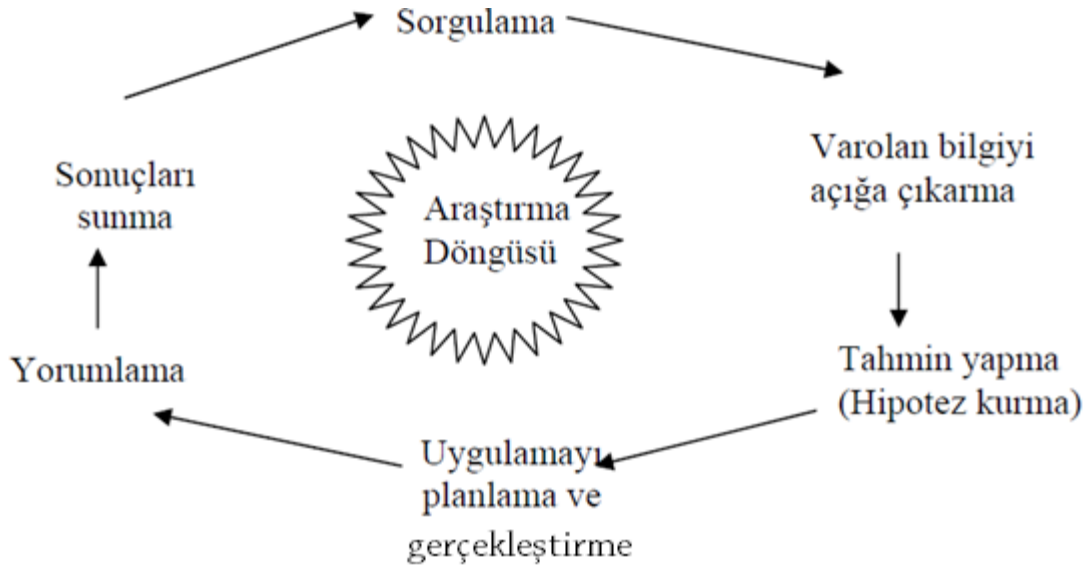
2. Ön bilgiyi açığa çıkarma: Öğrenciler önceki bilgilerine bağlı olarak araştırmanın muhtemel çözümleri için beyin fırtınası yaparlar. Bu sırada öğrenciler kendilerine “Bu soruyu cevaplamak için hangi bilgilere sahibim?” sorusunu sorar.

3. Tahmin yapma: Öğrenciler “Bence” cümlesi ile çalışmak için önerdikleri bilgiyi sağlamlaştırırlar. Bu aşama araştırmadaki soruyu cevaplamak için plân oluşturulmasını içerir.

4. Uygulamayı planlama ve gerçekleştirme: Öğrenciler araştırmadaki problemi çözmek için planlama yapar ve uygulamalarını gerçekleştirirler.

5. Yorum yapma: Öğrenciler “Eğer böyleyse ... ne olurdu?” şeklinde ilk aşamada oluşturdukları sorularıyla karşılaştırmak için uygulamaları sırasında yaptıkları gözlemlerini kaydedip, bunları analiz ederler. Bu aşamada öğrenciler oluşturdukları soru ile ilgili çelişki yaşarlarsa ilk aşamaya tekrar dönmeleri sağlanır.

6. Sonuçları sunma: Öğrenciler bulgularını ve yeni bilgilerini yazılı rapor, poster veya sözlü sunum şeklinde öğretmenleriyle ve diğer arkadaşlarıyla paylaşırlar. Öğrenciler araştırmalarında bu döngüyü rehber olarak kullanarak araştırmalarını tamamlarlar.



Şekil 1.3. Araştırma Döngüsü (Llewellyn, 2002, 15)

Şekil 1.3'deki araştırma döngüsünün basamaklarında gerçekleştirilen etkinlikler incelendiğinde öğrenciyi etkin kılan bir sürecin olduğu görülmektedir. Aynı zamanda bu döngü zihinsel gelişimi destekleyecek biçimde tasarlanmıştır. Bilginin öğrenciler tarafından keşfedilmesi araştırmanın en önemli noktasını oluşturmaktadır.

Öğretmenin araştırma döngüsü içinde yapacağı işlemler ise şunlardır: İlk önce öğretmen döngü için daha fazla bilgi sağlamalıdır. Aynı zamanda öğrencilere araştırılacak problem, kullanılacak araç ve gereçler, izlenecek bir yönerge ve öğrencileri süreç içerisinde ulaştıkları bilgileri kaydedebilecekleri tablolar sağlamalıdır. Araştırılan problemi analiz etme ve araştırmalardan sonuçlar elde etme aşamalarını sınıf ortamında gerçekleştirmelidir. Öğrencilerin kendi sorularını oluşturabileceği ve becerilerini açığa çıkarabilecekleri ortamları sunmalıdır. Kısacası öğretmen araştırma sürecini izlemeli, öğrencilere gerekli aşamalarda ve karşılaşılan zor durumlarda uygun şekilde rehberlik etmeli ve öğrencilerin zamanla kendi açık araştırmalarını yapabilecek düzeye gelmeleri için çalışmalıdır. Araştırma döngüsünün kullanılmasının amacı öğrencilerin daha yüksek araştırma seviyelerine ulaşmalarıdır (Çalışkan, 2008).

1.6.5. Araştırmaya ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmede Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme, öğrencinin kendini tanıması, neyi nasıl anladığının tespit edilmesi, öğrencinin güdülenmesi gibi öğrenciyeye yönelik görevleri, öğretmenin öğrenciyi tanıması, öğretmenin öğretim süreci içindeki durumu ve öğretmenin etkin rehberlik yapmasını, dersini planlamasını veya öğretim yöntemini değiştirmesi gerektiğini ortaya çıkaran, öğretmene yönelik görevleri ve değerlendirme sonuçlarına göre uygulanan programın eksikliklerinin tespit edilerek giderilmesi için önlemler

alınmasını sağlayan öğretim programı ve uygulamalarla ilgili görevleri kapsar (Parim, 2009).

Günümüzde ölçme ve değerlendirme anlayışına bakıldığında, derinliği olmadan çok sayıda kavram ve ilkeyi öğrenme, problemleri çözebilme, ezber bilgi ve yazılı materyallerden bilgiyi aynen aktarmanın önemi azalmasına karşın;

1. Gözlem yaparak sonuca ulaşma,
2. Okuduğunu anlama, eleştirme, yorumlama,
3. Bilgi toplama, analiz etme ve bir sonuca ulaşma,
4. Grafik ya da tablo halinde verilen bilgilerden sonuç çıkarma,
5. Araştırma yapma,
6. Öğrendikleri ile gerçek hayat arasında ilişki kurma gibi becerilerin önemi artmıştır (MEB, 2011b).

2013 yılında uygulamaya konulan yeni Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında, öğrencilerin süreç içerisinde izlenmesi, yönlendirilmesi, öğrenme güçlüklerinin belirlenerek giderilmesi, anlamlı ve kalıcı öğrenmenin desteklenmesi amacıyla sürekli geri bildirim sağlanmasına yönelik bir ölçme ve değerlendirme anlayışı benimsenmiştir. Ölçme ve değerlendirmede esas alınan bakış açısı, ürün kadar sürecin de değerlendirildiği bir ölçme ve değerlendirme anlayışına dayanmaktadır. Bu nedenle, sürecin sonunda öğrencinin ortaya koyduğu öğrenme ürünü ile birlikte gösterdiği performansın da değerlendirilmesi beklenmektedir. Programda geleneksel ölçme araçları ile elde edilen sayısal verilerin tek başına anlam ifade etmediğinden yola çıkılarak, tamamlayıcı (alternatif) ölçme araç ve tekniklerinin kullanılması önerilmektedir (MEB, 2013).

Tamamlayıcı değerlendirme, öğrenci merkezli, öğrencilerin bireysel özelliklerini göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirme yaklaşımlarıdır. Geleneksel değerlendirme türlerinde öğrencilerin sadece bilişsel alandaki davranışları dikkate alınırken, bu tür değerlendirmelerde duyuşsal ve psikomotor davranışlardaki gelişmeler de gözlemlenir. Süreç değerlendirmesinde alternatif değerlendirme araçları olarak öğrenci ürün dosyaları, sunum değerlendirme formları, açık uçlu veya yarı yapılandırılmış sorular, derecelendirilmiş cevap anahtarları, bilimsel hikâyeler, alan gezileri gibi pek çok farklı değerlendirme aracı kullanılabilir. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımında çeşitli değerlendirme kaynaklarından öğrenci ürün dosyalarının değerlendirilmesi ve performans değerlendirme en sık kullanılan değerlendirme araçlarıdır.

1.6.5.1. Öğrenci Ürün Dosyasının Değerlendirilmesi: Öğrencilerin bir ya da birkaç alandaki çalışmalarını, harcadığı çabaları, geçirdiği evreleri planlı ve sistemli bir şekilde incelemektir. Öğrenci ürün dosyaları, öğrencinin öz disiplin ve sorumluluk bilincini geliştirmek, ona kendi kendini değerlendirme becerisi kazandırmak, öğrencinin gelişimini kanıtlarla daha sağlıklı izleyebilmek ve öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmesine yardım etmektedir. Ayrıca, öğrencinin gelecekteki öğrenmelerine bilgi sunmak, çalışmaya teşvik etmek ve ürünü ve süreci değerlendirmek için bilgi toplamasını sağlamak amacıyla yapılan hem öğrenci hem de öğretmen için bir değerlendirme yöntemidir (MEB, 2011b).

Öğrenci ürün dosyaları, Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme ile gerçekleştirilen derslerde öğrencilerin kişisel gelişimlerini yansıtmak için tutulan dosyalarda öğrencilerin araştırma süreçlerinde hazırladıkları araştırma raporları, bilgi kartları, bazı çalışma yaprakları (araştırma ve makale çalışma kâğıtları vb.), ortaya konulan ürünler, ev ödevleri, süreci yansıtan yazı ve günlükler gibi daha birçok şey olabilir. Bu dosyalarda tutulan ürünler hazırlanan derecelendirilmiş izleme anahtarı ile değerlendirilir.

1.6.5.2. Performans Değerlendirme: Öğrencilerin istenilen bir öğrenme alanındaki bilgi, beceri ve tutumlarını ölçmek için, onlara alanlarıyla ilgili bir görev verip, o görevdeki etkililiğini geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış ölçüm araçları kullanılarak tespit etmektir (Çepni, 2007, 226). Performans değerlendirmede, öğrencilerin öğrenme türleri gibi bireysel özellikleri dikkate alınarak öğrencilerin bunları eyleme dönüştürmesi sağlanır. Performans değerlendirmenin, öğrencilerin sınav saatleri ile sınırlandırılmaksızın daha geniş bir alanda çalışma, tekrar yapma, kendi yeterliliklerini ortaya koyma gibi faydaları vardır.

Fen ve Teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımındaki performans değerlendirme, öğrencilerin araştırmaları sonucunda elde ettikleri bilgileri kullanmaları için yapılan etkinlikler sonucunda ortaya koyulan ürünlerin ve araştırma sürecinin değerlendirilmesini içerir. Bu tür değerlendirme, süreç içine yayılmış olup gözlemlenebilen bir ürün veya performans ile sonuçlanır.

1.6.6. Araştırmaya ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Faydaları ve Sınırlılıkları

Öğrenme-öğretme yaklaşımlarının ve yöntemlerinin faydaları ve sınırlılıkları olduğu gibi araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecinde önemli

faydalar sağlamasına rağmen, kullanımında bazı sınırlılıkları da vardır. Ancak bu sınırlılıklar iyi bir planlama ve düzenleme ile ortadan kaldırılabılır.

1.6.6.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Faydaları

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin üst düzey düşünme ve bilimsel süreç becerilerini gerçekleştirdiği birçok araştırmacı tarafından vurgulanmaktadır. Araştırmaya dayalı öğretim geleneksel öğrenime nazaran, farklı çevrelerde edinilen bilgilere sahip olması dolayısıyla pek çok faydaları olduğu açıkça ortadadır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, düşünmeyi geliştirerek yeteneklerde akışkanlık ve yaşam boyu öğrenmeyi sağlamaktadır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrencinin genel araştırma yetenekleri gelişir, belirli konularda beceri kazanır, kavram ve kurallara karşı bir anlayış geliştirir. Ayrıca, öğrencilerin derse katılımını olumlu yönde etkileyip, görev alma yetilerini güçlendirdiği gibi, işbirliğini zenginleştirdiği, öğrencinin sahiplenme yetisini güçlendirdiği, aynı zamanda öğrenciyi kendi kendine öğrenmeye ve sorumluluk almaya yönelttiği söylenebilir (Deignan, 2009, 14; Edelson vd.,1999; Lim, 2004; Haetner ve Carla, 2001).

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin eğitim-öğretim sürecindeki faydaları aşağıdaki gibi özetlenmiştir (Karamustafaoğlu, 2006, 203):

1. Öğrencileri bilim adamları gibi çalışmaya yönlendirir. Bu becerileri gelişen öğrenciler, bilimin gelişmesine katkıda bulunur.
2. Öğrencilerin araştırma yapma ve sorgulama becerilerini, bir plana göre çalışma becerilerini, farklı bilgi kaynaklarından yararlanma becerilerini, bilimsel süreç becerilerini ve fen laboratuvarını etkili kullanma becerilerini geliştirir.
3. Öğrencide bireysel öğrenme duygusunu geliştirir.
4. Öğrencilerin gerçek öğrenme durumları ile karşılaşmalarını sağlar.
5. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirici etkinliklere katılmalarını sağlar.
6. Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik özgüven, öz-yeterlilik, ilgi ve tutumlarını geliştirir.
7. Öğrencilerin farklı bilim dallarındaki bilgileri bütünleştirme ve ilişkilendirme becerilerini geliştirir.
8. Öğrencileri işbirlikçi çalışmalara yönlendirerek bilgiyi paylaşma ve etkileşime girme becerilerini geliştirir.
9. Bu yaklaşım her yaş grubundaki öğrenciler için uygun fırsatlar sunar.

Bu temel yararları sayesinde sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin gerçek dünyayı algılamalarını kolaylaştırarak, sınıf ortamında öğrendikleri her türlü fen kavram, ilke ve yasalarını gerçek yaşam sorunlarının çözümünde kullanmaları için fırsatlar sunar. Böylece, 21. yüzyıl toplumlarının sahip olmak için büyük bir çaba gösterdikleri vatandaşların yetiştirilmesinde önemli adımlar atılmış olur (Duban, 2008).

1.6.6.2. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sınırlılıkları

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrenci, öğretmen ve öğrenme-öğretme süreci üzerindeki olumlu etkilerinin yanında, araştırma uygulamalarında karşılaşılan bir takım sınırlılıklar bulunmaktadır. Bahsedilen zorluklar çözümü imkansız süreçlerden oluşmasa da zaman, dikkat dağılması gibi kayıplara sebebiyet verebilmektedir. Karamustafaoğlu (2006) ve Çalışkan (2008)'e göre bu sınırlılıklar:

1. Öğrenciler için uzun zaman alan bir faaliyettir. Dolayısıyla her konu için uygulanması imkansızdır.
2. Öğrenciler bireysel çalıştığı için öğretmen tarafından denetimleri güçtür.
3. Öğretmenlerin daha fazla hazırlık yapmalarını, kaynak bulmalarını ve çaba göstermelerini gerektirir. Maddi yönden sıkıntılar çıkabilir. Çünkü çok sayıda araç-gereç ve uygun laboratuvar koşullarına ihtiyaç vardır.
4. Öğretmenlerin içerik ile ilgili bilgilerinin zayıflığı, değişim korkusu, araştırma sürecindeki basamaklar ve öğrenciler ile ilgili ön yargıları, müfredata ve içeriğe olan bağlılıkları gibi öğretmen kaynaklı engeller olabilir.
5. Öğretmenlerin iyi sorular oluşturmalarında öğrencilere rehberlik yapmaları için sürekli araştırma yapmalarını gerektirir.
6. Öğrenme durumlarının çoğu okul dışında olduğundan, öğretmenin kontrol etmesi güçtür.
7. Öğrenenlerin direnci gibi öğrenci kaynaklı engeller de olabilir.

1.7. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı Kullanılarak Yapılan Çalışmalar

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımını ya da bu yaklaşımın temel ilkelerini içeren birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar genellikle, ilgili yöntemin başarı, tutum, kalıcılık gibi değişkenlere etkisini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Aşağıda, yurt içinde ve yurt dışında yapılmış bu araştırmalara yer verilmiştir.

Çalışmalar incelendiğinde araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını, akademik başarılarını (Tatar, 2006; Duban, 2008; Çelik ve Çavaş, 2008; Taşköyan, 2008; Bağcaz, 2009; Akpullukçu, 2011; Bozkurt ve arkadaşları, 2013), bilimsel süreç becerilerinin gelişimini (Köksal, 2008; Parim, 2009; Yaşar ve Duban, 2009; Yıldırım, 2012), üstbiliş farkındalıklarını (Ulu, 2011; Özkan ve Bümen, 2014), kavram öğrenmelerini (Parim, 2009; Yıldırım, 2012), sorgulayıcı öğrenme becerilerinin gelişimini (Taşköyan, 2008; Yazgan, 2013), araştırma becerilerinin gelişimini (Köksal, 2011; Özgelen, 2013) olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının fen eğitiminde etkili bir öğrenme yaklaşımı olduğu görülmektedir.

Çalışkan ve Turan (2008), tarafından yapılan çalışma Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisini incelemek için gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının Sosyal Bilgiler dersinde kullanılmasının geleneksel öğrenme yaklaşımlarına göre öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Çelik ve Çavaş (2012)'in yaptığı çalışmanın amacı, Fen ve Teknoloji Dersi 6. Sınıf "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesinin araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı doğrultusunda öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve fen ve teknolojiye yönelik tutumları arasında anlamlı fark bulunmuş olup bu sonuçlara göre araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, bilimsel süreç becerilerini ve fen ve teknolojiye yönelik tutumlarını geliştirdiği ortaya konulmuştur.

Özkan ve Bümen (2014)'in yaptıkları çalışmada ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde destekleyiciler ile birlikte araştırmaya dayalı öğrenme uygulanmasının öğrencilerin erişilerine, kavram öğrenmelerine, üst biliş

farkındalıklarına ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, Eşitlenmemiş kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin erişileri, kavram öğrenmeleri ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenirken; üst biliş farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Yazgan (2013)'ın doktora tezinde; Araştırmaya Dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, kavramsal anlamalarına, çevreye karşı tutumlarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına, araştırma becerilerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada deneysel desen olarak ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Araştırmaya Dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinlikleriyle işlenen Fen ve Teknoloji dersinin, öğrencilerin akademik başarılarına, çevreye karşı tutumlarına, kavramsal anlama düzeylerine, sorgulayıcı öğrenme becerilerine anlamlı bir etkisinin olduğunu tespit edilmiştir. Öğrenci görüşmeleri için yapılan nitel analiz sonuçları nicel sonuçları destekler niteliktedir.

Köksal (2011) tarafından yapılan çalışmanın amacı 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde sorgulayıcı araştırma yönteminin ne oranda kullanıldığını belirlemektir. Çalışmada alan taraması yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda sorgulayıcı araştırma yönteminin uygulanma düzeyinde sınıflar arasında farklılıklar olduğunu göstermiştir. 5. sınıf düzeyinde grup çalışması, öğretmen merkezli etkinlikler ve sorgulayıcı araştırma becerileri 4. sınıfa oranla daha fazla vurgulanmaktadır. Aynı seviyedeki sınıflarda ise bireysel çalışma ile öğretmen merkezli etkinliklerin uygulanma ve görsel araçların kullanılma düzeylerinde farklılıklar söz konusudur. 4. ve 5. sınıflar arasında görülen farklılığın programın sarmallık ilkesinden, 5. sınıfın farklı şubeleri arasında görülen farklılığın ise öğretmen faktöründen kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gençtürk (2007), ilköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersi “Canlılar Çeşitlidir” ünitesinde öğrencilerin başarı düzeyleri açısından geleneksel öğretim metodu ile sorgulama yönteminin etkilerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada ön test- son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesi sonucunda; başlangıç düzeyinde gruplar arasında anlamlı bir başarı farkı gözlenmezken, çalışma sonucunda ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin “Canlılar Çeşitlidir” ünitesinin konularını sorgulama yöntemi ile öğrenen öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenen öğrencilere göre başarıları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklı çıkmıştır.

Yaşar ve Duban (2009) çalışmalarında sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının, ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji derslerinde yapılan etkinliklere, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, derse olan ilgilerine ve bilim insanlarına yönelik düşüncelerine etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 12 hafta boyunca yürütülen bir eylem araştırmasında eylemlerin (sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulaması) öncesi ve sonrasında, çalışmanın katılımcılarıyla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla veriler toplanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında; sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının kapsamında yapılan etkinlik çeşidinin artmasıyla birlikte, öğrencilerin kullandıkları bilimsel süreç becerilerinin sayısında ve çeşidinde artış olduğu, Fen ve Teknoloji derslerinin eğlenceli hale geldiği ve öğrencilerin bilime ve bilim insanlarına bakışının olumlu yönde etkilendiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ulu (2011) çalışmasında, Fen ve Teknoloji dersinde laboratuvar uygulamalarının bilim yazma aracını (araştırma sorgulamaya dayalı) temel alan aktivitelerle gerçekleştirildiği deney grubunda yer alan öğrenciler ile geleneksel yaklaşımı kullanan kontrol grubunda yer alan öğrenciler arasında, akademik başarı açısından, bilimsel süreç becerileri açısından, üst bilişsel bilgi ve becerileri açısından ve kavram öğrenme düzeyleri açısından bir farklılığın olup olmadığının belirlenmesi oluşturmaktadır. Uygulamanın ardından deney grubu ile kontrol grubu arasında, bilimsel süreç becerileri, üst bilişsel bilgi ve beceriler yönünden ve akademik başarı açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur.

Duban (2008) çalışmasında Fen ve Teknoloji dersinin ilköğretim 5. sınıf düzeyinde sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre nasıl uygulanabileceğini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma, eylem araştırması biçiminde desenlemiştir. Araştırmada gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşmeler, eylemler başlamadan önce ve uygulama tamamen bittikten sonra yalnız odak öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu araştırma sonucunda, İlköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji ders programında yer alan öğrenme alanlarına ve bu öğrenme alanlarındaki kazanımlara uygun olacak biçimde sorgulamaya dayalı öğrenme etkinlikleri düzenlemenin olanaklı olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmada, sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine ve fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımlarını edinmelerine katkı sağladığını göstermiştir. Ayrıca, tutum ölçeği puanları sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenen

derslerin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Özgelen (2013) araştırmasını, 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde araştırma temelli öğrenme sürecinin öğrencilerin derse karşı tutumlarına, akademik başarılarına, problem çözme ve araştırma becerilerine etkisini incelemek için yapmıştır. Yarı deneysel desen kullanılan bu çalışmada ön-test, son-test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Nicel veriler nitel veriler ile desteklenmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara gelindiğinde; derse karşı tutum açısından, kontrol grubunda anlamlı bir fark görülmezken, deney grubunda ön test-son test arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Araştırma temelli öğrenme süreci ile araştırma becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Tatar (2006) çalışmasında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarını geliştirmede araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiği incelemiştir. Çalışmada, deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada, öğrencilere uygulanan ölçek ve testlerden elde edilen nicel verilerin analizi ile elde edilen bulgular, öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen nitel bulgularla desteklenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir.

Taşkoyan (2008) Sorgulayıcı öğrenme stratejilerine dayalı olarak yürütülen Fen ve Teknoloji ders uygulamalarının öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada “ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen” kullanılmıştır. Uygulama sonunda başarı testi, sorgulama becerileri algıları ve açık uçlu soruların sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerin lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ancak fene yönelik tutumlarında ise her iki grupta anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubundaki öğrencilerle uygulamanın etkililiğine yönelik yapılan görüşme sonuçları da sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin etkililiğini desteklemektedir.

Akpullukçu (2011) çalışmasında, araştırmaya dayalı öğrenme ortamlarında kılavuzlu araştırmadan açık araştırmaya doğru ilerleyen bir strateji temelinde bir dizi etkinlikler gerçekleştirmiştir. Özellikle öğrencilerin, akademik başarı ve bilimsel

kavramlar ile ilgili hatırd tutma düzeyinin nasıl arttırılabileceği ve fene yönelik olumlu tutumların nasıl geliştirilebileceği incelenmiştir. Yapılan çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; araştırmaya dayalı öğrenme ortamında öğrenim gören deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumları, 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programının uygulandığı öğrenme ortamında öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Öğrencilerin, öğrenilenleri hatırd tutma düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Parim (2009) araştırmasında, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinde fotosentez ve solunum kavramlarını öğrenmelerine, başarıya ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine araştırmaya dayalı öğrenmenin etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada “Ön test- Son Test Kontrol Grubu Deneme Modeli” kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki gelişimlerine bakıldığında, sadece 2.deney grubunda gelişme sağlanmıştır. Başarı ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, her üç grupta anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Fotosentez ve solunum kavramlarının öğrenilmesinde kontrol grubunda anlamlı bir fark elde edilemezken deney gruplarında anlamlı bir fark elde edilmiştir. Bu fark, fotosentez kavramında 1.deney grubunun lehine iken, solunum kavramında 2.deney grubunun lehine bulunmuştur.

Bozkurt ve arkadaşları (2013) fenin doğasına uygun yöntemlerin fen öğretiminde geleneksel olarak kullanılan yöntemlere göre etkisini ortaya çıkarabilmek için araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin 5.sınıf öğrencilerinin fen dersindeki başarıları ve derse yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Ayrıca araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin fen öğretiminde kullanılabilirliğini sınamak amacıyla yöntemin kullanımına yönelik öğrenci görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Eşlenmemiş Kontrol gruplu ön test-son test yarı deneysel desen kullanılarak yapılan çalışmanın sonuçlarına göre; araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde artış gösterirken; yönteme yönelik olarak öğrenciler; konuları daha iyi kavradıklarına, öğrendiklerinin kalıcı olduğuna ilişkin görüşler bildirmişlerdir.

Bağcaz (2009) çalışmasında, Fen ve Teknoloji dersinde fiziksel ve kimyasal değişim konusunu, yapılandırmacı yaklaşımı temel alan sorgulayıcı öğretim yöntemi ile öğrencilere sunarak bu yöntemin öğrencilerin akademik başarıları ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum konusunda etkisini yine yapılandırmacı yaklaşımı temel alan 5E

modeli ile karşılaştırarak incelemiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler, sorgulayıcı öğretim yönteminin 5E modeline göre öğrencilerin akademik başarısını daha fazla arttırdığını göstermiştir. Fakat her iki yöntemin de son test puanlarına bakıldığında Fen ve Teknolojiye yönelik tutum üzerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Köksal (2008) çalışmasında, Öğretmen Rehberliğindeki Sorgulayıcı Araştırma Yöntemi ile öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasını amaçlamıştır. Çalışmada “Tekrarlı Ölçümler Deseni” kullanılmıştır. Öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yöntemi genel olarak öğrencilerin fen kavramlarını anlamalarına yardım etmekte ve fen başarısına neden olmaktadır. Bu yöntem yeni deneyimler aracılığıyla öğrencilerin bilimsel becerileri geliştirmesine yardım eder. Öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yöntemi öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerinde, özellikle akademik, öz yeterlik, kaygı, ilgi, kariyer, zevk alma ve faydalılık boyutlarında etkilidir.

Timur ve Kıncal (2010) yaptıkları çalışmada, ilköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersi “Ya Basınç Olmasaydı?” ünitesinin sorgulamalı öğretim ile işlenmesinin öğrenci başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, kontrol gruplu ön ve son teste dayalı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, ilköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersinde sorgulamalı öğretimin, geleneksel yöntemle karşılaştırıldığında öğrencilerin “bilgi” düzeyindeki başarılarını etkilemediği, ancak “kavrama” “uygulama” ve “genel başarı” düzeylerini anlamlı derecede arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Evren (2012) çalışmasında, Fen ve Teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sahip oldukları eleştirel düşünme becerilerine ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada ayrıca öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin, sorgulayıcı öğrenme becerilerinin ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarının, öğrencilerin cinsiyetlerine ve öğrenim görmekte oldukları sınıfa göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri ile eleştirel düşünme becerileri arasında, sahip oldukları sorgulayıcı öğrenme becerileri ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında, sahip oldukları eleştirel düşünme becerileri ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında, bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarının sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği,

araştırmaya katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterirken, sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerilerinin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Yıldırım (2012) çalışmasında, rehberli sorgulama yöntemine uygun olarak tasarlanmış deneylerin yüzme, batma, kaldırma kuvveti ve basınç konularında sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, başarıyı arttırmak ve kavramsal değişimi gerçekleştirmekteki etkinliğini geleneksel olarak tasarlanmış deneylere göre araştırmıştır. Yarı-deneysel olarak desenlenen bu çalışmada, 3 hazır sınıftan ikisi deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, rehberli sorgulama deneylerinin, sekizinci sınıf öğrencilerinin yüzme, batma, kaldırma kuvveti ve basınç konularındaki kavramsal değişimi gerçekleştirmede klasik doğrulayıcı deneylere göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Ancak, deney ve kontrol grubu arasında öğrencilerin Kuvvet ve Hareket ünitesindeki bilimsel süreç becerilerini ve başarılarını geliştirmede anlamlı bir fark çıkmamıştır.

Kızılaslan ve arkadaşları (2012)'nin yaptığı içerik analizi çalışmasında Türk araştırmacılar tarafından araştırma ve sorgulama tabanlı öğretim ile ilgili yayımlanan makale ve tezler analiz edilmiştir. Bu amaçla son 10 yılda yayımlanan ulusal ve uluslararası dergiler araştırılmış 23 makale ve 17 tezdten oluşan toplam 40 çalışma analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında %77,5'lik bir oranla öğretim ön plana çıkmıştır. Araştırma yöntemleri ile ilgili olarak, nicel yaklaşımlar % 72,5 ile en sık kullanılan yöntem olurken, yarı deneysel desen ise % 62,5 olarak bulunmuştur. Yaygın olarak kullanılan veri toplama araçları, alternatif değerlendirme testleri ile birlikte başarı, yetenek, tutum, algı ve kişilik testleridir. En yaygın olarak incelenen örnekler ulusal dergilerde ilköğretim düzeyinde, lisans düzeyi ise uluslararası çalışmalardan elde edilmiştir. Bu çalışmanın bulgularına bakıldığında, sorgulama tabanlı öğretim, Türkiye'de yeni bir araştırma alanıdır ve çoğunlukla ilköğretim düzeyinde Fen ve Teknoloji eğitiminde uygulanan yöntem olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Sever ve Güven (2014) yaptıkları çalışmasında, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi öğretme-öğrenme süreçlerinde sergiledikleri direnç davranışlarının ve belirlenen direnç davranışlarının araştırma temelli öğrenme yaklaşımı göz önüne alınarak yapılandırılan öğretme-öğrenme süreçleriyle ortadan kaldırılıp kaldırılamayacağını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma yarı deneysel olarak desenlenmiştir. Araştırma verileri analiz edildiğinde tüm gruplarda toplam 25

öğrencinin derse katılmama, dersle ilgilenmeme, öğretmeni umursamama, dikkat çekmeye çalışma, arkadaşlarını önemsememe ve öğretmene öneride bulunma direnç davranışlarını gösterdikleri belirlenmiştir. Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleriyle yapılan görüşmelerin bulguları değerlendirildiğinde ise, direnç davranışı gösteren öğrencilerin davranışlarında olumlu yönde bir değişim gözlemlenirken bu değişimin deneysel süreç sonrasında kalıcılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin farklı direnç davranışlarına sahip oldukları, bu davranışların ders alanında etkililiği kabul görmüş öğretim yaklaşımlarıyla olumlu yönde değişim gösterebileceği belirlenmiştir.

Wu ve Hsieh (2006)'in yaptıkları çalışmanın amacı 6.sınıfların araştırma tabanlı öğrenme ortamında sorgulama becerilerini nasıl geliştireceklerini araştırmaktır. Bir dizi araştırma tabanlı öğrenme faaliyetleri tasarlanmış ve öğrencilerin açıklamaları doğrultusunda dört araştırma becerisi tanımlanmıştır. Bu beceriler nedensel ilişkileri belirleme, sürecin nedenselliğini tanımlama, verileri delil olarak kullanma ve açıklamaları değerlendirme becerilerini içerir. Veriler iki sınıfta bulunan toplam 58 6.sınıf öğrencisinden toplanmıştır. İstatistiki sonuçlara göre, öğrenme faaliyetlerinden sonra öğrencilerin sorgulama becerileri önemli ölçüde gelişmiştir. Ancak bu becerilerin yeterlilik seviyesi çeşitlilik göstermiştir. Öğrencilerin, nedensel ilişkileri tanımlaması muhakeme sürecinde önemli ilerleme sağlarken, öğrenciler verileri kanıt olarak kullandığında açıklamaları yüzeysel gelişme göstermiştir.

Brew (2003) yaptığı çalışmada, kavramsallaştırılan araştırma ve öğretim arasında sunulan ilişkinin iki alternatif modele dayandığı, farklı öğretim anlayışları ve bilginin doğası hakkında farklı fikirlerle ifade edildiğini ortaya koymuştur. Çalışma göstermektedir ki, araştırma ve öğretim arasındaki ilişki akademik toplulukların görüşlerine dayalı bir model ortaya koyularak geliştirilecektir. Öğretmenler ve öğrenciler arasındaki ilişkileri yeniden değerlendirmek ve yükseköğretimdeki rolünü yeniden kavramsallaştırmaya gerek olduğu ileri sürülmüştür.

Keller J.T. (2001) çalışmasının yöntemi nitel sorgulama yöntemidir. Çalışmasının amacı Uluslararası Fen Eğitimi Standartları tarafından da öngörüldüğü gibi Araştırma tabanlı fen öğrenme ortamı yaratmaktır. Dört özel alan çalışmaya dahil edilmiştir. Bunlar; soruşturma tabanlı sınıf ortamı oluşturma, sorgulama müfredatının seçimini teşvik etmek, öğrencilerin yeteneklerini gözlemleyerek sorgulama ortamında nasıl öğrendiklerini tespit etmek ve öğretmenleri sorgulama eğitimi verebilmesi için hazırlamak. Çalışma bir dönem boyunca öğrenim gören ortaokul 7. Sınıf öğrencileri ile

yürütülmüştür. Sorgulama döngüsü boyunca öğrenciler kendi sorularını cevaplamışlardır. Bu yöntemde öğrencilerin kendi sınıf ortamlarında kendi akranlarıyla gözlemlenmişlerdir. Öğrencilere her günün başında bir soru sorulmuş, bu sorulara sorgulama döngüsü kullanılarak cevap aranmıştır. Sorgulama döngüsü; soru veya problemlerden, hipotezler, materyaller, veri, analiz, sonuçlar ve yeni sorulardan oluşur. Öğrenciler bir yandan da deney raporları tutmuşlardır. Sonuç olarak; öğretmenlerin sorgulama yöntemini kullanabilmeleri için uygulama, sabır, esneklik, içerik bilgisi, feni sorgulama becerisi ve mizah özelliklerine sahip olmaları gerekir.

Supovitz, Mayer ve Kahle (2000) yaptıkları çalışmada Matematik ve Fen öğretmenlerinin gelişimine katkıda bulunmayı amaçlamışlardır. Öğretmenlerin sorgulama tabanlı öğretime yönelik tutumlarının mesleki gelişimlerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları göstermiştir ki öğretmenlerin tutumları, derse hazırlık ve uygulamaları onların gelişimlerinde anlamlı ve güçlü bir etkiye sahiptir. Bununla birlikte, yüksek kaliteli eğitim reformu ve yoğun eğitim standartlarının öğretmenler üzerinde kalıcı etki gösteren güçlü bir mekanizma olduğu ortaya koyulmuştur.

BÖLÜM II

Bu bölümde araştırmada kullanılan desen, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları, araştırmanın uygulama basamakları, verilerin kaynağı ve özellikleri ile araştırmada kullanılan istatistik teknikler yer almaktadır.

YÖNTEM

2.1. Çalışma Grubu

Araştırma deneysel bir çalışma olduğundan evren ve örneklem seçimine gidilmemiş, bunun yerine çalışma grubu atanmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu, Bursa ili Orhaneli ilçesi kırsalında bulunan Erenler Ortaokulu'nda 2013–2014 eğitim-öğretim yılında 7/A şubesinde öğrenim gören 6 kız, 9 erkek olmak üzere toplam 15 öğrenci oluşturmuştur.

2.2. Araştırmanın Yöntemi

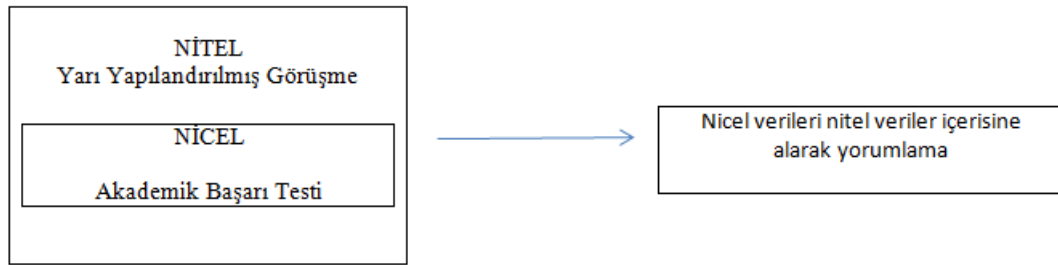
Yapılan araştırmada nitel ve nicel yöntemler bir arada kullanıldığı için karma yöntem yaklaşımı esas alınmıştır. Heigham ve Croker (2009) karma yöntemi nitel ve nicel verilerin ikisini de anlamlı bir şekilde birleştirerek daha derin ve daha kapsamlı bir sonuca ulaşmamızı sağlayan bir desen olarak tanımlarken, Cresswell (2006) ise, karma yöntemi bir araştırmada nitel ve nicel verilerin toplanması, analiz edilmesi ve sunulması sürecini içeren bir yöntem olarak tanımlamaktadır (Akt.Çepni, 2014). Ayrıca, karma yöntem eğitimdeki olayların daha kapsamlı olarak anlaşılabilmesini; özelleşme-genelleme, karmaşıklık-düzenlilik, iç ve dış bakış açısı, parça-bütün, değişim-durağanlık; eşitlik-mükemmellik arasında kurulan bağın anlaşılmasını sağlar. Bu ise anlayışlar arasındaki yakınlığın incelenmesi anlamına gelmez; asıl amaç farklı görüş, bakış açıları ve duruşların yan yana gelmesiyle önemli anlamaların fark edilip genelleştirilmesidir (Greene, 2005). Yapılan çalışmada, nicel verilerin yanı sıra çalışma grubundan seçilen 9 öğrenciden nitel veriler elde edilmiştir. Bunun gerekçesi ise öğrenciler arasındaki farklı görüş ve bakış açılarını ortaya koymaktır.

2.3. Araştırmanın Modeli

Araştırmada Karma yöntem türlerinden olan gömülü (iç içe geçmiş) desen kullanılmıştır. Bu desende araştırmacılar nitel ya da nicel bir araştırma yürütürken ikincil araştırma sorularına ihtiyaç duyabilir. Bu durumda nitel ya da nicel yöntemlerden faydalanılır. Ancak bu desende, nitel ya da nicel yöntemlerden birisi diğerine göre daha baskındır (Çepni, 2014, 137). Gömülü desen, araştırmacılara

analizlerinde nitel ve nicel verileri birlikte kullanmaları ve bilgileri bütünleştirme ve diğer veri kaynakları ile karşılaştırmalarına imkan sağlamaktadır. Ayrıca, nicel bulguları göstermek amacıyla öğrenme sürecinin nasıl çalıştığına dair ek bilgi sağlamaktadır. Karma yöntemlerden biri olan gömülü desen, eldeki nitel ve nicel bulgulara dayanarak araştırma sorusuna cevap aramaktadır (Zhang, 2011; Wilmes, 2012).

Araştırmanın nicel kısmında araştırma sorgulamaya dayalı bir öğretim gerçekleştirilmiş, nitel kısmında ise nitel yöntem tekniklerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanan veriler içerik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın büyük bir kısmı nitel olarak kurgulandığı için ve nicel veriler nitel yöntem içerisine gömülerek çalışma yürütüldüğünden çalışmada gömülü desen kullanılmıştır.



Şekil 2.1: Araştırma modelinin simgesel gösterimi (Çepni, 2014, 138).

2.4. Araştırmanın Uygulama Basamakları

1. Çalışma sırasında kullanılacak olan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi (EK-2) ve Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına ilişkin Yarı Yapılandırılmış görüşme formu (EK-3) hazırlanmıştır.
2. Seçilmiş olan “Yaşamımızdaki Elektrik ” ünitesi ile ilgili planlar ile gerekli olan diğer araç ve gereçlerin sağlanmıştır.
3. 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılının I. döneminde çalışma grubuna öğrenci başarısını ölçen Akademik Başarı Testinin ön test olarak uygulanmıştır.
4. Çalışma grubundaki öğrencilere, uygulanacak olan Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemi hakkında bilgi verilmiştir.
5. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla; 7. sınıf programında yer alan

“Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yöntemi kullanılarak çalışma grubunda konuların işlenmiştir.

6. Yapılan uygulamalar tamamen Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yönteminin öğrenme ilkelerine bağlı bir şekilde yürütülmüştür. Bütün etkinlikler, ünitenin konuları ve kazanımları dikkate alınarak araştırmacı tarafından kaynak taramasından sonra hazırlanmış ve araştırma sürecinde her derste gruplara dağıtılarak öğrencilerin çalışmaları sağlanmıştır. Grup çalışmaları boyunca araştırmacı öğrencilere rehberlik etmiştir.
7. Uygulamanın bitiminde çalışma grubunun başarısını ölçmek amacıyla “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konularında akademik başarı testi son test olarak uygulanmıştır.
8. Uygulama sonunda çalışma grubu öğrencilerinin Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımına ilişkin görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formu yardımıyla toplanmıştır.
9. Elde edilen veriler istatistiksel olarak yorumlanıp değerlendirilmiştir.
10. Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yönteminin etkileri araştırılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

2.5. Araştırmanın Değişkenleri

2.5.1. Bağımsız Değişkenler

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni, araştırma esnasında çalışma grubuna uygulanan Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı öğretim yöntemidir.

2.5.2. Bağımlı Değişkenler

Bu araştırmanın bağımlı(etkilenen) değişkeni, akademik başarıdır.

2.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamada kullanılan ölçme araçları şunlardır:

- 1- Öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi ile ilgili başarılarını ölçmek için “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi” (EK-2)
- 2- Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemiyle ilgili öğrenci görüşlerini belirlemek için “Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” (EK-3)

2.6.1. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi

Öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi ile ilgili öğrenme düzeylerinde bir farklılığın olup olmadığının belirlenmesi maksadıyla ünitenin başlangıcında ve sonunda bir madde kökünden, üçü çeldirici biri doğru cevap olmak üzere dört seçenekten oluşan çoktan seçmeli “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi” uygulanmıştır. Akademik başarı testi ilköğretim 7.sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programındaki “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin amaçları ve öğrenci kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testinin geliştirilme aşamasında ilk olarak soru havuzu oluşturulmuştur. Konu ile ilgili geçmiş yıllarda yapılan Seviye Belirleme Sınavı, Özel Okullar Sınavı, Devlet Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı, Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı soruları incelenerek seçilen sorular bir havuzda toplanmıştır.

Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi, öğrencilerin seviyesine uygun olabilecek şekilde uzman görüşleri doğrultusunda düzeltildikten sonra testin geçerlik ve güvenilirliğinin hesaplanması maksadıyla test, 180 8.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Testin hazırlandığı tarihte 7.sınıf öğrencileri henüz Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesini görmemişlerdir. Bu nedenle test 8.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Testin ilk 17 sorusu, 40 dakikalık birinci ders saatinde, diğer kalan 17 sorusu ise 40 dakikalık ikinci ders saatinde uygulanmıştır. Öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda test sorularının güçlük indeksleri ile ayırt edicilik indeksleri belirlenmiş ayrıca KR-20 ve Cronbach’s Alpha katsayıları hesaplanmıştır. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testinin güvenilirliğinin belirlenmesi maksadıyla Cronbach’s Alpha katsayısı hesaplanmış ve bu değer 0,72 olarak bulunmuştur. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testinin KR-20 katsayısı 0.70 olarak bulunmuştur.

Çalışmada kullanılan başarı testi sonuçları, soru sayısı üzerinden değerlendirilmiştir. Öğrenciler verdikleri doğru cevap sayısına göre puan almışlardır. Başarı testinde, öğrenci sorunun cevabını boş bırakmışsa 0 puan, soruyu yanlış yanıtlamışsa 0 puan, soruyu doğru yanıtlamışsa 1 puan almıştır. Üç yanlış bir doğruyu götürmeden değerlendirme yapılmış ve her bir öğrenci için toplam puan hesaplanmıştır. Soruların güçlük indeksleri ile ayırt edicilik indeksleri belirlenirken öncelikle üst grup ve alt grup tayinine gidilmiştir. Bunun için öğrencilerin 34 sorudan oluşan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi sorularına verdikleri yanıtlar incelenmiştir. Öğrenciler kendi aralarında en çok doğru yanıt veren öğrenciden

başlayarak en az doğru yanıt veren öğrenciye doğru sıralanmışlardır. Daha sonra uygulamaya katılan öğrenci sayısının %27'si hesaplanmış ve bu sayı 50 olarak bulunmuştur. Test için en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanan öğrencilerden en üstteki 50 ve en alttaki 50 öğrenci tespit edilmiş böylelikle üst grup ile alt grup belirlenmiştir.

İlgili test maddesini üst grupta doğru yanıtlayan öğrencilerin sayısı (D_U) ve ilgili test maddesini alt grupta doğru yanıtlayan öğrencilerin sayısı (D_A), N üst veya alt gruptaki öğrenci sayısı olmak üzere;

Madde güçlük indeksi (p),

$$p = \frac{(D_U + D_A)}{2N}$$

Madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx}),

$$r_{jx} = \frac{(D_U - D_A)}{N}$$

formülleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Soruların güçlük düzeylerini belirlemek için madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indekslerine bakılmıştır. Aşağıda madde güçlük ve ayırt edicilik endekslerinin yorumlarına Tablo 2.1'de yer verilmiştir.

Tablo 2.1. Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndekslerinin Yorumu

Madde güçlük indeksi (p)	Madde ayırt edicilik indeksi (r)	Yorum
0.90'dan fazla	Değer yok	Eğer etkili bir öğretim varsa tercih edilir.
0.60-0.90	$r > 0.20$	Tipik iyi bir madde
0.60-0.90	$r < 0.20$	Üzerinde çalışılması gereken madde
$p < 0.60$	$r > 0.20$	Zor fakat ayırt edici madde (Eğer yüksek standartlara sahipseniz bu soru iyidir)
$p < 0.60$	$r < 0.20$	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)

(Demirel, 2013)

Testteki her bir maddenin güçlük indeksleri ile ayırt edicilik indeksleri Tablo 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.2. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi Sorularının Güçlük İndeksleri ile Ayırt Edicilik İndeksleri

Soru Numarası	Güçlük İndeksi(p)	Ayırt Edicilik İndeksi(r)	Yorum
1	0,79	0,14	Üzerinde çalışılması gereken madde
2	0,14	-0,10	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
3	0,60	0,40	İyi bir madde
4	0,21	0,08	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
5	0,36	0,42	Zor fakat ayırt edici madde
6	0,37	0,52	Zor fakat ayırt edici madde
7	0,30	0,42	Zor fakat ayırt edici madde
8	0,17	0,08	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
9	0,50	0,28	Zor fakat ayırt edici madde
10	0,18	0,18	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
11	0,22	0,36	Zor fakat ayırt edici madde
12	0,42	0,34	Zor fakat ayırt edici madde
13	0,42	0,38	Zor fakat ayırt edici madde
14	0,17	0,24	Zor fakat ayırt edici madde
15	0,43	0,36	Zor fakat ayırt edici madde
16	0,75	0,24	İyi bir madde
17	0,50	0,38	Zor fakat ayırt edici madde
18	0,36	0,42	Zor fakat ayırt edici madde
19	0,18	0,14	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
20	0,25	0,22	Zor fakat ayırt edici madde
21	0,35	0,04	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
22	0,16	0,10	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
23	0,48	0,22	Zor fakat ayırt edici madde
24	0,34	0,30	Zor fakat ayırt edici madde
25	0,28	0,22	Zor fakat ayırt edici madde
26	0,45	0,21	Zor fakat ayırt edici madde

27	0,29	0,30	Zor fakat ayırt edici madde
28	0,47	0,32	Zor fakat ayırt edici madde
29	0,51	0,12	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
30	0,17	0,04	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
31	0,22	0,18	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
32	0,21	-0,08	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)
33	0,41	0,32	Zor fakat ayırt edici madde
34	0,27	0,12	Zor ve ayırt edici olmayan madde (Bu madde kullanılmaz)

Öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi ile ilgili öğrenme düzeylerinde bir farklılığın olup olmadığını geçerli ve güvenilir bir şekilde belirleyebilecek 21 sorudan oluşan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi hazırlamak amacıyla madde güçlük indeksi ve ayırt edicilik indeksleri en düşük 13 soru belirlenmiştir. Bu sorular 1, 2, 4, 8, 10, 19, 21, 22, 29, 30, 31, 32 ve 34 numaralı sorulardır. Bu soruların testten çıkarılması ile elde edilen Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi için öğrencilerin öğrenme düzeylerinde bir farklılığın olup olmadığını tespit edilebilmesinde kullanılacak 21 soruluk geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracının geliştirilme işlemi tamamlanmıştır. Çalışmada kullanılan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi Ek-2’de verilmiştir.

Ardından 34 sorudan oluşan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testinin güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla Cronbach’s Alpha katsayısı hesaplanmış ve bu değer 0,72 olarak bulunmuştur. Sorular çıkarıldıktan sonraki Cronbach’s Alpha katsayısı hesaplanmış ve bu değer 0,71 olarak bulunmuştur.

Tablo 2.3. Cronbach’s Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi

Soru Numarası	Soru Çıkarıldığında Ortalama	Soru-Test Korelasyonu	Soru Çıkarıldığında Cronbach's Alpha Değeri
1	11,13	0,369	0,701
2	11,77	-,0184	0,728
3	11,32	0,392	0,697
4	11,69	0,066	0,718
5	11,57	0,331	0,702

6	11,52	0,493	0,701
7	11,62	0,376	0,700
8	11,76	0,086	0,716
9	11,42	0,262	0,706
10	11,74	0,200	0,710
11	11,71	0,169	0,712
12	11,53	0,147	0,714
13	11,49	0,246	0,707
14	11,74	0,303	0,705
15	11,49	0,305	0,703
16	11,18	0,185	0,711
17	11,43	0,302	0,703
18	11,73	0,422	0,702
19	11,66	0,121	0,714
20	11,61	0,196	0,710
21	11,73	0,197	0,710
22	11,44	0,093	0,716
23	11,59	0,068	0,719
24	11,63	0,154	0,713
25	11,47	0,199	0,710
26	11,64	0,120	0,716
27	11,44	0,115	0,715
28	11,42	0,248	0,707
29	11,75	0,339	0,701
30	11,68	0,058	0,717
31	11,79	0,273	0,706
32	11,52	0,255	0,708
33	11,61	0,300	0,704
34	11,73	0,187	0,711

Tablo 2.4. Bazı Sorular Çıkarıldıktan Sonra (1, 2, 4, 8, 10, 19, 21, 22, 29, 30, 31, 32 ve 34 numaralı sorular) Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi

Soru Numarası	Soru Çıkarıldığında Ortalama	Soru-Test Korelasyonu	Soru Çıkarıldığında Cronbach's Alpha Değeri
1	7,77	0,404	0,701
2	8,02	0,325	0,728
3	7,97	0,562	0,701
4	8,07	0,316	0,728
5	7,87	0,247	0,712
6	8,16	0,104	0,711
7	7,98	0,291	0,710
8	7,94	0,386	0,726
9	8,19	0,269	0,716
10	7,94	0,309	0,720
11	7,63	0,209	0,722
12	7,88	0,290	0,724
13	7,99	0,492	0,717
14	8,11	0,227	0,725
15	7,89	0,045	0,723
16	8,04	0,264	0,721
17	8,08	0,076	0,723
18	7,92	0,158	0,722
19	8,09	0,124	0,724
20	7,89	0,281	0,720
21	7,97	0,152	0,720

34 sorudan oluşan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testinin güvenilirliğinin bu kez Kuder-Richardson 20 (KR-20) formülü ile belirlenmesi amacıyla

p_i = Madde güçlük indeksi

K = Testteki madde sayısı

S_x^2 = Testin varyansı

olmak üzere;

$$KR - 20 = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum pi(1 - pi)}{Sx^2} \right]$$

formülü kullanılarak 0.72 olarak hesaplanmıştır.

Ayırt edicilik gücü en düşük 13 soru, 1, 2, 4, 8, 10, 19, 21, 22, 29, 30, 31, 32 ve 34 numaralı sorulardır. Bu soruların testten çıkarılması ile elde edilen 21 soruluk Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testinin KR-20 katsayısı 0.70 olarak bulunmuştur. Tüm bunların ardından, Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi için öğrencilerin öğrenme düzeylerinde bir farklılığın olup olmadığının tespit edilebilmesinde kullanılacak 21 soruluk geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracının geliştirilme işlemi tamamlanmıştır.

2.6.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada nicel veri araçlarının yanı sıra nitel veri toplama araçları da kullanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Karasar (1995)'a göre görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama tekniğidir ve yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olmak üzere üçe ayrılır. Nitel veri toplama yöntemlerinde kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme tekniğine uygun sorular araştırmacı tarafından 7 sorudan oluşan bir ön görüşme formu şeklinde hazırlanmıştır. Görüşme formundaki soruların görünüş geçerliliği için bir öğretim üyesi ile iki araştırma görevlisinin görüşlerine başvurulmuştur.

Belirtilen öneri ve düzeltmelere göre form tekrar düzenlenerek 6 maddelik bir “yarı yapılandırılmış görüşme formu” elde edilmiştir. Görüşme formundaki sorular, çalışmanın içeriğini ve etkinliklerini sorgulayacak şekilde hazırlanmıştır (Ek-3). Görüşme formu, uygulama sonrasında son testlerin değerlendirilmesinden sonra 15 kişilik çalışma grubundan 1.dönem 1. Yazılı yoklama sınav sonuçlarına bakılarak başarı açısından yapılan sıralama sonucunda başarı seviyesi olarak üst, orta ve alt gruplardan 3'er kişilik olmak üzere 9 kişiye uygulanması için hazırlanmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla çalışma grubundaki öğrencilerin araştırma ve sorgulama sürecinin etkililiği, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretimin öğrencilerin öğrenmelerine ne gibi katkılar sağladığı ve Fen konularını bu şekilde

öğrenmenin öğrencilere sağladığı yararları ve öğrencilerin dersleri bu şekilde öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

2.7. Uygulama

Araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılının birinci döneminde, Bursa ili Orhaneli İlçesi kırsalında bulunan Erenler Ortaokulu'nda gerçekleşmiştir. Uygulama, okulda her sınıf seviyesinden tek şube olduğu için 7/A sınıfında öğrenim gören 15 öğrenci ile tek grup halinde yapılmıştır. Çalışma grubu öğrencilerine çalışma yürütülmeden önce akademik başarı testi ön test olarak uygulanmış, uygulamanın ardından aynı test gruba son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen nicel verilerin yanı sıra öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Çalışma başlamadan önce araştırma süresi içerisinde yapılacak etkinlikler ve uygulamalara dair bir çalışma planı hazırlanmış ve bu çalışmaların belirlenen plan doğrultusunda yürütülmesi ön görülmüştür. Öğrencilerin kendileri için yeni olan böylesi bir uygulamayı öğrenmelerinin zaman alacağı düşünüldüğünden Kuvvet ve Hareket Ünitesi öğrencilerin bu yaklaşımı öğrenebilmeleri için ön çalışmanın yapıldığı bir ünite olmuştur. Çalışma grubundaki öğrenciler Kuvvet ve Hareket Ünitesinde araştırma ve sorgulama yaklaşımı ile derslerin nasıl işleneceğini öğrenmişlerdir.

Uygulama Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde gerçekleştirilmiştir. İlköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında Kuvvet ve Hareket Ünitesi için önerilen süre 16 ders saati, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi için de önerilen süre 16 ders saatidir. Bu doğrultuda, çalışma grubunda çalışmanın tamamlanması için 32 ders saati uygun görülmüştür. Uygulanacak veri toplama araçları için ihtiyaç duyulan süre ise 8 ders saatidir. Buradan hareketle, çalışma grubunda çalışmanın tamamlanması için 40 ders saati planlanmış ve uygulanmıştır.

Belirlenen çalışmalar ve bu çalışmalar için ön görülen süreler Tablo 2.5'te verilmiştir.

Tablo 2.5. Çalışma Planı

Tarih	Uygulama	
	Üniteler	Konu Başlıkları
18-22 Kasım 2013	Kuvvet ve Hareket	Yayları Tanıyalım(3 ders saati)
25-29 Kasım 2013		İş ve Enerji(1 ders saati)
02-06 Aralık 2013		İş ve Enerji(4 ders saati)
09-13 Aralık 2013		Basit Makineler(4 ders saati)
		Basit Makineler(1 ders saati)
		Enerji ve Sürtünme kuvveti(3 ders saati)
18-20 Aralık 2013	Yaşamımızdaki Elektrik	Ön Test- Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi (2 ders saati)
23-27 Aralık 2013		Cisimleri Elektriklendirelim(4 ders saati)
30 Aralık 2013-03 Ocak 2014		Cisimleri Elektriklendirelim(2 ders saati)
		Elektrik akımı nedir?(2 ders saati)
06-10 Ocak 2014		Elektrik akımı nedir?(3 ders saati)
		Seri ve paralel bağlama(1 ders saati)
13-17 Ocak 2014		Seri ve paralel bağlama(4 ders saati)
20-24 Ocak 2014	Son Test- Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi (2 ders saati)	
	Yarı yapılandırılmış görüşme (4 ders saati)	

2.7.1. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Uygulaması

1-Araştırmacı, uygulamanın Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımına uygun olarak yapılabilmesi amacıyla araştırma öncesinde ve araştırma süresince birtakım önlemler alarak bazı hususlara dikkat etmiştir. Uygulama öncesinde öğrencilere Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımına dair bilgi verilmiştir.

2-Araştırmacı, Kuvvet ve Hareket ünitesi ile Yaşamımızdaki Elektrik ünitelerinin alt konularına dair kazanımları çıkarmıştır. Bu kazanımları içeren büyük (ana) düşünceleri oluşturmak için kendi kavram haritalarını yapmıştır. Büyük (ana) düşünceler, fen eğitiminde öğrencileri mevcut ve gelecek yaşamlarında meydana gelen olayları anlamalarını sağlayacak olan anahtar fen kavramlarıdır. Öğrenciler bilimsel fikir ve bilginin nasıl elde edilebileceğini anlamak amacıyla mevcut bilgilerinden, beceri ve tutumlarından faydalanırlar ve delilleri kullanırlar (Harlen,2013). Yapılan kavram haritası üzerinde bir araştırma görevlisi ile birlikte tartışmalar yapılarak her bir konuya dair büyük (ana) düşünceler belirlenmiştir. Büyük (ana) düşüncelerin belirlenmesi, araştırmacı için sınıfta yapacaklarına dair bir yol göstermektedir.

3-Araştırmacı, öğrencilere iyi soru yazma becerisini kazandırmak için öğrencileri küçük gruplara ayırarak seçilen bir konuya dair sorular oluşturmalarını istemiştir. Oluşturulan soruları öğrenciler, araştırmacı tarafından belirlenen çok iyi, orta, iyi sınıftaki soru gruplarına yerleştirmeye çalışmışlardır. Öğrenciler bu esnada sorularının hangi gruba gireceğine dair tartışmalar yapmıştır. Yapılan tartışmalar neticesinde öğrenciler her bir soru grubuna ait kriterleri sınıfça belirlemişler ve belirledikleri kriterleri merkez alarak sorularının hangi soru grubuna gireceğini sınıfça yeniden tartışmışlardır. Böylece öğrenciler Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımıyla işlenen konularda nasıl soru sorulacağına dair farkındalık kazanmıştır.

4-Uygulama sürecinin başında, Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımının temelini oluşturan soru-iddia ve kanıt kavramlarının öğrenciler tarafından anlaşılması amacıyla çalışma grubunda öğrenim görmekte olan öğrencilere gizemli bir ölümden bahseden ve tek bir sonucu olmayan Bay Yıldız'ın Ölümü adlı hikâyeden (EK-5) bir sonuç çıkarmalarını ve bu sonuçları iddia ve kanıtlarla desteklemeleri istenmiştir.

5-Öğrencilere araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinlikler esnasında doldurmaları istenen rapor formatı (EK-4) hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilere, bu raporun hangi kısmının grupça hangi kısmının bireysel olarak dolduracakları konusunda açıklamalar yapılmıştır.

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımına uygun olarak işlenen Fen ve Teknoloji dersinde öğrenciler işlenen konuya dair küçük gruplar şeklinde sorular oluşturmuşlardır. Daha sonra, öğrenciler sorularını test etmek için araştırma ve sorgulamaya dayalı deneyler tasarlamışlardır. Yapılan deneyler sonucu elde edilen veriler doğrultusunda öğrenciler gruplar halinde iddia ve kanıtlarını ortaya koymuşlardır. Küçük gruplarda oluşan bu iddia ve kanıtlar sınıfa taşınarak öğrenciler

arasında etkili bir tartışma süreci başlamıştır. Tartışma sırasında öğretmen gerekli yerlerde sorular sorarak ve öğrencilerden gelen fikirleri sınıftaki diğer öğrencilere taşıyarak tartışmanın zenginleşmesine yardımcı olmuştur. Öğrenciler iddia ve kanıtlar, bulgular, konuya dair fikirler ve akıl yürütmeler üzerinde geniş bir şekilde tartışmışlar ve var olan soruna mantıklı bir açıklama getirmeye çalışmışlardır. Öğretmen bu süreçte sınıftaki tartışmayı daha önce konuya dair kazanımları kapsayan büyük (ana) düşünceye (EK-6) doğru çekmek için gerekli yerlerde müdahalelerde bulunmuştur. Tartışma öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından kabul görülen ve üzerinde uzlaşılan bir düşünce bulununcaya kadar sürmüştür. Tartışmadan sonra öğrencilere kaynak taraması yapmaları ve birbirlerinin düşüncelerini karşılaştırmaları için fırsatlar verilmiştir. Sürecin başından sonuna kadar geçen sürede olup bitenleri öğrenciler Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Etkinlikler esnasında doldurmaları istenen rapor formatına uygun olarak yazmışlardır.

Çalışma grubundaki öğrencilere araştırmanın bitiminde Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi son test olarak uygulanmış ve öğrencilerin başarı seviyeleri uygulama öncesi yapılan ön test puanları ile karşılaştırılmıştır.

2.8. Verilerin Analizi

Nicel analizde, öncelikle verilerin parametrik analiz teknikleri kullanarak mı yoksa parametrik olmayan analiz teknikleri kullanarak mı analiz edileceğine karar verebilmek için çeşitli varsayımların karşılanıp karşılanmadığına bakılmıştır. Bu varsayımlardan biri verilerin (test puanlarının) dağılımının normal ya da normale yakın olması gerektiği varsayımdır. Bunun için ise ön test ve son test olarak başarı puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi maksadıyla Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi normallik varsayımını değerlendirmede kullanılan analitik testlerden biridir. Örneğin belirli bir kuramsal olasılık dağılımı gösteren ana kütlede gelip gelmediğinin araştırılmasında kullanılmaktadır (Kalaycı, 2010).

Veriler normal dağılım gösterdiğinden dolayı verileri analiz etmek amacıyla parametrik test olan bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Veriler SPSS 17.0 paket programıyla analiz edilmiştir.

Bunun yanında nitel veriler ile ilgili olarak; araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak uygulama sonrasında Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemine ilişkin öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Uygulanan öğrenme yaklaşımının öğrenciler üzerindeki etkileri ve öğrencilerin

gelişimlerdeki farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, nitel veri analiz türleri arasında en çok kullanılan yöntemlerden biridir. İçerik analizi, verileri anlamlandırmak için birtakım kurallara dayalı kodlamalarla, bir metnin içerisinde bulunan anlamsal açıdan benzer sözcüklerin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntem çoğunlukla görsel veya yazılı verilerin analiz edilmesinde kullanılmaktadır (Silverman, 2001; Büyüköztürk, vd.,2008).

Nitel analizde, öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler kodlanarak, uygun kategoriler belirlenmiştir. Veriler bu kategoriler altında sınıflandırılarak okuyucunun anlayacağı şekilde anlamlı bir hale getirilmiştir. Kodlama ve kategorileştirme işlemi için araştırmacıya iki araştırma görevlisi ile bir öğretim üyesi yardımcı olmuş ve bu işlem tekrarlı olarak yapılmıştır. Böylece, gereksiz kodlamalar çıkarılmış, gerekli görülen kısımlarda yeni kodlar eklenmiştir. Sonuç olarak katılımcıların konu hakkındaki görüşlerinin görülebileceği tablolar elde edilmiştir.

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUMLAR

3.1 NİCEL ANALİZ İLE İLGİLİ BULGULAR VE YORUMLAR

3.1.1. Çalışma Grubuna Ait Veriler

Tablo 3.1 incelendiğinde araştırmanın çalışma grubu 6 kız ve 9 erkek öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 3.1. Çalışma Grubuna Katılan Öğrenci Sayıları

Şube	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Öğrenci Sayısı
7/A	6	9	15

3.1.2. Öğrencilerin Akademik Başarı Testine Ait Bireysel Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin akademik başarı testinden ön test ve son testlerden aldıkları bireysel puanları tablo 3.2’de görüldüğü gibidir. Genel olarak öğrencilerin aldıkları puanlara bakıldığında; öğrencilerin bireysel bazda, son test puanlarının ön test puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu artışın sebebinin Araştırma Sorgulamaya Dayalı öğretim uygulaması olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.2. Öğrencilerin Bireysel Başarı Puanları

Öğrenciler	Ön Test Puanları	Son Test Puanları
1. Öğrenci	28	100
2. Öğrenci	23	80
3. Öğrenci	28	80
4. Öğrenci	28	80
5. Öğrenci	33	76
6. Öğrenci	19	100
7. Öğrenci	23	52
8. Öğrenci	4	71
9. Öğrenci	23	80
10. Öğrenci	23	76
11. Öğrenci	19	90
12. Öğrenci	14	80
13. Öğrenci	23	62
14. Öğrenci	33	90
15. Öğrenci	23	76

3.1.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testine Ait Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, ön test-son test olarak uygulanan başarı testi sonuçlarına ilişkin analizlere yer verilmiştir. Verilerin analizinde bağımlı örneklem t testi kullanılmış olup analizler $p=0,05$ anlamlılık düzeyinde test edilmiştir. Veriler SPSS 17.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Öncelikle verilerin, parametrik analiz teknikleri kullanılarak mı yoksa parametrik olmayan analiz teknikleri kullanılarak mı analiz edileceğine karar verebilmek için çeşitli varsayımların karşılanıp karşılanmadığına bakılmıştır. Bu varsayımlardan biri verilerin (test puanlarının) dağılımının normal ya da normale yakın olması gerektiği varsayımdır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için ise Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Tablo 3.3. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Testine Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-Smirnov Z	p (Önemlilik seviyesi)
Ön test	0,918	0,369

$p<0,05$

Tablo 3.4. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Son Testine Ait Kolmogorov-Smirnov Test Bulguları

	Kolmogorov-Smirnov Z	p (Önemlilik seviyesi)
Son test	0,847	0,470

$p<0,05$

Tablo 3.3 ve Tablo 3.4 incelendiğinde, çalışma grubundaki öğrencilerin, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi öncesi ve sonrası ön test ve son test olarak uygulanan Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testinden aldıkları toplam puanların normal dağılım gösterdiği ($p>0,05$) anlaşılmaktadır. Ön test ve son test dağılımları için anlamlılık seviyelerinin, istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0,05'ten büyük çıkması, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir.

3.1.3.1. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Test ve Son Testine Ait Bulgular ve Yorumu

Uygulama öncesi ve uygulama sonrası ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin başarı düzeylerinde bir farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön test ve son test olarak uygulanan akademik başarı testinden elde edilen verilere ilişkin bağımlı örneklem t testi sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3.5. Öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Test ve Son Testine Ait Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel İstatistik Tablosu

	N	\bar{X}	Ss
Ön Test	15	23	7,31
Son Test	15	80	12,63

Tablo 3.5 incelendiğinde, yaşamımızdaki elektrik ünitesi akademik başarı testini cevaplayan öğrencilerin son test olarak uygulanan başarı testinden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{X}=80$; Ss=7,31), ön test olarak uygulanan başarı testinden alınan puanların ortalamasından ($\bar{X}=23$; Ss=12,63) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Betimsel istatistik tablosu, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamalarına katılan öğrencilerin uygulama sonunda başarı puan ortalamalarının arttığını göstermektedir. Arada oluşan bu farkın anlamlı farklılığa neden olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön test ve son test puanları bağımlı örneklem t testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 3.6. Öğrencilerin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Ön Test ve Son Testine Ait Aldıkları Puanlara İlişkin Bağımlı Örneklem T Testi Tablosu

	M_D	Ss	sd	t	p
Ön Test- Son Test	-56,60	13,52	14	-16,206	0,000

$p < 0,05$

Tablo 3.6'da uygulama öncesi ve uygulama sonrası alınan puanlar arasında ortalama farklılığı veren ($M_D = -56,60$) değerinin eksi değer olması son test için elde edilen puan ortalamasının ön test için elde edilen puan ortalamasından yüksek olduğunu göstermektedir. Test istatistiği [$t(14) = -16,206$, $p < 0,05$] şeklinde bulunmuştur. Bu durum öğretim sonrası alınan puan ortalamalarının ($\bar{X}=80$), öğretim öncesi alınan puan ortalamalarından ($\bar{X}=23$) istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu göstermektedir.

3.2 NİTEL ANALİZ İLE İLGİLİ BULGULAR VE YORUMLAR

Görüşmeler Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilköğretim okulundan seçilen ilköğretim 7.sınıf düzeyinde 15 kişiden oluşan 7/A sınıfı öğrencilerinden oluşan çalışma grubundan 1.dönem 1. yazılı yoklama sınav sonuçlarına bakılarak başarı açısından yapılan sıralama sonucunda başarı seviyesi olarak üst, orta ve alt gruptan 3'er kişilik olmak üzere belirlenen 9 öğrenci ile yapılmıştır. Seçilen öğrencilerden 3'ü başarılı, 3'ü orta seviyede, diğer 3'ü ise düşük başarılı sayılabilecek gruptadır. Araştırma etiği gereği olarak öğrencilerin isimleri kullanılmamıştır. Bu nedenle katılımcı öğrenciler Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₈, Ö₉ kodlarıyla gösterilmiştir. Katılımcıların özellikleri Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo3.7. Katılımcıların özellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet
Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₄ , Ö ₅	Erkek
Ö ₃ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₉	Kız

Yöneltilen her bir soru için, katılımcılardan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Soru 1: “Daha önceki fen derslerinin işleniş ile araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlediğimiz dersleri karşılaştırır mısınız?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdeler ve sıklık değerleri tablo 3.8’de sunulmuştur.

Tablo 3.8. 1.soruya ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdeler ve sıklık değerleri

Daha önceki fen derslerinin işleniş ile araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlediğimiz dersleri karşılaştırır mısınız?							
Tema	Kategori	Kodlar	f	%	Öğrenci İfadeleri	f	%
Daha önceki fen dersleri	Diğer	-Pasif katılım ve isteksizlik	7	24,09	-Eskiden derslerde çok etkin olamıyordum ama bu yöntemde daha aktif daha etkili oldum. -Önceki fen derslerimiz daha sıkıcıydı ve biz çok istekli değildik.	9	30,96
		-Bilgileri sorgulamadan kabul ve araştırma eksikliği	2	6,88	-Derslerimizde daha önce bir şeyleri çok fazla sorgulamıyorduk. -Ben sorguladığım bir şeyi araştırmayı da öğrendim.		

Araştırma-sorgulama ile işlenen fen dersleri	Öğrenme	-Deney ve gözleme Dayalı öğrenme ve beceri gelişimi	5	17,24	-Deney yaparak öğrenmek benim için daha iyi oldu. -Bu yöntemde biz araştırdık, denedik, kurduk. Bir yandan da el becerimiz gelişti.	20	69,04
		-Eğlenerek öğrenme	7	24,13	-Bu yöntemde etkinliklerle beraber dersler daha eğlenceli hale geldi.		
		-Kalıcılık ve derse etkin katılım	8	27,58	-İşlenen dersler aklımda daha çok kaldı, daha kalıcı oldu. -Eskiden derslerde çok etkin olamıyordum ama bu yöntemde daha etkin daha etkili oldum.		

Tablo 3.8'e bakıldığında, “Daha önceki fen derslerinin işlenişi ile araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlediğimiz dersleri karşılaştırır mısınız?” açık uçlu sorusuna, öğrencilerin çoğu daha önce işlenen fen derslerinde bilgileri sorgulamadan kabul ettiklerini, araştırma yapmadıklarını, derse katılma konusunda isteksiz ve pasif olduklarını ifade etmişlerdir. Araştırma ve sorgulama yaklaşımı ile işlenen fen dersleri ile ilgili öğrenciler deneyerek dersi daha iyi öğrendiklerini, el becerilerinin geliştiğini, derste edinilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu, derste daha aktif olduklarını ve eğlenerek öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Soru 2: “Dersin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?” sorusuna ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri tablo 3.9’da sunulmuştur.

Tablo 3.9. 2.soruya ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri

Dersin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?							
Tema	Kategori	Kodlar	f	%	Öğrenci İfadeleri	f	%
Olumlu Yanlar	Sosyal Etki	-Grup çalışması ve sorumluluk	7	17,07	-Bilmediğimiz bir şeyi grup arkadaşlarımıza sorarak öğrendik ve sorumluluk bilincimiz gelişti.	26	63,41
		-Kalıcı ve etkili öğrenme	12	29,27	-Arkadaşlarımız arasında etkileşimlerimiz oldu, ders daha kalıcıydı. -Daha aktif olduğumuz için dersi daha iyi anlayabildik.		
	Öğrenme	-Eğlenerek öğrenme	4	9,76	-Araştırma yapmayı öğrendim, bu derslerde sıkılmadım, dersler daha eğlenceliydi.		
		-Deney ve gözleme dayalı öğrenme	3	7,32	-Malzemelerle deney yaparak daha iyi öğrendim.		

Olumsuz Yanlar	Diğer	-Verilen görevi yerine getirmeme	6	14,64	-Grup arkadaşlarından bazıları üzerine düşen sorumluluğu tam anlamıyla yerine getirmediler.	15	36,59
		-Zaman	1	2,43	-Bu yöntemle dersin işlenmesi daha fazla zaman alıyor.		
		-Fiziki yetersizlikler	8	19,51	-Okul imkanlarının yetersiz olması(okul kütüphanemizdeki kaynaklar genelde edebiyat üzerine ve köyde herkesin evinde internet yok.		

Tablo 3.9’da “*Dersin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?*” açık uçlu sorusuna öğrenciler % 63,41 sıklıkta olumlu görüş belirtirken, % 36,59 sıklıkta olumsuz görüş belirtmişlerdir. Öğrenciler öğrenme anlamında deney ve gözleme dayalı öğrenme, kalıcılık ve eğlenerek öğrenme konularında bu yöntemi etkili bulmuşlardır. Ayrıca öğrenciler sosyal etki anlamında da sorumluluk bilinçlerinin geliştiğini ve grup çalışması ile bu yaklaşımın etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler olumsuz anlamda araştırma sorgulama yönteminin doğası ile ilgili bir olumsuzluktan bahsetmemişlerdir. Olumsuz özellikler daha çok fiziki yetersizlikler üzerinde kurulmuştur. Uygulama yapılan okulun köy okulu olması sebebiyle bu durum normal karşılanabilir. Aynı zamanda yöntemin fazla zaman aldığı da söylenmektedir. Geleneksel anlamda işlenen dersler öğretmenin daha çok aktif olduğu, bilginin aktarım şeklinde verilmesi sebebiyle kısa sürede yapılan derslerdir. Öğrenciler bu yöntemde hem araştırdılar, hem sorguladılar hem de bilgilerini test ettiler. İlk kez böyle bir şey yaptıkları için yöntem bazı öğrencilere uzun gelmiş olabilir.

Soru 3: “*Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?*” sorusuna ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri tablo 3.10’da sunulmuştur.

Tablo 3.10. 3.soruya ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri

Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misin? Neden?							
Kategoriler	Kodlar	f	%	Öğrenci İfadeleri	f	%	
Devam etmek isterim, çünkü;	Öğrenme	-Eğlenerek ve etkili öğrenme	15	51,72	-Bu yöntemle daha iyi anlıyorum, ders daha eğlenceli geçiyor. -Bu derste fen dersini daha çok sevdim ve konuları daha iyi anladım.	29	100
		-Kalıcılık	4	13,80	-Deneyerek öğrenmek bilgilerimin daha kalıcı olmasını sağlıyor.		
		-Deney ve gözleme dayalı öğrenme	2	6,90	-Bu derste öğrenme daha eğlenceli. Deneyebiliyorsun ve kendin sorgulayıp ispatlayabiliyorsun.		
		-Etkin katılım	4	13,78	-Konuyu daha iyi anlıyorum, derse aktif katılıyorum.		
Duyuşsal Özellikler	-Motivasyon ve olumlu tutum	2	6,90	-Bu yöntemde derse katılma anlamında daha istekliydim. -Bu derste fen dersini daha çok sevdim.			
Sosyal Etki	-Grup çalışması	2	6,90	-Gruplar halinde çalışmamız daha iyi oldu.			

“*Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?*” açık uçlu sorusuna öğrencilerin tamamı, bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek istediklerini ifade etmişlerdir. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile fen öğrenmeye devam etmek istemelerinin gerekçeleri olarak öğrenciler, öğrenme anlamda eğlenerek ve etkili öğrendiklerini, deney ve gözleme dayalı öğrendiklerini, bilgilerinin kalıcı olduğunu ve derse etkin katıldıklarını; duyuşsal anlamda motivasyon ve derse karşı olumlu tutum, sosyal etki anlamında grup çalışması yaparak öğrendiklerini göstermişlerdir.

Soru 4: “*Derslerin bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yöntemin hangi kısmı/kısımları (araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar, rapor yazma) daha eğlenceliydi?*” sorusuna ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri 3.11’de sunulmuştur.

Tablo 3.11. 4.soruya ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri

Derslerin bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yöntemin hangi kısmı/kısımları (araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar, rapor yazma) daha eğlenceliydi?							
	Kategori	Kodlar	f	%	Öğrenci İfadeleri	f	%
Evet, eğlenceli buluyorum.	Öğrencilerin Perspektifinden Araştırma-Sorgulama	-Araştırma ve sorgulama	11	44	-Araştırma yapmamız, Sorgulama yapmamız, soruların cevaplarını kendimiz bulmamız eğlenceliydi.	25	100
		-Deney yapma	8	32	-Genel olarak bütün kısımları eğlenceliydi ama deney yapma kısmı daha eğlenceliydi.		
		-Grup içi ve gruplar arası tartışmalar	6	24	-Gerek kendi grup arkadaşlarımla, gerek diğer gruptaki arkadaşlarla tartışmak daha öğretici ve eğlenceliydi.		

Tablo 3.11’de “*Derslerin bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yöntemin hangi kısmı/kısımları (araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar, rapor yazma) daha eğlenceliydi?*” açık uçlu sorusuna öğrencilerin tamamı derslerin bu şekilde işlenmesini eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin % 44’ü yöntemin araştırma ve sorgulama yapma bölümünü, % 32’si deney yapma bölümünü, % 24’ü ise grup içi ve gruplar arası tartışmalar bölümünü eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir

Soru 5: "Bu dersin öncesinde ve sonrasında kendinizi kıyaslar mısınız? Kendinizde hissettiğiniz bir değişme oldu mu?" sorusuna ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri tablo 3.12'de sunulmuştur.

Tablo 3.12. 5.soruya ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri

Bu dersin öncesinde ve sonrasında kendinizi kıyaslar mısınız? Kendinizde hissettiğiniz bir değişme oldu mu?							
Tema	Kategori	Kodlar	f	%	Öğrenci İfadeleri	f	%
Kendimde hissettiğim değişimler	Sosyal Etki	-Özgüven	5	27,78	-Derse daha aktif katıldığım için kendime olan güvenim arttı.	18	100
		- Yardımlaşma duygusu ve sorumluluk	4	22,22	-Grup çalışması sayesinde yardımlaşma ve paylaşma duygumuz arttı. -Sorumluluk bilincim gelişti, merak ettiğim şeylerin cevaplarını bulmayı, sorgulamayı öğrendim.		
		-Akranlarla öğrenme ve iletişim	7	38,89	-Arkadaşlarımla grupça çalışmış olmak benim için daha iyiydi. -Arkadaşlarımla sürekli iletişim halinde olduğum için onları daha yakından tanıma fırsatı buldum. -Bu derse daha aktif katıldım, arkadaşlarımla olan diyalogum da gelişti.		
	Duyuşsal özellikler	-Çevreye ve derse olan ilgi	2	11,11	-Artık her şeyi sorgulamaya başladım. Çevreye olan ilgim daha da arttı. -Derslerimizi bu şekilde işlemeye başladıktan sonra dersim daha iyi oldu, fen dersini daha çok seviyorum, daha çok ilgi duyuyorum.		

Tablo 3.12'de "Bu dersin öncesinde ve sonrasında kendinizi kıyaslar mısınız? Kendinizde hissettiğiniz bir değişme oldu mu?" açık uçlu sorusuna öğrenciler sosyal etki anlamında yardımlaşma ve paylaşma duygularının arttığını, özgüvenlerinin geliştiğini, sorumluluk bilinçlerinin ve iletişim becerilerinin geliştiğini, akranlarıyla öğrendiklerini, duyuşsal anlamda çevreye ve derse ilgi duyduklarını ifade etmişlerdir.

Soru 6: “*Dersin bu şekilde işlenmesinin öğrenme süreciniz ile ilişkisi nedir?*” sorusuna ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri tablo 3.13’de sunulmuştur.

Tablo 3.13. 6.soruya ilişkin öğrenci görüşlerinin yüzdelik ve sıklık değerleri

<i>Dersin bu şekilde işlenmesinin öğrenme süreciniz ile ilişkisi nedir?</i>						
<i>Kategoriler</i>	<i>Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Öğrenci İfadeleri</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Öğrenme	-Deney ve gözleme dayalı öğrenme	4	36,36	-Somut materyallerle deneyerek öğrendik, bilgiyi arkadaşlarımızla paylaştık. -Deneyle öğrenme sayesinde, notlarım yükseldi, bana olumlu katkıları oldu.	11	100
	-Eğlenerek öğrenme	2	18,18	-Bu derslerde daha çok eğlendim ve daha kalıcı oldu benim için.		
	-Kalıcılık	3	27,27	-Öğrenmem daha çok gelişti, bilgiler beni için daha kalıcı oldu.		
Duyuşsal özellikler	-Derse karşı olumlu tutum	2	18,18	-Fen Bilgisi dersini artık daha çok seviyorum.		

Tablo 3.13’de “*Dersin bu şekilde işlenmesinin öğrenme süreciniz ile ilişkisi nedir?*” açık uçlu sorusuna öğrenciler öğrenme anlamında deney ve gözleme dayalı olarak öğrendiklerini, eğlenerek öğrendiklerini, derslerin daha kalıcı olduğunu, duyuşsal anlamda ise derse karşı olumlu tutum geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

3.2.1. Uygulama Öncesi Sosyal Süreçlere İlişkin Çözümlemeler

3.2.1.1.Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sosyal Süreçlerine İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular

Araştırmada uygulama öncesi öğrencilerin sınıf içi sosyal süreçleri, yapılan gözlemlerle ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerden elde edilen gözlem notları doğrudan alıntılar biçiminde Tablo 3.14’de verilmiştir.

Tablo 3.14. Uygulama Öncesi Sosyal Süreçlere ilişkin Çözümlemeler

Görüşler (Doğrudan Alıntı)	Verilerin Kodlanması	Temaların Tanımlanması
Ö4: “ Genelde derslerde arkadaşlarımızla çok fazla etkileşim halinde değiliz...” Ama grup çalışması yapılırsa bu gerçekleşebilir.”	Sosyal gelişim -Zayıf akran ilişkileri -Diyalog eksikliği -Tek taraflı iletişim	Zayıf sosyal etkileşim ve iletişim
Ö6: “Arkadaşlarımla sürekli iletişim halinde olmadığımız için onları çok iyi tanımıyorum.”	-Yetersiz sosyal ilişki	
Ö8: “ Grupça çalışmadığımız için sadece kendi fikrimiz oluyor, başka fikirler açığa çıkmıyor. Yani arkadaşlarımızdan çok şey öğrenemiyoruz.” Ö1: ” Derslerimizi ve ödevlerimizi kendimiz yapıyoruz.”	-Bireysel çalışma ve sorumluluk	Bireysellik

Yapılan görüşmelerde ve toplanan gözlem kayıtlarında ortaya çıkarılan verilerin kodlanması sonucunda şu bulgulara ulaşılmıştır. Öğrenciler fen derslerinde zayıf akran ilişkileri içinde olduğuna, diyalog eksikliği yaşadığına, doğrudan öğretmenle bir iletişim içinde olduğuna dikkat çekmiştir. Ayrıca bireysel etkinliklerin daha fazla tercih edildiği, bireysel sorumluluğun ön planda tutulduğu öğrenci görüşlerince ve yapılan gözlemlerle tespit edilmiştir. Uygulama öncesi fen bilimleri dersinde sosyal sürece ilişkin kodlar bir araya getirildiğinde “zayıf sosyal etkileşim ve iletişim” ve “bireysellik” temaları ortaya çıkarılmıştır. Zayıf sosyal etkileşim ve iletişim teması içinde en fazla zayıf akran ilişkileri, diyalog eksikliği, tek taraflı iletişim ve yetersiz sosyal ilişki kavramları tekrarlanırken; bireysellik teması içinde bireysel çalışma ve sorumluluk kavramları tekrarlanmıştır. Sonuç olarak gerek öğrenci görüşleri gerekse yapılan gözlemler değerlendirildiğinde, öğrenciler arası sosyal etkileşimin ve iletişimin çok yönlü olmayıp zayıf olduğu ve bireyselliğin ön plana çıkarıldığı görülmüştür.

3.2.1.2. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Duyuşsal Süreçlerine İlişkin Ortaya Çıkan

Bulgular

Araştırmada uygulama öncesi öğrencilerin derse ilişkin duyuşsal durumları, gerek öğrencilerle yapılan görüşmelerle gerek yapılandırılmış gözlemlerle ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrencilerin fen dersine ilişkin duygu ve düşünceleri sorulmuş ve öğrencilerin verdiği görüşler ve gözlem notları doğrudan alıntılar biçiminde Tablo 3.15’de verilmiştir.

Tablo 3.15. Uygulama Öncesi Derse İlişkin Duyuşsal Durumun Çözümlemeleri

Görüşler (Doğrudan Alıntı)	Verilerin Kodlanması	Temaların Tanımlanması
Ö1:“Fen derslerimiz sıkıcı geçiyor.” Ö5:“ Fen derslerimiz ve etkinliklerimiz sıkıcı geçiyor.” Ö9: “ Dersler eğlenceli geçmiyor, derslerde çok etkili olamıyoruz.”	Duyuşsal Durum -Sıkılma ve eğlenceli bulmama	Düşük Motivasyon
Ö3: “Fen derslerini çok sevmiyorum.”	-Sevmeme	
Ö9:“ Derslerde çok etkili olamıyoruz.” Ö8:“Derslerde biz pasifiz, öğretmenimiz daha aktif.”	-Pasif olma	
Ö1:”Derse katılma konusunda çok istekli değilim.”	-İsteksizlik	
Ö9:“ Fen derslerinde kendimi yetersiz buluyorum, öğretmenime soru sormak istemiyorum, çekiniyorum.”	-Kendini yetersiz bulma	

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ve toplanan gözlem kayıtlarında ortaya çıkarılan verilerin kodlanması sonucunda şu bulgulara ulaşılmıştır. Öğrenciler fen bilimleri dersine yönelik duyuşsal durumları; sıkılma ve dersi eğlenceli bulmama, dersi sevmeme, derste pasif olma, isteksiz olma ve kendini yetersiz bulma biçiminde belirtmişlerdir. Uygulama öncesi fen bilimleri dersi ile ilgili öğrencilerin duygu ve düşüncelerine ilişkin kodlar bir araya getirildiğinde “düşük motivasyon” teması ortaya çıkarılmıştır. Tablo 3.15 incelenmeye devam edildiğinde düşük motivasyon teması içinde en fazla dersi sevmeme, dersten sıkılma ve eğlenceli bulmama, derse karşı isteksizlik, kendini yetersiz bulma ve pasif olma kavramları tekrarlanmıştır. Sonuç olarak araştırmada öğrencilerin uygulama öncesi fen bilimleri dersi için isteksiz olduğu motivasyon düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır. Bu durumun oluşmasına daha çok yöntemsel faktörlerin neden olduğu düşünülebilir.

3.2.2. Uygulama Sonrasına İlişkin Çözümlemeler

3.2.2.1. Uygulama Sonrası Yapılan Etkinliklerin Öğrencilerin Sosyal Gelişimine Katkısına İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular

Araştırmada uygulama sonrası öğrencilerin sınıf içi sosyal süreçleri, yapılan gözlemlerle ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerden elde edilen gözlem notları doğrudan alıntılar biçiminde Tablo 3.16’da verilmiştir.

Tablo 3.16. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının Öğrencilerin Sosyal Gelişimine Etkilerine İlişkin Çözümlemeleri

Görüşler (Doğrudan Alıntı)	Verilerin Kodlanması	Temaların Tanımlanması
<p>Ö4:“Grup çalışması sayesinde yardımlaşma ve paylaşma duygumuz arttı.”</p> <p>Ö6:“Gerektiğinde yardımlaşmayı, paylaşmayı öğrendim.”</p> <p>Ö2: “Bilmediğimiz bir şeyi grup arkadaşlarımıza sorarak öğrendik.”</p> <p>Ö3:“Arkadaşlarımla grupça çalışmış olmak benim için daha iyiydi.”</p>	<p>-Sosyal gelişim</p> <p>-Yardımlaşma ve iş bölümü</p>	<p>Sosyal Etkileşim ve Etkili İletişim</p>
<p>Ö6: “Arkadaşlarımla sürekli iletişim halinde olduğum için onları daha yakından tanıma fırsatı buldum.”</p> <p>Ö7: “Bu derse daha aktif katıldım, arkadaşlarımla olan diyalogum da gelişti.”</p>	<p>-Olumlu arkadaşlık ilişkileri ve akran iletişimi</p>	
<p>Ö2: “Bilmediğimiz bir şeyi grup arkadaşlarımıza sorarak öğrendik. Onlarda bilmiyorlarsa eğer başka gruplardaki arkadaşlarımıza sorduk ve öğrendik.”</p>	<p>-Görüş alışverişi</p>	

Uygulama süresince Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin sosyal gelişimine etkileri, gerek gözlem gerek öğrenci görüşleri vasıtasıyla ortaya çıkarılmıştır. Tablo 3.16’da, yapılan öğretimin öğrencilerin sosyal gelişimine etkilerini “sosyal etkileşim ve etkili iletişim” teması altında toplamak mümkündür. Öğrenciler yapılan uygulamalarla yardımlaşma ve iş bölümü, olumlu arkadaşlık ilişkileri ve akran iletişimi ve görüş alışverişi kavramlarına vurgu yapmışlardır. Fen bilimleri dersinde öğrenciler, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim sonrası yapılan etkinlikler vasıtasıyla grup üyeleri ile çok yönlü etkileşim ve iletişim kurarak sosyal katılım, iş bölümü ve yardımlaşma becerilerini geliştiklerini belirtmişlerdir.

3.2.2.2. Uygulama Sonrası Yapılan Etkinliklerin Öğrencilerin Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Katkısına İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular

Uygulama sonrası yapılan etkinliklerin öğrencilerin bilişsel öğrenme ürünlerine ilişkin algılarının ortaya çıkarılması amacıyla öğrencilere çeşitli sorular sorulmuştur. Öğrencilerin verdiği görüşler ve gözlem yoluyla toplanan alan notlarından elde edilen veriler, doğrudan alıntılar biçiminde Tablo 3.17’de verilmiştir.

Tablo 3.17. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Etkisine İlişkin Çözümlemeler

Görüşler (Doğrudan Alıntı)	Verilerin Kodlanması	Temaların Tanımlanması
Ö4: “İşlenen dersler aklımda daha çok kaldı, daha kalıcı oldu.”	-Bilişsel gelişim	Anlamlı Öğrenme
Ö1: ” Deneyerek öğrenmek bilgilerimin daha kalıcı olmasını sağladı.”	-Bilgilerin kalıcılığı	
Ö7: “Malzemelerle deney yaparak daha iyi öğrendim.”	-Deney ve gözleme dayalı öğrenme	
Ö6: “Deney yaparak öğrenmek benim için daha iyi oldu.”		
Ö1: “Dersleri grup çalışması içerisinde işlediğimiz için hem daha aktifik, hem de bilgiler benim için daha somut oldu.”	-Somutlaştırma	
Ö6: “ Araştırma yapmayı öğrendim, bu derslerde sıkılmadım, dersler daha eğlenceliydi.”	-Eğlenerek öğrenme	
Ö7: “Bu yöntemde etkinliklerle beraber dersler daha eğlenceli hale geldi.”		
Ö9: “Daha aktif olduğumuz için derisi daha iyi anlayabildik.”	-Etkili öğrenme	
Ö3: “Bu derste fen dersini daha çok sevdim ve konuları daha iyi anladım.”		

Çalışmada öğrenciler uygulamanın bilişsel öğrenme ürünlerine etkilerini bilgilerin kalıcılığı, deney ve gözleme dayalı öğrenme, somutlaştırma, eğlenerek öğrenme ve etkili öğrenme biçiminde ortaya koymuşlardır. Elde edilen kodlamalar sonucunda “anlamlı öğrenme” temasına ulaşılmıştır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme süreci sonunda, uygulamanın öğrencilerin zihinsel gelişimlerine önemli ve anlamlı kazanımlar sağladığı görülmüştür.

3.2.2.3.Uygulama Sonrası Yapılan Etkinliklerin Öğrencilerin Duyuşsal Durumuna Etkilerine İlişkin Ortaya Çıkan Bulgular

Araştırmada uygulama öncesinde olduğu gibi uygulama sonrasında da öğrencilerin yapılan etkinliklere dönük duyuşsal durumları gerek gözlem yoluyla sağlanan alan notlarından gerek öğrenci görüşlerinden belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin verdiği görüşler ve gözlem yoluyla toplanan alan notları, doğrudan alıntılar biçiminde Tablo 3.18’de verilmiştir.

Tablo 3.18. Uygulama Sonrası Duyuşsal Duruma İlişkin Çözümler

Görüşler (Doğrudan Alıntı)	Verilerin Kodlanması	Temaların Tanımlanması
<p>Ö3: “Bu derste fen dersini daha çok sevdim.”</p> <p>Ö6:“ Araştırma yapmayı öğrendim, bu derslerde sıkılmadım, dersler daha eğlenceliydi.”</p> <p>Ö7: “Bu yöntemde etkinliklerle beraber dersler daha eğlenceli hale geldi.”</p>	<p>Duyuşsal Gelişim</p> <p>-Sevme ve keyif duyma</p>	Motivasyon
<p>Ö7: “Derslerimizi bu şekilde işlemeye başladıktan sonra dersim daha iyi oldu, fen dersini daha çok seviyorum, daha çok ilgi duyuyorum.”</p> <p>Ö8:“Artık her şeyi sorgulamaya başladım. Çevreye olan ilgim daha da arttı.”</p>	<p>-İlgi duyma</p>	
<p>Ö1:“Bu yöntemde derse katılma anlamında daha istekliydim.”</p>	<p>-İsteklilik</p>	
<p>Ö9: “Notlarım yükseldi, bana olumlu katkıları oldu.”</p>	<p>-Başarılı olduğunu düşünme</p>	

Tablo 3.18’de uygulama sonrası duuşsal etkilere ilişkin çözümlemelerde öne çıkan kodlamalar sonucunda “motivasyon” temasına ulaşılmıştır. Motivasyon teması altında sevme ve keyif duyma, ilgi duyma, isteklilik ve başarılı olduğunu düşünme kavramları en sık tekrarlanan kavramlar olmuştur. Analiz sonucunda, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme öğrencilerde yüksek düzeyde içsel motivasyon meydana getirmiştir. Elde edilen görüşler ve gözlem notları sonucunda öğrencilerin derse ilişkin duygu ve düşüncelerinin olumlu yönde değiştiğini söylemek mümkündür.

3.3. Araştırmacının Gözlem ve Görüşleri

Öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen öğrenci cevapları, video kayıtları ve araştırmacı tarafından yapılan gözlemlerden elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenen dersler sonrasında;

Ö1: Sosyal, duuşsal ve bilişsel anlamda geliştiği görülmüştür. Öğrenci için önceden fen kavramları daha soyut ve anlaşılmaz iken, araştırma sorgulamaya dayalı eğitim sonrasında bu kavramlar daha somut hale gelmiştir. Yine öğrencinin derse daha istekli katılır hale geldiği ve derse karşı ilgisinin arttığı da görülmüştür. Ayrıca öğrencinin olaylara kuşku temelli yaklaşıma başladığı, verilen bilgilerin kabul edilirliliğini daha çok sorgulamaya başladığı, kısacası öğrencinin eleştirel düşünme becerisinin geliştiği söylenebilir.

Öğrenci ile yapılan görüşme sonucunda öğrenci derslerini önceden bireysel çalışırken, bu yaklaşımla grup çalışma bilincini kazandığını ve bu sayede arkadaşlık

ilişkilerini daha olumlu hale getirdiğini ifade etmiştir. Ayrıca öğrenci derse katılma anlamında daha istekli hale gelmiş, öğrenmeleri daha kalıcı olmuş ve eğlenerek öğrenmiştir.

Ö2:Bilişsel, duyuşsal ve sosyal anlamda gelişme gösterdiği görülmüştür. Bu yöntem öğrenciye grupla çalışma şansı sunduğu için ve deney ve gözleme dayalı gerçekleştiği için konular daha iyi öğrenilmiş, öğrenci derse karşı olumlu tutum geliştirmiş, önceden araştırma yapmanın ne olduğunu bilmezken ve derse araştırma yapmadan gelirken, süreç sonunda araştırma yapma alışkanlığı ve bilinci kazanmıştır. Ayrıca öğrencinin derse katılma anlamında isteğinin arttığı görülmüştür.

Ayrıca öğrenci uygulama sonrası derse daha etkin katıldığını, dikkatini derse ve çevresinde gerçekleşen olaylara daha çok verdiğini ve ders dışında arkadaşlık ilişkilerinin olumlu anlamda geliştiğini belirtmiştir.

Ö3:Bireysel, sosyal, duyuşsal ve bilişsel anlamda geliştiği görülmüştür. Öğrenci önceden fen derslerini sevmez ve ilgi göstermezken, süreç sonunda öğrencinin derse olan ilgisi artmış ve dersi daha iyi anlamıştır. Bu da öğrencinin duyuşsal anlamda geliştiğini bize göstermektedir. Öğrencinin nicel yöntem kullanılarak tespit edilen ön test puanı düşük olup, öğrencinin bu puanı son testte çok yükseltemediği görülmüştür. Öğrenci için bir başarı elbette ki vardır, ancak çok istenen seviyede değildir. Buna sebep olarak öğrencinin fen dersine karşı ilgisiz olması ve eskiden gelen bir direncinin olması, dersi sevmemesi sebep olmuş olabilir. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemi uygulaması sırasında grup arkadaşları ve diğer gruplar ile olan etkileşimler neticesinde öğrenci arkadaşlarını daha çok önemser hale gelmiş bu sayede iletişim becerisi gelişmiş ve iş birliğine dayalı olarak işlenen derslerde daha etkili olmuştur. Böylelikle öğrencinin sosyal gelişim gösterdiği görülmüştür. Ayrıca öğrenci, dersi daha iyi öğrendiğini düşündüğü için ve akademik başarı testi başarı puanı göz önüne alındığında bilişsel gelişim gösterdiği söylenebilir.

Öğrenci derse aktif katılmaya başladığı için kendisine olan güveninin arttığını ve bireysel anlamda geliştiğini, eğlenerek öğrendiğini ve bilgilerinin kalıcı hale geldiğini ifade etmiştir. Ayrıca önceden fen derslerini sevmezken, uygulama sonrasında dersi daha çok sevdiğini ve derse karşı olumlu tutum geliştirdiğini ifade etmiştir.

Ö4:Araştırma sorgulama yaklaşımı ile yürütülen dersler neticesinde öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve sosyal anlamda gelişme gösterdiği görülmüştür. Öğrenci araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme uygulaması öncesinde derste pasif iken, derse aktif katılır hale gelmiştir. Öğrencinin nicel yöntem kullanılarak tespit edilen ön test puanı

düşük olup, öğrencinin bu puanı son testte çok yükseltmediği görülmüştür. Bir başarı elbette ki vardır, ancak çok istenen seviyede değildir. Buna sebep olarak öğrencinin derslerde pasif olması (eskisinden aktif) sebep gösterilebilir. Derste grup çalışması şeklinde deney ve gözleme dayalı öğrenmeler gerçekleştiği için öğrencide yardımlaşma ve paylaşma duygu gelişimi görülmüş ve aynı zamanda sosyal anlamda da gelişim göstermiştir.

Öğrenci uygulama sonrasında iletişim becerilerinin geliştiğini, eğlenerek öğrendiğini ve derse daha istekli katıldığını ifade etmiştir. Zor olan konularda ise bu yöntemle daha iyi öğreneceğini düşünmektedir. Ayrıca öğrenci yapılan öğretim sonrasında yardımlaşma ve paylaşma duygusunun arttığını dile getirmiştir.

Ö5:Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile verilen eğitimden önce derse aktif katılmadığı ve kendine güvenip parmak kaldırmadığı, uygulama sonrasında ise öğrencinin kendine daha çok güvendiği, derse aktif olarak katıldığı bu sayede bireysel gelişim gösterdiği görülmüştür. Ayrıca uygulama esnasında yapılan grup çalışmaları sayesinde öğrencinin eğlenerek öğrendiği ve sosyal anlamda gelişme gösterdiği görülmüştür.

Öğrenci konuları daha iyi anladığını, edindiği bilgilerin zihninde daha çok kaldığını ve derste sıkılmayıp, eğlenerek öğrendiğini ifade etmiştir.

Ö6:Sosyal, duyuşsal, bireysel ve bilişsel anlamda gelişme gösterdiği görülmüştür. Uygulama öncesinde öğrencinin sorumluluk almaktan kaçındığı ve kendine güvenmediği, yapılan uygulama sonrasında ise öğrencinin sorumluluk bilincinin geliştiği ve kendine daha çok güvendiği bu sayede bireysel gelişim gösterdiği; yapılan grup çalışmaları neticesinde de öğrencinin yardımlaşma ve paylaşma duygusunun arttığı, iletişim becerisinin geliştiği ve sosyal anlamda kendini geliştirdiği görülmüştür.

Öğrenci önceden fen derslerini sevmediğini, uygulama sonrasında ise dersi daha çok sevdiğini ve derse karşı daha ilgili olduğunu belirtmiş, gerçekleşen öğrenmelerin daha kalıcı olduğunu, eğlenerek öğrendiğini, ayrıca araştırma becerisi kazandığını ifade etmiştir.

Ö7:Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenen dersler sonrasında sosyal, duyuşsal, bireysel ve bilişsel anlamda gelişme gösterdiği görülmüştür. Öğrenci önceki derslerde aktif olarak derse katılmayıp, akranları ile iletişime geçmiyor, çekingen tavırlar sergiliyordu ve özgüveni düşüktü. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme süreci sonunda öğrencinin dersi eskisinden daha çok

sevdiği, fen dersine daha ilgili olduğu ve derse daha çok katıldığı, yapılan grup çalışmaları neticesinde öğrencinin akran iletişiminin geliştiği, sosyal gelişme gösterdiği, özgüveninin arttığı ve yaratıcılığının da geliştiği görülmüştür.

Öğrenci araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme süreci sonrasında dersi daha iyi anladığını, eğlenerek öğrendiğini ve kendine olan güveninin arttığını belirtmiştir.

Ö8:Bireysel, sosyal, duyuşsal ve bilişsel anlamda geliştiği görülmüştür. Öğrenci derse aktif katılım göstermezken, artık derse daha çok katılım göstermeye başlamıştır. Öğrenci bireysel anlamda da gelişme göstermiş, yapılan grup çalışmaları neticesinde sorumluluk bilincinin de geliştiği görülmüştür.

Öğrenci için önceden fen dersleri daha sıkıcıyken, araştırma sorgulama yöntemi ile işlenmeye başladığından beri ders daha eğlenceli ve öğretici hale gelmiştir. Yine öğrenci çevresine olan merakının arttığını, her şeyi sorguladığını böylece sorgulama becerisi kazandığını ifade etmiştir.

Ö9:Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile verilen eğitimden önce derse yeterince aktif katılmadığı, derse katılma anlamında çok istekli davranmadığı, kendine güvenmediği; uygulama sonrasında ise özgüveninin arttığı, derse karşı daha istekli olduğu, el becerisinin geliştiği, öğrencinin araştırma yapma alışkanlığı kazandığı görülmüştür. Sonuç olarak araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme neticesinde öğrencide psikomotor gelişim, sosyal gelişim ve bireysel gelişim görülmüştür. Öğrenci uygulama neticesinde el becerisinin geliştiğini, dersi daha iyi anladığını, özgüveninin arttığını, ders çalışmayı sevmeye başladığını ve artık derse hazırlıklı gelmek istediğini belirtmiştir. Ayrıca öğrenci günlük hayattaki sorunların çözümü noktasında eskisinden daha duyarlı davrandığını ve günlük hayattaki sorunların çözümü noktasında artık kendine daha çok güvendiğini ifade etmiştir. Buradan öğrencinin problem çözme becerisini de kazandığı düşünülebilir.

BÖLÜM IV

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiş ve Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yönteminin izlenmesine yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

4.1. SONUÇ

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisini araştırmanın amaçlandığı bu çalışmada, karma yöntem türlerinden gömülü (iç içe geçmiş) desen türü kullanılmıştır. Araştırmanın uygulaması 2013-2014 öğretim yılında, Bursa ili Orhaneli ilçesinde kırsalında bulunan Erenler Ortaokulu'nda 7/A şubesinde öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Seçilen sınıfta, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına ilişkin uygulamalar çalışma grubuna yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel kısmında, araştırma sorgulamaya dayalı bir öğretim gerçekleştirilmiş, nitel kısmında ise nitel yöntem tekniklerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Araştırmada gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler 9 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilerden 3'ü başarılı sayılabilecek, 3'ü orta seviyede başarı gösteren, 3'ü ise düşük başarı gösteren gruptan seçilmiştir.

Araştırmanın uygulamasına 11 Kasım 2013 tarihinde başlanmış ve araştırma için İlköğretim 7.sınıf Fen programında yer alan “Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi” seçilmiştir. Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kapsamında yürütülen uygulama 10 haftalık bir uygulama sürecinin sonunda 24 Ocak 2014 tarihinde sona ermiştir.

Araştırmanın belirlenen amacına ulaşması için gerekli olan veriler, araştırmacı gözlemleri ve öğrencilerin doldurdukları raporlar, yarı yapılandırılmış görüşmeler, fotoğraflar ve video kayıtlarından elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen nitel verilerin analizinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi” ‘nden elde edilen veriler SPSS 17.0 paket programı kullanılarak çözümlenmiş ve yorumlanmıştır.

4.1.1. Nicel Verilere İlişkin Sonuçlar

Öğrencilerin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki ön bilgilerini tespit etmek amacı ile “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Akademik Başarı Testi” çalışma grubundaki öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Yapılan öğretimin etkisini inceleyebilmek

amacıyla uygulama sonunda, akademik başarı testi çalışma grubundaki öğrencilere son test olarak uygulanmıştır. Uygulama öncesi ve uygulama sonrası öğrencilerin başarı düzeylerinde bir farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön test ve son test olarak uygulanan akademik başarı testinden elde edilen verilere ilişkin bağımlı örneklem t testi yapılmıştır.

İlk olarak yapılan betimsel istatistikler sonucunda; Yaşamımızdaki elektrik ünitesi akademik başarı testini cevaplayan öğrencilerin son test olarak uygulanan başarı testinden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{X}=80$; $S_s=7,31$), ön test olarak uygulanan başarı testinden alınan puanların ortalamasından ($\bar{X}=23$; $S_s=12,63$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamalarına katılan öğrencilerin uygulama sonunda başarı puan ortalamalarının arttığı görülmektedir. Arada oluşan bu farkın anlamlı farklılığa neden olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön test ve son test puanları bağımlı örneklem t testi ile analiz edilmiştir.

Uygulama öncesi ve uygulama sonrası alınan puanlar arasında ortalama farklılığı veren ($M_D = -56,60$) değerinin negatif olması son test için elde edilen puan ortalamasının ön test için elde edilen puan ortalamasından yüksek olduğunu göstermektedir. Test istatistiği [$t(14) = -16,206, p < 0,05$] şeklinde bulunmuştur. Bu durum öğretim sonrası alınan puan ortalamalarının ($\bar{X}=80$), öğretim öncesi alınan puan ortalamalarından ($\bar{X}=23$) istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu göstermektedir.

4.1.2. Nitel Verilere İlişkin Sonuçlar

Öğrencilerle uygulama sonrası Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemine ilişkin öğrenci görüşlerini değerlendirmek üzere hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorular tek tek analiz edilerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğrenciler ilk soru olan “Daha önceki fen derslerinin işleniş ile araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlediğimiz dersleri karşılaştırır mısınız?” açık uçlu sorusuna, çoğu daha önce işlenen fen derslerinde bilgileri sorgulamadan kabul ettiklerini, araştırma yapmadıklarını, derse katılma konusunda isteksiz ve pasif olduklarını ifade etmişlerdir. Araştırma ve sorgulama yaklaşımı ile işlenen fen dersleri ile ilgili öğrenciler deneyerek dersi daha iyi öğrendiklerini, el becerilerinin geliştiğini, derste edinilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu, derste daha aktif olduklarını ve eğlenerek öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Öğrenciler “Dersin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?” açık uçlu sorusuna % 63,41 sıklıkta olumlu görüş belirtirken, % 36,59 sıklıkta olumsuz görüş belirtmişlerdir. Öğrenciler öğrenme anlamında deney ve gözleme dayalı öğrenme, kalıcılık ve eğlenerek öğrenme konularında bu yöntemi etkili bulmuşlardır. Ayrıca öğrenciler sosyal etki anlamında da sorumluluk bilinçlerinin geliştiğini ve grup çalışması ile bu yaklaşımın etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler olumsuz anlamda araştırma sorgulama yönteminin doğası ile ilgili bir olumsuzluktan bahsetmemişlerdir. Olumsuz özellikler daha çok fiziki yetersizlikler üzerinde kurulmuştur. Uygulama yapılan okulun köy okulu olması sebebiyle bu durum normal karşılanabilir. Aynı zamanda yöntemin fazla zaman aldığı da söylenmektedir. Geleneksel anlamda işlenen dersler öğretmenin daha çok aktif olduğu, bilginin aktarım şeklinde verilmesi sebebiyle kısa sürede yapılan derslerdir. Öğrenciler bu yöntemde hem araştırdılar, hem sorguladılar hem de bilgilerini test ettiler. İlk kez böyle bir şey yaptıkları için yöntem bazı öğrencilere uzun gelmiş olabilir.

“Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?” açık uçlu sorusuna öğrencilerin tamamı, bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek istediklerini ifade etmişlerdir. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile fen öğrenmeye devam etmek istemelerinin gerekçeleri olarak öğrenciler, öğrenme anlamında eğlenerek ve etkili öğrendiklerini, deney ve gözleme dayalı öğrendiklerini, bilgilerinin kalıcı olduğunu ve derse etkin katıldıklarını; duyuşsal anlamda motivasyon ve derse karşı olumlu tutum, sosyal etki anlamında grup çalışması yaparak öğrendiklerini göstermişlerdir.

“Derslerin bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yöntemin hangi kısmı/kısımları (araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar, rapor yazma) daha eğlenceliydi?” açık uçlu sorusuna öğrencilerin tamamı derslerin bu şekilde işlenmesini eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin % 44’ü yöntemin araştırma ve sorgulama yapma bölümünü, % 32’si deney yapma bölümünü, % 24’ü ise grup içi ve gruplar arası tartışmalar bölümünü eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir.

“Bu dersin öncesinde ve sonrasında kendinizi kıyaslar mısınız? Kendinizde hissettiğiniz bir değişim oldu mu?” açık uçlu sorusuna öğrenciler sosyal etki anlamında yardımlaşma ve paylaşma duygularının arttığını, özgüvenlerinin geliştiğini, sorumluluk bilinçlerinin ve iletişim becerilerinin geliştiğini, akranlarıyla öğrendiklerini, duyuşsal anlamda çevreye ve derse ilgi duyduklarını ifade etmişlerdir.

Öğrenciler son soru olan “Dersin bu şekilde işlenmesinin öğrenme süreciniz ile ilişkisi nedir?” açık uçlu sorusuna öğrenme anlamında deney ve gözleme dayalı olarak öğrendiklerini, eğlenerek öğrendiklerini, derslerin daha kalıcı olduğunu, duyuşsal anlamda ise derse karşı olumlu tutum geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar analiz edildikten sonra öğretmen tarafından uygulama öncesi ve sonrası süreçlere dair gözlemler ortaya konulmuştur. Bu süreç içerisinde uygulama öncesinde sosyal ve duyuşsal süreçlere ilişkin gözlemlere yer verilmiş, uygulama sonrasında ise sosyal, duyuşsal ve bilişsel süreçlere ilişkin gözlemlere yer verilmiştir.

Uygulama öncesi öğrencilerin sınıf içi sosyal süreçlere ilişkin yapılan görüşmeler ve elde edilen gözlemler sonucunda; fen derslerinde zayıf akran ilişkileri içinde olduğu, diyalog eksikliği yaşadığı, doğrudan öğretmenle bir iletişim içinde olduğu, ayrıca bireysel etkinliklerin daha fazla tercih edildiği, bireysel sorumluluğun ön planda tutulduğu öğrenci görüşlerince ve yapılan gözlemlerle tespit edilmiştir.

Uygulama öncesi fen bilimleri dersinde sosyal sürece ilişkin kodlar bir araya getirildiğinde “zayıf sosyal etkileşim ve iletişim” ve “bireysellik” temaları ortaya çıkarılmıştır. Zayıf sosyal etkileşim ve iletişim teması içinde en fazla zayıf akran ilişkileri, diyalog eksikliği, tek taraflı iletişim ve yetersiz sosyal ilişki kavramları tekrarlanırken; bireysellik teması içinde bireysel çalışma ve sorumluluk kavramları tekrarlanmıştır. Sonuç olarak gerek öğrenci görüşleri gerekse yapılan gözlemler değerlendirildiğinde, öğrenciler arası sosyal etkileşimin ve iletişimin çok yönlü olmayıp zayıf olduğu ve bireyselliğin ön plana çıkarıldığı görülmüştür.

Uygulama sonrasında ise, öğrencilerin sınıf içi sosyal süreçlere ilişkin yapılan görüşmeler ve elde edilen gözlemler sonucunda; Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin sosyal gelişimine etkileri, gerek gözlem gerek öğrenci görüşleri vasıtasıyla ortaya çıkarılmıştır. Yapılan öğretimin öğrencilerin sosyal gelişimine etkilerini “sosyal etkileşim ve etkili iletişim” teması altında toplamak mümkündür. Öğrenciler yapılan uygulamalarla yardımlaşma ve iş bölümü, olumlu arkadaşlık ilişkileri ve akran iletişimi ve görüş alışverişi kavramlarına vurgu yapmışlardır. Fen bilimleri dersinde öğrenciler, araştırma- sorgulamaya dayalı öğretim sonrası yapılan etkinlikler vasıtasıyla grup üyeleri ile çok yönlü etkileşim ve iletişim kurarak sosyal katılım, iş bölümü ve yardımlaşma becerilerini geliştiklerini belirtmişlerdir.

Uygulama öncesi öğrencilerin derse ilişkin duyuşsal durumları yapılan gözlemler sonucunda ortaya konulmuştur. Yapılan gözlemler sonucunda; öğrenciler Fen Bilimleri dersine yönelik duyuşsal durumları; sıkılma ve dersi eğlenceli bulmama, dersi sevmeme, derste pasif olma, isteksiz olma ve kendini yetersiz bulma biçiminde belirtmişlerdir.

Uygulama öncesi öğrencilerin derse ilişkin duyu ve düşüncelerine ilişkin kodlar bir araya getirildiğinde “düşük motivasyon” teması ortaya çıkarılmıştır. Düşük motivasyon teması içinde en fazla dersi sevmeme, dersten sıkılma ve eğlenceli bulmama, derse karşı isteksizlik, kendini yetersiz bulma ve pasif olma kavramları tekrarlanmıştır. Sonuç olarak araştırmada öğrencilerin uygulama öncesi fen bilimleri dersi için isteksiz olduğu motivasyon düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır. Bu durumun oluşmasında daha çok yönetsel faktörlerin neden olduğu düşünülebilir.

Uygulama sonrasında da öğrencilerin yapılan etkinliklere dönük duyuşsal durumları gerek gözlem yoluyla sağlanan notlardan gerek öğrenci görüşlerinden belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulama sonrası duyuşsal etkilere ilişkin çözümlemeye öne çıkan kodlamalar sonucunda “motivasyon” temasına ulaşılmıştır. Motivasyon teması altında sevme ve keyif duyma, ilgi duyma, isteklilik ve başarılı olduğunu düşünme kavramları en sık tekrarlanan kavramlar olmuştur. Analiz sonucunda, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme öğrencilerde yüksek düzeyde içsel motivasyon meydana getirmiştir. Elde edilen görüşler ve gözlem notları sonucunda öğrencilerin derse ilişkin duyu ve düşüncelerinin olumlu yönde değiştiğini söylemek mümkündür.

Uygulama sonrasında öğrencilerin akademik başarı testine verdikleri cevaplar doğrultusunda bilişsel çözümlenmeler yapılmıştır. Çalışmada öğrenciler uygulamanın bilişsel öğrenme ürünlerine etkilerini bilgilerin kalıcılığı, deney ve gözleme dayalı öğrenme, somutlaştırma, eğlenerek öğrenme ve etkili öğrenme biçiminde ortaya koymuşlardır. Elde edilen kodlamalar sonucunda “anamlı öğrenme” temasına ulaşılmıştır. Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme süreci sonunda, uygulamanın öğrencilerin zihinsel gelişimlerine önemli ve anlamlı kazanımlar sağladığı görülmüştür.

4.2. TARTIŞMA

Nicel analiz sonuçlarına göre, yapılan öğretim neticesinde çalışma grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılık sonucunda yapılan öğretimin etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin akademik başarı test puanları arasında tespit edilen anlamlı artış, yapılmış olan benzer çalışmalarla (Bağcaz, 2009; Akpullukçu, 2011; Timur ve Kıncal, 2010; Taşköyan , 2008; Tatar,

2006; Gençtürk, 2007; Ulu, 2011; Çelik ve Çavaş, 2012; Bozkurt vd., 2013) da desteklenmektedir.

Bağcaz (2009) çalışmasında ilköğretim 6.sınıf öğrencilerine “Fiziksel ve Kimyasal Değişim” konusunun öğretiminde Sorgulayıcı öğretim yönteminin, başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde Akpullukçu (2011) İlköğretim 7.sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Işık” ünitesi “Işığın Soğurulması” ve “Beyaz Işık Gerçekten Beyaz mıdır?” konuları ile yaptığı; Ulu(2011) İlköğretim 7.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesi ile yaptığı; Taşkoyan (2008) İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 8. Sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesi “Ya Basınç Olmasaydı?” konusu ile yaptığı; Tatar (2006) İlköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersi “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinde; ilköğretim 4. sınıf Fen Bilgisi dersi “Canlılar Çeşitlidir” ünitesinde; Çelik ve Çavaş (2012) İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 6. Sınıf “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde; Bozkurt, vd. (2013) İlköğretim 5.sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitelerinde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenmenin akademik başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşırsalar da, Timur ve Kıncal (2010) yaptıkları çalışmada, Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yönteminin, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi “Ya Basınç Olmasaydı?” ünitesindeki başarıyı test ettikleri çalışmalarında Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yönteminin öğrencilerin “kavrama”, “uygulama” ve “genel başarı” düzeylerini anlamlı derecede arttırdığı ancak “bilgi” düzeyindeki başarılarını etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır. Yine Köksal (2008) yaptığı çalışmasında, öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yönteminin “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde öğrencilerin başarılarında bir farka neden olurken, “Kuvvet ve Hareket” ünitesi başarılarında bir farka neden olmamıştır.

Araştırmaya ve Sorgulamaya dayalı öğrenmenin Fen ve Teknoloji dersi dışında farklı disiplinlerdeki etkilerinin incelendiği çalışmalara da rastlanmaktadır. Bunlardan biri Çalışkan (2008)’ in, yedinci sınıf Sosyal Bilgiler dersinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının derse yönelik etkilerini araştırdığı çalışmasıdır. Bu araştırma, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanılmasının, öğrencilerin derse yönelik akademik başarı düzeylerine anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yönteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemeye yönelik olan bu çalışmalar daha çok ilköğretim 1.ve 2. kademesindeki öğrencilerle çalışılmış olup, orta ve yükseköğretimde öğrenim gören

öğrencilerle yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Kızılaslan ve ark. (2012)'nin yaptığı içerik analizi çalışması bu durumu destekler niteliktedir. Çalışmada, araştırma ve sorgulama tabanlı öğretim ile ilgili yayımlanan makale ve tezler analiz edilmiş ve çalışmanın sonucunda, sorgulama tabanlı öğretimin, Türkiye'de yeni bir araştırma alanı olduğu ve çoğunlukla ilköğretim düzeyinde fen ve teknoloji eğitiminde uygulanan bir yöntem olduğu ortaya çıkarılmıştır. Yine çalışmanın sonuçlarına bakıldığında %77,5'lik bir oranla öğretimin ön plana çıktığı görülmektedir. Buradan öğrenimle ilgili yapılan çalışma sayısının oldukça az olduğu söylenebilir. Bu noktadan hareketle araştırmamızın yapılmasına gerek olduğu ve bir boşluğu doldurabileceği söylenebilir.

Araştırma ve Sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi öğrencilerin fen dersine bakışını da değiştirmiştir. Öğrenciler araştırma ve sorgulamaya dayalı derslerde kendileri süreçte aktif oldukları için bilgilerin daha anlamlı olduğunu ve dersin eskisinden çok daha eğlenceli geçtiğini ve deney yapmaktan da keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu, Akpullukçu (2011)'nin “Öğrencilerin Araştırmaya dayalı öğrenme ortamlarında, sorumluluk alarak öğrenmekten ve kendi öğrenme ürünlerini oluşturmaktan hoşlandıkları görülmektedir” bulgusuyla, Taşkoyan (2008)'in “Sorgulayıcı öğrenme stratejileri ile yapılan etkinliklerden öğrencilerin hoşlandığını ve öğretimin etkili olduğu” bulgusuyla ve Bliss ve arkadaşlarının (2007) yaptıkları çalışmada ulaştıkları “Öğrenciler diğer laboratuvar etkinliklerine kıyasla araştırma ve sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinliklerini daha eğlenceli ve enteresan bulduklarını belirtmişlerdir” bulgusuyla da örtüşmektedir.

Yapılan çalışmanın uygulamasında rehberli araştırma sorgulama yaklaşımı esas alınmıştır. Rehberli araştırma sorgulama, süreç içerisinde öğrencilerin takip edildiği, izlendiği ve öğretmen tarafından yönlendirildiği bir öğrenme ortamıdır. Öğrenciler süreç içerisinde öğretmenin yönlendirmesi sonucu bir takım aktiviteler gerçekleştirmişler, derste edindikleri bilgileri günlük yaşamda kullanmaya başlamış ve okul kütüphanesini ve fen laboratuvarını kullanmaktan ve orada olup deney yapmaktan keyif alır hale gelmişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu Köksal (2008)'in yaptığı çalışmada ulaştığı “Öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yöntemi öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerinde, özellikle akademik, öz yeterlik, kaygı, ilgi, kariyer, zevk alma ve faydalılık boyutlarında etkilidir” bulgusuyla ve Wu ve Hsieh (2006)'in araştırmasındaki “Öğrencilerin yapmış oldukları faaliyetler sonucunda elde ettikleri deneyimler ve kazanımlar öğretmenin

zamanında ve sürekli desteği ile gerçekleşmektedir” bulgusuyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmanın “Araştırma ve Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji derslerinde, öğrenciler edinilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu ifade etmiştir” bulgusu Taşkoyan (2008) “Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı sorgulayıcı öğretim stratejisiyle işlenen derslerde deneylerle öğrenmenin daha kalıcı ve eğitici olduğunu”, Çalışkan (2008) “Bilgiyi araştırarak öğrenme, öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasına katkı sağladığını”, Tatar (2006), “Öğrencilerin yaptıkları araştırmalar ile daha detaylı ve kalıcı bilgiler edindiğini” , Yazgan (2013) “Sınıf dışı sorgulama-araştırma şeklinde ders işlenişinin konuyu öğrenmede bilgiyi daha kalıcı hale getirdiğini”, Dilbaz (2013) “Araştırma temelli öğrenme sürecinde öğrenilenlerin kalıcı olduğunu” ve Bozkurt ve arkadaşları (2013)’nin “Araştırmaya dayalı öğrenme sürecinde öğrenilen bilgilerin anlamlı ve daha kalıcı olduğunu” bulgularıyla da benzerlik göstermektedir.

Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen dersleri uygulanmadan önce öğrenciler Fen ve Teknoloji derslerinde pek fazla deney yapmadıklarını, süreçte aktif ve etkin rol almadıklarını belirtmişlerdir. Oysa öğrencilerin uygulamadan sonraki görüşmelerdeki ifadelerinden yola çıkarak, 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 belirtmişlerdir. Araştırmanın bu bulgusu, Bozkurt ve arkadaşları (2013)’nin bulgusu ile paralellik göstermektedir. Bozkurt ve arkadaşları çalışmalarında, araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerde merak duygusunu geliştirdiğini ve bunun diğer derslere de yansıdığını belirtmişlerdir. Ayrıca yöneme yönelik olarak öğrenciler; konuları daha iyi kavradıklarına, öğrendiklerinin kalıcı olduğuna, uygulamanın dersi sevmelerine neden olduğuna ve dersin bitmesini istemedikleri vb. olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenen dersler sonrasında öğrenciler el becerilerinin ve iletişim becerilerinin geliştiklerinin ifade ederken; Araştırma Sorgulama becerilerinin, eleştirel düşünme becerilerinin ve problem çözüme becerilerinin geliştiği araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Araştırmanın bu bulgusu, öğrencilerin bilgiyi problem çözümede, eleştirel düşünmede ve yaratıcı düşünmede kullanması gerektiği, Fen ve Teknoloji derslerinde sorgulama süreçlerinin öğrenciler tarafından içselleştirildiğini ve öğrencilerin sorgulama becerilerini geliştirdiği,

Sorgulamaya dayalı öğrenme sürecinde, öğretmenin yaptığı rehberlik ve sorduğu üst düzey düşünmeyi gerektiren sorular sayesinde öğrencilerin düşünme alışkanlığı kazandığı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği, Sorgulamaya dayalı etkinliklerin değişik öğrenme fırsatları sağlandığının ve bu durumun öğrencilerin sorgulama becerilerinin gelişimini etkilediği, sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkıda bulunduğu ve Araştırma Sorgulamaya dayalı uygulamaların öğrencilerde, problem çözme becerisi, derinlemesine düşünme, laboratuvar aktiviteleriyle kavramsal anlama ve yaratıcılıklarında artış olduğu biçimindeki bulgularla örtüşmektedir (Korkmaz vd., 2013; Yaşar ve Duban, 2009; Duban, 2008; Wu ve Hsieh, 2006; Bliss vd., 2007; Wallace ve Kang 2003).

Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenen derslerde kullanılan ders araç gereçleri öğrencileri araştırma yapma ve derse katılma anlamında istekli kılmış, kullanılan uyarıcılar (problem, senaryolar vb) ise öğrencilerin seviyelerine uygun olarak seçilmiş, öğrencileri takım çalışmasına yöneltmiş ve öğrencilerin çeşitli beceriler ortaya koymalarını sağlamıştır. Bu durum, Hutchings (2006)'in belirttiği etkili bir araştırmaya dayalı öğrenme dersinin sağlaması gereken ölçütler ile benzeşmektedir.

4.3. ÖNERİLER

1. Araştırma ve Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygun olarak yürütülen derslerde yoğun bir şekilde fen laboratuvarından yararlanılmaktadır. Bu nedenle okulun fen laboratuvarında gerekli düzenlemeler yapılmalı, etkinliklerde gerekli olabilecek materyaller sağlanmalıdır.
2. Araştırma ve Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda öğrencilerin düşüncelerini rahatça ifade edebilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır.
3. Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme yaklaşımı diğer geleneksel öğrenme yaklaşımlarına göre daha fazla zaman almaktadır. Fen Bilimleri dersi okullarda haftada 4 saat olarak verildiği için bu süre bu yöntemin tam anlamıyla uygulanmasını sınırlamaktadır. Bu sebeple programdaki fen bilimleri ders saati arttırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (2003). *Aktif Öğrenme*. (4.baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Açıkgöz, K.Ü. (2005). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. (6.baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akbaba, S. (2012). *Psikolojik Danışma ve Sınıf Ortamlarında Öğrenme Psikolojisi*. (5.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Akınoğlu, O. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Coğrafya Öğretimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*. 10, 73-94.
- Akpullukçu, S. (2011). *Fen ve Teknoloji Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarı, Hatırda Tutma Düzeyi ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İZMİR.
- Alvarado, A.E., Herr, P.R. (2003). *Inquiry-Based Learning: Using Everyday Objects*. California: Corwin Press.
- Babadoğan C., Gürkan T. (2002). Sorgulayıcı Öğretme Stratejisinin Akademik Başarıya Etkisi. *AÜ Eğitim Bilimleri ve Uygulaması Dergisi*.1(2), 147-160.
- Bağcaz, E. (2009). *Sorgulayıcı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, SAKARYA.
- Barrow, L. H. (2006). A brief history of inquiry: From Dewey To Standards. *Journal of Science Teacher Education*. 17,265–278.
- Bliss, T.J., Dillman, A., Russell, R., Anderson, M., Yourick, D., Jett, M. ve Adams, B.J. (2007). Nematodes: Model organisms in high school biology. *The Science Teacher*. 74 (4), 34-40.
- Bozkurt, O., Ay, Y., Fansa, M. (2013). Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Fen Başarısı ve Fene Yönelik Tutuma Etkisi İle Öğretim Sürecine Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt 13, Sayı 2.
- Brew, A. (2003). Teaching and Research: New Relationships And Their Implications For Inquiry-Based Teaching And Learning In Higher Education. *Higher Education Research & Development*. Vol. 22, No, 1.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Bybee, R. W. (2000). Teaching Science As Inquiry. In Minstrell, J. And van Zee, E.H., *Inquiring Into Inquiry Learnin and Teaching In Science* (p.21-46). American Association for the Advancement of Science: Washington, DC.

Çalışkan H. (2008). *İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Derse Yönelik Tutuma, Akademik Başarıya ve Kalıcılık Düzeyine Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, ANKARA.

Çalışkan, H., Turan, R. (2008). Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sosyal Bilgiler Dersinde Akademik Başarıya ve Kalıcılık Düzeyine Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 6(4), 603-627.

Çelik, K., Çavaş, B. (2012). Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinin Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yöntemi ile İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*. (13) 2: 50–751.

Çepni, S. (2007). *Performansların Değerlendirilmesi, Ölçme ve Değerlendirme*, Emin Karip (Ed.). (1.Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Çepni, S. (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (7.Baskı), Trabzon: Celepler Matbaacılık.

Chu, S., Chow, K., Tse, S., Kuhlthau, C.C. (2008). Grade 4 Students' Development of Research Skills Through Inquiry-Based Learning Projects. *Library Information Science & Technology Abstracts (LISTA)*. Volume 14, 1, 10-37.

Colburn, A. (2000). An Inquiry Primer. *Science Scope*. 23, 139-140.

Deignan, T. (2009). Enquiry-Based Learning: Perspectives On Practice, *Teaching in Higher Education*. 14(1), 13-28.

Demir, S. (2009). *İlköğretim Okullarında 1-5. Sınıflarda Yapılandırmacılık Yaklaşımına Göre Oluşturulan Eğitim Programlarının Uygulanmasında Öğretmen ve Yöneticilerin Karşılaştığı Sorunlar*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, GAZİANTEP.

Demirbağ, M. (2011). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Kullanıldığı Fen Sınıflarında Modsal Betimleme Eğitiminin Öğrencilerin Fen Başarıları ve Yazma Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, KIRŞEHİR.

Demirel, Ö. (2010). *Kurumdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. (12.baskı). ANKARA: Pegem Akademi Yayıncılık.

Demirel, O. (2013). *Madde Analizi*. www.egitim.aku.edu.tr/odemirel.ppt 20.06.2014 tarihinde erişim sağlanmıştır.

Dilbaz, G. (2013). *Araştırma Temelli Öğrenmenin Tutum, Akademik Başarı, Problem Çözme ve Araştırma Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, MERSİN.

Duban, N. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi: Bir Eylem Araştırması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, ESKİŞEHİR.

Edelson, D.C., Gordin, D. N., Pea, R.D. (1999). Addressing the challenges of inquiry-based learning through technology and curriculum design. *The Journal of the Learning Sciences*. 8(4), 391-450.

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, AYDIN.

Gençtürk, H.A., Türkmen L. (2007). İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Sorgulama Yöntemi ve Etkinliği Üzerine Bir Çalışma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt 27, 1, 277-292.

Greene, J. C., (2005). The Generative Potential of Mixed Methods Inquiry. *International Journal of Research and Method in Education*. 28, 2, 207–211.

Haetner, L.B., Carla, Z. B. (2001). *Engaging In Science As Inquiry: Prospective Elementary Teachers' Learning In The Context Of An Innovative Life Science Course*, The Pennsylvania State University University Park, PA <<http://eric.edu.gov.tr>> (Erisim Tarihi: 20 Kasım 2014).

Harlen, W. (2004). Evaluating inquiry-based science developments, *The National Research Council in Preparation for A Meeting on the Status of Evaluation of Inquiry-Based Science Education*. Bristol.

Harlen, W. (2013). *Assessment & Inquiry-Based Science Education: Issues in Policy and Practice*. Italy, Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP).

Hook, S. V., Huziak-Clark, T., Haag, J. N., Duran, L. B. (2009). Developing an Understanding of Inquiry by Teachers and Graduate Student Scientists through a Collaborative Professional Development Program. *Electronic Journal of Science Education*. Volume 13, 2.

Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. ANKARA: Asil Yayıncılık.

Kaptan F., Korkmaz, H. (2000). Yapısalcılık Kuram ve Fen Eğitimi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*. 265, 22-27.

Karamustafaoğlu, O., Yaman S. (2006). *Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri 1-2* (1.Baskı). ANKARA: Anı Yayıncılık.

Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (15. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kaya, B. (2009). *Araştırma Temelli Öğretim ve Bilimsel Tartışma Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Asitler ve Bazlar Konusunu Öğrenmesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İSTANBUL: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Keller, J. T. (2001). *From Theory to Practise Creating an Inquiry Based Science Classroom*, Master Thesis, The Faculty of Pasific Lutheran University, USA.

Kızılaslan, A., Sözbilir, M., Yaşar, M.D. (2012). Inquiry based teaching in Turkey: A content analysis of research reports, *International Journal of Environmental & Science*. Vol 7, No:4 599-617.

Korkmaz H., Tatar, N., Kıray, S.A., Kibar, G. (2013), *Fen ve Teknoloji Öğretmen Klavuz Kitabı*. (1. Baskı). ANKARA: Pasifik Yayıncılık.

Köksal, E.A. (2008). *The Acquisition Of Science Process Skills Through Guided (Teacher-Directed) Inquiry*, Phd., Midde East Technical University, Department of Secondary Science and Mathematics Education, ANKARA.

Köksal, E.A. (2011). Fen ve Teknoloji Dersinde Sorgulayıcı Araştırma Yönteminin Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt 19, No:3.

Lechtanski, V. L. (2000). *Inquiry-Based Experiments in Chemistry*. American Chemical Society. Washington, D.C.: Oxford University Press.

Lee H.S., Songer,N.B. (2003). Making authentic science accessible to students. *International Journal of Science Education*. 25(8), 923–948.

Lim, B.R. (2001). *Guidelines for designing inquiry-based learning on the web: Online professional development of educators*. Unpublished Ph.D. Thesis, Indiana University.

Lim, B. R. (2004). Challenges and Issues in Designing Inquiry on the Web. *British Journal of Educational Technology*. 35 (5), 627-643.

Llewellyn, D. (2002). *Inquire within: Implementing Inquiry-Based Science Standards*. California: Corwin Press.

Luke, C.L. (2004). *Inquiry-Based Learning in a University Spanish Class: An Evaluative Case Study of a Curricular Implementation*. Ph.D. Thesis. Texas University.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2011a). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Klavuz Kitabı*. Ankara: MEB Yayınları.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2011b). *İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Klavuz Kitabı*. (4.Baskı). Ankara: MEB Yayınları.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: EKOYAY Eğitim Yayıncılık.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.

NRC (National Research Council). (2000). *Inquiry and the national science education standards*. Washington: National Academy Press.

Olson, S., Horsley, S.L. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Washington D.C: National Academy Press.

Orlich, D.C., Harder, R.J., Callahan, R.C., Kravas, C. H., Kauchak, D.P., Pendergrass, R.A., Keogh, A.J. (1998). *Teaching Strategies*. USA.

Orlich, C. Donald, Robert, J. Harder, Richard, C. Callahan, Michael S. Trevisan ve Abbie H. Brown. (2004). *Teaching Strategies: A Guide to Effective Instruction*. Seventh Edition. USA: Houghton Mifflin Company.

Özkan, E.Ç., Bümen, N.T. (2014). Fen ve Teknoloji Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Erişilerine, Kavram Öğrenmelerine, Üstbiliş Farkındalıklarına ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*. (15) 1: 251-278.

Parim, G. (2009). *İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinde Fotosentez, Solunum Kavramlarının Öğrenilmesine, Başarıya ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesinde Araştırmaya Dayalı Öğrenmenin Etkileri*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İSTANBUL.

Perkins, D. (1999). The Many Faces Of Constructivism. *Educational Leadership*, 57 (3), 7-11.

Perry, V. R., Richardson, C. P. (2001). *The New Mexico Tech Master Of Science Teaching Program: An Exemplary Model Of Inquiry-Based Learning*. 31st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Reno.

Şaşmaz Ören, F., Ormancı, Ü., Babacan, T., Çiçek T. ve Koparan S. (2010). Analoji Ve Araştırma Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Rehber Materyal Uygulaması İle Buna Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*. 1, 33-53.

Schwarz, C. V., Gwekwerere, Y. N. (2006). Using a Guided Inquiry and Modeling Instructional Framework (EIMA) to Support Preservice K-8 Science Teaching. Wiley Periodicals, Inc. *Science Education*, 91, 158–186.

Sever, D., Güven, M. (2014). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Araştırma Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Dirençlerine Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 14(4), 583-1605.

Silverman, D. (2001). *Interpreting Qualitative Data: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*. London: SAGE Publication.

Smith, R.S. (2007). *Experiencing the Process of Knowledge Creation: The Nature and Use of Inquiry-Based Learning in Higher Education*, University of Otago, New Zealand, (<https://akoaooteaoroa.ac.nz/sites/default/files/u14/IBL%20-%20Report%20-%20Appendix%20A%20-%20Review.pdf> 12.11.2014).

Spaulding, Dean T. (2001). *Stakeholder Perceptions of Inquiry-Based Instructional Practies*. Ph.D. Thesis. Albany State University.

Şensoy, Ö. (2009). *Fen Eğitiminde Yapılandırıcı Yaklaşım Dayalı Araştırma Soruşturma Tabanlı Öğretimin Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerileri, Öz Yeterlik Düzeyleri ve Başarılarına Etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, A. ve Şimsek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık. 35–49–257–258.

Sözbilir, M., Canpolat, N. (2006). *Fen Eğitiminde Son Otuz Yıldaki Uluslararası Değişimler*. Mehmet Bahar (Ed.), Ankara: Pegema Yayıncılık.

Supovitz, J.A., Mayer, D.P., & Kahle, J.B. (2000). Promoting inquiry-based instructional practice: The longitudinal impact of professional development in the context of systemic reform. *Educational Policy*. 14(3), 331-356.

Taşkoyan, S.N. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Sorgulayıcı Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri, Akademik Başarıları ve Tutumları Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İZMİR.

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.

Timur, B., Kıncal, R.Y. (2010). İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Sorgulamalı Öğretimin (Inquiry teaching) Öğrenci Başarısına Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt 8, Sayı 1.

Ulu, C. (2011). *Fen Öğretiminde Araştırma Sorgulamaya Dayalı Bilim Yazma Aracı Kullanımının Kavramsal Anlama, Bilimsel Süreç ve Üstbiliş Becerilerine Etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İSTANBUL.

Wallace, C.S. ve Kang, N. (2003). An Investigation of Experienced Secondary Science Teachers Beliefs About Inquiry: An Examination Of Competing Belief Sets, *Journal of Reseach In Science Teaching*, 41 (9),936-960.

Wilmes, D. M. (2012). *An Examination Of The Impact Of Learning Communities On Job/Major Congruence At A Single Institution*. Ph.D. Thesis. Maryland University.

- Wood, W. B. (2003). Inquiry-based undergraduate teaching in life sciences at large research universities: A perspective on the boyer commision report. *Cell Biology Education*, 2, 112-116.
- Wu, H.K., Hsieh, C.E. (2006). Developing sixth graders' inquiry skills to construct scientific explanations in inquiry-based learning environments. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1289-1313.
- Yaşar, Ş. (1998a). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8 (1-2), 68-75.
- Yaşar, Ş. (1998b). *Yapısalcı Kuram ve Öğrenme Öğretme Süreci*, VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Konya Selçuk Üniversitesi, *Cilt I*, 695-699.
- Yaşar, Ş., Duban, N. (2009). Students' Opinions Regarding To The Inquiry-Based Learning Approach, *Elementary Education Online*. 8(2), 457-475.
- Yazgan, B.S. (2013). *Araştırmaya Dayalı Sınıf Dışı Laboratuvar Etkinliklerinin Öğrencilerin Araştırma-Sorgulama Becerilerine ve Çevreye Karşı Tutumlarına Etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İSTANBUL.
- 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.
- Zhang, W. (2011). *Mixed Methods Embedded Design in Medical Education, Mental Health And Health Services Research: A Methodological Analysis*. PhD. Thesis, University of Nebraska, NEBRASKA.

EKLER

EK- 1: MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 86896125/605.01/250216
Konu: Uğur BİLİR'in Araştırma İzni

17/01/2014

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) M.E.B. Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu 07/03/2012 tarihli ve 2012/13 sayılı Genelgesi
b) 30/12/2013 tarih ve 39847 sayılı yazınız.

Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Uğur BİLİR'in "Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" konulu tez çalışması Orhangazi İlçesi Erenler Ortaokulundaki 7.sınıf öğrencilerine uygulama isteği ile ilgili onay ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, ilgilinin çalışmasının tamamlanmasından sonra İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze çalışmanın sonucu ile ilgili bilgi verilmesini arz ederim.

Ensar MANAV
Vali a.
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

EK- 2: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİ AKADEMİK BAŞARI TESTİ

1)

Nötr bir cisme, (-) yüklü cisim şekildeki gibi yaklaştırıldığında nötr cisim için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A. Elektron sayısı azalır. B. Yükler uçlara toplanır.
C. Proton sayısı artar. D. Toplam yük miktarı azalır.

2)

Yalıtkan zemin üzerinde nötr, özdeş ve iletken K, L ve M küreleri şekildeki gibi birbirlerine dokunur konumda durmaktadır. Pozitif (+) yüklü özdeş iki cisim K ve M kürelerine şekildeki gibi yaklaştırılırsa kürelerin yükleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

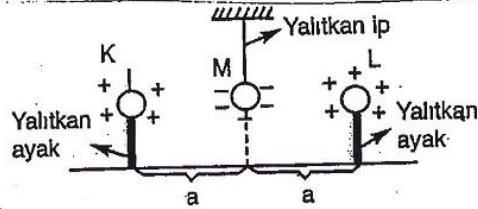
	K	L	M
A.	-	+	-
B.	-	-	-
C.	+	+	+
D.	+	-	+

3)

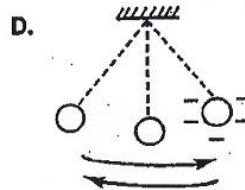
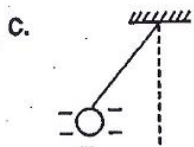
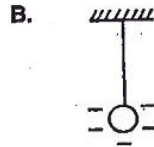
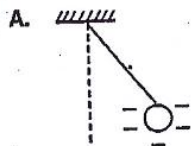
Cam bir çubuğun, ipek eşarba sürtünmesi sonucunda pozitif olarak yüklendiği görülüyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A. Cam çubuğa eşarptan pozitif yük geçmiştir.
B. Cam çubuktan eşarba negatif yük geçmiştir.
C. Cam çubuktan eşarba pozitif yük geçmiştir.
D. Eşarp, nötr hâle gelmiştir.

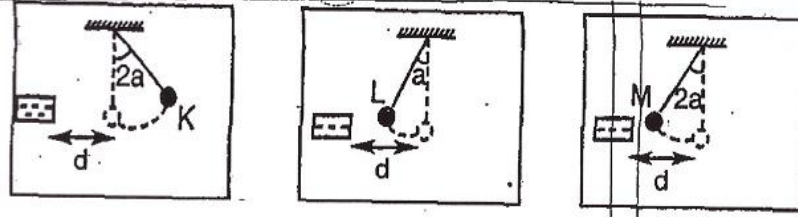
4)



Negatif (-) yüklü M cismi, pozitif (+) yüklü özdeş K ve L cisimleri ile şekildeki gibi dengeleniyor. K cisminin sol tarafından nötr iletken cisim dokundurulursa M cisminin konumunun aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?



5)



Yalıtkan ipe bağlı ve eşit kütleli olan K, L ve M cisimlerine (-) yüklü çubuk d kadar yaklaştırıldığında cisimler şekillerdeki gibi denge konumlarına ulaşmaktadır.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

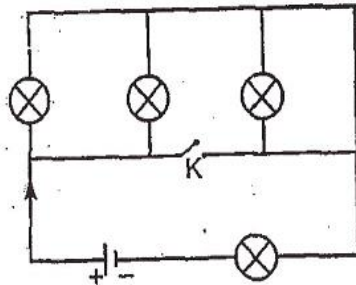
- A. L ile M aynı miktarda yükle yüklüdür.
- B. Çubuk ile L zıt yükle yüklüdür.
- C. M cismi (+) yüklüdür.
- D. K cismi (-) yüklüdür.

6)

Negatif yüklü tarak ve nötr bir iletken etkiyle elektriklenecek kadar yaklaştırıldıklarında aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşmez?

- A. Nötr iletken, negatif (-) yükle yüklenir.
- B. Nötr iletkenin, yüklü tarağa yakın olan kısmında pozitif (+) yükler birikir.
- C. Nötr iletkenin, yüklü tarağa uzak olan kısmında negatif (-) yükler birikir.
- D. Nötr iletken içindeki negatif (-) ve pozitif (+) yükler etkiyle elektrikleterek birbirlerinden ayrılır.

7)

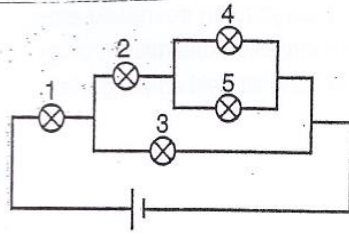


Bir elektrik devresinde akım en küçük dirençli yolu izler.

Buna göre şekildeki devrede K anahtarının açık ve kapalı olması durumlarda, devrede ışık veren ampul sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	K anahtarı açıkken	K anahtarı kapalıyken
A.	3	1
B.	2	2
C.	1	3
D.	3	4

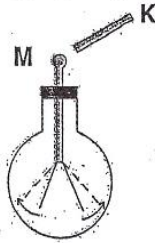
8)



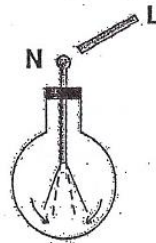
Şekilde verilen elektrik devresindeki eş değer ampullerden en az ışık veren iki ampul hangisidir?

- A. 1 ve 3 B. 2 ve 3 C. 3 ve 4 D. 4 ve 5

9)



Şekil - I



Şekil - II

Şekil I'de K cismi M elektroskobuna yaklaştırdığında M'nin yaprakları biraz açılıyor. Şekil II'de L cismi N elektroskobuna yaklaştırdığında ise N'nin yaprakları biraz kapanıyor.

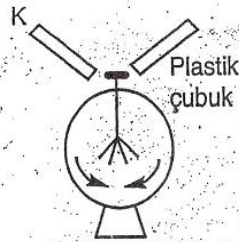
Buna göre K, L, M ve N'nin yükleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	K	L	M	N
A.	-	-	+	-
B.	+	-	+	+
C.	-	+	-	-
D.	+	+	+	-

10)



Şekil I



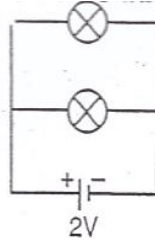
Şekil II

Şekil I'de yüklü plastik çubuğun yaklaştırılmasıyla elektroskobun açılan yaprakları, Şekil II'deki gibi yüklü K çubuğunun yaklaştırılmasıyla kapanmaktadır.

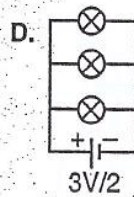
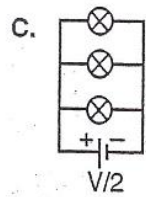
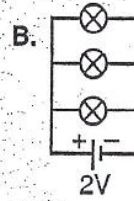
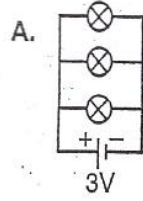
Buna göre, K çubuğuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. K çubuğu negatif yüklüdür.
 II. K çubuğu, plastik çubuktur.
 III. K çubuğu, cam çubuktur.
- A. Yalnız I B. Yalnız III C. I - II D. I - III

11)

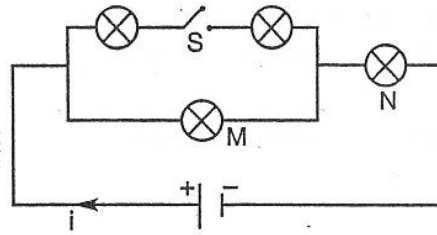


Özdeş ampuller kullanılarak oluşturulan devredeki ampul parlaklıkları, yine özdeş ampuller kullanılarak oluşturulan aşağıdaki devrelerin hangisindeki ampul parlaklıkları ile aynı olur?



12)

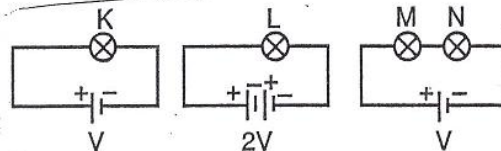
Ampullerin parlaklığı, üzerinden geçen akım şiddeti ile doğru orantılıdır.



Ampullerin özdeş olduğu yukarıdaki devrede S anahtarı kapatılırsa M ve N ampullerinin parlaklığında önceki duruma göre nasıl bir değişim olur?

M Ampulü	N Ampulü
A. Artar	Azalır
B. Değişmez	Artar
C. Azalır	Değişmez
D. Azalır	Artar

13)



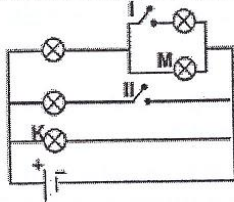
Özdeş ampul ve piller kullanılarak şekildeki devreler oluşturuluyor. Ampullerin parlaklığının $L > K > M = N$ şeklinde olduğu gözleniyor.

Bu gözleme dayanarak aşağıdaki genellemelerden hangisi yapılamaz?

- A. Akım şiddeti gerilime bağlı olarak artar.
- B. Ampulün parlaklığı pil sayısına bağlıdır.
- C. Ampul devrede direnç oluşturur.
- D. Gerilim arttıkça, direnç artar.

- 14) Negatif (-) yüklü cisim pozitif (+) yüklü elektroskobun topuzuna dokundurulursa aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşmez?
(cismın yükü > elektroskobun yükü)
A. Açık yapraklar tamamen kapanır.
B. Açık yapraklar biraz daha açılır, sonra kapanır.
C. Açık yapraklar daha çok açılır.
D. Açık yapraklar önce kapanır, sonra açılır.

15)



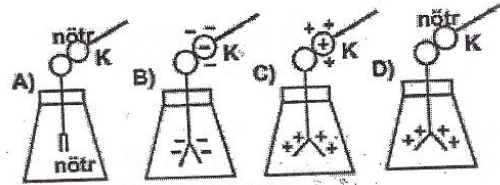
Özdeş ampuller ve pille kurulmuş şekildeki elektrik devre-sinde I ve II anahtarları kapatılıp K ve M ampullerinin parlaklıkları ile ilgili olara aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- | K | M |
|-------------|----------|
| A) Artar | Değişmez |
| B) Azalır | Artar |
| C) Artar | Artar |
| D) Değişmez | Azalır |

16)



Şekildeki (-) yüklü elektroskoba, yükü bilinmeyen K cismi yalıtkan sapından tutularak dokundurulduğunda, yaprakların biraz kapandığı gözleniyor. Bundan sonra K cismi nötr (yüksüz) bir elektroskoba dokundurulduğunda aşağıdaki durumlardan hangisi gözlenir?



17)

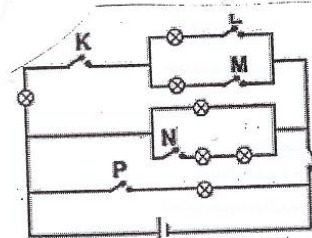


Elektroskop

aşağıdakilerden hangisi ile açıklanamaz?

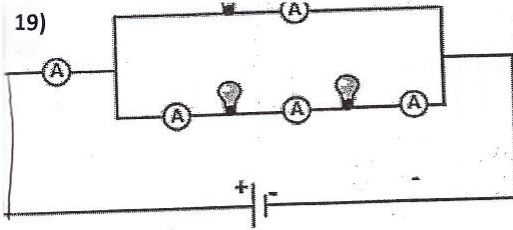
- Yüklü elektroskoba iletken bir K cismi şekildeki gibi dokundurulduğunda yapraklarının biraz kapandığı gözleniyor. Bu durumda K cisminin ve elektroskobun yükleri
- A) K'nın yük miktarı, elektroskobunkinden az ve aynı yüklü olduğunda
B) K'nın ve elektroskobun yükleri eşit ve farklı yüklü olduğunda
C) K nötr olduğunda
D) K'nın yük miktarı, elektroskobunkinden az ve farklı yüklü olduğunda

18)



Şekildeki elektrik devresinde seçeneklerde verilen hangi anahtarlar kapatıldığında sadece üç lamba yanar?

- A) K, L, M
B) N, P, T
C) K, L, T
D) K, L, P



Özdeş ampullerle şekildeki devreyi kuran Ufuk, bu devreye bağladığı ampermetrelerden elde ettiği verilere göre aşağıdaki yorumları yapıyor:

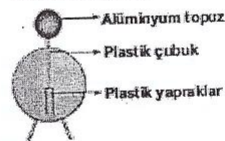
- I- Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden eşit akım geçer.
- II- Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamı, ana koldan geçen akıma eşittir.
- III- Devrede direnci küçük olan koldan yüksek, direnci büyük olan koldan düşük akım geçer.

Buna göre, Ufuk'un yaptığı yorumlardan hangileri bu devrede test edilebilir?

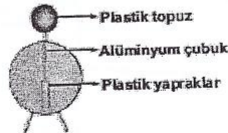
- A) Yalnız I
B) I - II
C) II - III
D) I - II - III

21) Aşağıda bir grup öğrencinin cam fanus kullanarak tasarladığı elektroskoplar verilmiştir.

Burcu'nun tasarımı



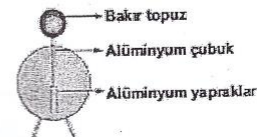
Canan'ın tasarımı



Deniz'in tasarımı



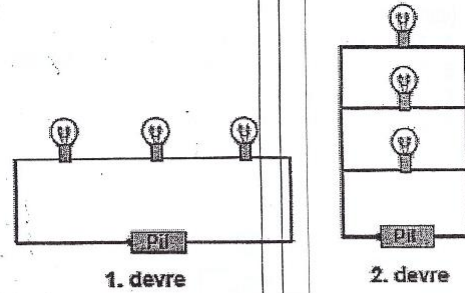
Arda'nın tasarımı



Buna göre, hangi öğrencinin tasarladığı elektroskopun topuzuna yüklü bir cisim dokundurduğunda yaprakları açılır?

- A) Burcu'nun
B) Canan'ın
C) Deniz'in
D) Arda'nın

20) Öğretmen; Gül, Tuğba ve İker'den tahtaya çizdiği 1. ve 2. devreleri oluşturacakları bir deney düzeneği kurmalarını istiyor.



Deney öncesinde öğrenciler aşağıdaki tahminlerde bulunuyorlar.

- Gül : 2. devredeki ampuller 1. devredekilere göre daha uzun süre ışık verirler.
Tuğba : 2. devredeki ampuller 1. devredekilere göre daha parlak ışık verirler.
İker : Ampullerin 1. veya 2. devredeki gibi bağlanması ışık verme sürelerini değiştirmez.

Devrelerdeki pil, iletken tel ve ampuller özdeş olduğuna göre, deney sonucunda hangi öğrencilerin tahmini doğru çıkacaktır?

- A) Yalnız Gül
B) Yalnız Tuğba
C) Gül ve Tuğba
D) Tuğba ve İker

**EK- 3: ARAŞTIRMA VE SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME
YAKLAŞIMINA İLİŞKİN YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU**

1. Daha önceki fen derslerinin işlenişi ile araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlediğimiz dersleri karşılaştırır mısınız?
2. Dersin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin olumlu ve olumsuz yanları nelerdir?
3. Bu yaklaşımla fen öğrenmeye devam etmek ister misiniz? Neden?
4. Derslerin bu şekilde işlenmesini eğlenceli buluyor musunuz? Bu yöntemin hangi kısmı/kısımları (araştırma ve sorgulamalar, deneyler, grup içi ve gruplar arası tartışmalar, rapor yazma) daha eğlenceliydi?
5. Bu dersin öncesinde ve sonrasında kendinizi kıyaslar mısınız? Kendinizde hissettiğiniz bir değişim oldu mu?
6. Dersin bu şekilde işlenmesinin öğrenme süreciniz ile ilişkisi nedir?

**EK- 4: ARAŞTIRMA VE SORGULAMAYA DAYALI ETKİNLİKLER
ESNASINDA ÖĞRENCİLERDEN DOLDURMALARI İSTENEN RAPOR
FORMATI**

Adı Soyadı: _____

Sınıfı: _____

Tarih: __ / __ / __



Sorum(G)

<p>Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır:(G)</p>	<p>Başlangıç düşüncelerim:(B)</p>

Deney sonucunda bulduklarım şunlardır: (G)
(Gözlemler ve/veya veriler)

İddia (lar)ım:(G)



Delil(ler)im(G)

Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır? (B)

**Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....*



< Okuduklarım >		
 Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.) (B)		
1. Kaynak: Yazar: _____ Başlık: _____ _____	2. Kaynak: Yazar: _____ Başlık: _____ _____	3. Kaynak: Yazar: _____ Başlık: _____ _____
Bilgi: (Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?)	Bilgi:	Bilgi:
Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?(B)		

Yansımalar:(B)	
Düşüncelerim değişti çünkü.... 	Düşüncelerim değişmedi çünkü..... 

EK- 5: BAY YILDIZIN ÖLÜMÜ

Gizemli Bir Olay

Bir Gizemi Çözme: Gözlemler, İddialar, Kanıt ve Hesaplar

Siz ve sizin arkadaşımız, zenginliği ve sessiz yapısı ile oldukça iyi bilinen zengin fakat tuhaf bir adam olan Bay Yıldız'ın ölümünü incelemek üzere kiralanmış olan özel dedektiflersiniz. O, her zaman endişe ve korku hisleriyle dolu olduğundan insanların etrafında bulunmaktan kaçınmıştır. Onun aynı zamanda paranoya rahatsızlığı olduğu da bilinmektedir. Hizmetlilerinin ona karşı gizli bir şekilde komplo kuruyor olmalarından korktuğu için uzun zaman önce işe aldığı hizmetlilerini işten çıkarmıştır. O her gece akşam yemeği olarak az-pişmiş kanlı iki biftek ve fırında pişmiş iki patates yedi.

Size, olay yerine varmanızın üzerine, Bay Yıldız'ın bu sabah erken bir saatte evinde hizmetlileri tarafından ölü olarak bulunduğu söylenmiştir. Aşçının Bay Yıldız için her zamanki yemeği hazırladığı dün akşam, korkunç fırtına olmasından dolayı, Bay Yıldız hizmetlilerin evlerine sorunsuz dönebilmeleri için onlara erken izin vermişti. Hizmetliler sabah geri döndüklerinde Bay Yıldız yemek odasında yüz üstü yatarken buldular.

Siz, odanın içine bakarak incelemelerinize başladınız. Yemek odasındaki büyük pencere camı kırılmış paramparça olmuştur. Cam dışarıdan darbe ile kırılmış gibi görünmektedir. Ölünün vücudunda kesik yaraları teşhis edilmekte ve masanın hemen yanında yüzüstü yatmaktadır. Ayrıca, cesedin tam altında halının üzerinde büyük kırmızı bir leke göze çarpmaktadır. Açılmış vaziyette bir şişe kırmızı şarap ve bir kısmı yenmiş bir biftek masanın üzerinde durmaktadır. Cesedin hemen yanında devrilmiş bir sandalye ve masanın altında üzerinde kan olan bir bıçak görülmektedir.

Tüm bu bilgilerle, tek bir iddia ve Bay Yıldız'ın nasıl öldüğünü açıklayabilecek destekleyici kanıt ya da kanıtlar sunun. Söz konusu iddia ve kanıt olayların gelişim senaryosu içinde anlatınız.

(Demirbağ, 2011)

EK- 6: KONULARA AİT BÜYÜK (ANA) DÜŞÜNCE ÖRNEKLERİ

Elektriklenme

Aynı cins elektrik yükleri birbirini iter, farklı cins elektrik yükleri ise birbirini çeker.

Nötr cisimlerde, negatif ve pozitif yüklerin sayısı birbirine eşittir.

Topraklama olayında, yüklü cisimlerden toprağa ya da topraktan yüklü cisimlere negatif yük akışını gerçekleştirir.

Elektrik Akımı

Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranı sabittir.

Ampullerin Bağlanma Şekilleri


Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akım geçer.

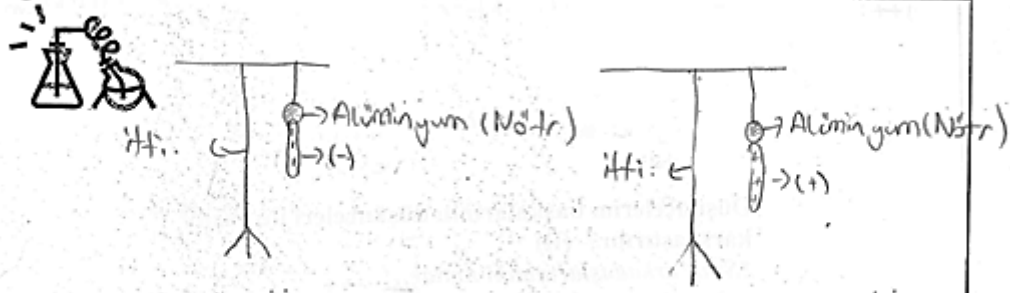
Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamı, ana koldan geçen akıma eşittir.

EK-7 : ARAŞTIRMA VE SORGULAMAYA DAYALI ETKİNLİKLER ESNASINDA ÖĞRENCİLERİN DOLDURDUKLARI RAPOR ÖRNEKLERİ

Adı Soyadı: _____ Sınıfı: _____

Tarih: _____

 Sorum(G)
Elektrik yüklü bir cismin nötr bir cisme dokundurduğunda ne gözlemledik?

<p>Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır:(G)</p> <p>Br alüminyum folyo top haline getirerek iç ayağa astık. (+) yüklü plastik cubuğu astığımız topa dokundurduk. Daha sonra aynı şeyi (+) yüklü bir cam cubuğu da uyguladık.</p>	<p>Başlangıç düşüncelerim:(B)</p> <p>(-) yüklü cismi nötr olan alüminyuma dokundurursak iter. Aynı şey (+) yüklü cisimlerde de olur.</p>
 <p>İki. → Alüminyum (Nötr) → (-)</p> <p>İki. ← Alüminyum (Nötr) → (+)</p>	

Deney sonucunda bulduklarım şunlardır: (G)
(Gözlemler ve/veya veriler)

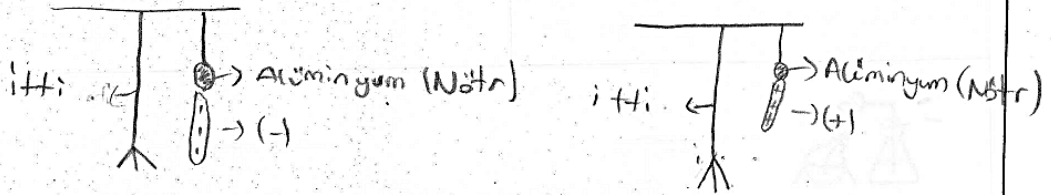
Yük	Gözlemlediklerimiz
(-)	İtti.
(+)	İtti.

(-) yükü nötr cisme dokundurduğumuzda itti.
Aynı şeyi (+) yükle de gözlemledik.

İddia (lar)ım:(G)

(-) yükü cisim nötr cisme dokundurduğunda iter. Aynı şey (+) yükde de olur.

Delil(ler)im(G)






Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır? (B)

*Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....



Düşüncelerimiz sınıf arkadaşlarımızla aynı.

< Okuduklarım >		
 Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.) (B)		
1. Kaynak: 7. Sınıf Fen Ders Kitabı Yazar: Sermin SAHİN Başlık: Cisimler: Dokunarak/ Dokunmadan Elektrikle	2. Kaynak: Yazar: _____ Başlık: _____	3. Kaynak: Yazar: _____ Başlık: _____
Bilgi: (Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?) Kaynaktan zıt elektrik yüklü cisimlerin birbirini çektiğini aynı yüklülerin birbirini ittiğini öğrendim.	Bilgi:	Bilgi:
Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?(B) Tamamen aynıdır.		

Yansımalar:(B)	
<p>Düşüncelerim değişti çünkü....</p> 	<p>Düşüncelerim değişmedi çünkü.....</p>  <p>Ben de aynı elektrik yükü cisimlerin birbirini ittiğini, zıt yüklerin çektiğini düşünmüştüm.</p>

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Tarih:



Sorum(G)

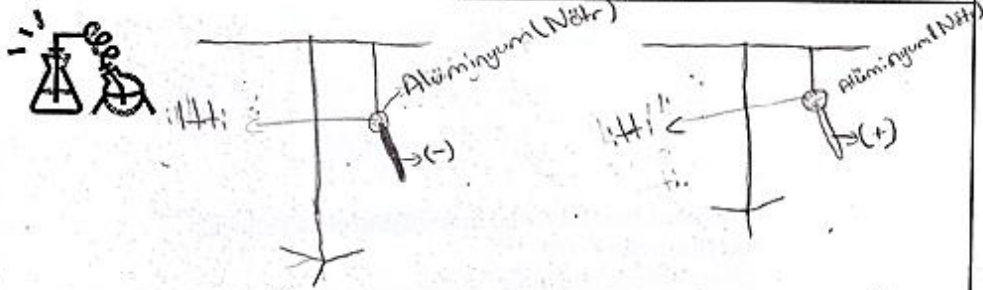
Elektrik yüklü bir cisim nötr bir cisme dokundurduğumuzda ne gözlemleriz?

Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır:(G)

Bir alüminyum folyoyu top haline getirerek üç ayağa astık. Eksi yüklü plastik cubuğu astığımız topa dokundurduk. Daha sonra aynı şeyi (+) yüklü bir cam cubuğu da uyguladık.

Başlangıç düşüncelerim:(B)

Bence (-) yüklü elektrik cubuğu nötra dokundurduğumuzda çeker. (+) yüklü cam cubuğu nötra dokundurduğumuzda da çeker.



Deney sonucunda bulduklarım şunlardır: (G)
(Gözlemler ve/veya veriler)

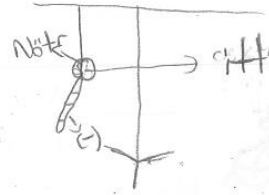
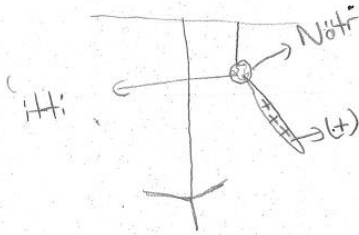
Yük	Gözlemlediklerimiz
(-)	ö İttİ
(+)	ē İttİ

(-) yükü nötr cisme dokundurduğumda İttİ, Aynı şeyi (+) yükünde gözlem ledi ki

İddia (lar)ım:(G)

(-) yüklü cisim nötr. cisme dokundurduğunda İttİ, Aynı şey (+) yükte de olur.

Delil(ler)im(G)




Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır? (B)

***Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....**



Benim düşüncemle diğer arkadaşlarımdan düşünceler: aynı çünkü hepimiz nötr cismin (+) ve (-) yükleri dokundurduğumuzda İttİğini gördük.

< Okuduklarım >		
 Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.) (B)		
1. Kaynak: Fen Bilimleri D.K. Yazar: <u>Sermin Şahin</u> Başlık: <u>Yapay zeka</u> <u>Elektrik</u>	2. Kaynak: Yazar: _____ Başlık: _____	3. Kaynak: Yazar: _____ Başlık: _____
Bilgi: (Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?) (+) ve (-) yüklerin nötra dokundurulduklarında birbirlerini ittiklerini gördük.	Bilgi: Nötra dokundurulan cisimlerin nötrdeki eş yüklerini çektikleri için eş yüklerin birbirlerini ittiklerini öğrendik	Bilgi:
Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?(B) Tamamen benzerlik içerisindedir.		

Yansımalar:(B)

Düşüncelerim değişti çünkü....



ben nötrün yükleri
 çekeceğini düşünüyordum
 ama nötr cisimle yükler
 birbirlerini itti.

Düşüncelerim değişmedi çünkü.....



Adı Soyadı:

Sınıfı:

Tarih:



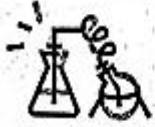
Sorum(G) Ampul ve pil sayısı sabit olarak koşullarla ampuller paralel bağlar, diğerlerini yoksa seri bağlandığında daha fazla ışık verir.

Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır:(G)

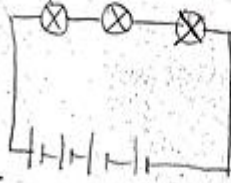
İlk olarak dört pil ve üç ampul kullanarak ve ampulleri seri bağlayarak bir devre kurduk. Yine dört pil ve üç ampul kullanarak ve ampulleri paralel bağlayarak bir devre kurduk.

Başlangıç düşüncelerim:(B) Benim

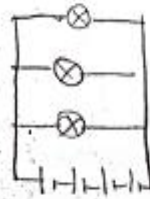
Seri bağlanırsa ampul daha fazla ışık verir!



Seri Bağlama



Paralel Bağlama



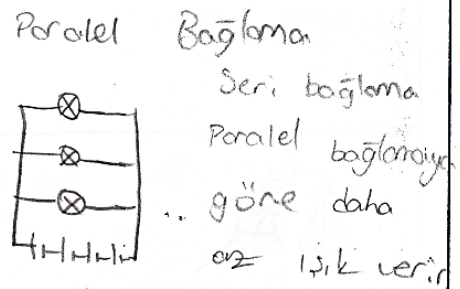
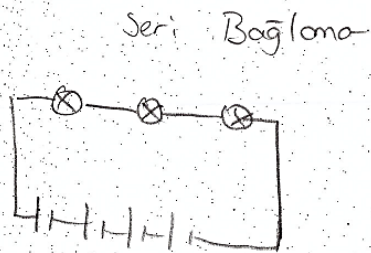
Deney sonucunda bulduklarım şunlardır: (G)
(Gözlemler ve/veya veriler)

Yaptığımız deneyler sonucunda paralel bağladığımız devrenin seri bağladığıma göre daha fazla ışık verdiğini gözlemledik.

İddia (lar)ım:(G)

Paralel bağlamada seri bağlamaya göre daha fazla ışık alırız.

Delil(ler)im(G)






Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır? (B)

***Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....**



Sınıf arkadaşlarımızda benimle aynı düşünüyorlar. Yani paralel bağlamada seri bağlamaya göre daha fazla ışık alırız.

 <p style="text-align: center;">< Okuduklarım ></p> <p style="text-align: center;">Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.) (B)</p>		
<p>1. Kaynak: <u>www.fendulu.com</u> Yazar: <u>Fatih Gıralgider</u> Başlık: <u>Elektrik akımı nedir?</u></p>	<p>2. Kaynak: <u>Fen Test kitabı</u> Yazar: _____ Başlık: <u>Elektrik akımı nedir?</u></p>	<p>3. Kaynak Yazar: _____ Başlık: _____</p>
<p>Bilgi: (Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?) Akım şiddeti birimi Amperdir ve "A" ile gösterilir. Akımın dirençsiz yolu tercih etmesine kısır devre denildiğini öğrendim.</p>	<p>Bilgi: Gerilim şiddeti birimi Volt dur ve V ile gösterilir Dirençler seri bağlandığında toplam direnç daima büyür yani eş değer direnç artar.</p>	<p>Bilgi:</p>
<p>Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?(B)</p>		

Yansımalar:(B)	
<p>Düşüncelerim değişti çünkü....</p> <p> Seri bağlamada ampulün daha fazla ışık vereceğini düşünüyordum. Ama paralel bağlamada seri bağlamaya göre daha fazla ışık verdiğini denedim ve öğrendim.</p>	<p>Düşüncelerim değişmedi çünkü.....</p> <p></p>

ÖZ GEÇMİŞ**KİŞİSEL BİLGİLER****Adı:** Uğur**Soyadı:** BİLİR**Doğum Yeri ve Yılı:** Söke, 1986**İli/İlçesi:** AYDIN/Söke**e-mail:** ugurbilir86@hotmail.com**Eğitim****Lise:** Söke Lisesi (2000-2004)**Lisans:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Amasya Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü,
Fen Bilgisi Öğretmenliği (2004-2008)**İş**

Bozkır Köy İlköğretim Okulu İdil/ŞIRNAK (2008-2011)

Erenler İlköğretim Okulu Orhaneli/BURSA (2011-2014)

Alara Orta Okulu Nilüfer/BURSA (2014 -)

Katıldığım Eğitim ve Seminerler

-Amasya'daki Biyoloji Öğretmenlerini Bilim Danışmanlığı ve Eğitimi Yönünden Destekleme Çalıştayı, AMASYA, 2007

-Lisans Öğrencilerine Yönelik Proje Tabanlı Biyoloji Eğitimi Çalıştayı, AMASYA, 2008

-3.Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, GİRNE, 2011

-Astroçomü Astronomi Yaz Bilim Kampı, ÇANAKKALE, 2011

-Uludağ Üniversitesi II. Bilgilendirme ve AR-GE Günleri, BURSA, 2012

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Uğur BİLİR
Tez Adı	Fen Bilimleri Öğretiminde Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi
Enstitü	Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı	İLKÖĞRETİM
Bilim Dalı	-
Tez Türü	Yüksek Lisans
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezinden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin %10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezinden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama İzni	<input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin yukarıda belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih :

10.03.2015

İmza :

