

AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

SEÇMELİ BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİN
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ,
TUTUM VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

Ayşegül ÖNER

Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

AĞRI

2015

Her Hakkı Saklıdır

19/10/2015

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersinin 7. Sınıf Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji Dersindeki Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir
- ☐ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☒ Tezimin iki yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

Ayşegül ÖNER

TEZ ONAY FORMU

SEÇMELİ BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ, TUTUM VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

Yrd. Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ danışmanlığında, Ayşegül ÖNER tarafından hazırlanan bu çalışma, 19/10/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilimleri Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Metin ORBAY

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 11.12/2015 tarih ve 21. / 3. nolu kararı ile onaylanmıştır.


Doç. Dr. Ahmet Ocak AKDEMİR
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

**SEÇMELİ BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN 7. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ BİLİMSEL
SÜREÇ BECERİLERİ, TUTUM VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

Ayşegül ÖNER

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı – Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

Araştırmanın amacı; Seçmeli Bilim Uygulamaları dersinin 7. Sınıf Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersindeki Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisini belirlemek ve Seçmeli Bilim Uygulamaları dersine ilişkin öğrenci görüşlerini tespit etmektir.

Karma yöntemin kullanıldığı araştırma, 2014-2015 Eğitim Öğretim yılında Ağrı Merkez'e bağlı Seçmeli Bilim Uygulamaları dersini alan ve almayan, toplam 212 tane 7. Sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmanın nicel bölümünde, SBU dersini alan 107 ve almayan 105 öğrenciye uygulanan; Bilimsel Süreç Becerileri testi ile tutum ve motivasyon ölçeklerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Nitel bölümde

ise; SBU dersini alan 15 öğrenciyle yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen verilerden yararlanılmıştır.

Elde edilen nicel verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Science) 20.0 programı kullanılmıştır. Bu verilere Bağımlı ve Bağımsız t-Testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Nitel verilerin analizinde ise betimsel ve içerik analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Çalışmadan elde edilen nicel ve nitel veriler Seçmeli Bilim Uygulamaları dersinin; öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde geliştirdiğini göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersi, Tutum, Motivasyon, Bilimsel Süreç Becerileri, 4+4+4 Eğitim Sistemi.

ABSTRACT

Post Graduate Thesis

**EFFECT OF OPTIONAL SCIENCE APPLICATIONS LESSON ON 7TH GRADE
STUDENTS FOR SCIENTIFIC PROCESS SKILLS IN SCIENCE AND
TECHNOLOGY LESSON, THEIR MANNERS, MOTIVATION**

Ayşegül ÖNER

Ağrı İbrahim Çeçen University

Institute of Science

Department of Primary Education-Field of Science Education

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

The purpose of the research is to designate the impact of Elective Science Applications courses on 7th grade students' scientific process skills, attitudes and motivation in their science and technology classes and to determine students' views on Elective Science Applications courses.

The study was carried out with 212 seventh grade students with some of them who previously had Elective Science Applications courses and some of them who didn't during 2014-2015 academic year in Ağrı by using the joint survey research methods.

In the quantitative section of the research, the data was collected by using the scientific process skills test, attitude and motivation tests which were applied to 107

students who had Elective Science Applications (ESA) courses and 105 students who didn't. In qualitative section whereas, the data was collected through semi-structured interviews with 15 students who had ESA courses.

The SPSS (Statistical Package for the Social Science) 20.0 program was used for statistical analysis of quantitative data. The independent and dependent T-Tests were applied to the data and the result which was obtained was evaluated at 0.05 significance level. On the other hand, descriptive and content methods of analysis were used for qualitative data.

The quantitative and qualitative data which was obtained from the survey shows that ESA courses improve students' scientific process skills , attitudes and motivation to the better.

Keywords: Elective Science Applications Courses, Attitude, Motivation, Scientific Process Skills, 4 + 4 + 4 Education System.

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca beni eğiten eşsiz bilgisini, deneyimlerini, sabrını, muhabbetini, hoş görüsünü ve güler yüzünü esirgemeyen değerli hocam, danışmanım Yrd. Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ' e teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans eğitim hayatım boyunca bana hep inanan, hep daha ilerisi için teşvik eden, her şartta yardım eden, zamanın kıymetini öğretten değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Süleyman Aydın' a teşekkür ederim. Tez hazırlama sürecinde değerli yorumlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU' na teşekkür ederim. Her zaman derin minnetle anacağım Prof. Dr. Metin ORBAY' a teşekkür ederim.

Meslektaşım Gülsün KARSLI' ya, arkadaşım Ayşegül KAYA' ya destekleri için teşekkür ederim.

Hayattaki en büyük şansım, en değerli varlığım anneme ve babama teşekkür ederim.

Ayşegül ÖNER

Ekim 2015

KISALTMA VE SEMBOLLER

BSB	:	Bilimsel Süreç Becerileri
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
FT	:	Fen ve Teknoloji
FTDÖP	:	Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Program
MÖ	:	Motivasyon Ölçeği
SBUD	:	Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersi
TÖ	:	Tutum Ölçeği

TABLÖLAR

Tablo 1: 2005 Fen ve Teknoloji programı ile 2013 Fen Bilimleri programlarının karşılaştırılması	3
Tablo 2: Öğrenme Alanları Açısından 2005 ve 2013 Programı.....	4
Tablo 3: Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	38
Tablo 4: Süreçteki İşlemler ve Veri Toplama Araçları	40
Tablo 5: BSB Alt Becerilerine Karşılık Gelen Sorular	42
Tablo 6: Tutum Ölçeğinde Yer Alan Maddelerin Alt Faktörlere Göre Dağılımı	43
Tablo 7: Tutum Ölçeğindeki Pozitif ve Negatif Maddelerin Puanlandırılması	44
Tablo 8: Motivasyon Ölçeğinde Yer Alan Maddelerin Alt Faktörlere Göre Dağılımı	45
Tablo 9: Araştırma sürecinde SBU dersini alan öğrencilerle yapılan etkinlikler	47
Tablo 10: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları.....	52
Tablo 11: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları.....	53
Tablo 12: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları.....	54
Tablo 13: SBU Dersini Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları.....	55
Tablo 14: SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Tutum Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-testi Sonuçları	56
Tablo 15: SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları.....	57
Tablo 16: SBU Dersini Alan Öğrencilerin BSB Ön test-Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları	58
Tablo 17: SBU Dersini Alan Öğrencilerin Tutum Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları	58
Tablo 18: SBU Dersini Alan Öğrencilerin Motivasyon Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları.....	59

Tablo 19: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Son Testine İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları.....	60
Tablo 20: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları.....	61
Tablo 21: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları.....	62

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
TABLolar	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problemin Tespit Edilmesi ve Problem Cümlesi	17
1.3. Alt Problemler	18
1.4. Araştırmanın Amacı	18
1.5. Alt Amaçlar	19
1.6. Araştırmanın Önemi	19
1.7. Araştırmanın Sayıltıları	20
1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları	20
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	21
2.1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı	21
2.2. Yapılandırmacı Yaklaşım	22
2.3. Güncellenen 2013 Fen Bilimleri Programı ve Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı	22
2.4. Bilimsel Süreç Becerileri.....	24
2.5. Tutum	25
2.6. Motivasyon	25
2.7. Fen Ağırlıklı Seçmeli Dersler.....	26
2.9. SBU Dersi İle İlgili Yapılan Araştırmalar	28
2.9.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	28
2.9.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	33
3. YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Modeli	37
3.2. Çalışma Grubu	38
3.3. Araştırmanın Yürütüleceği Okulların Belirlenmesi	38

3.4. Verileri Toplama Araçları	40
3.4.1. Nicel Veri Toplama Araçları	40
3.4.1.1. Bilimsel Süreç Becerileri Testi	41
3.4.1.2. Tutum Ölçeği	42
3.4.1.3. Motivasyon Ölçeği.....	44
3.4.2. Nitel Veri Toplama Araçları	45
3.5.Uygulama Süreci	46
3.6. Verilerin Analizi.....	50
3.6.1. Nicel Verilerin Analizi	50
3.6.2.Nitel Verilerin Analizi.....	50
4. BULGULAR VE YORUMLAR	52
4.1.Birinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar	52
4.1.1. BSB Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	52
4.1.2. Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	53
4.1.3. Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	54
4.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	55
4.2.1. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	55
4.2.2. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Tutum Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	56
4.2.3. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	56
4.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	57
4.3.1. SBU Dersini Alan Öğrencilerin BSB Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	57
4.3.2. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Tutum Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	58
4.3.3. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Motivasyon Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	59
4.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar	60
4.4.1. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	60
4.4.2. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	61

4.4.3. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	62
4.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar	62
5. TARTIŞMA, SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	77
5.1. Tartışma ve Sonuçlar	77
5.1.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	77
5.1.1.1. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	77
5.1.1.2. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	78
5.1.1.3. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	78
5.1.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	78
5.1.2.1. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin BSB Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	79
5.1.2.2. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Tutum Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	79
5.1.2.3. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	80
5.1.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	81
5.1.3.1. SBU Dersini Alan Öğrencilerin BSB Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	81
5.1.3.2. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Tutum Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	82
5.1.3.3. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	82
5.1.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	84
5.1.4.1. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	84
5.1.4.2. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	85
5.1.4.3. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	86
5.1.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Sonuçlar	87
5.1.5.1. BSB İle İlgili Sonuçlar:	87

5.1.5.2. Tutum İle İlgili Sonuçlar :	89
5.1.5.3.Motivasyon İle İlgili Sonuçlar:.....	91
5.2. ÖNERİLER.....	93
5.2.1.Araştırma Sonuçlarına Dayalı Olarak Yapılan Öneriler	93
5.2.2.Araştırmacının Deneyimleri ve Diğer Çalışmalara Önerileri.....	94
KAYNAKÇA	95
EKLER.....	110
ÖZGEÇMİŞ.....	138

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırma konusu olarak ele alınan problemin durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, alt amaçlar, araştırmanın önemi, sınırlılıkları ve varsayımları açıklanmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Ülkelerin gelişmesinin, bilim ve teknolojinin ilerlemesine ve gelişmesine bağlı olduğu bilinmektedir. Gelişen ülkeler ise fen ve teknoloji eğitimine önem vermekte ve eğitimin kalitesini artırma yolları aramaktadırlar (ERG, 2005)

Bunun için uluslararası alanda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bunlardan biri olan TIMSS, düzenli olarak 4 yıllık dönemlerde gerçekleştirilen, 4. ve 8. Sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırması olduğu bilinmektedir (Abazoğlu, 2012).

TIMSS 2011 çalışmasına Türkiye dahil 42 ülke katılmış, 8.sınıf düzeyinde katılan bu ülkelerden 18'inin, TIMSS' de ortalama üzerinde puan aldığı görülmektedir (Akpullukçu ve Günay, 2013). Fen ve teknoloji başarı testinde ortalama puanı TIMSS ölçek orta noktasının (500 puan) altında olan 24 ülke olduğu ve Türkiye'nin de bu ülkeler arasında olduğu bilinmektedir. Türkiye'nin fen ve teknoloji başarı ortalaması ile bu araştırmada 21. sırada yer aldığı görülmektedir (Büyükoztürk vd., 2014).

Yine benzer bir çalışma olarak üç yılda bir yapılan ve farklı yaş gruplarında öğrencilerinin katıldığı PISA sınavına giren Türkiye 2012 yılında 463 ortalama fen puanı ile 65 ülke arasında 43.ve OECD ülkeleri arasında ise sonuncu olduğu görülmektedir (MEB-EARGED, 2012). Bu durum 2005 yılında yürürlüğe giren fen ve teknoloji öğretim programının, fen öğretiminin istenilen seviyeye ulaşılması noktasında yeterince etkili olamadığı şeklinde yorumlanabilmektedir (Ural Keleş vd., 2015).

Bu başarısızlıklar program değişikliği çalışmalarını zorunlu hale getirmiştir. 2013 yılı başında duyurulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının gerekçesi 2005 yılı programının eksikliklerinin giderilmesi çabalarıyla düzenlenmiş olup

4+4+4 olarak bilinen 12 yıl zorunlu ve kesintili eğitime geçilmiş olması olarak açıklanmaktadır (Toraman ve Alcı, 2013; Saban vd., 2014).

Yeni öğretim programındaki değişikliklerin boyutlarından biri; dört ve beşinci sınıflarda haftada üç saat, beş-sekizinci sınıflarda haftalık dört saat olan Fen ve Teknoloji dersinin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiş ve haftalık ders saati üçüncü sınıfta üç saat, dört-sekizinci sınıflarda ise dört saat olarak düzenlenmiş olduğu görülmektedir. Yapılan değişikliğin ardından ihtiyaç duyulan program ise MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından, 01.02.2013 tarihinde alınan karar ile duyurulmuştur. Kararda ilköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programının, 2013-2014 öğretim yılından itibaren 5'inci; 2014-2015 öğretim yılından itibaren 3'üncü sınıflardan başlayarak kademeli olarak uygulanacağı bildirilmektedir. Bu programın temel felsefesinin, 2005 programında olduğu gibi fen okuryazarlığı olduğu görülmektedir (Batı, 2013; MEB 2013a; Eskiçalı vd., 2014).

2013 Fen Bilimleri Programında fen okuryazarı bireyler, araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen, fen bilimine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen biliminin teknoloji, toplum ve çevreyle olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahip bireyler olarak tanımlanmaktadır (Tan ve Temiz, 2003; Özkan, 2013; Karatay ve Timur, 2013).

Amacı öğrencileri fen okuryazarı yapmak olan, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında, Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ve Dünya ve Evren konu alanları ile Beceri, Duyuş, Fen-Teknoloji Toplum-Çevre (FTTÇ) öğrenme alanları belirlenmiştir. Öğretim programı, bu konu alanlarını temel alarak hazırlanmasına karşın bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, duyuş ve FTTÇ öğrenme alanları ile ilişkilendirilmektedir (Özkan, 2013; Karatay ve Timur, 2013; MEB, 2013a).

MEB (2005) ve (2013a)' ya göre öğrenme alanları ve temel özellikler açısından 2005 Fen ve Teknoloji ve 2013 Fen Bilimleri programlarının karşılaştırılması tablo 1 ve tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 1: 2005 Fen ve Teknoloji programı ile 2013 Fen Bilimleri programlarının karşılaştırılması.

2005 Programı	2013 Programı
Programın Adı	Programın Adı
Fen ve Teknoloji	Fen Bilimleri
Programın Vizyonu	Programın Vizyonu
Fen ve Teknolojisi Okuryazarı bireyler yetiştirmek. Fen ve teknoloji okuryazarlığında bilim ve bilimsel bilginin doğası vurgulanmış.	Fen ve Teknolojisi Okuryazarı bireyler yetiştirmek. Fen ve teknoloji okuryazarlığında temel bilgilerin kazandırılması, bilim, bilim insanlarının ve bilimsel çalışmaların takdiri vurgulanmış.
Programın Amacı	Programın Amacı
Genel olarak amaçlar birbirine benzer.	Genel olarak amaçlar birbirine benzer. Ek olarak, kariyer bilinci ve toplumsal etkiler vurgulanmış.
Programın Temel Yaklaşımı	Programın Temel Yaklaşımı
Yaklaşımı Yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiş	Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarından araştırma-soruşturmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ön plana çıkmış
Öğretim, Strateji ve Yöntemler	Öğretim, Strateji ve Yöntemler
Öğrenci merkezli yöntemler	Öğrenci merkezli yöntemlerden araştırma sorgulamaya dayalı yöntem ön plana alınmış. Argümantasyon yöntemi vurgulanmış.
Öğretmen-Öğrenci Rolü	Öğretmen-Öğrenci Rolü
Öğrenci aktif, öğretmen rehber Demokratik sınıf ortamı	Aynı, ek olarak öğretmenin rolü, araştırma sürecini yönlendiren bir rehber, öğrencinin rolü, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan bir birey olması ile araştırma ve sorgulama boyutları vurgulanmış.
Ölçme ve Değerlendirme	Ölçme ve Değerlendirme
Süreç değerlendirme ön planda ve öğrenci performansının değerlendirilmesinde teknolojinin kullanılması vurgulanmış.	Süreç değerlendirme ön planda ve öğrenci performansının değerlendirilmesinde teknolojinin kullanılması vurgulanmış

Tablo 2: Öğrenme Alanları Açısından 2005 ve 2013 Programı

2005 Programı	2013 Programı
Canlılar ve Hayat Madde ve Değişim Fiziksel Olaylar Dünya ve Evren	Canlılar ve Hayat Madde ve Değişim Fiziksel Olaylar Dünya ve Evren
Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ) -Fen ve teknolojinin doğası -Fen ve teknoloji arasındaki ilişki -Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ) -Sosyo-bilimsel konular -Bilimin doğası -Bilim ve teknoloji ilişkisi -Bilimin toplumsal katkısı -Sürdürülebilir kalkınma bilinci -Fen ve kariyer bilinci
Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)	Beceri -Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) - Yaşam Becerileri
Tutum ve Değerler (TD)	Duyuş -Tutum -Motivasyon -Değer -Sorumluluk

Tablo 1 ve 2 incelendiğinde; 2005’ de “Fen ve Teknoloji Okuryazarı” yerine 2013’ te “Fen Okuryazarı” kavramı kullanıldığı fakat aralarında bir farklılık olmadığı görülmektedir. 2005’de Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ve Dünya ve Evren konu alanları 2013’de “Bilgi” öğrenme alanının içine alındığı belirtilmektedir (MEB, 2005; 2013a).

2005’de “Bilimsel Süreç Becerileri” olarak adlandırılan öğrenme alanı, 2013’de “Beceri” olarak değiştirildiği bilinmektedir. Beceri öğrenme alanı Bilimsel Süreç Becerileri ve Yaşam Becerileri alt alanlarını kapsadığı ve önceki programa göre biraz daha genişletilmiş ve düzenlenmiş olduğu görülmektedir (MEB, 2005; 2013a).

Bu değişikliğin başka bir boyutu da; 2005’de “Tutum ve Değerler” olan öğrenme alanı, 2013’de “Duyuş” olarak değiştirildiği bilinmektedir. Duyuş öğrenme

alanına, tutum ve değerlerin yanı sıra motivasyon ve sorumluluk da alt alan olarak eklendiği görülmektedir (MEB, 2005; 2013a).

Fen okuryazar bireylerin yetiştirilmesini sağlayan her iki fen öğretim programının da bilimsel bilginin yansırı bilimsel süreç becerilerinin öğretimini de gerekli kıldığı bilinmektedir. Bilimsel süreç becerileri; bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçlar formüle etmede kullandığımız düşünme becerileri olarak tanımlanabilmektedir. Bu beceriler bilim adamlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerilerdir. Bu beceriler öğrencilere kazandırılarak onların kendi dünyalarını anlamalarına ve öğrenmelerine yardımcı olması sağlanmaktadır (MEB, 2005).

Bundan sonraki ifadelerde yer alan “Bilimsel Süreç Becerileri” kısaca “BSB” olarak ifade edilecektir.

BSB; gözlem yapma, sınıflama, iletişim, ölçme, tahmin etme, çıkarımda bulunma, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hipotezler oluşturma, verileri yorumlama, işlevsel olarak tanımlama, deney yapma ve model oluşturma olarak sınıflandırılmaktadır. Bu doğrultuda araştırma kapsamındaki bilimsel süreç becerileri temel ve bütünleştirilmiş olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir (Martin vd., 2002; Saat, 2004; Aydoğdu, 2009).

Aşağıda Temel Süreç Becerileri ve Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

Temel Süreç Becerileri

Temel BSB bazı farklılıklar olmakla birlikte çoğunlukla aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (Bağcı ve Kılıç, 2003; Aydoğdu, 2009; Martin, 2012).

a. Gözlem:

Bireyin tüm duyu organlarını ve duyu organların duyarlılığını arttıran araçlar kullanarak bilgi toplaması olarak tanımlanabilmektedir (Soylu, 2004). Bilimsel süreçler gözlemle başlamaktadır. Öğrenciler gerçek yaşam ve doğal olaylarla karşı karşıya gelerek bilgi ve deneyim kazanmaktadırlar. Bu nedenle, nitelikli gözlem yapma becerisinin kazanılması önem arz etmektedir. Bu durum öğrencilerin sınıflama ve iletişimde bulunma gibi diğer süreçlerin keşfedilmesine önderlik etmektedir (Peters ve Stout, 2006).

b. Karşılaştırma ve Sınıflama:

Çocukların nesneler arasında yaptıkları karşılaştırma yetenekleri, o nesneleri sıralamaya götürmektedir. Böylece nesneler, olaylar ya da insanların kütle, hacim, uzunluk, sayı gibi özelliklerine göre düzenlenmesi sağlanmaktadır (Gürdal vd., 2001). Sınıflama, olay veya varlıkları belirlenen özelliklere göre gruplandırma işlemi olarak tanımlanabilmektedir (Çepni, 2005). Beynimiz duyu organlarımızla algıladığımız ya da bilişsel becerilerimizle sahip olduğumuz canlı cansız, somut-soyut tüm kavramları benzerlik ya da farklılıklarına göre gruplara ayırarak, bilgileri aşamalı bir biçimde düzenlemektedir (Erbay vd., 2005).

b. İletişim Kurma:

İnsanların düşüncelerini diğer insanlara açıklamak için kullandığı yöntemler olarak tanımlanmaktadır (Martin, 2012). İnsan iletişim becerisi ile olay, olgu ve nesneleri tanımlama olanağı bulmaktadır (Aslan vd., 2012).

d. Ölçme:

En geniş anlamıyla ölçme; herhangi bir niteliği gözlemek ve gözlem sonucunu sayılarla ya da başka sembollerle ifade etmektir (Martin, 2012). Ölçme becerisi gelişmiş bir öğrenci ölçme araçlarını kullanarak bir cismin herhangi bir özelliğini belirleyebilmekte, bir takım bilimsel ölçme araçlarını kullanabilmekte ve bazı birimler arasında çevirmeler yapabilmektedir (Bağcı ve Kılıç, 2003).

e. Tahmin Etme:

Bir olay gerçekleşmeden önce sonuçları ile ilgili öngöründe bulunmaktır (Martin, 2012).

f. Çıkarım Yapma:

En genel anlamıyla, gözlediklerimizi yorumlamak ya da açıklamaktır (Peters ve Stout, 2006). Çıkarım bir gözlemin nedenleri konusunda yapılan tahminlerdir. Bu nedenle, çıkarım genelde tahminle karıştırılmaktadır. Tahmin bir olayın sonucunu önceden kestirmek olarak ifade edilmektedir. Çıkarım ise o olayın nedenleri hakkındaki tahmin olarak dile getirilmektedir. Çıkarım verilere dayanmaktadır. Çıkarım yapma becerisini diğer becerilerden ayıran en önemli özelliği, öğrencilerin gözlenebilir verileri kullanarak gözlenemeyen durumlar hakkında karar vermelerini sağlaması olarak bilinmektedir (Martin, 2012; Aslan vd., 2012).

g. Kestirme:

Olgular, cisim ve olaylar arasındaki ilişkilerin belli koşullar altında nasıl gelişeceğini önceden tahmin etme olarak nitelendirilebilen bu beceri, Gürdal, Şahin ve Çağlar (2001) tarafından sonraki gözlemler için tahminde bulunma olarak tanımlanmaktadır. Bilimsel araştırma sürekli, önceden kestirme olarak nitelendirilmektedir. Kestirme, yapılacak etkinlikler için gerekli zemini hazırlamaktadır. İlişkileri ortaya çıkarmak ve sonuçlar gözlemek bu becerinin gelişimi ile gerçekleşmektedir.

Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri:

Temel bilimsel süreç becerileri, üst düzey bilimsel süreç becerileri için zemin hazırlamaktadır. Temel beceriler daha çok okul öncesi ve ilkokulda, üst düzey beceriler ise ortaokulda ele alınmaktadır (Ango, 2002; Aslan vd., 2012; Çelik, 2013). Üst düzey bilimsel süreç becerileri bazı farklılıklar olmakla birlikte çoğunlukla aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (Aydoğdu, 2009; Martin, 2012).

Hipotez kurma öğrencilerin bilimsel etkinlikleri sırasında "kesin olmayan açıklama önerileri" olarak tanımlanmaktadır. Deneyin sonucu hakkında var olan bilgilere dayanarak yapılan tahminler şeklinde ifade edilmektedir. Hipotezler, doğru olmak zorunluluğu taşımamaktadır. Ancak hipotez oluşturulduktan sonra doğruluğu deney tasarlayarak sınanabilmektedir (Çepni vd., 1997; Çelik, 2013).

b. Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme:

Deney sonucunu etkileyecek değişkenlerin belirlenerek deney sırasında sabit tutulması olarak ifade edilmektedir (Gürdal vd., 2001). Bu süreçte değişkenler arasında ilişki olması durumunda, değişkenlerden biri değiştirildiğinde diğer değişken de buna bağlı olarak değişmektedir. Öğrenciler, çoğunlukla değişkenleri kontrol etme konusunda sıkıntı yaşamaktadırlar. Bunun nedeni öğrencilerin içinde bulundukları bilişsel gelişim düzeyi olarak görülmektedir. Yaş ilerledikçe bu konudaki becerilerin de gelişmesi beklenmektedir (Çepni vd., 1997; Bağcı Kılıç, 2003; Karaca, 2011).

c. Deney Düzenleme ve Yapma:

Deney; bilimsel bir gerçeği göstermek, bir doğa yasasını doğrulamak ya da bir olasılığını kanıtlamak için yapılan işlemler zinciri olarak kabul edilmektedir (Erbaş vd 2005). Deney düzenleme ve yapma tüm BSB' nin bütünleştirilmesi ile bir hipotezden sonuca ulaşma olarak tanımlanabilmektedir. Başka bir deyimle, bütünleştirilmiş bir süreç becerisi olarak ifade edilmektedir (Çepni vd., 1997; Karaca, 2011; Kurnaz, 2013).

d. İşlevsel Tanımlama:

İncelenen konudaki değişkenlerin belirtilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Gürdal vd., 2001). Deney sürecinde sınanan değişkenler arasındaki ilişkilere dayalı olarak tanımlama yapılması biçiminde de ifade edilmektedir. Genellikle ilköğretimin üst sınıflarında kazanılan bir beceri olarak görülmektedir. Bir kavramın işlevsel olarak tanımlanması, onu sözcüklerle ifade etme yerine bir eylemle ifade edilmesi biçiminde açıklanabilmektedir (Peters ve Stout, 2006).

e. Verileri Kaydetme:

Deney ve gözlemler sonucunda nicel ve nitel olarak elde edilen birçok veriyi anlaşılabilir bir biçimde hazırlanmış formlara kaydetmektir (Çepni, 2005).

f. Verileri İşleme ve Model Oluşturma:

Bu süreç becerisi ile elde edilen verilerin düzenlenerek olayların gerçekleştirmesini gösterebilecek özelliğe sahip bir model oluşturmaya çalışılmaktadır. Verileri işleme deney ve gözlem sonucunda elde edilen verilerin çizelge, tablo, grafik, resim vb. gibi formlarla ifade etme şeklinde açıklanmaktadır. Ayrıca, deney sonucunda elde edilen bilgilerin fotoğraf ya da resim ile de göstermesi mümkün olmaktadır (Efe ve Yücel, 2012).

g. Yorumlama ve Sonuç Çıkarma:

Yapılan gözlemler ve deneyler sonucunda öğrencilerin çevrelerindeki olaylar hakkında sonuçlar çıkarmak olarak ifade edilmektedir. Sonuç çıkarma, bilimsel süreçler sonunda ulaşılan verilerin yorumlanması ve yargıya varılması olarak tanımlanmaktadır (Gürdal vd., 2001).

Bilim adamlarının geçtiği bu basamakların; çocukları bilgiye ulaştırırken de izlenecek basamaklar için hedef olması gerekmektedir. Bilim adamları gözlem,

sınıflandırma, ölçümler yapmakta; sonuç çıkarmaya çalışmakta, denenceler ileri sürmekte ve deneyler yapmaktadırlar. Bilim adamları bu yolla bilgi edinmeyi öğrenmişlerse, onların yaptıklarının basit ilk şekilleri de ilkokul yıllarında öğrenilmektedir (Kaptan, 1999). Çocukların da bilim adamları gibi görülmesi gerekmektedir. Çünkü onlar araştırma yapmaya erken yaşlarda başlamaktadırlar. Birçok çocuğun doğal merakı onları araştırma yapmaya itmektedir. Yani araştırma yapma çocukların doğasında zaten var olmaktadır. Ama buradan herkesi bilim adamı yapmaya çalışmak gibi bir sonuç çıkarılmaması gerekmektedir. Aksine buradan çıkarılacak sonucun, bilimi anlayabilmenin, BSB' yi kazanıp, dünyaya bilim adamı gibi bakıp onunla bilim adamı gibi uğraşmaya bağlı olduğu ve sorgulamayı öğrenmek olduğu görülmektedir (Tan ve Temiz,2003).

BSB, bilim adamlarının bilgiye ulaşmada ve bilgiyi işlemede kullandıkları yol ve yöntemler olarak kabul edilmektedir. Harlen (2000) BSB' nin bilimsel sorgulamayı gerçekleştirmenin temelini oluşturduğunu belirtmektedir. Bu becerilere sadece bilim adamlarının değil, aynı zamanda bilimin önemli bir role sahip olduğu toplumlarda yaşamını sürdüren her bireyin gereksinimi olmaktadır. Ayrıca, bireylerden bu becerileri yaşamlarında uygulamaları ve kullanmaları beklenmektedir. Hatta fen öğretiminin bu beklenti doğrultusunda, BSB' ni daha üst bilişsel düzeylerde kazandırmaya yönelik olarak öğrencileri yüreklendirmesi gerekmektedir (Huppert vd., 2002).

Bu beklentiye karşılamak için sadece BSB' yi kazandırmak yetmez; tutum ve motivasyonu da arttırmak lazım, özellikle değişen fen bilimleri öğretim programının gerekli kaliteye ulaşması ve öğrencilerin fen derslerinde başarılı olmalarını sağlamak için onlara fene yönelik olumlu tutum kazandırılması gerekmektedir. Tutum kavramı çok değişik şekillerde tanımlamakla birlikte genellikle öğrenilen tutumlarla ilgili görüşleri içermektedir. Bu görüşler, kişilerin nesne ve durumlarla ilgili öğrendiklerini veya bunlara karşı verdikleri cevapların, olumlu ve olumsuz olarak değerlendirilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Çakmak, 2008).

Yapılan araştırmalar da, öğrenci başarısı ile tutumun ilişkili olduğunu göstermektedir (Bahar, 2002; Kauffman ve Humsan, 2004; Yaman ve Dede, 2007). Derse yönelik tutumları olumsuz olan öğrencilerin sınıf ortamında başka sorunlara da neden oldukları dikkate alındığında, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumları olumlu yönde artıracak farklı yöntemler üzerine daha fazla çalışmaya ihtiyaç

duyulduğu görülmektedir. Nitekim yapılan araştırmalarda derste uygulanan yöntemlerle derse yönelik tutum arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir (Koç ve Büyük, 2012).

Öyle ki; fen bilimi eğitimi, bilimsel olarak elde edilmiş bilgiyi öğretme yerine, belirli zihinsel tutumların geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Ekiz, 2001). Öğrencilerin fen bilimini öğrenmedeki amaçlarının, bilim yapmak için becerilerine dair inançları, fen öğrenmeye verdikleri önemi, fen konularıyla ilgili bilişsel uğraşlarını ve tutumlarını etkileyeceği de görülmektedir (Williams vd., 2011).

Tutumlar, fen bilimleriyle uğraşan kimselerde yani bilim adamlarında bulunması gereken özelliklerdir. Bunların en önemlileri, meraklılık, alçak gönüllülük, başarısızlıktan yılmama, açık fikirlilik, doğruluk gibi özellikler olduğu bilinmektedir (Tan ve Temiz, 2003). Fen öğretiminde öğrencilerin derse karşı tutumları onların başarı düzeylerini oldukça fazla etkilemektedir. Özellikle Fen ve Teknoloji dersi öğrenciler için zor bir ders olarak görülmektedir. Bu durumun doğal sonucu olarak, fen bilimlerinde istenilen başarı düzeyine ulaşamamaktadır (Yaman ve Öner, 2006).

Tutum ve motivasyonun birbirini etkilediği ve her ikisinin de öğrenci başarısını etkilediği bilinmektedir (Çetin, 2009). Öğrencilerin daha olumlu tutumlar geliştirebilmeleri için etkinliklerin planlanması, organize edilmesi ve uygulanması gerekliliği ortaya çıkacaktır ki bu da yüksek motivasyonun beraberinde gelmektedir (Azizoğlu, 2009). Motivasyon çaba ve gayreti harekete geçiren, itici-hareket ettirici sebep, iletmek, harekete geçirmek olarak tanımlanabilmektedir (Ongun, 2006).

Yüksek motivasyonun akademik başarıyı artırdığı, başarılı bireylerin üst düzey performanslar sergiledikleri, iletişimleri motivasyonu düşük bireylere göre daha güçlü ve katılımcı bireyler oldukları düşünüldüğünde özellikle fen derslerinde öğrenci motivasyonunu etkileyen faktörler belirlenmeli ve bunların öğretmenler tarafından dikkate alınması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2005; Uzun ve Keleş, 2010).

Genç (2004)' e göre insanları motive etmek istiyorsanız, onları güdüleyen faktörleri bilmeniz, onların gereksinimlerini tatmin etmeniz, bunun için de önemli olduğunu düşündüğünüz isteklere seslenecek bir yaklaşım oluşturmanız gerekmektedir. Motivasyon bireyi davranışa götüren ana etkenlerden biri olduğuna

göre, eğitimde motivasyonun önemi şüphe götürmeyeceği bilinmektedir (Toplis, 2011). Motivasyonun öğrenmeye olan olumlu etkisi, güdüleyici faktörlerin, öğrencilerin geleceğe yönelik rotalarını belirlemede oynadığı kritik rol bilinmektedir (Mutlu, 2012).

Yukarıda fen dersindeki öğrenci başarısı için önemi belirtilen; BSB, tutum ve motivasyonun öğrencilerde geliştirilmesi amacıyla konulan fen dersine paralel olan Seçmeli derslerin 2012 yılından itibaren 5. Sınıflardan başlanarak verildiği görülmektedir (MEB,2013b). Bu dersler; “Çevre ve Bilim” dersi ile “Seçmeli Bilim Uygulamaları” dersidir.

Bundan sonraki ifadelerde yer alan “Seçmeli Bilim Uygulamaları” kısaca “SBU” olarak ifade edilecektir.

MEB (2013)’e göre 2012-2013 eğitim öğretim yılından beri verilen SBU dersi de öğrencilere BSB’ ni kazandırmayı amaçlamaktadır. SBU dersinin, 4+4+4 sistemine geçilmesiyle birlikte ortaokullarda seçmeli dersler kapsamında okutulmaya başlandığı görülmektedir (MEB, 2013b, 2013c).

SBU dersi, fen bilimlerinin öğretimi ve bilginin kalıcılığının sağlanması açısından oldukça önemli kabul edilmektedir. SBU dersinin öğretim programı incelendiğinde yıllardır alan eğitimcileri tarafından vurgulanan deney ve gözleme verilen önemin artması, öğrencilerin bu yolda ilerlemesi yönünde atılmış bir adım olarak görülmektedir (Bozdoğan ve Şengül, 2014). Fakat öğretim programları ne kadar kaliteli, etkili ve verimli olacak şekilde hazırlanırsa hazırlansın bu programın okullardaki uygulanmasını ve etkili hale getirilmesini sağlayacak olanların öğretmenler olduğu bilinmektedir. Öğretmenler programı uygulamaya koymadığı sürece programın tek başına bir anlam ifade etmeyeceği bilinmektedir (Erdoğan vd., 2015).

MEB (2013b, 2013c).’ ye göre; SBU dersinin öğretim amaçlarının gerçekleşebilmesinin yolu aynı zamanda öğrencilere BSB kazandırılmasından geçmektedir. BSB’ yi kazanmış bireylerin tutum ve motivasyonu da buna bağlı olarak olumlu yönde gelişeceği vurgulanmaktadır (Bozdoğan ve Şengül,2014).

SBU dersindeki uygulamaların öğrencilerin öz güvenlerini ve uygulamalardan kaynaklı motivasyonlarını artırıcı nitelikte olduğu görülmektedir. Öğrencilerin hazır bilgi almak yerine kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen

bireyler olacak şekilde yönlendirilmeleri gerekmektedir. SBU dersinin temel prensipleri arasında yer alan ve öğrencilere kazandırılması amaçlanan BSB' ler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (MEB, 2013b, 2013c).

Planlama ve başlama: Gözlem, Karşılaştırma-sınıflama, Çıkarım yapma, Tahmin, Kestirme, Değişkenleri belirleme

Yapma: Deney tasarlama, Deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma, Bilgi ve veri toplama, Ölçme, Verileri kaydetme

Analiz ve sonuç çıkarma: Veri işleme ve model oluşturma, Yorumlama ve sonuç çıkarma, Sunma

SBU Programın işlevselliği, fen öğretiminde etkili ve kalıcı öğrenme, basit fikirler ile kolay ulaşılabilir materyalleri bütüncül bir yaklaşım ile kullanarak ve çevreden gözlemler yapılarak sağlanmaktadır. SBU dersinin öğretim programı incelendiğinde, geleneksel öğrenme yönteminin yerini yeni öğretim yöntem ve teknikleri almaktadır (MEB, 2013b, 2013c). Artık öğretmenlerin, geleneksel öğretme yöntemini bırakarak onun yerine, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini dikkate alarak, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre, sınıfın seviyesi ve imkânlarına uygun deneysel öğretim yöntemi gibi yeni öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmaları gerekli görülmektedir (Hançer vd., 2003; Yangın ve Dindar, 2015).

Bilindiği üzere fen bilimlerinin deneyler ve uygulamalar ile öğretilmesi öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini arttırmakta ve fen bilimlerini öğrenme de istekli olmalarını sağlamaktadır (Hançer vd., 2003; Yıldız vd., 2014). Yeni öğretim yöntem ve tekniklerinin temeli öğrenciye dayanmaktadır. Öğrenci merkezli eğitim-öğretimde öğrenci araştıran, sorgulayan ve sonuca ulaşan aktif kişi olarak kabul edilmektedir. Öğretmen ise öğrenciyi yönlendiren, takıldığı noktada öğrenciye yardımcı olan kişi olarak görülmektedir (Demirtaş ve Kahveci, 2015).

Bu anlamda SBU dersindeki uygulamalar da öğrencilerin öz güvenlerini ve uygulamalardan kaynaklı motivasyonlarını artırıcı nitelikte olması beklenmektedir (MEB, 2013b, 2013c). Bu ders sayesinde öğrenciler hazır bilgi almak yerine kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen bireyler olacak şekilde yönlendirilmektedir. SBU dersi sadece kavramlar ve terimlerin öğretilmesi yerine, öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen olayların bilimsel temellerini keşfetmelerini amaçlayan, eğlenerek ve deneyerek çeşitli etkinliklerle işlenecek 5, 6, 7 ve 8. sınıfa giden 9 - 13

yaş grubuna yönelik uygulamalı bir ders olduğu görülmektedir (Yırtıcı, 2015). Bu derste etkinlikler, uygulama biçimine göre deney, araştırma, gözlem, sunum, modelleme şeklinde yapıp uygulama adı altında ifade edileceği vurgulanmaktadır. Etkinlikler, çevreden kolaylıkla temin edilebilen araç gereçlerle düzenlenebilecek; sınıfın yanında okul bahçesi, spor salonu gibi ortamlarda da yapılabilecek etkinlikleri içermektedir (MEB, 2013b).

Olaylara bilimsel olarak yaklaşan bireyler, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanılmaktadır. Problemleri çözerken ve karar verirken BSB' yi uygulamaktadırlar (Geren ve Dökme, 2015).

SBU dersi sayesinde öğrencilerin yaratıcılıkları, hayal güçleri ve araştırmacı yönleri gelişeceği ön görülmektedir. Bu, öğrencilerin diğer derslerde başarılarının artmasını, öğrendiklerini yaşamlarına yansıtma fırsatını yakalayacakları ifade edilmektedir. Böylece temel bilim uygulamalarına yatkın bilim insanı olmak yolunda ilk adımlar atılmış olması beklenmektedir. SBU dersindeki uygulamalar öğrencilerin öz güvenlerini ve uygulamalardan kaynaklı motivasyonlarını artırıcı nitelikte olduğu görülmektedir. Öğrenciler hazır bilgi almak yerine kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen bireyler olacak şekilde yönlendirilmeleri gerekmektedir (MEB, 2013b, 2013c).

MEB (2013b)' nin belirttiğine göre SBU dersindeki amaçlarımız;

- * Fen okuryazarlığını kazandırmak,
- * Yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlamak,
- * Bilimsel çalışmalara ağırlık vermek,
- * Çoklu zekâ öğretim yöntemini kullanmak,
- * Çocuklarda empati becerisi geliştirmek
- * Öğrenciler arasında işbirliğini sağlamak,
- * Akıllı tahta kullanımındaki pratikliği arttırmak
- * Güncel teknolojik gelişmelerden haberdar etme olarak sıralanmaktadır

SBU Dersinin Temel Prensipleri

MEB (2013b, 2013c)' ye göre; öğrencilerin SBU dersinde öğretmen rehberliğinde uygulamalar yapabilecekleri gibi zaman içerisinde tecrübe kazandıkça bağımsız araştırmalar yapmaları konusunda heveslendirilmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin SBU dersinde etkinlikleri yaparken gözlem, ölçüm yapma, veri toplama ve sınıflandırma, sayı-uzay ilişkisi kurma, tahmin etme, çıkarım yapma vb. temel bilimsel süreç becerilerini kazanmasına özen gösterilmesi beklenmektedir. Ayrıca yine ders kapsamında öğrenciler deneysel çalışma ve araştırmalarını yaparken tarafsız davranma, açık fikirli olma, öğrendiği bilgilerin doğruluğunu sorgulama, mantıklı davranma ve en önemlisi meraklı olma özelliklerini içeren bilimsel düşünme alışkanlıklarını edinmeleri gerekmektedir (Yırtıcı, 2015; Karagözoğlu, 2015).

Deneysel çalışmalar aşağıdaki bilimsel çalışma yönteminin aşamalarına uygun olarak yapılmaktadır. MEB 2013b, 2013c'ye göre aşağıda sıralanan bu aşamalar bilimsel çalışma yöntemini oluşturmaktadır.

Bilimsel Çalışma Yöntemi

- *Araştırma konusu belirlenir
- *Gözlem yapılır
- *Tahmin yapılır
- *Deney yapılır
- *Deneyden veriler toplanır
- *Sonuca varılır
- *Yorumlar yapılır, şeklinde sıralanmaktadır

SBU Dersinin Yapısı ve Uygulanması;

MEB (2013b, 2013c)' e göre; SBU dersi, etkinlik çeşidi, mekân, yöntem, kullanılan araç ve gereç çeşidi vb. bakımlarından esnek bir yapıda uygulanmaktadır. SBU dersi sadece kavramlar ve terimlerin öğretilmesi yerine, öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen olayların bilimsel temellerini keşfetmelerini amaçlayan, eğlenerek ve deneyerek çeşitli etkinliklerle işlenecek 5, 6, 7 ve 8. sınıfa giden 9 - 13 yaş grubuna yönelik uygulamalı bir ders olduğu görülmektedir

(Karagözoğlu, 2015). Etkinlikler özelliğine göre bireysel ya da gruplar hâlinde uygulanabilmektedir. Grup çalışmalarında gruplar heterojen (farklı başarı düzeyinde olan öğrenciler, farklı cinsiyet vb.) olarak seçilmeli, grup üyeleri bazı uygulamalarda değiştirilerek sınıfın birbirleriyle çalışabileceği ortamlar oluşturulması gerekmektedir. Öğrenciler grup çalışmalarında farklı gruplarda çalışan öğrencilerle çalışmalarını tartışma imkânı bulmaktadır. Bazen farklılıkların veya zıt sonuçların bulunmasının doğal olduğuna ve yaratıcılık özelliğinin bir ürünü olduğuna dikkat çekilmesi gerekmektedir (Bozkurt vd., 2014).

Önemli olan öğrencilerin etkinlik sırasında aktif olmasını sağlamak, sorgulama, gözlem ve araştırma yapma, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilerinin yanı sıra öğretim programında belirtilen tutum ve değerleri de geliştirmek, olayları bilim yoluyla açıklamayı öğrenmelerini sağlamak olduğu vurgulanmaktadır. Öğretmenin de öğrencilerinin yaratıcılık ve hayal güçlerini destekleyerek, onları motive etmesi gerekmektedir. Öğretmenin güvenli bir ortamda etkinliklerin gerçekleşmesini sağlaması, gerektiğinde etkinliklerde aktif olarak rol alması gerektiği ifade edilmektedir. Öğretmenin 5 ve 6. sınıflarda rehberlik eden bir rol üstlenirken, 7 ve 8. sınıflara ise daha çok gözlemci olması beklenmektedir (Ürey ve Çepni, 2014).

Öğretim programındaki etkinlik başlığı altındaki uygulamalar örnek niteliğinde olup bu uygulamalardan bir ya da birkaçı imkânlar ölçüsünde seçilmektedir. Seçilen uygulamalar aynen ya da değiştirilerek uygulatılabileceği gibi öğrencilerin düzeyi, konunun özelliği ve olanaklara göre aynı amaca yönelik başka etkinlikler de düzenlenebilir. Etkinliklerin gösteri deneyi şeklinde yapılmamasına özen gösterilmesi beklenmektedir (Bozdoğan ve Şengül, 2014). Öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmalarını sağlamak için; gözlem, deney, gösteri tekniklerinin yanı sıra kazanımların düzeyine ve özelliğine göre, rol oynama, örnek olay, problem çözme, araştırma, gezi, proje, görüşme, animasyon ve çeşitli simülasyon gibi yöntem ve teknikler de kullanılır. Uygulamalarda dikkat edilmesi gereken bazı önemli hususlar aşağıda belirtilmektedir (MEB, 2013b, 2013c).

MEB (2013b, 2013c)' nin belirtildiği üzere; SBU Dersinde uygulamanın basamaklarında öğretmenin görevleri aşağıdaki gibidir;

SBU Dersi Uygulama Başında;

- Uygulamanın grup hâlinde mi bireysel olarak mı yapılacağına karar vermeli, grup hâlinde yapılacaksa grupların imkânlar ölçüsünde dörder kişilik olmasına özen göstermeli,
- Uygulamanın özelliğine göre kullanılacak malzemelerin nasıl temin edileceğine önceden karar vererek, uygulama öncesinde hazır olmasına dikkat etmeli,
- Uygulamalarda tercihen öğrencilerin evlerinden veya çevrelerinden kolayca temin edebilecekleri malzemeler kullanılmasına özen göstermeli,
- Uygulama süreci ile ilgili açıklamalar yapmalı,
- Uygulamalarda güvenlikle ilgili konularda nelere dikkat etmesi gerektiği ve kural dışı davranışların kendilerine, arkadaşlarına ve çevreye zarar vereceği, kazalara neden olabileceği konusunda öğrencilerin dikkatini çekmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra canlılarla çalışırken onlara zarar verilmemesi gerektiği konusunda da uyarması gerektiği ifade edilmektedir (MEB, 2013b, 2013c).

SBU Dersi Uygulama sırasında;

- Uygulamanın güncel hayatla ilişkisini kurabilecekleri sorular sorularak olayla ilgili merak edilen noktalar ortaya çıkarılmalı,
- Her öğrencinin ya da her grubun deney düzeneğini kendisinin kurmasına imkân vermeli, uygulamanın tüm aşamalarında öğrencinin doğru sonuca ulaşmasını engelleyecek tüm hatalar doğrudan düzeltilmek yerine sorulan sorularla öğrenci yönlendirilerek hatalarını kendilerinin bulması sağlamalı,
- Öğrencilerin uygulamalara aktif katılımını sağlamalıdır. Grup içinde işbirliği yaparak karşılaşılan zorlukları birlikte aşmaları konusunda teşvik etmeli,
- Uygulama esnasında sonuç odaklı yönlendirme yapmamalı; sorunun çözümüne farklı yollardan ulaşılabilceğini vurgulamalı,
- Uygulama süresince öğrencilerin elde ettikleri verileri düzenli olarak kaydettiklerini kontrol etmesi gerektiği vurgulanmaktadır (MEB 2013b, 2013c).

SBU Dersi Uygulama sonunda;

- Elde edilen sonuçlar sınıfla paylaşılmalıdır. Paylaşım sırasında doğru ya da yanlış değerlendirmesi yapılmadan tüm sonuçlar dinlenmeli,
- Farklı sonuçlar nedenleri ile sınıfta tartışılmalıdır. Farklı fikirleri dinlemek öğrencilerin ufkunu genişletecek ve başka soruları kendi içlerinde düşünmelerini sağlamalı,
- Ulaşılan sonuçlar güncel hayatla ilişkilendirilerek olayların veya problemlerin çözümünde nasıl kullanılacağına açıklanması önemli görülmektedir (MEB 2013b, 2013c).

SBU Dersinde Ölçme Ve Değerlendirme: 2012-2013 eğitim öğretim yılında seçmeli derslerden not verilmediği ancak 2013-2014 eğitim öğretim yılının başında (26 Temmuz 2014) ilköğretim kurumlar yönetmeliği değişmesiyle yeni yönetmeliğin seçmeli derslerde not verilmesini zorunlu kıldığı görülmektedir (URL-1).

1.2. Problemin Tespit Edilmesi ve Problem Cümlesi

Eğitim alanındaki programlar sürekli güncellenmektedir (MEB, 2005; 2012). Fen dersi alanında; özellikle TIMSS ve PISA gibi sınavlar sonrası elde edilen başarısızlıklar programın güncellenmeye ihtiyaç duyduğunu göstermektedir (MEB-EARGED, 2012). Son olarak, TIMSS 2011 ve PISA 2012’ deki Türkiye’ nin başarısızlığının, program adına yeni güncellemeleri beraberinde getirdiği görülmektedir (Büyüköztürk vd., 2014).

2012 yılında eğitim sistemindeki güncellemelerle birlikte seçmeli derslerin düzenlendiği bilinmektedir. Diğer alanların dışında fen alanında programa eklenen seçmeli derslerin “Çevre ve Bilim” ile “Bilim Uygulamaları” dersleri olduğu görülmektedir. Bu derslerden biri olan SBU dersinin genel amaçları incelendiğinde öğrencilerin fen dersindeki BSB, tutum ve motivasyonlarını arttırmak olduğu görülmektedir (MEB, 2013b).

Bakıldığı zaman TIMSS ve PISA gibi sınavların genel anlamda BSB’ ye dayalı olduğu ve bu sınavlardan elde edilen başarısızlığında fen programının amaçlarından biri olan BSB’ yi öğrencilere tam anlamıyla kazandırmadığı görülmektedir (Büyüköztürk vd., 2014). Fen dersi kapsamında verilen seçmeli derslerden SBU’ nun amacının da öğrencilere BSB’ yi kazandırmak olduğu

bilinmektedir (MEB, 2013b; c). Dolayısıyla bu seçmeli dersin BSB' yi kazandırmada amacına ne denli ulaştığı, öğrencilerin fen derslerindeki BSB, tutum ve motivasyonlarına etkisi merak konusudur. Fakat konu ile ilgili yapılan çalışmaların sayısının az olduğu görülmektedir (Eke, 2013; Yerer vd., 2013, Bozdoğan ve Şengül ,2014; Yırtıcı, 2014; Ural Keleş vd., 2015).

Bu temel noktadan yola çıkılarak araştırmamızın problem cümlesi aşağıdaki gibi belirtilmektedir.

SBU dersinin 7. sınıf öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki bilimsel süreç becerileri, tutum ve motivasyonlarına etkisi var mıdır?

Araştırmanın alt problemleri ise aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

1.3. Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesine bağlı olarak geliştirilen alt problemler aşağıda sıralanmıştır:

1. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. SBU dersini almayan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. SBU dersini alan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. SBU dersini alan öğrencilerin bu ders hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; SBU dersinin 7. sınıf öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki Bilimsel Süreç Becerileri, tutum ve motivasyonlarına etkisini belirlemektir.

1.5. Alt Amaçlar

Araştırmanın amacına yönelik belirlenen alt amaçlar aşağıda sıralanmıştır.

1. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek.
2. SBU dersini almayan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek.
3. SBU dersini alan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek.
4. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB, Tutum ve Motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek.
5. SBU dersini alan öğrencilerin bu ders hakkındaki görüşleri belirlemek.

1.6. Araştırmanın Önemi

Süregelen fen öğretim programların temel mantığı öğrencilere; yapısalcı eğitim anlayışının gereği olan fen okuryazarlığını ve BSB' yi kazandırmaktır (MEB, 2005; MEB 2013a).

Öğrencilere bu becerileri kazandırmak için programda çeşitli değişiklikler yapılsa da fiziki şartlar alt yapı, süre sıkıntısı, öğretmenin donanım yetersizliği vb. sebeplerden dolayı uygulamada çeşitli sıkıntılar yaşanmaktadır (Özer ve Özkan, 2013; Özçelik, 2015). Öğrencilere bu beceriler kazandırılırsa program işlevsellik kazanacak ve TIMSS ve PISA fen eğitim kalitesi artırılmış olacak ve bu sınavlarda başarı sağlanacağı düşünülmektedir (Atar, 2012; Batı ve Kaptan, 2013).

SBU dersi de fen dersine paralel olarak bu becerileri öğrencilere kazandırmayı ve buna bağlı olarak öğrencilerin tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde geliştirmeyi temel almış olup; dersin amacı, içeriği, kazanımları da buna göre şekillendiği bilinmektedir (Bozdoğan ve Şengül, 2014). Fakat bu seçmeli ders öğrenci ve veli tarafından tanınmamakta dolayısıyla çok fazla seçilmemektedir.

Bundan dolayı ilgili literatür incelendiğinde SBU dersine yönelik çalışmalar çok az sayıda olup sadece nitel çalışmalar olarak ortaya çıkmaktadır. 2012-2013 öğretim yılından itibaren ortaokullarda uygulanmaya başlanan SBU dersinin öğrenci BSB, tutum ve motivasyonuna etkisi merak konusu olmaktadır. Bu çalışma SBU dersinin öğrencinin BSB, tutum ve motivasyonuna etkisini nitel ve nicel olarak

inceleyen ilk çalışma olmasıyla önem kazanmakta ve literatüre önemli ölçüde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Zaten çok yeni olan SBU dersinin 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki BSB, tutum ve motivasyona etkisini konu alan bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu anlamda yapılan en kapsamlı ilk çalışma olması nedeniyle araştırmamızın, ilgili çalışmalara yol göstermesi beklenmektedir.

1.7. Araştırmanın Sayıtları

Öğrenciler, tüm veri toplama araçlarına içtenlikle cevap vermişlerdir.

Öğrencilerin BSB testine, tutum ve motivasyon ölçeğine verdikleri cevaplar, onların gerçek kazanımlarını yansıtmaktadır.

Kontrol altına alınamayan durumlar, deney ve kontrol grubunu eşit derecede etkilemiştir.

1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma 2013-2014 Eğitim Öğretim yılında Ağrı ili, Merkez' e bağlı 2 ayrı ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 7. Sınıflardaki toplam 212 tane öğrenci ile sınırlandırılmıştır.
2. Bu araştırma 2013-2014 Eğitim Öğretim yılı ile sınırlıdır.
3. Öğrencilerin BSB' leri testteki maddeler ile ölçülebilen kazanımlarla sınırlandırılmıştır.
4. Öğrencilerin motivasyonları ölçekteki maddeler ile ölçülebilen kazanımlarla sınırlandırılmıştır.
5. Öğrencilerin tutumları ölçekteki maddeler ile ölçülebilen kazanımlarla sınırlandırılmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (FTDÖP), yapılandırmacı yaklaşım, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, tutum, motivasyon, bilimsel süreç becerileri, tutum, motivasyon, fen dersi ağırlıklı seçmeli dersler, seçmeli bilim uygulamaları dersi, Seçmeli Bilim Uygulamaları ile ilgili yapılan araştırmalar ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

2.1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

Ülkemizde 2000 yılında yürürlüğe giren Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı yerini T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 12.07.2004 tarih ve 117 sayılı ve 30.06.2005 tarih ve 189 sayılı kararları ile yürürlüğe giren Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'na bıraktığı görülmektedir (Eş, 2010)

Daha sonra İlköğretim I. Kademedeki uygulanan fen bilgisi dersi, Türkiye'de 2004 yılında Milli Eğitim Bakanlığının almış olduğu kararla yeniden yapılandırılarak adı fen ve teknoloji dersi olarak değiştirildiği, uygulamaları fen-teknoloji-toplum (FTT) eğitimine dayandırıldığı görülmektedir (Yangın ve Dindar 2007).

Bununla birlikte Kaptan (1998)'a göre, bir programın uygulamadaki başarısı ancak programın felsefesi, amacı, hedefleri, stratejisi, öğretmenlerin yetiştirilmesi, sınıf düzeni, laboratuvar donanımı ve bunların kullanımı, ders kitapları, öğretmen ve öğrenci kılavuzlarının bilim ve teknolojik bütünlük içinde planlanması ve yürütülmesi ile sağlanabilmektedir. Bu faaliyet ve gayretleri sonucunda insanoğlunun büyük bir bilgi birikimi elde ettiği bilinmektedir. Bu edinilen bilgi birikiminin insanlara, problemlerini çözebilme, dünyayı anlama, teknolojiyle uzlaşma ve kaliteli bir yaşam sunma vb. kattığı görülmektedir (Kaya, 2013; Arsal ve Zeki, 2013).

Anlaşılabileceği üzere fen öğretimi kesinlikle çok boyutlu ve süreç isteyen bir deneyim olduğu ifade edilmektedir. Yalnızca sistemli ve içeriği kuvvetli bir öğretimle gerçekleştirilebilecek kazanımlar bütünü olarak nitelendirilmektedir (Olgan vd., 2014).

Fen Öğretim Programı; öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerini, ön bilgileriyle yeni bilgilerini anlamlı olarak ilişkilendirmelerini ve onların aktif olarak sürece katılımını amaçlamaktadır. Fen eğitimi ve öğretimi; eleştirel ve sorgulayıcı öğrenme becerilerinin kazandırılmasıyla sebep-sonuç ilişkilerin çözümüne yönelik

yöntemlerin öğretimini temel almaktadır (Aydoğdu, 2003; Özsevgeç ve Artun, 2014).

En son olarak temeli yine fen okuryazarlığı üzerine kurulan 2012-2013 eğitim öğretim yılında 4+4+4 12 yıllık zorunlu eğitimin yürürlüğe girmesiyle fen ve teknoloji dersi Fen Bilimleri olarak değiştirildiği bilinmektedir (MEB, 2013a).

2.2. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacılık, bireylerin bilgiyi kendi ön bilgileri doğrultusunda farklı olarak özümlediklerini ve anladıklarını savunan bir düşünceyi temel almakta ve dayandığı düşünce; öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk aldığı, öğretmenin öğrencilere rehberlik ettiği bir öğrenme sürecini öngörmektedir (Kılıç, Karadeniz ve Karataş, 2003; Ergün, 2004).

Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı sınıfları diğer sınıflardan ayıran özelliklerden biri de, bilgiyi aktarmak yerine öğrenci düşüncelerini yönlendiren ve onların bilgiyi sorgulamalarını sağlayan bir birey gibi görev alan öğretmenler olduğu vurgulanmaktadır (Vermette ve Foote, 2001).

Yapılandırmacı yaklaşım temelinde düzenlenen Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı olayları sorgulamalarını ve sınıf ortamlarında öğrendikleriyle ilişkilendirmelerini amaçlamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı Fen öğretiminin özünde doğada gerçekleşen olayları anlamak ya da anlaşılır hale getirmek vardır ve fen doğası gereği sorgulamaya dayalı bir bilim dalı olarak kabul edilmektedir. Fen’de sorgulama, deneyler ve yüksek düzey düşünce yoluyla doğal olayların araştırılmasını içermektedir (Lee vd., 2004).

2.3. Güncellenen 2013 Fen Bilimleri Programı ve Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı

Günümüzde, öğrencileri eğitmedeki temel amacının mevcut bilgiyi öğrenciye aktarmaktan çok bilgiye ulaşma yollarını öğretmek, onu araştırma yapmaya yöneltmek olduğu bilinmektedir. Bir öğrencinin bireysel ya da grup çalışmasında araştırma yapmayı öğrenmesi araştırmaya dayalı öğrenme ortamlarının en belirgin hedefini oluşturmaktadır (Gömlüksiz ve Bulut, 2007).

Keys ve Bryan (2001), araştırma sürecinin çeşitli unsurları üzerine tekdüze bir inceleme yapmak yerine öğrencilerin, bilim hakkında, bilim adamlarının nasıl

çalıştığı hakkında, yaşlılarıyla, öğretmenleriyle ve sınıfın koşullarıyla etkileşim kurarken araştırma süreci hakkında kendi bilgilerini oluşturmalarının sürece olan katkıyı arttırdığını belirtmektedir (Akpınar ve Çite, 2015).

Bu etkileşim sürecinde başvuru olan öğrenme yöntemi ve öğretmenin işlevi şüphesiz çok büyük önem arz etmektedir. Doğrudan iletim yoluyla öğrenmenin aksine araştırmaya dayalı etkinlikler aracılığıyla öğrenme, tüm aşamalarda aktif şekilde rol almayı gerektirmektedir. Bu durumda geleneksel olarak bilgi iletiminden sorumlu olan öğretmen öğrencilere amaçlarına ulaşmada yardımcı olan bir rehbera dönüşmektedir. Araştırmaya dayalı öğrenmenin farklı tipleri bulunmaktadır. Araştırma, öğrenciler bir soru ürettiklerinde ve bir inceleme yürüttüklerinde öğrenci merkezli ya da açık olarak kabul edilmektedir (Hook vd., 2009).

2005 yılı öğretim programında öğrencilerin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla yönlendirilmesi ve öğrenme ortamları ile öğretim stratejilerinin de “yapılandırmacı yaklaşımı” mümkün olduğunca yansıtması gerekliliği üzerinde durulmuş olduğu bilinmektedir (MEB, 2005). 2013 öğretim programında ise, daha bütüncül bir bakış açısı ile öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, sürece aktif katıldığı, bilgiyi zihninde yapılandırmaya imkân sağlayan “araştırma-sorgulamaya” dayalı öğrenme stratejisinin benimsendiği görülmektedir (Saban vd., 2015).

Bu noktada dikkat çeken kısımlar; öğrencinin bilgiye ulaşma isteğini arttıran ve ona heyecan verecek olan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ağırlık verildiği, öğretmenin öğrenciyi cesaretlendiren ve ona fen bilimlerinin değerlerini, önemini kavratran bir rehber olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Ayrıca akran destekli ve işbirlikçi öğrenmenin öneminin de vurgulandığı dikkat çekmektedir. Öğretim programlarının öğrenme-öğretme süreçleri incelendiğinde her iki öğretim programının da öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber konumunda olması gerekliliğini belirttiği görülmektedir (MEB, 2013b; 2013c).

Öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve öğrenmenin kalıcı olması için seçilecek stratejilerin değişiklikler gösterebileceği iki öğretim programında da belirtilmektedir. Ancak 2013 öğretim programında bu stratejilerin daha çok araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanmasının altı çizilmektedir. 2013 öğretim programında öğrenme-öğretme sürecinde özellikle

informal öğrenmelerin kullanılmasının tavsiye edildiği, öğrenmenin sınıf dışına doğal ortamlara taşınmasının gerektiği ve yaşanan süreçlerle ilgili argümanlar üretmenin öneminin üzerinde durulduğu dikkat çekmektedir (MEB, 2013b; 2013c).

2013 programında ayrıca, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi kapsamında; öğrencilerin, bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi ve doğal ortamlar gibi informal öğrenme ortamlarından da faydalanması gerektiği vurgulanmaktadır (Eskicumalı vd., 2014).

2.4. Bilimsel Süreç Becerileri

Bilgiye ulaşmak için BSB' lerini kullanan öğrenciler, bilgiyi daha etkili bir biçimde anlamlandırabilir ve yapılandırabilirler. Öğrencilerin bir olay veya olgu ile ilgili gözlem ve ölçmelere dayalı veri toplayarak verileri yorumlaması, elde ettiği verilere dayanarak bir genellemeye varması öğrenmenin kalıcılığını arttırabilir ve öğrenmeyi daha anlamlı hale getirebilir. Aynı zamanda bilimsel süreç becerilerinin kullanılması, öğrencilerin kritik ve mantıksal düşünme becerilerini de olumlu yönde etkileyebilmektedir (Bahadır 2007; Bati ve Kaptan, 2013).

Eğitimde BSB' nin kullanılması öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini de anlamlı düzeyde arttırmaktadır (Aksoy, 2005; Karahan, 2006; Aktamış ve Ergin, 2007). Öğrenciler, BSB' yi işe koştukları eğitim durumlarında, bilgiyi kendi ön bilgilerine ve algılarına göre yapılandırabilmekte ve konu ile ilgili kendi düşüncelerini ifade edebilmektedirler. Bilgiye ulaşan ve bilgiyi anlamlandıran birey, bilgiyi yeni durumlara transfer edebilmekte ve yeni fikirler üretebilmektedir. Fen eğitiminde BSB' ye ağırlık verilmesi yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde arttırmaktadır (Çalışkan ve Kaptan, 2012). BSB' ye dayalı yürütülen fen eğitimi öğrencilerin bilime karşı olumlu tutum geliştirmesine anlamı derecede katkı sağlamaktadır (Duran, 2008; Arı ve Bayram, 2011).

Fen eğitiminin bir diğer önemli hedefi de, öğrencilere bilimsel problem çözme becerilerinin kazandırılması olarak ifade edilmektedir. Problem çözme, iki kritik özelliği barındıran bir süreç olarak görülmektedir. Bunlardan birincisi zihinsel aktivitelerdir ki, bireylerin problemin çözümüne yönelik akıl yürütmelerini kapsamaktadır. Diğer bir özellik ise bilimsel süreçtir. Bireyler karşılaştıkları bir problemi çözerken hipotez kurma ve hipotezi test etme sürecini kullanmaktadırlar (Jonassen, 2007). Hipotezin kurulması ve test edilmesi sürecinde de tahmin,

değişkenleri belirleme, çıkarım, verileri yorumlama gibi bilimsel süreç becerileri işe koşulmaktadır. Öğrencilere problem çözme becerilerinin kazandırılması eğitim programlarının genel hedeflerden bir tanesi olarak bilinmektedir. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirilmesi, onların ihtiyaç ve kapasitelerine uygun hazırlanan problem durumlarını deneyimlemeleri ile sağlanabilmektedir (Kâin, 2003; Böyük vd., 2011).

2.5.Tutum

Hançer ve Yalçın (2007) tutumu, bir bireye anlamlı gelen nesneyle ilgili olarak duygu ve düşünceleri kapsayan ve bireyi davranışa hazırlayan bir eğilim olarak tanımlanmaktadır (Ürey ve Çepni, 2014).

Tutumların oluşmasında rol oynayan tüm etkenler arasında en çarpıcı etkiyi yapan eğitimidir. Eğitimin tutumlar üzerindeki etkisi, ana-babanın politik ve dinsel inançlarının etkisi kadar kuvvetli olduğu bilinmektedir (Arıkan, 2002). Fen eğitiminin temel amaçlarından birisi de fene ve bilime karşı olumlu tutum geliştiren bireyler yetiştirmektir. Bu amaca ulaşabilmek için tutum, üzerinde durulması gereken temel konular arasında yer almaktadır (Mutlu, 2012).

Fen bilimi eğitimi, bilimsel olarak elde edilmiş bilgiyi öğretme yerine, belirli zihinsel tutumların geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Ekiz, 2001). Öğrencilerin tutumunun öğrenme üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri olabilmektedir. Duschl, Schweingruber ve Shouse'e göre, öğrencilerin fen bilimini öğrenmedeki amaçları, bilim yapmak için becerilerine dair inançları, fen öğrenmeye verdikleri önem, fen konularıyla ilgili bilişsel uğraşlarını etkilediği bilinmektedir (Williams vd., 2011). Dönmez (2007), lise öğrencilerinin BSB düzeylerinin kimyaya yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu sonucuna varmaktadır. Türkan (2010), animasyonlarla desteklenmiş yapılandırmacı yaklaşımın, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutum puanlarını arttırmasına rağmen, gelişimin anlamlı düzeyde olmadığı belirtilmektedir.

2.6. Motivasyon

Motivasyon öğrencilerin fen kavramlarını daha iyi anlamaları için güdülenmeleri ve bunu gerçekleştirmek için de etkili öğrenme stratejilerini harekete geçirmeleri olarak tanımlanmaktadır. İlerleyen yaşlarda bireyin öğrenmeye yönelik olumsuz tutum ve inançlarını değiştirmesi oldukça zor olduğundan dolayı erken

yaşlarda öğrenmeye yönelik motivasyonun değişimi, önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir (Uzun ve Keleş, 2010).

Genç'e göre (2004), insanları motive etmek istiyorsanız, onları güdüleyen faktörleri bilmeniz, onların gereksinimlerini tatmin etmeniz, bunun için de önemli olduğunu düşündüğünüz isteklere seslenecek bir yaklaşım oluşturmanız gerekmektedir. Motivasyon bireyi davranışa götüren ana etkenlerden biri olduğuna göre, eğitimde motivasyonun önemi şüphe götürmemektedir. Son 10 yıldır, özellikle fen ve teknoloji alanında öğrenci istihdamında düşüş olan gelişmiş ve zengin ülkelerde, fen bilimi eğitimine karşı ilginin arttığı görülmektedir (Toplis, 2011)

2005 Fen ve Teknoloji öğretim programında motivasyonun ayrı bir başlık olarak verilmediği ama 2013 yenilenen Fen Bilimleri öğretim programında ise ayrı bir başlık olarak verildiği görülmektedir (MEB, 2005; MEB, 2013a).

2.7. Fen Ağırlıklı Seçmeli Dersler

Ülkemizde 1950'li yıllardan itibaren öğretim programlarında uygulamaya konan seçmeli dersler süreç içerisinde çeşitli değişikliklere uğramıştır. Ortaokullar için son olarak Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğünün 11.06.2013 tarih, 1325231 sayı ve Seçmeli Dersler konulu yazısı ile Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 14.08.2013 tarihli, 114 sayılı kararında, 2013-2014 eğitim öğretim yılından itibaren 5. Ve 6. Sınıflardan başlamak ve kademeli olarak uygulanmak üzere seçmeli derslerde yeniden düzenlemeye gidilmiştir. Bu kapsamda belirlenen seçmeli dersler Din, Ahlak ve Değerler (3 ders), Dil ve Anlatım (4 ders), Yabancı Dil, Fen Bilimleri ve Matematik (4 ders), Sanat ve Spor (5 ders) ve Sosyal Bilimler (4 ders) başlıkları altında toplanmaktadır (MEB, 2013b).

Öğrenciler sporda, sanatta veya başka bir alanda yetenek sahibi ise veya bu alanların birinde kendilerini geliştirmek istiyorlarsa, 5. Sınıftan itibaren seçmeli olarak dersler alabilecekleri belirtilmektedir. Bu konu ile ilgili Talim ve Terbiye Kurulu'nun almış olduğu karar ile Fen Bilimleri ve Matematik ana başlığı altındaki 'Bilim Uygulamaları' ve 'Çevre ve Bilim' derslerine haftada ikişer saat ayrıldığı ifade edilmektedir. Ayrıca, Bilim Uygulamaları 5.-8. Sınıfların öğrencileri seçebilecekken, Bilim ve Çevre dersini sadece 7. Ve 8. Sınıf öğrencileri seçebilmektedirler (Yerer vd., 2013).

2013 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda "Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre" başlığı altında sosyo-bilimsel konular ile birlikte sürdürülebilir kalkınma konusuna da yer verilmektedir (MEB, 2013a). Ancak kapsamının genişliği ve disiplinler arası bir özellik taşıması, çevre eğitiminin ayrı bir ders olarak okutulmasını gerekli kıldığı belirtilmektedir. Öte yandan çevre sorunlarının giderek artması, çevre eğitiminin daha erken yaşlarda başlamasının uygun olacağına işaret etmektedir. Dolayısıyla "Çevre ve Bilim" dersinin 7. veya 8. Sınıflarda okutulması bu yaş grubundaki öğrencilerin çevreye duyarlılıklarının artmasına ve sürdürülebilir yaşam becerilerini geliştirmelerine hizmet etmesi beklenmektedir (MEB, 2015).

Görüldüğü gibi öğrencilere ilgi ihtiyaç ve yetenekleri doğrultusunda sunulan bu derslerden birisi de Fen Bilimleri ve Matematik başlığı altında bulunan Seçmeli Bilim Uygulamaları dersi olduğu görülmektedir. SBU dersi, fizik, kimya, biyoloji ve astronomi gibi alanları barındıran fen bilimlerinin soyut ve teorik bilgilerden ibaret olmadığını aksine fen bilimleri ile yaşamın iç içe olduğunu göstermeye yarayan bir ders olduğu belirtilmektedir. Bu ders öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen olayların bilimsel temellerini kavrayabilmelerini amaçlayan eğlenerek ve deneyerek öğrenmeye olanak veren uygulamalı bir ders olduğu görülmektedir (Eke, 2013; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008).

2.8. Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersi

SBU dersi; öğrencilerimizin keyif alarak öğrendiği, öğrenirken eğlendiği, bilimsel basamakları kullandığı, teknolojik gelişmeleri takip ettiği ve süreç odaklı eğitimi baz aldığı bir ders olduğu görülmektedir (Yerer vd., 2013).

SBU dersi, fen bilimlerinin öğretimi ve bilginin kalıcılığının sağlanması açısından oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. SBU dersinin öğretim programı incelendiğinde yıllardır alan eğitimcileri tarafından vurgulanan deney ve gözleme verilen önemin artması, öğrencilerin bu yolda ilerlemesi yönünde atılmış bir adım olarak görülmektedir. Fakat öğretim programları ne kadar kaliteli, etkili ve verimli olacak şekilde hazırlanırsa hazırlansın bu programın okullardaki uygulanmasını ve etkili hale getirilmesini sağlayacak olanların öğretmenler olduğuna inanılmaktadır. Öğretmenler programı uygulamaya koymadığı sürece program tek başına bir anlam ifade etmeyeceği bilinmektedir (Tekbıyık ve Akdeniz, 2008; Yırtıcı, 2015). SBU

dersinin temel amacının, öğrencilerin çevrelerinde ve yaşamlarında karşılaştıkları problemlerin bilimsel temellerini kavramalarını sağlamak olduğu bilinmektedir (MEB, 2012). Bunu yapabilmenin yolunun ise öğrencilere BSB' yi kazandırmaktan geçtiği bilinmektedir (Eke, 2013).

SBU dersinin öğretim programı incelendiğinde, geleneksel öğrenme yönteminin yerini yeni öğretim yöntem ve teknikleri almaktadır (Yerer vd., 2013). Artık öğretmenler, geleneksel öğretme yöntemini bıkarak onun yerine, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini dikkate alarak, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre, sınıfın seviyesi ve imkânlarına uygun deneysel öğretim yöntemi gibi yeni öğretim yöntem ve teknikleri kullanmalarının gerekli olduğu bilinmektedir (Hançer vd., 2003).

Ayrıca fen bilimlerinin deneyler ve uygulamalar ile öğretilmesi öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini arttıracak ve fen bilimlerini öğrenme de istekli olmalarını sağlayacak düşünülmektedir (Hançer vd 2003). Yeni öğretim yöntem ve tekniklerinin temeli öğrenciye dayanmaktadır. Öğrenci merkezli eğitim-öğretimde öğrenci araştıran, sorgulayan ve sonuca ulaşan aktif kişidir. Öğretmen ise öğrenciyi yönlendiren, takıldığı noktada öğrenciye yardımcı olan kişi olarak belirlenmektedir (Feyzioğlu ve Küçükçingı, 2014).

2.9. SBU Dersi İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Ülkemizde SBU dersi 2012-2013 Eğitim öğretim yılından itibaren verilmeye başlandığı için, bu dersle ilgili yurt içinde yapılan çalışmalar da sınırlı sayıdadır.

2.9.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde SBUD çok yeni olduğu için bu konuda az sayıda yapılan araştırmalar kronolojik sırası ile aşağıda yer almaktadır:

Eke (2013) çalışmasında Seçmeli “Bilim Uygulamaları” Dersinin fen bilimlerinin öğretimi açısından önemini belirlemek amacıyla Bilim Uygulamaları dersinin Türkiye Cumhuriyeti MEB tarafından hazırlanan öğretim programı, etkinlikleri ve kazanımları incelemiş olduğu görülmektedir. Bu çalışma da SBU dersi için 2012 yılında MEB tarafından hazırlanmış öğretim programı ve Yıldız (2012) tarafından hazırlanmış “Ortaokul ve imam Hatip Ortaokulları 5.sınıf Dergisi Öğretmenler için Öğretim Materyali” kitabı içerisinde yer alan etkinlikler, 5.Sınıf

Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında (MEB, 2005) yer alan ünitelere göre dağılımının incelendiği belirtilmektedir. Araştırma sonucunda Bilim Uygulamaları dersi içeriğinde yer alan etkinlik, konuların 5.sınıf fen ve teknoloji dersi içeriğindeki üniteler ile paralellik göstermekte olup, öğrencilerin düzeylerine uygun hazırlandığı ifade edilmektedir. Ayrıca deneylerin basit araç-gereçler ile yapılabiliyor olması öğrenciler için ek bir maliyet oluşturmadığı özel laboratuvar koşulları gerektirmediği sonucuna varılmaktadır.

Yerer, Bektaş ve Öner Armağan (2013) çalışmalarında SBU dersi ile ‘Çevre ve Bilim’ seçmeli derslerinin içeriği hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini araştırdıkları görülmektedir. “Bilim Uygulamaları” ve “Çevre ve Bilim” derslerinin içeriğinin ne olması gerektiği konusunda, 25 fen bilimleri öğretmenin görüşleri doküman analizi kullanılarak elde edilmiş ve incelenmiş olduğu görülmektedir. Sonuç olarak dokuz öğretmenin SBU dersinin içeriğinin fen bilimleri ders programına paralel olarak işlenmesi gerektiğini belirtmektedirler. Ayrıca öğretmenlerin sayısal içerikli fen konularını anlatmada matematik ve fen bilgisi arasındaki bağlantıyı kuramamalarından kaynaklı olarak zorlanmaktadırlar.

Bozdoğan ve Şengül (2014) çalışmalarında SBU dersini yürüten öğretmenlerin ders ile ilgili görüşlerini inceledikleri görülmektedir. Araştırmanın betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeline göre gerçekleştirildiği belirtilmektedir. 2013-2014 öğretim yılında gerçekleştirilen çalışmaya Giresun ilindeki ortaokullar arasından SBU dersini yürüten toplam 17 Fen Bilimleri öğretmenin katıldığı belirtilmektedir. Araştırmanın problemine ve alt problemlerine cevap bulabilmek için veri toplanması sürecinde araştırmacı tarafından geliştirilen Öğretmen anketinden yararlanıldığı ifade edilmektedir. Yapılan araştırma sonucunda araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakınının SBU dersinin öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda katkısı olduğunu ve dersin amacına ulaştığını düşündükleri tespit edildiği görülmektedir. Öğretmenlerin bu ders kapsamında çeşitli sorunlarla da karşılaştıkları da vurgulanmaktadır. Bunların başında ders ile ilgili kitap vs. gibi yazılı bir materyalin olmaması ve dersin nasıl işlenmesine yönelik bir bilgilendirme yapılmamasından dolayı yaşanan tecrübesizlik, sınavla/notla değerlendirme yapılamamasından dolayı öğrencilerin dersi ciddiye almaması/ilgisiz olması ve dersin genellikle son saatlere konması gelmektedir.

Yırtıcı (2014) çalışmasında 5. Sınıf öğrencilerinin seçmeli bilim uygulamaları dersinde BSB ve motivasyonlarının değişimi nitel açıdan incelediği görülmektedir. Çalışma grubu ulaşılabilirlik dikkate alınarak seçilmiş ve öğrenci sayısının az olmasından dolayı nitel araştırma tercih edildiği dikkat çekmektedir. Çalışmada bilimsel motivasyon ve BSB' ye yönelik, fen bilimleri dersinin paralelinde olan ve olmayan 126 etkinlik yapılmış bilimsel süreç becerileri (BSB) ne ait 32 kazanımı örneklendirmesi açısından 37 tanesi çalışma için nitel olarak analiz edildiği belirtilmektedir. BSB' lerindeki değişimi incelemek için ayrıca BSB testi kullanıldığı ifade edilmektedir. SBU dersinin, motivasyona etkisini incelemek amacıyla öğrenci kompozisyonları, günlükleri, söylemleri ve dersteki gözlemlerin incelendiği görülmektedir. Analizler sonucunda seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin BSB ve motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiği görülmektedir.

Ural Keleş, Aydın ve Öner (2015), çalışmalarında 2013- 2014 eğitim öğretim yılında SBU dersini ilk kez alan 6. Sınıf öğrencilerin bu ders hakkındaki görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmada 15 tane 6. Sınıf öğrencisine gönüllülük esasına dayanarak yarı yapılandırılmış mülakat uygulandığı belirtilmektedir. Öğrencilerle yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlardan yola çıkılarak; SBU dersinin öğrenciler tarafından çok sevildiği, eğlenceli geçtiği, öğrenci motivasyonunu artırdığı, fen öğrenmeye karşı istekli hale getirdiği, dersin sınavının olmamasının öğrencilerin derste rahat olmalarını sağladığı ve bu dersin aynı zamanda fen dersini öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna varılmaktadır.

Şimdiye kadar SBU dersi ile ilgili yapılan çalışmalara değinilmiştir. Aşağıda ise çalışmanın değişkenleri ile ilişkili olduğu düşünülen çalışmalara yer verilmiştir.

Hazır ve Türkmen (2008), 5. Sınıf öğrencilerin BSB' yi edinebilme düzeylerini ve bu düzeyin bazı değişkenlere göre nasıl farklılık gösterdiğini inceledikleri görülmektedir. Çalışmanın örnekleme, tabakalı örneklem metoduna göre seçilmiş, 130 kız ve 158 ilköğretim 5. Sınıf öğrencisinden oluştuğu ifade edilmektedir. Çalışmada, bilimsel süreç becerilerini ölçmek için araştırmacılar tarafından, 19 açık uçlu sorudan oluşan ve 2004-2005 Fen ve Teknoloji öğretim programına uygun 'Bilimsel Süreç Becerileri Testi' hazırlandığı belirtilmektedir. Testin güvenirlik katsayısı (Cronbach α), 0.78 olarak hesaplandığı görülmektedir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanım düzeylerinin istenilenin çok altında (%50'den az) olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca, kızların

bilimsel süreç becerileri kazanım düzeyleri, erkeklerden fazla olmasına rağmen aralarında anlamlı bir fark bulunamadığı fakat sosyo – ekonomik düzeyi iyi olan okullardaki öğrenciler ile kötü olan okullardaki öğrenciler arasında, bilimsel süreç becerileri kazanım düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunduğu görülmektedir.

Uzel (2008) çalışmasında, biyoloji öğretmen adaylarına balık toksikolojisi konusunda bilimsel etkinlikler uygulayarak, bilimsel süreç becerileri, kavram bilgileri ve biyoloji laboratuvarına yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelediği görülmektedir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanıldığı görülmektedir. Veri toplama araçları olarak, bilimsel süreç becerileri testi (TIPS II), araştırmacı tarafından geliştirilen kavram başarı testi ve biyoloji laboratuvarı tutum ölçeği kullanıldığı ifade edilmektedir. Sonuçta, öğrenci merkezli bilimsel etkinliklerin, öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini, kavram başarılarını ve biyoloji laboratuvarına yönelik tutumlarını artırmada etkili olduğu ifade edilmektedir.

Maraş (2009) çalışmasında, laboratuvar yöntemi ve geleneksel yöntem ile öğretimin, ilköğretim Fen ve Teknoloji dersinde öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelediği görülmektedir. Araştırmacı çalışma sonucunda, laboratuvar yönteminde geleneksel yöntemle kıyasla öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Feyzioğlu (2009) çalışmasında, bilimsel süreç becerileri ve etkili laboratuvar uygulamalarının kullanılmasının, üniversite öğrencilerinin temel kimya dersi başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma 180 öğrenci ile gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Bilimsel süreç becerileri öğretimi ile laboratuvar uygulamaları ve etkin laboratuvar uygulanmaları arasında; etkin laboratuvar uygulamaları ve akademik başarı arasında; bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı arasında pozitif ve doğrusal ilişki olduğu görülmektedir.

Duran ve Özdemir (2010), çalışmasında bilimsel süreç becerileri tabanlı öğrenme yaklaşımının 74 öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini araştırdığı ifade edilmektedir. Araştırma, Türkiye'deki 6. Ve 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji dersinde uygulandığı ifade edilmektedir. Araştırmada ön test-son test deneysel desen kullanıldığı görülmektedir. Deney grubunda bilimsel süreç becerileri tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulanırken kontrol grubunda uygulanmadığı ifade

edilmektedir. Araştırmanın verileri Bilimsel Süreç Becerileri Testi ile elde edildiği belirtilmektedir. Araştırmanın sonunda, deney grubu öğrencilerinin ön test son test puanları arasında anlamlı fark bulunurken kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puanları arasında anlamlı fark bulunmadığı dikkat çekmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında ise anlamlı bir fark bulunduğu ifade edilmektedir.

İpek (2010), yaptığı çalışmasında 2004 yılı Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın bilimsel süreç becerilerini öğrencilere kazandırma düzeyini belirlemeyi ve bu programı eski Fen Bilgisi Öğretim Programı ile karşılaştırmayı hedeflediği görülmektedir. Bu hedef doğrultusunda Fen ve Teknoloji öğretim programında bulunan 18 bilimsel süreç becerisi kazanımına yönelik 36 soru hazırlandığı ifade edilmektedir. Bu sorulardan 18 tanesi uzman görüşü ve 100 ilköğretim öğrencisi ile yürütülen pilot uygulama ardından yapılan madde analizi sonuçlarına göre elenmiş ve geriye her bir kazanım için 1 soru olacak şekilde 18 soru kaldığı belirtilmektedir. Testin son halinin Sperman Brown güvenirlik katsayısı 0.74 olarak hesaplandığı görülmektedir. Testin asıl uygulamada, 2000 yılı Fen Bilgisi Öğretim Programı ile öğrenim gören 79 tane 7. Sınıf öğrencisine ve 2004 yılı Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile öğrenim gören 178 tane 6. Sınıf öğrencisine uygulandığı ifade edilmektedir. Sonuçta, 2004 yılı programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini yeterince geliştiremediği ve yeni programın eski programa göre daha etkili olduğu belirtilmektedir.

Tüzün ve Özgelen (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı, fen bilgisi dersi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine yönelik inançlarının ve bu becerilerin uygulama dersi kapsamında yaptıkları ders anlatımları üzerinden uygulanabilirliğine yönelik inançlarının incelenmesidir. Araştırmada durum çalışması yaklaşımı kullanıldığı ifade edilmektedir. Çalışmanın katılımcılarının, uygulama dersini alan öğretmen adayları olduğu görülmektedir. Sonuçlar, öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini öğretme konusunda yeterli olmadıklarını, fakat bu becerileri anlama konusunda gereken bilgi birikimine sahip olduklarını göstermektedir. 200 ders planının incelenmesi sonucunda, toplam 77 ders planının öğretmen merkezli yaklaşımlara göre hazırlandığı ve genelde temel bilimsel süreç becerilerin geliştirilmesinin ders amaçları olarak belirlendiği saptanmaktadır.

Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve bunların uygulanabilirliğine yönelik inançları, geliştirilen bir model ile gösterilmektedir.

Ünaldı (2012), bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmaktadır. Araştırma 2010-2011 öğretim yılında, 17 deney ve 17 kontrol grubu olmak üzere toplam 34 7. Sınıf öğrencisiyle yürütüldüğü görülmektedir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” ve “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” kullanıldığı ifade edilmektedir. Deney grubunda bulunan öğrencilere dört haftalık bir sürede “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kapsamında bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitimi verilmiştir. Verilerin analizinde, ortalama, standart sapma, sayı, yüzde ve tekrarlı ölçümler için iki faktörlü Anova kullanıldığı belirtilmektedir. Bulgularda, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutum puanlarının ve bilimsel süreç becerilerinin deney grubu lehine manidar düzeyde farklı olduğu bildirilmektedir. Araştırmada, bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve bilimsel süreç becerilerini artırdığı sonucuna ulaşıldığı görülmektedir.

2.9.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde; SBU dersiyle ilgili yurt dışında yapılan çalışma bulunamadığı için, bu araştırma kapsamında yer alan BSB, laboratuvar etkinlikleri, aktivite temelli eğitim, tutum ve motivasyonla ilgili son yıllarda yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Turpin (2004), çalışmasında etkinliklere dayalı fen programının öğrencilerin fen derslerindeki başarısı, bilimsel süreç becerisi ve fene yönelik tutumları üzerine etkisini incelediği görülmektedir. Çalışmada yarı deneysel yöntem ve eşitlenmemiş kontrol gruplu model kullanıldığı ifade edilmektedir. Çalışmada deney (532) ve kontrol (398) grubunu 7. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubunda etkinliklere dayalı bütünsel fen programı, kontrol grubunda da geleneksel program kullanıldığı görülmektedir. Veri toplama araçları Iowa Temel Beceriler Testi, SERVE Bilimsel Süreç Beceri Testi ve SERVE Fen Tutum ölçeğidir. Verilerin analizinde ANCOVA kullanıldığı görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin temel beceri testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu

ifade edilmektedir. Bu fark deney grubu lehinedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farkın deney grubu lehine olduğu vurgulanmaktadır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamadığı görülmektedir.

Myers ve Dyer (2006) çalışmalarında farklı öğrenme stillerine karşı araştırmacı laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin içerik bilgisi ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçladıkları görülmektedir. Araştırma sonucuna göre araştırmacı laboratuvar uygulamalarıyla öğretim gören öğrencilerin daha yüksek içerik bilgisine ve bilimsel süreç becerilerine sahip olduğu ifade edilmektedir.

Yew Mei (2007), ortaöğretim ikinci düzeydeki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini destekleyebilecek “Yaşayan Bilim” isimli bir program geliştirmiş ve bu programın bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde etkili olup olmadığını araştırdıkları görülmektedir. Dört bölümden oluşan bu program, biyoloji, kimya ve fizik konularını kapsayan etkinlikler içermiştir. Ön test – son test modeli deneysel desen kullanılan araştırmada, yeni durum belirleme yaklaşımları kullanılmış, süreç içinde öğrenciler öz değerlendirme formları doldurmuş oldukları görülmektedir. 13 hafta süren program deney grubuna uygulandıktan sonra hem kontrol hem de deney grubu öğrencilerinden bir makale yazmalarının istendiği belirtilmektedir. Araştırma bulguları, deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerindeki yeterli algılarının daha fazla olduğunu ve deney grubu öğrencilerinin yazmış olduğu makalelerin bilimsel süreçlere daha uygun hazırlandığını göstermektedir.

Sander, Miller, Levis-Fitzgerald, Pires, Yan ve Lum (2010), üst düzey bilişsel yeterliklere odaklanan bir bilimsel süreç beceri programı hazırlayarak bu programın öğrenme üzerindeki etkisini araştırdıkları görülmektedir. Deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılan araştırmada, hazırlanmış olan programın öğrencilerde bilim insanı yeterliğini kazandırabileceği hipotezinin test edildiği ifade edilmektedir. 36 Deney grubundaki öğrencilere teknik ve ilkeleri ilişkilendirme, verileri yorumlama gibi konularda daha fazla fırsat sunulmuş olduğu, kontrol grubunda ise var olan durum dışında bir düzenleme yapılmadığı gösterilmektedir. Öğrenci performanslarının, Dereceli Puanlama Anahtarı kullanılarak uzmanlar tarafından değerlendirildiği görülmektedir. Verilerin analizinde tekrarlayan ölçümler için

ANOVA kullanılmıştır. Sonuç olarak hipotez geliştirme ve okudukları makaleleri eleştirebilme konularında deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine manidar düzeyde bir farklılık olduğu görülmektedir.

Miles (2010)'daki çalışmasında ilköğretim öğretmenlerinin alışkanlıkları, ilgileri, kavramsal bilgileri bilimsel süreç becerileri üzerindeki performanslarını belirlemek ve bilimsel süreç becerilerini alışkanlıklar, ilgiler ve kavramsal algıların birbirlerini nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçladığı görülmektedir. Bilimsel süreç becerileri olarak gözlem, sınıflandırma, ölçme, tahmin etme ve iletişim; bütünleştirilmiş beceriler olarak ise hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, model oluşturma, grafik ve verileri yorumlamak olduğu bilinmektedir. Çalışmaya 24 fen ve matematik eğitimindeki yüksek lisans öğrencisi olan ilköğretim öğretmenin katıldığı ifade edilmektedir. Katılımcıların bilimsel süreç becerilerine yönelik ilgileri ve alışkanlıklarına ait veriler anket yoluyla toplandığı görülmektedir. Ayrıca bilimsel süreç becerileriyle ilgili bir performans testinin uygulandığı belirtilmektedir. Araştırmada öğretmenlerin temel bilimsel süreç becerilerinden daha çok bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerileriyle ilgilendikleri; bilimsel süreç becerileriyle ilgili kavramlara düşük düzeyde sahip oldukları; ancak performansa dayalı bilimsel süreç becerileri testinde yüksek performans gösterdikleri; bilimsel süreç becerileri testinde gösterilen performans, bilimsel süreç becerilerine gösterilen ilgi, bilimsel süreç becerilerine alışkanlık ve bilimsel süreç becerileri kavramlarına sahip olma arasında anlamlı bir korelasyon olduğu sonucuna varılmaktadır.

Aruna ve Sumi (2010) bilimsel süreç yaklaşımının ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve fene yönelik tutumları üzerine olan etkisini incelediği görülmektedir. Deneysel olarak gerçekleştirdikleri çalışma bilimsel süreç yaklaşımının, ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ve fene yönelik olumlu tutumlarını geliştirmek için uygun bir yöntem olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutum ve bilimsel süreç becerileri aritmetik ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık bulduklarını belirtmektedirler.

Fang ve Chen (2010) çalışmalarında, iki farklı ölçme aracı kullanarak bilimsel süreç becerilerinin öğrenme ve öğretimdeki mevcut durumunu belirlemeyi amaçlamaktadırlar. Yapılan analiz sonuçları, Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilimsel

süreç becerilerinin öğretime yönelik pedagojik bilgi düzeylerinin ve öğrencilerin de bilimsel süreç becerilerinin yüksek olmadığını göstermektedir.

Panasan, Mookdaporn; Nuangchalerm, Prasart (2010), Çalışmada öğrenme başarısı, bilimsel süreç becerileri ve proje tabanlı ve sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin organizasyonu ile beşinci sınıf öğrencilerinin analitik düşüncelerini karşılaştırılması amaçlanmış olduğu belirtilmektedir. Çalışma basit rastgele örneklem tekniği ile seçilmiş 88 beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır 2008 yılının ilk yarısında Nakgon Ratchasima Okulunda seçilen 2 derslikte öğrenciler 2 gruba ayrılarak 44'erli olarak iki sınıfa yerleştirildiği ifade edilmektedir. Çalışmada araştırma araçları proje tabanlı ve sorgulamaya dayalı öğrenme etkinlikleri ve ders planları hazırlanmış. 30 maddelik ve 4 seçenekten oluşan başarı testi, 20 sorudan oluşan 4 seçenekli analitik düşünme testi ve 20 maddelik 4 seçenekli bilimsel süreç becerileri testi kullanıldığı görülmektedir. Yapılan test sonucunda proje tabanlı öğrenme ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi öğrenciler üzerinde verimli ve etkili olmaktadır.

Brandt (2012), çalışmasında öğretmenlerin pedagojik kararlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini edinmelerine ve bilime yönelik tutumlarını nasıl etkilediğini belirlemeye çalışmakta olduğu görülmektedir. Çalışmada özellikle öğretmenlerin derse ekleme yapma, dersten bazı içeriği çıkarma, bazılarını işlememe gibi seçimleri üzerinde durulduğu dikkat çekmektedir. Çalışma durum çalışması (case study) yöntemiyle gerçekleştirildiği görülmektedir. Çalışmaya iki anaokulu öğretmeni, 4-6 yaş arasında üç gruptan oluşan anaokulu öğrencileri katıldığı görülmektedir. Çalışma sekiz hafta sürdüğü belirtilmektedir. Araştırmanın nicel verileri anket, denetim listeleri ve gözlem yoluyla öğretmenlerden; nitel verileri ise öğrencilerden toplandığı ifade edilmektedir. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilime yönelik tutumları "Bilim Öğrenme Değerlendirme Ölçeği", "Kukla Görüşme Ölçeği" ve "Bilim Zevk Ölçeği" ile değerlendirildiği görülmektedir. Araştırmada, öğretim programının aynen uygulandığı, sınıftaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki gelişimi az olduğu tutumlarında normal bir gelişim olduğu; öğretim programının esnek bir şekilde uygulandığı; bilimsel süreç becerileriyle ilgili anlamlı sorgulamaların yapıldığı; sınıftaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki gelişimin yüksek olduğu ve bilime yönelik tutumlarındaki artışın çok yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve veri analizleriyle ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın modeli karma yöntemidir. Sübjektif ve objektif yaklaşımın ürünü olan nitel ve nicel veri toplama araçlarının birlikte kullanılmasının araştırmacılara büyük avantajlar sağlayabileceği ve araştırmalara zenginlik katabileceği yönünde yaygın görüşün oluşması ile birlikte, karma yaklaşımın insan bilimlerinde kullanımı gün geçtikçe önem kazanmaya başlamıştır. Bu yaklaşım için bugüne kadar nitel ve nicel yöntemler, çoklu metot ve çoklu yöntem gibi farklı terimler kullanılmasına rağmen, birçok araştırmacı karma yaklaşım terimini kullanmaktadır (Tashakkori ve Teddlie, 2003; Vitale vd., 2008, 89).

Johnson ve Turner (2003) karma yöntemin temel ilkesini, “*araştırmacı farklı strateji, yöntem ve yaklaşımları kullanarak çoklu veriler toplamalı*” diye ifade etmektedir. Karma yöntemle araştırma yapmak ise çok ve çeşitli yöntemler kullanarak olayları bir çerçeve içerisinde sunma, analiz etme ve bir araya getirmektir. Burada gerçek amaç farklı görüş, bakış açıları ve duruşların yan yana gelmesiyle önemli anlamaların fark edilip genelleştirilmesi olarak belirtilmektedir (Jackson ve Trochim, 2002; Borkan 2004, Greene, 2005).

Çepni (2010)’ a göre, karma yaklaşımın kullanılması sürecinde hem nitel hem de nicel yaklaşımın tüm özellikleri derinlemesine bilinip bu süreçte aktif olarak işe koşulması gerektiği bir gerçek olarak görülmektedir.

Bu açıdan ele alındığında karma yöntemle elde edilen sonuçlar, nicel ya da nitel araştırmalardan tek başına elde edilen sonuçlarından daha zengin, kapsamlı ve güvenilirdir. Ayrıca karma yöntem sadece nicel ve nitel verilerin toplanması olmayıp, bunun ötesinde birbirinden farklı olan bu araştırma verilerinin birleştirildiği, birbirleriyle ilişkilendirildiği ve birbirinin içine yedirildiği araştırma süreci olarak da kabul edilmektedir (Creswell, 2012).

Bu araştırmada karma yöntem kullanılmasının nedeni; SBU dersinin 7. Sınıf öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki BSB, tutum ve motivasyonlarına etkisinin

belirlenmesi amacıyla nicel veriler, dersle ilgili öğrenci görüşlerini belirlemek için ise nitel veri kullanılarak iki boyutta incelenmiş olmasıdır.

Araştırmanın nicel yönünü; SBU dersini alan ve almayan öğrencilere ön test-son test olarak uygulanan; BSB testi, tutum ve motivasyon ölçekleri oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel yönünü ise; SBU dersini alan 15 tane 7. Sınıf öğrencisiyle yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlar oluşturmaktadır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2014 yılında Ağrı il Merkezinde bulunan iki ayrı devlet okulunda öğrenim gören 212 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerden 116' sı erkek; 96' sı kızdır. Araştırmanın evrenini 2014 yılında Türkiye'deki tüm ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan 7. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Bu çalışma kapsamında, çalışmanın nicel boyutunu oluşturan deneysel desende SBU dersini almayan 7. Sınıf öğrencileri “*kontrol grubu*”, SBU dersini alan 7. Sınıf öğrencileri ise “*deney grubu*” olarak kabul edilmiştir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı

GRUP						
	<i>Kontrol Grubu</i>	%	<i>Deney Grubu</i>	%	TOPLAM	%
Erkek	63	60	53	49,5	54,7	116
Kız	42	40	54	50,5	45,3	96

Tablo 3 incelendiğinde toplam olarak SBU dersini alan deney grubundaki kız (n=54) ve erkek (n=53) öğrencilerin ve SBU dersini almayan kontrol grubundaki kız (n=42) ve erkek (n=63) öğrencilerin sayıları görülmektedir.

3.3. Araştırmanın Yürütüleceği Okulların Belirlenmesi

SBU dersinin, ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki BSB, tutum ve motivasyonları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırmada öncelikli olarak Ağrı il genelindeki ortaokulların idaresi ile iletişime geçilerek, hangi okulların SBU dersini açtıkları araştırılırken diğer yandan

araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izinlerin alınması için girişimlerde bulunulmuştur.

Yapılan araştırma sonucunda il merkezi genelinde; 5. Sınıflar için dersin açılmadığı belirlenirken, üç okulda 6. Sınıflar, iki okulda ise 7. Sınıflar için SBU dersinin açıldığı tespit edilmiştir. Seçmeli dersler, 2012 yılında 5. Sınıflardan itibaren kademeli olarak verildiğinden dolayı araştırmanın yürütüldüğü tarihlerde 8. Sınıfların programında bu seçmeli dersin yer almadığı tespit edilmiştir. İl genelinde SBU dersini açan okullar belirlendikten sonra bu okulların idaresi ve ders öğretmenleri ile iletişime geçilmiş, okullardan üç tanesinde bu derse Matematik öğretmenin girdiği ve Matematik dersi işlediği, bir tanesinde ise Fen ve Teknoloji öğretmenin derse girmesine rağmen, “SBU Dersi Öğretim Programı”nın ön gördüğü şekilde dersi işlemediği yani derste deney, etkinlik vb. yapmadığı sadece fen dersiyle ilgili test çözdüğü belirlenmiştir.

Geriye kalan bir okulda ise, bu dersin 7. sınıflara açıldığı, derse fen ve teknoloji öğretmenin girdiği ve “SBU Dersi Öğretim Programı”nın öngördüğü şekilde dersi işlediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmanın, bu okulun 7. Sınıf öğrencileriyle yürütülmesine karar verilmiştir.

Yukarıda değinildiği gibi il genelinde sadece 5 tane okulun SBU dersini açtığı ve bu okullardan sadece bir tanesinin programın ön gördüğü şekilde dersi yürüttüğü belirlenmiştir. Bu okulun, SBU dersini 7. Sınıflara açması sebebiyle araştırmanın, güncellenen 2013 fen bilimleri programının uygulandığı 5. ve 6. sınıflarda yürütülmesi mümkün olmamıştır.

Oysaki araştırmanın başında; 2005 Fen ve Teknoloji Programını gören 7. Sınıfların araştırmaya katılmaması ve araştırmanın güncellenen 2013 Fen Bilimleri programını gören 6. sınıflarla yürütülmesi planlanmış ve araştırma için gerekli izinlerde araştırmanın 6. Sınıflarla yapılacağı belirtilmiştir. Fakat okullarla iletişime geçilip SBU dersini işleme durumları göz önüne alındığında, araştırmanın SBU dersini alan 7. Sınıf öğrencileriyle yürütülmesine karar verilmiştir.

SBU dersini alan 7. Sınıf öğrencilerin bulunduğu okul belirlendikten sonra, bu seçmeli dersi almayan 7. Sınıf öğrencilerinin bulunduğu başka bir okul seçilmiş ve araştırmanın bu iki okulla yürütülmesine karar verilmiştir. Seçilen bu iki okuldan; SBU dersini açan okulun 7. Sınıf öğrencileri deney grubu olarak, SBU dersini

açmayan okulun 7. Sınıf öğrencileri de kontrol grubu olarak seçilmiştir. Bu durumda Milli Eğitim tarafından araştırmanın yürütülmesi için verilen izin 6. Sınıflar için olmasına rağmen çalışma yukarıda bahsedilen şartlardan dolayı 7. Sınıflarda yürütülmüştür.

Aşağıda araştırma sürecindeki işlemler tablo 4'te gösterilmiştir

Tablo 4: Süreçteki İşlemler ve Veri Toplama Araçları

Süreçteki işlemler ve veri toplama araçları	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Bilimsel Süreç Becerileri Ön Testi	X	X
Motivasyon Ön Testi	X	X
Tutum Ön Testi	X	X
FT Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler	X	X
SBU Dersinde Yapılan Etkinlikler	X	
Bilimsel Süreç Becerileri Son Testi	X	X
Motivasyon Son Testi	X	X
Tutum Son Testi	X	X
Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler	X	

3.4. Verileri Toplama Araçları

Karma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada veriler, hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın nicel bölümünde BSB testi, tutum ve motivasyon ölçekleri kullanılırken, nitel bölümünde ise, SBU dersine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Aşağıda sırası ile nicel ve nitel veri toplama araçları ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

3.4.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın nicel veri toplama aracını yarı deneysel modelle deney ve kontrol gruplarına uygulanan Ön test-Son testler oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında SBU dersini alan deney ve almayan kontrol grubu 7. Sınıf öğrencilerine, BSB testi, tutum ve motivasyon ölçekleri, ön test- son test olarak uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan test ve ölçekler öncesi öğrencilere gerekli yönerge verilmiş ve cevapların araştırmacıda kalacağı söylenmiştir.

Aşağıda, araştırmada kullanılan BSB testi, tutum ve motivasyon ölçekleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.4.1.1. Bilimsel Süreç Becerileri Testi

Bu araştırmada Öztürk (2008)'e ait olan “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” kullanılmıştır. Öztürk, Tezel ve Acat (2011); Öztürk Geren ve Dökme (2015), tarafından da kullanılan ölçeğin iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı. 88 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin, BSB kazanma düzeyini belirlemeyi amaçlayan ve on üç BSB alt boyutunu içeren ölçeğin toplam puanı 130’ dur. Gözlem yapma, sınıflandırma, değişkenleri belirleme, tahmin yapma (önceden kestirme), ölçme ve verileri yorumlama, sayı ve uzay ilişkileri, hipotez kurma, karar verme, model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, verileri kaydetme, deney yapma, sonuç çıkarma alt becerilerini içeren testte her beceriye karşılık 2 soru olup toplamda 26 soru yer almaktadır (Öztürk 2008).

Öztürk 2008’ e ait olan BSB testi bu araştırmada kullanılmadan önce ise testin iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı yeniden belirlenmiştir. Bu amaçla test 98 tane 7. Sınıf öğrencisine yeniden uygulanmış, uygulama sonrası elde edilen veriler SPSS 20,0 paket programında analize tabi tutulmuştur. Analizler sonrası testin iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı .72 olarak hesaplanmıştır. İlgili literatürde alfa katsayısının bulunabileceği aralıklar ve buna bağlı olarak da ölçeğin güvenirlik durumu aşağıda verilmiştir.

- $0,00 \leq \alpha < 0,40$ ise ölçek güvenilir değildir,
- $0,40 \leq \alpha < 0,60$ ise ölçek düşük güvenilirliktedir,
- $0,60 \leq \alpha < 0,80$ ise ölçek oldukça güveniliridir,
- $0,80 \leq \alpha < 1,00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir (Kalaycı, 2005).

Bu noktadan hareketle Öztürk (2008)'e ait olan ve yeniden iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı hesaplanan bu testin “oldukça güvenilir” olduğu söylenebilir. Tablo 5’ te araştırmada kullanılan BSB’ nin alt becerilerine karşılık gelen soruların dağılımı verilmiştir.

Tablo 5: BSB Alt Becerilerine Karşılık Gelen Sorular

BSB	Sorular
Gözlem Yapma	1-16
Sınıflandırma	13-20
Değişkenleri Belirleme	10-21
Tahmin Yapma (Kestirimde Bulunma)	4-18
Ölçme ve Verileri Yorumlama	15-23
Sayı ve Uzay İlişkileri	2-17
Hipotez Kurma	7-11
Karar Verme	9-22
Model Oluşturma	3-12
Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme	5-25
Verileri Kaydetme	14-19
Deney Yapma	8-26
Sonuç Çıkarma	6-24

Araştırma kapsamında BSB testi olarak kullanılması uygun görülen testi, cevaplamaları için öğrencilere 40dk süre verilmiştir.

3.4.1.2.Tutum Ölçeği

Bu araştırmada Nuhoğlu (2008)' e ait olan “Tutum Ölçeği Testi” kullanılmıştır. Özkan, (2011) ve Çalikoğlu, (2014) tarafından da kullanılan bu ölçeğin, pilot çalışması ilk olarak 30 tutum maddesi halinde hazırlanmış ve ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 422 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan bu pilot çalışmada elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilerek güvenilirliği belirlenmiştir. Başlangıçta hazırlanan 30 maddeden 10’ u yapılan istatistiksel analizler sonrasında geçerliği ve güvenilirliği düşürdüğü için ölçekten

çıkarılmış, iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı 0.87 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin, tutum düzeylerini belirlemeyi amaçlayan ve 3'lü likert tipinde hazırlanmış ölçekte; 1, 2, 5, 10, 11, 12, 14, 15, 17. ve 20. maddeler olumlu olup; 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 16, 18 ve 19. maddeler ise olumsuz olmak üzere 10'u olumlu 10' u olumsuz, toplam 20 soru yer almaktadır (Nuhoğlu, 2008). Ölçekte yer alan tutum maddeleri “okuldaki FT dersi”, “yeni bilgiler öğrenme ve bu bilgileri kullanma”, “FT dersinde başarılı/başarısız olma”, “FT dersinde etkinlik yapmayı sevme”, “FT dersinde etkinlik yapmayı gerekli bulma” olarak adlandırılan 5 alt faktörden oluşmaktadır (Nuhoğlu, 2008).

Araştırmada kullanılan tutum maddelerinin alt faktörlere dağılımı tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 6: Tutum Ölçeğinde Yer Alan Maddelerin Alt Faktörlere Göre Dağılımı

Tutumlar	Faktörler	Tutum madde not	Faktörlerin içerikleri
FT dersine yönelik tutumlar	2. faktör	3, 4, 5, 6,	Okuldaki FT dersi
	3. faktör	2, 8, 10, 11	Yeni bilgiler öğrenme ve bu bilgileri kullanma
	5. faktör	1, 7, 9,	FT dersinde başarılı/başarısız olma
FT dersinde yapılan deneylere yönelik tutumlar	1. faktör	12, 13, 14, 19	FT dersinde etkinlik yapmayı sevme
	4. faktör	15, 16, 17, 18, 20	FT dersinde etkinlik yapmayı gerekli bulma

Ölçekte öğrencilerin vermiş olduğu cevapların puanlanmasında, olumlu maddeler için 3, 2, 1 şeklinde, olumsuz maddeler için 1, 2, 3 şeklinde bir puanlama biçimi göz önüne alınmıştır. Tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek ve en düşük puan 60-20 arasında değişmektedir (Nuhoğlu, 2008).

Nuhoğlu (2008)' e ait olan tutum ölçeği, bu araştırmada kullanılmadan önce, ölçeğin iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı araştırmacı tarafından yeniden hesaplanmıştır. Bu amaçla ölçek 98 yedinci sınıf öğrencisine yeniden uygulanmış, uygulama sonrası elde edilen veriler SPSS 20,0 paket programında analize tabi tutulmuştur. Analizler sonrası testin iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı .80 olarak hesaplanmıştır. Kalaycı (2005)' e göre bu değer, ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

Araştırmada kullanılan 3'lü likert tipi ölçeğin puanlaması aşağıda verilmiştir.

Tablo 7: Tutum Ölçeğindeki Pozitif ve Negatif Maddelerin Puanlandırılması

	Olumlu Maddeler İçin	Olumsuz Maddeler İçin
Katılıyorum	3	1
Fikrim Yok	2	2
Katılmıyorum	1	3

Araştırma kapsamında tutum ölçeği maddelerini cevaplamaları için öğrencilere 20 dakika süre verilmiştir.

3.4.1.3. Motivasyon Ölçeği

Bu araştırmada Dede ve Yaman (2005)' e ait olan “ Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Mutlu (2012); İnel Ekici vd., (2014).’ ün de kullandığı ölçeğin iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı .80 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin, motivasyon düzeylerini belirlemeyi amaçlayan ve 5’li likert tipinde hazırlanmış ölçekte; 2 tane (10. ve 23. Maddeler) olumsuz,21 tane de olumlu toplam 23 madde yer almaktadır. motivasyon ölçeğinde yer alan maddeler 5 alt faktöre ayrılmıştır. Bu faktörler; araştırma yapmaya yönelik motivasyon, performansa yönelik motivasyon, iletişime yönelik motivasyon, işbirlikçi çalışmaya yönelik motivasyon, katılma yönelik motivasyon olarak gruplandırılmıştır (Dede ve Yaman, 2005).

Ölçekte her bir ifadenin karşısında “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde, öğrencilerin o ifade ile ilgili düşüncelerini yansıtabilecekleri cevaplar bulunmaktadır. Olumlu ifadelerde yukarıdaki cevaplara karşılık olarak sırasıyla 5, 4, 3, 2, 1 puan verilirken, olumsuz ifadelere 1, 2, 3, 4, 5 puanları verilmiş ve her ifadeye verilen puanlar toplanarak öğrencilerin puanları belirlenmiş olup ölçekten alınabilecek en yüksek puanın da 115 olduğu belirtilmektedir (Dede ve Yaman, 2005).

Dede ve Yaman (2005)' e ait olan motivasyon ölçeği, bu araştırmada kullanılmadan önce ise ölçeğin iç tutarlılık Croanbach alfa güvenirlik katsayısı yeniden belirlenmiştir. Bu amaçla ölçek 98 yedinci . sınıf öğrencisine yeniden uygulanmış uygulama sonrası elde edilen veriler SPSS 20,0 paket programında analize tabi tutulmuştur. Analizler sonrası testin iç tutarlılık Croanbach alfa

güvenirlik katsayısı .78 olarak hesaplanmıştır. Kalaycı (2005)' e göre bu değer, ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

Araştırmada kullanılan motivasyon ölçeğinde yer alan maddelerin alt faktörlere göre dağılımı Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: Motivasyon Ölçeğinde Yer Alan Maddelerin Alt Faktörlere Göre Dağılımı

Faktörler	Sorular
Faktör 1- Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon	1, 5, 8, 12, 15, 21
Faktör 2- Performansa Yönelik Motivasyon	3, 4, 6, 11, 16
Faktör 3- İletişime Yönelik Motivasyon	13, 14, 17, 20, 22
Faktör 4- İşbirlikçi Çalışmaya Yönelik Motivasyon	9, 10, 19, 23
Faktör 5- Katılıma Yönelik Motivasyon	1, 2, 3, 5, 7, 18

Araştırma kapsamında motivasyon ölçeği olarak kullanılması uygun görülen ölçeği, cevaplamaları için öğrencilere 20 dakika süre verilmiştir.

3.4.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nitel bölümünde, veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakatlardan yararlanılmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakat tekniği çoğunlukla nitel araştırmalarda kullanılan bir tekniktir. Bu teknikte araştırmacı mülakat sorularını mülakata başlamadan önce hazırlar, fakat bireyler ve koşullara bakarak bazı esneklikler sağlayabilir. Araştırmacı önceden hazırlamış olduğu soruları yeniden düzenleyip, sorular hakkında geniş tartışmalara izin verilebilmektedir (Sönmez ve Alacapınar, 2011).

Araştırma kapsamında öncelikli olarak ders öğretmenini ile görüşülerek “Seçmeli Bilim Uygulamaları” dersini alan ve farklı başarıları seviyelerinde bulunan; üst grup(5 öğrenci), orta grup(5 öğrenci) ve alt grup(5 öğrenci) toplam 15 öğrenci belirlenmiştir. Daha sonra öğrencilerin rızaları alınarak bu öğrencilerle ile yarı

yapılandırılmış mülakat yürütülmüştür. Araştırma kapsamındaki yarı yapılandırılmış mülakat sorularının hazırlanması sürecinde konu ile ilgili sınırlı literatür taranmıştır. Daha sonra belirlenen sorular üç öğretim elemanına incelettirilerek başlangıçta 13 olan soru sayısı 10' a indirilmiştir. Bu süreçte ders öğretmeni ile de görüşülmüş bazı sorular öğrencilerin daha iyi anlayabileceği şekilde sadeleştirilmiştir. Ayrıca hazırlanan yarı yapılandırılmış mülakat sorularının öğrenciler tarafından anlaşılabilirliğini test etmek amacıyla birkaç öğrenci ile mülakatlar yürütülmüştür. Tüm soruların öğrenciler tarafından anlaşıldığı tespit edildikten sonra mülakata geçilmiştir. Mülakatlar katılımcıların onayları alınarak ses kayıt cihazı ile kayıt edilmiş ve her bir öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış mülakat yaklaşık yarım saat sürmüştür. Yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen veriler ise metne dönüştürülmüştür.

3.5.Uygulama Süreci

Araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli izin alınması için 2014 Eylül başında başvuruda bulunulmasına rağmen, izin çıkması 2014 Aralık ayını, resmi yazışmaların tamamlanması ise 2015 Ocak ayını bulmuştur. Ancak araştırmacının öğretmen olması sebebiyle araştırma 2014 Eylül ayında okul idarecileri ve öğretmenlerle görüşülerek başlatılmıştır.

Araştırmaya başlarken öncelikli olarak, araştırmanın yürütüleceği ders öğretmenleriyle görüşülmüş, çalışmanın mahiyeti ve uygulanacak testler ayrıntılı olarak tanıtılmıştır. Sonrasında SBU dersini alan ve almayan öğrenci gruplarına BSB testi, tutum ve motivasyon ölçekleri ön test olarak uygulanmış, böylece grupların BSB, tutum ve motivasyon puanları açısından denk olup olmadıkları belirlenmiştir. Denk oldukları belirlendikten sonra SBU dersini alan deney grubu öğretmeni ve öğrencileri ile zaman zaman görüşülerek dersi nasıl işledikleriyle ilgili süreç takibi yapılmış olup bu dönemde dersin işlenişine dair araştırmacı tarafından hiçbir müdahalede bulunulmamıştır.

Araştırma kapsamında mayıs ayı sonunda ise, SBU dersini alan ve almayan deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırma başında uygulanan BSB testi, tutum ve motivasyon ölçekleri tekrar uygulanmıştır. Daha sonra SBU dersini alan ve almayan öğrenci gruplarının araştırma başında ve sonunda test ve ölçeklerden

aldıkları puanlar, gruplar arası ve gruplar içinde ayrı ayrı analiz edilip, değerlendirilmiştir.

Araştırma sonunda ayrıca, SBU dersini alan 15 gönüllü öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakat yürütülmüştür. Yarı yapılandırılmış mülakatta kullanılan sorular araştırmacı tarafından uzman görüşleri de alınarak hazırlanmış olup, araştırmadan elde edilen nicel verileri desteklemek amacıyla uygulanmıştır. Elde edilen nitel veriler betimsel ve içerik analizine tabi tutularak incelenmiştir.

SBU dersinde öğrencilere ilk iki hafta dersin işlenişi ile ilgili bilgi verilip derse giriş yapıldığı için 3. Haftadan itibaren gözlem yapılmaya başlanmıştır. Ayrıca son hafta da yıl sonu işlemlerinden dolayı gözlem yapılmamıştır. Dolayısıyla araştırma süresince toplam 33 hafta gözlem yapılmıştır.

Deney grubu öğrencileri ile 33 hafta boyunca SBU dersinde yapılan uygulamalar, kazanımlar ve bu uygulamaların içerdiği BSB basamakları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 9:Araştırma sürecinde SBU dersini alan öğrencilerle yapılan uygulamalar

Hafta	7. sınıf SBU dersi kazanımları	Araştırma Süresince SBU dersinde yapılan uygulamalar	Uygulamanın içerdiği BSB basamağı
1.ve 2. Hafta (Eylül)	-	Dersin işlenişi ve müfredat hakkında bilgi edinme ve derse giriş.	
3. Hafta (Ekim)	<i>7.1 İnsan vücuduna ait sistemlerle ilgili modeller tasarlar.</i>	Sindirim sistemi ve boşaltım sistemi maketi tasarlama	*Gözlem yapma *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Deney tasarlama
4. ve 5. Hafta (Ekim)	<i>7.2 Teknolojideki gelişmelerin sağlık sorunlarının teşhis ve tedavisinde kullanımına örnekler verir.</i>	Teknolojideki gelişmelerin sağlık sorunlarının teşhis ve tedavisinde kullanımına ilişkin sunum hazırlama	*Bilgi toplama *Sunma
6. ve 7. Hafta (Ekim)	<i>7.3 Bilinçli ilaç kullanımının önemini fark eder.</i>	Bilinçli ilaç kullanımının önemi ile ilgili sınıf tartışması	*Tahmin, kestirme *Bilgi toplama *Yorumlama ve sonuç çıkarma, sunma

8. Hafta (Kasım)	<i>7.4 Doğrudan ve dolaylı ölçümler yapar</i>	Cetvel ve metre kullanarak okul çevresindeki fidanların boyunu ölçme, bitki boylarından yola çıkarak okul duvarlarının boyunu tahmin etme	*Gözlem yapma *Ölçme *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Verileri kaydetme, işleme *Yorumlama ve sonuç çıkarma
9. ve 10. Hafta (Kasım)	<i>7.5 Basıncın iletilmesinin teknolojiadaki uygulamalarına örnekler verir.</i>	Basıncın iletilmesinin teknolojiadaki uygulamalarıyla ilgili poster hazırlama	*Bilgi toplama *Sunma
11. ve 12. Hafta (Aralık)	<i>7.6 Enerji dönüşümlerine yönelik tasarımlar yapar</i>	Kinetik enerji- potansiyel enerji dönüşümünü anlatan deney düzeneği hazırlama ve düzeneği sınıfa tanıtmaya	*Bilgi toplama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Deney tasarlama *Yorumlama ve sonuç çıkarma *Sunma
13. ve 14. Hafta (Aralık)	<i>7.7 Yapı modellerini kullanarak maddeleri element, bileşik ve karışım olarak sınıflandırır.</i>	Element ve bileşik modeli tasarlama	*Bilgi toplama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Deney tasarlama
15. ve 16. Hafta (Ocak)	<i>7.8 Farklı elementlerin atomlarında farklı sayıda proton bulunduğunu modeller kullanarak fark eder.</i>	Farklı element modelleri tasarlama	*Bilgi toplama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Deney tasarlama
17., 18. ve 19. Hafta (Ocak)	<i>7.9 Periyodik sistemdeki ilk 20 elementin katman elektron dizilimi ile anyon veya kationunun oluşumunu ilişkilendirir.</i>	Periyodik sistemdeki elementleri tanıtan tombala oyunu Üç boyutlu elektron dizilimi tasarlama	*Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Deney tasarlama
YARIYIL TATİLİ			
20. ve 21. Hafta (Şubat)	<i>7.10 Heterojen karışımlar hazırlayarak özelliklerini karşılaştırır.</i>	Su-kum- zeytinyağı-taş malzemelerini kullanarak karışım hazırlama	*Deney malzemelerini, araç-gereçlerini kullanma
22. ve 23. Hafta (Şubat)	<i>7.11 Çözeltileri, çözünen madde miktarına göre sınıflandırır.</i>	Çeşitli karışımlar hazırlayarak sınıflandırma	*İşlevsel tanımlama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Ölçme verileri toplama kaydetme

24. ve 25. Hafta (Mart)	7.12 Çözünmeyi, çözücü-çözünen maddelerin molekülleri veya iyonları arasındaki etkileşim temelinde açıklar.	Çözünme olayının mantığını anlatan sunular hazırlama	*Bilgi toplama *Sunma
26. ve 27. Hafta (Nisan)	7.13 Işığı soğuran maddelerin ısınmasından yararlanarak tasarımlar yapar.	Işığı soğuran maddelerin ısınması ile ilgili tasarımlar yapma	*Bilgi toplama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Değişkenleri belirleme *Model oluşturma
28. Hafta (Nisan)	7.14 Ekosistem modeli tasarlar.	Üç boyutlu ekosistem modeli tasarlama	*Bilgi toplama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Değişkenleri belirleme *Model oluşturma
29. Hafta (Nisan)	7.15 Ekosistemleri olumsuz etkileyecek etkenleri ve bunların olası sonuçlarını tartışır.	Ekosistemleri olumsuz etkileyecek etkenleri sınıfta tartışma	*Tahmin, kestirme *Bilgi toplama *Yorumlama ve sonuç çıkarma, sunma
30. Hafta (Nisan)	7.16 Ekosistemlerin korunmasına yönelik öneriler sunar	Ekosistemlerin korunmasına yönelik sınıf tartışması ve görsel sunular	*Tahmin, kestirme *Bilgi toplama *Yorumlama ve sonuç çıkarma, sunma
31. Hafta (Nisan)	7.17 Uzaydaki değişik konumlardan bakıldığında, takımyıldızların farklı algılanabileceğini, modeller üzerinden açıklar.	Takım yıldızlarla ilgili modeller ve resimler hazırlama	*Bilgi toplama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Değişkenleri belirleme *Model oluşturma
32. Hafta (Mayıs)	7.18 Yıldızlardan başka gök cisimlerinin de olduğunu görsellerle fark eder.	Farklı gök cisimleriyle ilgili bilgi toplayıp sınıfta sunma	*Bilgi toplama *Sunma
33. Hafta (Mayıs)	7.19 Gökyüzü gözlem araçlarını araştırır ve sunar.	Görsel sunu	*Bilgi toplama *Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma *Sunma
34. Hafta (Mayıs)	7.20 Fen Bilimlerine önemli katkılarda bulunmuş bazı Bilim insanlarını ve bilime katkılarını araştırır.	Tartışma ve görsel sunum	*Deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
36. Hafta (Haziran)	7.21 Günlük hayatta karşılaşılan çeşitli olayları bilim ile açıklar.	-	-

3.6. Verilerin Analizi

Aşağıda çalışmada kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçlarının analizi ayrıntılı olarak verilmiştir.

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen tüm nicel veriler istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Analizde SPSS (Statistical Package for the Social Science) 20.0 programı kullanılmış ve sonuçlara t testi uygulanmış, sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

T testi ile iki grubun ortalamaları karşılaştırılarak, aradaki farkın rastlantısal mı, yoksa istatistiksel olarak anlamlı mı olduğuna karar vermek amacıyla kullanılır. Bağımsız t-Testi, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kullanılırken, bağımlı t-Testi, ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2007).

Bu araştırmada hem bağımlı ve hem de bağımsız t testi kullanılmıştır. Araştırmada SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB, tutum ve motivasyon ön test-son test puanları arasında, grupların kendi içinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı örneklem için bağımlı t-Testi kullanılmıştır. SBU dersini alan ve almayan öğrenci gruplarının BSB, tutum ve motivasyon ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla da bağımsız örneklem için bağımsız t-Testi'nden yararlanılmıştır.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

Araştırmada, yarı yapılandırılmış mülakattan elde edilen nitel veriler betimsel ve içerik analizine tabi tutulmuştur (Erdem, 2011)' e göre betimsel analizde veriler görüşülenden elde edildiği şekilde değiştirilmeden alıntılar şeklinde aktarılır. İçerik analizinde ise; elde edilen bilgiler incelenir, anlamlı olacak şekilde bölümlere ayrılır ve her bölümün ne anlam ifade ettiği bulunmaya çalışılır. Bu kapsamda kodlama yapılırken daha önceden belirlenmiş kavramlar göz önüne alınabileceği gibi,

verilerden çıkarılan kavramlara göre veya genel bir çerçeve içerisinde yapılan kodlama işlemi gerçekleştirilebilir (Sert vd., 2012).

Araştırma kapsamındaki yarı yapılandırılmış mülakata katılan öğrenciler araştırma etiği çerçevesinde Ö1, Ö2, Ö3....., Ö15 kodları ile kodlanmıştır. mülakatlar kaydedildikten sonra metne dönüştürülerek betimsel ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Betimsel analizde mülakat verilerinden elde edilen öğrencilerin görüşleri anlamlılık ve önemlilik düzeyi dikkate alınarak analiz edilmiş ve gerekli yerlerde bazı ifadeler tırnak işareti içinde aynen verilerek düzenlenmiştir. İçerik analizinde ise elde edilen verilerden matrisler oluşturulup, bazı öğrencilerin görüşleri değiştirilmeden tırnak içinde okuyucuya aynen aktarılmıştır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde çalışmada elde edilen bulgular; çalışma grubuna uygulanan *Bilimsel Süreç Becerileri(BSB) Testi*, *Motivasyon Ölçeği*, *Tutum Ölçeği* ve öğrencilerle yapılan *Yarı Yapılandırılmış Mülakatların* analiz edilmesiyle elde edilmiştir. Alt amaçlara yönelik toplanan verilere dayanarak elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla sunulmaktadır.

4.1.Birinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmamızın birinci alt amacını oluşturan SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin; BSB, Tutum ve Motivasyon ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmeye ait bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1.1. BSB Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB son test puanlarını karşılaştırmadan önce, grupların BSB açısından birbirine denk olup olmadığını test etmek için öğrencilerin BSB ön test puanlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için bağımsız t-Testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 10’da görülmektedir.

Tablo 10: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	X	Ss	T	p
SBU dersini almayanlar	105	63,57	21,22	-4,3	.66*
SBU dersini alanlar	107	64,67	15,19		

*p>0,05

Araştırmaya başlarken SBU dersini alan deney ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB ön test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar tablo 10’ da görülmektedir. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB ön test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip

göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız t testi analizinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p=.66>.05$).

Tablo 10'dan görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin, araştırma başında BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 63,57 iken, SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 64,67' dir.

Başka bir ifadeyle, araştırma başında SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB ön test puanları açısından eşit seviyede oldukları söylenebilir.

4.1.2. Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin tutum son test puanlarını karşılaştırmadan önce, grupların tutum açısından birbirine denk olup olmadığını test etmek için öğrencilerin tutum ön test puanlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için bağımsız t-Testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 11'de görülmektedir.

Tablo 11: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar	105	46,23	8,24	-,1	.87*
SBU dersini alanlar	107	46,41	8,16		

* $p>.05$

Araştırmaya başlarken SBU dersini alan deney ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin tutum ön test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 11'de görülmektedir. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin tutum ön test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız t testi analizinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p=.87>.05$).

Tablo 11' de görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma başında tutum testinden aldıkları puanların ortalaması 46,23 iken, SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin tutum testinden aldıkları puanların ortalaması 46,41' dir.

Başka bir ifadeyle, araştırma başında SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin tutum ön test puanları açısından eşit seviyede oldukları söylenebilir.

4.1.3. Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin motivasyon son test puanlarını karşılaştırmadan önce grupların motivasyon açısından birbirine denk olup olmadığını test etmek için öğrencilerin motivasyon ön test puanlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için bağımsız t-testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 12’ de görülmektedir.

Tablo 12: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar	105	87,13	15,76	,48	.625
SBU dersini alanlar	107	86,15	13,31		

* $p>0,05$

Araştırmaya başlarken SBU dersini alan deney ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçları Tablo 12’ de görülmektedir. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin motivasyon ön test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız t testi analizinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p=.62>.05$).

Tablo 12’ de görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma başında motivasyon testinden aldıkları puanların ortalaması 87,13 iken, SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 86,15’tir.

Bu bulgulardan yola çıkarak her iki grubunda araştırma sürecine motivasyon açısından denk seviyede başladıkları söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Çalışmamızın ikinci alt amacını oluşturan SBU dersini almayan öğrencilerin; BSB, Tutum ve Motivasyon ön test- son test puanları arasındaki farklılık olup olmadığını tespit etmeye ait bulgular aşağıda verilmiştir.

4.2.1. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin BSB ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımlı örneklem için bağımlı t testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 13’ te görülmektedir.

Tablo 13: SBU Dersini Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar BSB ön test	105	63,57	21,22	-1,07	.28*
SBU dersini almayanlar BSB son test	105	66,64	20,19		

*p>0,05

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin BSB ön test son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 13’ te görülmektedir. SBU dersini almayan öğrencilerin BSB ön test son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımlı t testi analizinde, puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p=.28>.05$).

Tablo 13’ te görüldüğü üzere, SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma başında BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 63,57 iken, araştırma sonunda öğrencilerin BSB son testinden aldıkları puanların ortalaması 66,64’ tür.

Başka bir deyişle SBU dersini almayan öğrencilerin araştırma başında ve sonundaki BSB puanları eşit seviyededir.

4.2.2. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Tutum Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin tutum ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımlı örneklem için bağımlı t testi uygulanmıştır

Elde edilen bulgular Tablo 14’de görülmektedir.

Tablo 14: SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Tutum Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-testi Sonuçları

	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar tutum ön test	105	46,23	8,2	-3,7	.000*
SBU dersini almayanlar tutum son test	105	50,65	8,9		

*p<0.05

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin tutum ön test son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar tablo 14’ te görülmektedir. SBU dersini almayan öğrencilerin tutum ön test son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımlı t testi analizinde, puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır ($p=.000<.05$).

Tablo 14’ den görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma başında tutum testinden aldıkları puanların ortalaması 46,23 iken, araştırma sonunda öğrencilerin SBU son testinden aldıkları puanların ortalaması 50,65’ tir. Başka bir deyişle SBU dersini almayan öğrencilerin araştırma başındaki tutum puanlarına nazaran araştırma sonundaki tutum puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.2.3. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin motivasyon ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımlı örneklem için bağımlı t testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 15’ te görülmektedir.

Tablo 15: SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar motivasyon ön test	105	87,13	15,76	-4,1	.00*
SBU dersini almayanlar motivasyon son test	105	94,98	10,96		

*p<0.05

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin motivasyon ön test son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına tablo ilişkin sonuçlar tablo 15’ te görülmektedir. SBU dersini almayan öğrencilerin motivasyon ön test son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımlı t testi analizinde, puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır ($p=.000<.05$).

Tablo 15’ te görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma başında motivasyon testinden aldıkları puanların ortalaması 87,13 iken, araştırma sonunda öğrencilerin motivasyon son testinden aldıkları puanların ortalaması 94,98’ dir.

Başka bir deyişle SBU dersini almayan öğrencilerin araştırma başındaki motivasyon puanlarına nazaran araştırma sonundaki motivasyon puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Çalışmamızın üçüncü alt amacını oluşturan SBU dersini alan öğrencilerin; BSB, Tutum ve Motivasyon ön test- son test puanları arasındaki farklılık olup olmadığını tespit etmeye ait bulgular aşağıda verilmiştir.

4.3.1. SBU Dersini Alan Öğrencilerin BSB Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan öğrencilerin BSB ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımlı örneklem için bağımlı t testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 16' da görülmektedir.

Tablo 16: SBU Dersini Alan Öğrencilerin BSB Ön test-Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	X	Ss	T	p
SBU dersini alanlar BSB ön test	107	64,67	15,19	-5,7	.01*
SBU dersini alanlar BSB son test	107	75,68	19,33		

*p<0.05

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerin, BSB ön test son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 16' da görülmektedir. SBU dersini alan öğrencilerin BSB ön test son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımlı t testi analizinde, puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır (p=.01<.05).

Tablo 16' da görüldüğü üzere SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma başında BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 64,67 iken, araştırma sonunda öğrencilerin BSB son testinden aldıkları puanların ortalaması 75,68' tir.

Başka bir deyişle SBU dersini alan öğrencilerin araştırma başındaki BSB puanlarına nazaran araştırma sonundaki BSB puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.3.2. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Tutum Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan öğrencilerin Tutum ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımlı örneklemli bağımlı için t testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 17'de görülmektedir.

Tablo 17: SBU Dersini Alan Öğrencilerin Tutum Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	X	Ss	t	p
SBU dersini alanlar tutum ön test	107	46,41	8,1	-9,6	.000*
SBU dersini alanlar tutum son test	107	54,03	3,8		

*p<0.05

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerin tutum ön test son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 17’de görülmektedir. SBU dersini alan öğrencilerin tutum ön test son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımlı t testi analizinde, puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır ($p=.000<.05$).

Tablo 17’de görüldüğü üzere SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma başında tutum ön testinden aldıkları puanların ortalaması 46,41 iken, araştırma sonunda öğrencilerin tutum son testinden aldıkları puanların ortalaması 54,03’ tür. Başka bir deyişle SBU dersini alan öğrencilerin araştırma başındaki tutum puanlarına nazaran araştırma sonundaki tutum puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.3.3. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Motivasyon Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin motivasyon ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımlı örneklem için bağımlı t testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 18’ de görülmektedir.

Tablo 18: SBU Dersini Alan Öğrencilerin Motivasyon Ön Test- Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

	N	X	Ss	t	p
SBU dersini alanlar motivasyon ön test	107	86,34	13,40	-9,2	.000*
SBU dersini alanlar motivasyon son test	107	99,37	7,91		

* $p<0.05$

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerin motivasyon ön test son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 18’ de görülmektedir. SBU dersini alan öğrencilerin motivasyon ön test son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımlı t testi analizinde, puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır ($p=.000<.05$).

Tablo 18’de görüldüğü üzere SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma başında motivasyon testinden aldıkları puanların ortalaması 86,34 iken, araştırma sonunda öğrencilerin BSB son testinden aldıkları puanların ortalaması 99,37’ dir. Başka bir deyişle SBU dersini alan öğrencilerin araştırma başındaki motivasyon puanlarına nazaran araştırma sonundaki motivasyon puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Çalışmamızın dördüncü alt amacını oluşturan SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin; BSB, Tutum ve Motivasyon ön test- son test puanları arasındaki farklılık olup olmadığını tespit etmeye ait bulgular aşağıda verilmiştir.

4.4.1. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan deney grubu ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin BSB son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımsız örneklem için bağımsız t testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 19’ da görülmektedir.

Tablo 19: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Son Testine İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar	105	66,64	20,19	-.3,3	.001*
SBU dersini alanlar	107	75,68	19,33		

*p<0.05

SBU dersini alan deney ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar Tablo 19’ da görülmektedir. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin BSB son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız t testi analizinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p=.001<.05$).Tablo 19’ da görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonunda BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 66,64 iken, SBU dersini alan deney grubu

öğrencilerinin araştırma sonunda BSB testinden aldıkları puanların ortalaması 75,68' dir. Başka bir deyişle SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin araştırma sonundaki BSB puanlarına nazaran, SBU dersini alan deney grubu öğrencilerin araştırma sonundaki BSB puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.4.2. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımsız örneklem için bağımsız t testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 20' de görülmektedir.

Tablo 20: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar	105	50,65	8,9	-3,5	.001*
SBU dersini alanlar	107	54,03	3,84		

*p<0.05

Tablo 20' deki bulgular incelendiğinde SBU dersini alan deney ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin tutum son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar görülmektedir. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin tutum son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız t testi analizinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p=.001<.05$).

Tablo 20' de görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonunda tutum testinden aldıkları puanların ortalaması 50,65 iken, SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma sonunda tutum testinden aldıkları puanların ortalaması 54,03' tür.

Başka bir deyişle SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin araştırma sonundaki tutum puanlarına nazaran, SBU dersini alan öğrencilerin araştırma sonundaki tutum puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.4.3. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, bağımsız örneklem için bağımsız t testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular Tablo 21’de görülmektedir.

Tablo 21: SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	X	Ss	t	p
SBU dersini almayanlar	105	94,98	10,96	-3,3	.001*
SBU dersini alanlar	107	99,33	7.93		

*p<0.05

Tablo 21’deki bulgular incelendiğinde SBU dersini alan deney ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar görülmektedir. SBU dersini alan ve almayan öğrencilerin motivasyon son test puan ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız t testi analizinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p=.001<.05$).

Tablo 21’de görüldüğü üzere SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonunda tutum testinden aldıkları puanların ortalaması 94,98 iken, SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma sonunda motivasyon testinden aldıkları puanların ortalaması 99,33’ tür.

Başka bir deyişle SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin araştırma sonundaki motivasyon puanlarına nazaran, SBU dersini alan öğrencilerin araştırma sonundaki motivasyon puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt amacını oluşturan SBU dersini alan öğrencilerin bu ders hakkındaki görüşlerini belirlemeye ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersine ilişkin öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlarda öğrencilere 10’ ar soru sorulmuştur, elde edilen verilerden yararlanılarak 10 matris

oluşturulmuştur. Aşağıda öncelikle mülakat sorusu yazılıp ardından öğrenci görüşleri doğrultusunda oluşturulan matrislere yer verilmiştir. Ayrıca bazı öğrencilerin, soru ile ilgili görüşleri de değiştirilmeden aynen okuyucuya sunulmuştur.

Soru 1. SBU dersini seviyor musun? Niçin?

Yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlarda tüm öğrenciler SBU dersini sevdiğini farklı sebepleri öne sürerek belirtmişlerdir. Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek “görsellerle işlendiği için”, “eğlenceli olduğu için”, “bilime merakım olduğu için”, “çok fazla deney ve etkinlik yapıldığı için”, “oyun oynamaya benzediği için” ve “fen sınavına yardımcı olduğu için” kodları kullanılarak matris 1 oluşturulmuştur.

Matris 1. SBU Dersinin Sevilip Sevilmediği Yönündeki Öğrenci Görüşleri

SBU Dersini Seviyorum						
Ö.K	Görsellerle işlendiği için	Eğlenceli olduğu için	Bilime merakım olduğu için	Çok fazla deney ve etkinlik yapıldığı için	Oyun oynamaya benzediği için	Fen sınavına yardımcı olduğu için
Ö1		*		*		*
Ö2	*	*			*	
Ö3		*		*		*
Ö4		*		*		
Ö5		*		*	*	
Ö6				*		
Ö7		*		*		
Ö8	*			*		*
Ö9		*		*		
Ö10		*				
Ö11		*		*	*	
Ö12				*		
Ö13		*			*	
Ö14		*	*			
Ö15	*	*				*

Öğrencilerin SBU dersini sevip sevmedikleriyle ilgili görüşlerin yer aldığı matris incelendiğinde; mülakata katılan tüm öğrencilerin SBU dersini sevdiği görülmektedir. Bu 15 öğrenciden 12 tanesi “eğlenceli olduğu için”, 10 tanesi “çok fazla deney ve etkinlik yapıldığı için”, 4 tanesi “oyun oynamaya benzediği için”, 4 tanesi “fen sınavına yardımcı olduğu için”, 3 tanesi “görsellerle işlendiği için”, 1 tanesi ise “bilime merakım olduğu için” sebeplerini öne sürerek dersi sevdiklerini belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö4, Ö5, Ö8 ve Ö15'in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö4: *Bilim dersinde her hafta yeni bir deney öğreniyoruz, bu deneyleri sadece öğretmen yapmıyor bütün sınıf birlikte yapıyoruz çok eğlenceli oluyor ben bu yüzden bilim dersini çok seviyorum.*

Ö5: *Ben bu dersi çok seviyorum dersimiz çok zevkli geçiyor, çünkü etkinlik yapıyoruz. Bence etkinlik yapmak aynı oyun oynamak gibidir.*

A: Diğer derslerde de etkinlik yapılıyor, onları da zevkli buluyor musun?

Ö5: *Diğer derslerde yapılan etkinlikler bilim dersindeki kadar çok değil ve bilim dersindeki kadar zaman ayrılamıyor, bilim dersinde ise uzun uzun etkinlik yapıyoruz hem de bu etkinliklere tüm sınıf katılıyor ve çok zevkli oluyor.*

Ö8: *Evet çok seviyorum çünkü ben geçen senelerde fen dersini pek anlamıyordum ve fen sınavlarından da genelde düşük notlar alıyordum ama bu sene bilim dersini aldığımız için fen dersi kolaylaştı, ben de fende daha yüksek not alıyorum.*

A: Sence SBU fen dersini nasıl kolaylaştırıyor, anlatır mısın?

Ö8: *Fen konularıyla bilim dersinin konuları aynı ya, biz de iki kere öğrenmiş oluyoruz, bence bu yüzden kolaylaşıyor fen dersi.*

Ö15: *Bilim dersinde çok fazla görseller olduğu için bu derste işlediğimiz hiçbir şeyi unutmuyorum. Bu yüzden seviyorum bilim dersini.*

A: Hangi görseller var örnek verir misin?

Ö15: *Mesela diğer derslere baktığımızda öğretmenler genelde dersi böyle sadece konuşarak anlatıyor tahtaya yazı yazıyor. Ama bilim dersinde her hafta malzeme kullanarak deney, etkinlik, ya da maket yapıyoruz ya işte bunların hepsi görsel şeyler.*

Soru2). **SBU dersini almak derslere karşı ilginizi artırıyor mu? Arttırıyorsa hangi derse nasıl?**

Bu soruya ilişkin yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlardan öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek “fen dersini merakla beklememe neden oluyor” , “fen dersine daha hevesle çalışmamı sağlıyor” , “fen dersine katılmak için

sabırsızlanmama neden oluyor” , “fen dersinde daha çok ödev yapma isteğini arttırıyor” kodları kullanılarak aşağıdaki matris oluşturulmuştur.

Matris 2: SBU Dersinin Diğer Derslerdeki İlgiyi Arttırıp Arttırmadığıyla İlgili Öğrenci Görüşleri

ÖK	Fen Dersine Olan İlgiyi Arttırıyor			
	Fen dersini merakla beklememe neden oluyor	Fen dersine daha hevesle çalışmamı sağlıyor	Fen dersine katılmak için sabırsızlanmama neden oluyor	Fen dersinde daha çok ödev yapma isteğini arttırıyor
Ö1		*		*
Ö2	*	*	*	
Ö3	*			
Ö4		*	*	
Ö5	*			*
Ö6	*		*	
Ö7	*		*	
Ö8			*	
Ö9	*			
Ö10	*	*	*	
Ö11	*		*	
Ö12	*	*		
Ö13	*		*	
Ö14	*	*	*	
Ö15	*	*		

Ö.K: Öğrenci Kodu

SBU dersinin diğer derslerdeki ilgiyi arttırıp arttırmadığıyla ilgili öğrenci görüşlerinin yer aldığı matris incelendiğinde; mülakata katılan tüm öğrenciler bilim uygulamaları dersinin fen dersindeki ilgilerini arttırdığını belirtmişlerdir. Bu 15 öğrenciden 13 tanesi “*fen dersini merakla beklememe neden oluyor*”, 9 tanesi “*fen dersine katılmak için sabırsızlanmama neden oluyor*”, 6 tanesi “*fen dersine daha hevesle çalışmamı sağlıyor*”, 2 tanesi “*fen dersinde daha çok ödev yapma isteğini arttırıyor*” diyerek SBU dersinin, fen dersindeki ilgilerini nasıl arttırdığını belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö1, Ö6' nın görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: *Fen dersi bana önceden çok zor geliyordu ama bilim dersinde de aynı konular olunca fen dersini anlamaya ve sevmeye başladım, fen ödevimi yaparken bilim dersinde öğrendiklerimi kullanıyorum. Sonra öğretmenim de bu ödevleri çok beğeniyor ben de fen dersinde daha çok ödev yapmak istiyorum.*

Ö6: *Mesela bilim dersinde deney yapıyoruz orda öğrendiklerimizi fen dersinde öğretmene anlatmak için sabırsızlanıyoruz, bir an önce fen dersi gelsin istiyoruz.*

Soru 3. Sizce SBU dersinin başka derslere etkisi var mı, varsa nelerdir?

Öğrencilerin SBU dersinin diğer derslere olan etkisiyle ilgili görüşleri, analiz edilerek “fen dersine tekrar olması”, “fen dersindeki konularla aynı olması” , “fen dersine ön hazırlık olması”, “fen dersini kolaylaştırması”, “fen dersindeki i bilgileri taze tutması”, “fen dersini eğlenceli hale getirmesi”, “fen dersindeki başarıyı arttırması” kodları kullanılarak matris 3 oluşturulmuştur.

Matris 3: SBU Dersinin Diğer Derslere Etkisinin Olup Olmadığıyla İlgili Öğrenci Görüşleri

Ö.K	Fen Dersine Etkisi Var						
	Fen dersine tekrar olması	Fen dersindeki konularla aynı olması	Fen dersine ön hazırlık olması	Fen dersini kolaylaştırması	Fen dersindeki bilgileri taze tutması	Fen dersini eğlenceli hale getirmesi	Fen dersindeki başarıyı arttırması
Ö1	*						*
Ö2	*	*		*		*	
Ö3	*	*			*	*	
Ö4	*	*		*		*	
Ö5		*				*	
Ö6	*			*	*		
Ö7	*	*		*	*	*	*
Ö8	*	*		*	*	*	*
Ö9	*	*	*		*		
Ö10	*	*		*			
Ö11	*	*		*			
Ö12	*	*	*	*			
Ö13		*		*			
Ö14	*			*	*		*
Ö15	*			*			

Ö.K: Öğrenci Kodu

SBU dersinin başka derslere etkisine dair öğrenci görüşlerinin yer aldığı matris incelendiğinde; mülakata katılan tüm öğrencilerin, bilim uygulamaları dersinin fen dersine etkisi olduğunu düşündükleri görülmektedir. Mülakata katılan 15

öğrencilerden 13 tanesi “fen dersine tekrar olması”, 11 tanesi “*feni kolaylaştırması*”, 11 tanesi “*fen dersindeki konularla aynı olması*” , 2 tanesi “*fen dersine ön hazırlık olması*”, 6 tanesi “*fendeki bilgileri taze tutması*”, 6 tanesi “*fen dersini eğlenceli hale getirmesi*”, 4 tanesi “*fen dersindeki başarıyı arttırması*” diyerek SBU dersinin fen dersine etkisini belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö7, Ö9’ un görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö7: *Biz bilim dersinde fen dersindeki konularla ilgili etkinlikler yapınca fen dersini tekrar etmiş oluyoruz hem de güzel öğreniyoruz. Fen dersinde de daha başarılı oluyoruz.*

A: SBU dersi fen dersinde seni nasıl başarılı yapıyor anlatır mısın?

Ö7: *Yani ben bir kere fen sınavına girdim elektrik devreleriyle ilgili bir soru vardı yapamadım, sınav da bitmek üzereydi tam kâğıdımı verecektim aklıma bilim dersinde öğretmenin kurduğu elektrik devreleri geldi biz de sırayla kabloları bağlamıştık ben oradan hatırladıklarımı çizdim fen hocası bana o sorudan tam puan verdi çok sevinmiştim.*

Ö9: *Bence bilim dersinin fen dersine çok büyük etkileri var zaten o da bir fen dersi gibi ama fen dersinde hep konu işliyoruz bilim dersinde de aynı fen konularını etkinliklerle işliyoruz.*

A: Peki SBU dersinin fen dersine çok büyük etkileri var dedin. Bunlar nelerdir, biraz açar mısın?

Ö9: *Mesela bazen bir konuyu önce bilim dersinde deney yapıp görüyoruz sonra aynı konuyu fen dersinde işleyince ön hazırlık oluyor, fen dersi daha kolay oluyor biz de fen dersinde yüksek not alıyoruz ve karne puanımız artıyor.*

Soru 4). Sence SBU dersinin sana katkıları var mı, varsa hangi alanda?

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek bu dersin öğrenciye sağladığı katkılar “*bu derste kendime güvenimin artması*”, “*arkadaşlarımla malzeme paylaşma*”, “*fen sınavında kolaylık sağlaması*” , “*fendeki proje ödevlerinde kolaylık sağlaması*” ve “*fen dersini daha iyi anlamayı sağlaması*” şeklinde belirlenmiştir. oluşturulan bu kodların kullanılmasıyla matris 4 oluşturulmuştur.

Matris 4: Öğrencilerin SBU Dersinin Kendilerine Katkı Sağlayıp Sağlamadığıyla İlgili Görüşleri

ÖK	Bu derste kendime güvenimin artması	Arkadaşlarımla malzeme paylaşma	Fen sınavında kolaylık sağlama	Fendeki ödevlerde/proje ödevlerinde kolaylık sağlama	Fen dersini daha iyi anlamayı sağlama
Ö1	*	*			*
Ö2			*	*	*
Ö3	*		*	*	
Ö4				*	*
Ö5			*		*
Ö6	*	*	*	*	
Ö7			*	*	*
Ö8			*		*
Ö9	*	*			
Ö10				*	*
Ö11				*	*
Ö12			*	*	*
Ö13				*	*
Ö14				*	*
Ö15			*	*	*

Ö.K: Öğrenci Kodu

Öğrencilerin; SBU dersinin sağladığı katkılara yönelik görüşlerinin yer aldığı matris 4 incelendiğinde; mülakata katılan 15 öğrenciden 14 tanesi “*fen dersini daha iyi anlamayı sağlama*”, 11 tanesi “*fendeki ödevlerde/proje ödevlerinde kolaylık sağlama*”, 8 tanesi “*fen sınavında kolaylık sağlama*”, 4 tanesi “*bu derste kendime güvenimin artması*”, 3 tanesi “*arkadaşlarımla malzeme paylaşma*” diyerek SBU dersinin kendilerine sağladığı katkıları belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö1 ve Ö9’ un görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: *SBU dersinin bana çok katkısı oldu. Bu ders sayesinde fen dersi bana kolay gelmeye başladı fen dersini daha iyi anladım. Fen ödevlerimi severek ve zorlanmadan yaptım.*

Ö9: Biz bu derste etkinlik yaparken malzemesi eksik olan arkadaşlarımıza malzeme veriyoruz, paylaşınca mutlu oluyoruz, ayrıca ben bu derste kendime daha çok güveniyorum .

Soru 5. SBU dersini nasıl işliyorsunuz, bu derste neler yapıyorsunuz?

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek, “deney yaparak”, “etkinlik yaparak”, “video izleyerek”, “materyal tasarlayarak/yaparak” , “etkinlikleri sunarak” kodları kullanılarak matris 5 oluşturulmuştur.

Matris 5. SBU Dersinin İşlenme Şekliyle İlgili Öğrenci Görüşleri

ÖK	Deney Yaparak	Etkinlik Yaparak	Video İzleyerek	Maket Tasarlayarak/yaparak	Etkinlikleri Sunarak
Ö1	*	*			
Ö2	*	*	*	*	
Ö3	*	*		*	
Ö4	*	*			
Ö5	*	*	*		
Ö6	*	*	*		*
Ö7	*	*	*	*	
Ö8	*	*		*	
Ö9	*	*			
Ö10	*	*	*	*	
Ö11	*	*	*		*
Ö12	*	*	*	*	
Ö13	*	*	*		
Ö14	*		*		
Ö15	*	*	*	*	

Ö.K: Öğrenci Kodu

Yapılan mülakatlarda yedinci sınıf öğrencilerinin; SBU dersinin nasıl işlendiğiyle ilgili görüşlerinin yer aldığı matris 5 incelendiğinde; mülakata katılan 15 öğrenciden tamamı “deney yaparak”, 14 tanesi “etkinlik yaparak”, 10 tanesi “video izleyerek”, 7 tanesi “materyal tasarlayarak” , 2 tanesi ise “ etkinlikleri sunarak” dersi işlediklerini belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö11 ve Ö12’ nin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö11: Biz bilim dersinde bir sürü etkinlik yapıyoruz, sonra bazen öğretmen yaptıklarımızı elimize alıp tahtada bunları anlatmamızı istiyor hani nasıl yaptık, yaparken ne öğrendik anlatalım diye.

Ö12: Deneyler ve etkinlikler yaparak işliyoruz. Biz bu derste öğretmenin istediği malzemeleri getiriyoruz hepimiz, öğretmen bize ne yapacağımızı anlatıyor sonra biz öğretmenin anlattıklarına göre etkinlikleri yapıyoruz öğretmen de tek tek sıraları dolaşarak bize yardım ediyor. Mesela bu hafta fenden atomları işlediysen bilim dersinde mutlaka onunla ilgili bir etkinlik yapıyoruz bazen de öğretmenimiz bize o haftaki konuyla alakalı kısa videolar izletiyor, bizde çok eğleniyoruz.

Soru 6). SBU dersinde başka konular işlemek ister misin?

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek; evet diyen öğrencilerin cevapları incelenerek “saç köklerinin oluşumunu incelemek” , “fosiller, dinazorlar” , “uzay”, “ayrıntılı elektrik” , “astronotlar” , “canlılar dünyası” olarak kodlanmış bu kod kullanılarak matris 6 oluşturulmuştur. Ayrıca 9 tane öğrenci ise işlemek istediği başka konu olmadığını belirtmişlerdir.

Matris 6: Öğrencilerin SBU Dersinde Başka Konular İşlemek İsteyip İstemediklerine Yönelik Görüşleri

Ö.K	EVET						HAYIR
	Saç köklerinin oluşumunu incelemek	Fosiller, dinazorlar	Uzay	Ayrıntılı elektrik	Astronotlar	Canlılar dünyası	
Ö1	*						
Ö2							*
Ö3							*
Ö4		*	*				
Ö5				*			
Ö6							*
Ö7							*
Ö8							*
Ö9					*		
Ö10							*
Ö11							*
Ö12			*				
Ö13		*					
Ö14						*	
Ö15						*	

Ö.K: Öğrenci Kodu

Öğrencilerin, SBU dersinde başka konuları da işlemeyi isteyip istemedikleriyle ilgili görüşlerinin yer aldığı matris 6 incelendiğinde; mülakata katılan 15 öğrenciden 7 tanesi başka konu işlemek istemediklerini, 2 tanesi “saç köklerinin oluşumunu incelemek” , 2 tanesi “fosiller, dinazorlar” , 1 tanesi “uzay”, 1 tanesi “ayrıntılı elektrik” , 1 tanesi “astronotlar”, ve 2 tanesi de “canlılar dünyası” konularını da işlemek istediklerini belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö11 ve Ö13' ün görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö11: Bence bilim dersinde ekstradan başka konu işlemeye gerek yok çünkü zaten var olan konuların hepsi fen derisiyle ilgili bizi de bunlar ilgilendiriyor çünkü bu konular hem fen sınavında hem de bilim dersi sınavında çıkıyor. Başka konulara gerek yok.

Ö13: Ben bilim dersinde fosillerin, dinazorların da işlenmesini isterim mesela bu derste bir dinazor fosili modelini tasarladığımızı hayal ediyorum. Kocaman bir dinazor modeli tasarlamak ne güzel olurdu.

Soru 7). Diğer derslerle karşılaştırıldığında SBU dersinin farklı bulduğunuz yönleri nelerdir?

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek “deney ve etkinliklerin ağırlıkta olması ” , “ders kitabının olmaması” , “bilimi anlatması”, “ daha eğlenceli bir ders olması”, “fen dersinin tekrarı olması” olarak kodlanmış, bu kodları kullanılarak matris 7 oluşturulmuştur.

Matris 7: SBU Dersinin Diğer Derslerden Farklı Olan Yönlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Ö.K	Deney ve etkinliklerin çok olması	Ders kitabının olmaması	Bilimi anlatması	Daha zevkli bir ders olması	Fen dersinin tekrarı olması	Daha Çok Görsel Olması
Ö1	*	*		*		
Ö2	*	*		*		
Ö3	*	*		*		
Ö4		*		*		*
Ö5		*		*	*	
Ö6		*		*		
Ö7		*		*		
Ö8		*		*		
Ö9		*	*	*		
Ö10		*		*		
Ö11		*		*		
Ö12		*		*	*	
Ö13		*		*		
Ö14		*		*		
Ö15		*		*		*

Ö.K: Öğrenci Kodu

Öğrencilerin; SBU dersinin diğer derslerden farklı olan yönleriyle ilgili görüşlerinin yer aldığı matris incelendiğinde; mülakata katılan 15 öğrenciden tamamı “ders kitabının olmaması” ve “daha zevkli bir ders olması”, 3 tanesi “deney

ve etkinliklerin çok olması” , 2 tanesi “fen dersinin tekrarı olması” , 1 tanesi “bilimi anlatması” , diyerek SBU dersini farklı buldukları yönlerini belirtmişlerdir. Ayrıca bu soruyla ilgili Ö8, Ö13 ve Ö15' in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö8: Bence bilim dersinin diğer derslerden farkı; daha zevkli bir ders olması

A: Peki sence bu ders neden diğer derslerden daha zevklidir?

Ö8: Çünkü bu derste konuları iyi anlamak için hep etkinlik yapıyoruz

Ö13: Diğer derslere göre bilim dersinde çok daha fazla etkinlik yapıyoruz ayrıca bence bu dersin en önemli farkı da kitabının olmayışındır ama buna rağmen birçok dersten daha eğlenceli geçiyor.

Ö15: Diğer derslerden farklı olarak Bilim dersinde çok fazla görseller çok fazla olduğu için bu derste işlediğimiz hiçbir şeyi unutmuyorum. Bu yüzden seviyorum bilim dersini.

Soru 8). SBU dersinin hoşuna giden veya gitmeyen yönleri nelerdir?

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek bu derste öğrencilerin hoşuna giden yönler “fen dersini kolaylaştırması”, “etkinlikleri sunmamız”, “bilimle ilgili ilginç bilgiler verilmesi” , “farklı etkinlikler yapma” , “deneyler yapma” ve “deney ve etkinlik malzemelerini kullanma” şeklinde belirlenmiştir. Oluşturulan bu kodların kullanılmasıyla matris 8 oluşturulmuştur.

Matris 8: SBU Dersinde Hoşlanılan Yönlerle İlgili Öğrenci Görüşleri

	Öğrencilerin Hoşuna Giden Yönler					
ÖK	Fen dersini kolaylaştırması	Etkinlikleri sunmamız	Bilimle ilgili ilginç bilgiler verilmesi	Farklı Etkinlikler yapma	Deneyler yapma	Deney ve etkinlik malzemelerini kullanma
Ö1					*	
Ö2					*	
Ö3	*	*			*	
Ö4	*				*	
Ö5				*	*	
Ö6				*		*
Ö7	*				*	
Ö8	*			*		*
Ö9	*				*	*
Ö10	*				*	*
Ö11	*				*	*
Ö12	*				*	*
Ö13	*				*	*
Ö14	*		*			*
Ö15	*					

Öğrencilerin; SBU dersinde hoşuna giden yönlerine dair görüşlerinin yer aldığı matris 8 incelendiğinde; mülakata katılan 15 öğrenciden 11 tanesi “fen dersini kolaylaştırması”, 11 tanesi “deneyler yapma”, 8 tanesi “deney ve etkinlik

malzemelerini kullanma”, 4 tanesi “etkinlikleri sunma”, 3 tanesi “farklı etkinlikler yapma”, 1 tanesi “bilimle ilgili ilginç bilgiler verme” ve 1 tanesi de “etkinlikleri sunma” diyerek derste hoşlandıkları yönleri belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö3, Ö6 ve Ö8’ in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö3: *Bilim dersinde en çok hoşuma giden şey deney yapmak ve yaptığımız etkinliği tahtaya çıkıp anlatmaktır.*

Ö6: *Bu derste her hafta Farklı Etkinlikler yapmak en sevdiğim şeydir*

Ö8: *Bilim dersinin en çok hoşuma giden yönleri; her hafta değişik malzemeler istiyor öğretmenimiz biz ilk başta bilmiyoruz ne yapacağımızı sonra birlikte değişik şeyler yapıyoruz sonra ben o yaptıklarımı okuldaki diğer öğrencilere gösteriyorum mutlu oluyorum. Mesela maket yaptığımızda ben o yaptığım maketi elimde taşıyarak eve gidiyorum herkes görüyor beğeniyor, işte bu her hafta oluyor bence çok güzel bilim dersi.*

A: Diğer derslerde de bu tarz maketler, etkinlikler yapınca aynı duyguları hissediyor musun?

Ö8: *Diğer derslerde çok az etkinlik yapıyoruz aslında o derslerde öğretmen etkinliği yapıyor, anlatıyor, biz izliyoruz hatta bazı derslerde hiç etkinlik yapmıyoruz en çok bilim dersinde etkinlik yaptığımız için hem de hepimiz yaptığımız için en çok bu derste mutlu oluyorum.*

Soru 9). SBU dersini işlerken zorlandığınız noktalar var mı?

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek “Ders kitabının olmaması” , “ders kitabının olmaması” , “bazen sıkıcı olması”, “Okulda laboratuvarın olmaması”, “Her hafta malzeme alma” , olarak kodlanmış bu kodları kullanılarak matris 9 oluşturulmuştur.

Matris 9: SBU Dersinin Zorlayıcı Yönleriyle İlgili Öğrenci Görüşleri

ÖK	Ders kitabının olmaması	Bazen sıkıcı olması	Okulda laboratuvarın olamaması	Her hafta malzeme alma
Ö1	*			*
Ö2	*	*		
Ö3	*			*
Ö4	*			
Ö5	*			
Ö6	*			
Ö7	*		*	*
Ö8			*	
Ö9	*			*
Ö10	*			
Ö11	*		*	
Ö12	*		*	
Ö13	*			
Ö14	*			
Ö15	*			

Ö.K: Öğrenci Kodu

Öğrencilerin; SBU dersinde zorlandıkları noktalarla ilgili görüşlerinin yer aldığı matris 9 incelendiğinde; mülakata katılan 15 öğrenciden 14 tanesi “*Ders kitabının olmaması*”, 4 tanesi “*Okulda laboratuvarın olamaması*”, 4 tanesi “*Her hafta malzeme alma*”, 1 tanesi “*bazen sıkıcı olması*” diyerek SBU dersinde zorlandıkları yönleri belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö2 ve Ö7’ nin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö7: *Okulumuzda laboratuvar yok, keşke olsaydı ,hem malzemeleri de olurdu biz her hafta malzeme alıp taşımak zorunda kalmazdık, hem de laboratuvarda ders işlerdik sınıfımız çok dağılmazdı.*

Ö2: *Bilim dersinde fen dersindeki konuların aynısını görüyoruz. Etkinlik yapınca sıkıntı yok ama bazen arkadaşlarımız fen dersinde anlamadıkları konuları öğretmene soruyorlar öğretmen de anlatınca ben çok sıkılıyorum fen dersinin tekrarı gibi oluyor. Sadece deney ve etkinlik yapmalıyız bilim dersinde.*

Soru 10). Seneye SBU dersini almak ister misin ?

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek tüm öğrencilerin dersi almak istediği belirlenmiş olup cevaplardan yola çıkılarak dersi seçme nedenleri “çok eğlenceli olduğu için” , “ fen dersine ön hazırlık olduğu için ” , “ fen dersinden yüksek not almayı sağladığı” , “fen dersini kolaylaştırdığı” , “ karne puanımı yükselttiği için” şeklindeki kodlar oluşturularak belirlenmiştir. Bu kodlar kullanılarak matris 10 oluşturulmuştur.

Matris 10: Öğrencilerin Seneye SBU Dersini Seçme Yönündeki Görüşleri

Öğrencileri seneye SBU dersini almak istediklerine yönelik gerekçeleri					
ÖK	çok eğlenceli olduğu için	Fen dersine ön hazırlık olduğu için	Fen dersinden yüksek not almayı sağladığı için	Fen dersini kolaylaştırdığı için	Karne puanımı yükselttiği için
Ö1	*				
Ö2		*			
Ö3			*	*	
Ö4			*	*	*
Ö5	*				
Ö6			*		
Ö7		*			
Ö8	*			*	
Ö9	*				
Ö10	*		*	*	
Ö11	*			*	
Ö12	*		*		*
Ö13	*	*	*		
Ö14			*	*	
Ö15	*				

Ö.K: Öğrenci Kodu

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin; SBU dersinde zorlandıkları noktalarla ilgili görüşlerinin yer aldığı matris 10 incelendiğinde; mülakata katılan 15 öğrenciden 9 tanesi “çok eğlenceli olduğu için”, 7 tanesi “fen dersinden yüksek not almayı sağladığı için”, 6 tanesi “Fen dersini anlaşılır kıldığı için”, 3 tanesi “Fen dersine ön hazırlık olduğu için” , 2 tanesi “Karne puanımı yükselttiği” diyerek SBU dersini seçme nedenlerini belirtmişlerdir.

Ayrıca bu soruyla ilgili Ö4 ve Ö15' in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö4: *Seneye kesinlikle bilim dersini seçmek isterim çünkü karne puanımı yükseltecek.*

A: Karne puanını nasıl yükseltecek?

Ö4: *Çünkü bence bilim sınavı çok kolay zaten derste kendi yaptığımız etkinliklerle ilgili sorular soruluyor. Genelde herkes yüksek not alıyor ve bu notlar da karneye geçiyor. Hatta sebilim dersi sayesinde fen dersindeki notumuz da yükseliyor. Çünkü konular benzer sorular da benzer biz de iki defa öğrenmiş oluyoruz notumuz artıyor.*

Ö15: *Ben seneye de bilim dersimiz olsun istiyorum, çünkü hep etkinlik yapıyoruz ben etkinlik yaparken eğleniyorum hem de mutlu oluyorum.*

5. TARTIŞMA, SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu bölümde, Seçmeli Bilim Uygulamaları dersinin 7. sınıf öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki bilimsel süreç becerileri, tutum ve motivasyonlarına etkisini tespit etmek amacıyla yapılan araştırmanın bulgularından çıkarılan sonuçlar, ilgili literatürle tartışılmış ve benzer konularda yapılacak araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur. Araştırma sonuçları alt problemlerin sırasına göre ele alınmıştır.

5.1. Tartışma ve Sonuçlar

Bundan sonraki kısımda, araştırmanın her bir alt problemi için elde edilen sonuçlar açıklanmaktadır.

5.1.1. Birinci Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Bu bölümde birinci alt amaca bağlı olarak; deney ve kontrol grubunun BSB, tutum ve motivasyon ön test puanlarına ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

5.1.1.1. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin araştırma öncesinde BSB puanlarını karşılaştırmak için uygulanan BSB ön test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. SBU dersini alan deney grubunun BSB ön test puan ortalamasının 64,57 ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB ön test puan ortalamalarının ise 63,57 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 10). Her iki grubun birbirine BSB ön test puanı açısından oldukça yakın olduğu bunula birlikte deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının az da olsa kontrol grubundan yüksek olduğu görülmektedir.

Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı yapılan analiz sonucu belirlenmiştir. Başka bir deyişle, araştırmaya başlamadan önce, hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilerin BSB ön test puanları yönünden eşit başarıya sahip olduğu söylenebilir (Tablo 10).

5.1.1.2. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin sene başındaki tutum ön test puan ortalamasının 46,41 ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin tutum ön test puan ortalamalarının ise 46,23 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 11).

Her iki grubun tutum ön test puanı açısından birbirine oldukça yakın olduğu bunula birlikte deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının az da olsa kontrol grubundan yüksek olduğu görülmektedir.

Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı yapılan analiz sonucu belirlenmiştir. Başka bir deyişle, araştırmaya başlamadan önce, hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tutum ön test puanları yönünden eşit başarıya sahip olduğu söylenebilir (Tablo 11).

5.1.1.3. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin sene başındaki motivasyon ön test puan ortalamasının 86,15 ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının ise 87,13 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 12).

Her iki grubun motivasyon ön test puanı açısından birbirine oldukça yakın olduğu bunula birlikte kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarının az da olsa deney grubundan yüksek olduğu görülmektedir.

Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı yapılan istatistiksel analiz sonucu belirlenmiştir. Başka bir deyişle, araştırmaya başlamadan önce, hem deney hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilerin motivasyon ön test puanları yönünden eşit başarıya sahip olduğu söylenebilir (Tablo 12).

5.1.2. İkinci Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Bu bölümde ikinci alt amaca bağlı olarak; SBU dersini almayan öğrencilerin BSB, tutum ve motivasyon ön test- son test puanlarına ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

5.1.2.1. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin BSB Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin araştırma başındaki BSB ön test puan ortalamasının 63,57 ve araştırma sonundaki BSB son test puan ortalamalarının ise 66,64 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 13). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin BSB ön test puanları ve son test puanları arasında 3,07 puanlık bir artış olduğu tablo 13’ te görülmektedir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı yapılan istatistiksel analiz sonucu belirlenmiştir.

Başka bir deyişle, 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim programının, öğrencilerin BSB ‘ lerini geliştirmede zayıf kaldığı söylenebilir. Fen ve Teknoloji öğretim programında BSB’ ye daha fazla yer verilmesi beklenirken daha az yer verildiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca ders kitabı ile adı geçen program karşılaştırıldığında BSB açısından uyuşmadığı, kitaptaki BSB’ ye oranla daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Turan, 2015). Bu çalışma, araştırmamızdaki kontrol grubunun BSB puanlarının anlamlı bir farklılık göstermemesini destekler niteliktedir.

5.1.2.2. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Tutum Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin araştırma başındaki tutum ön test puan ortalamasının 46,23 ve araştırma sonundaki tutum son test puan ortalamalarının ise 50,65 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 14). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin tutum ön test puanları ve son test puanları arasında 4,42 puanlık bir artış olduğu tablo 14’ te görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu yapılan analizler sonucu belirlenmiştir.

Başka bir deyişle; tutum puanları arasında görülen anlamlı farklılığın; 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının yapılandırmacı yaklaşıma ve bu yaklaşımın gereği olan öğrenci merkezli eğitime dayanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim programının, öğrencilerin tutumlarını geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

McCormick (2000) öğrenci merkezli eğitim ortamlarının, fen bilimine karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğunu belirtmektedir. Akpınar ve Ergin (2005) tarafından yapılan çalışmada; yapılandırmacı kuram temel alınarak yapılan Fen Öğretiminin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal düzeylerine etkisi araştırılmıştır.

Çalışma sonunda; yapılandırmacı yaklaşımı temel alınarak dersin işlendiği deney grubunun tutum puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre olumlu yönde arttığı tespit edilmiştir.

Çepni ve Çil (2009), çalışmalarında Fen ve Teknoloji Öğretim Programlarının 4.-8. Sınıflar için analizini yapmışlardır. Çalışmada; Tutum ve Değer kazanımlarına ilköğretim birinci kademedede hiç yer verilmezken, ikinci kademedede de en az oranda yer verildiği tespit edilmiş ve Ülkemizde lise öğrencilerinin % 80 oranında fen derslerini sevmediği bilinmesine rağmen Tutum ve Değer kazanımlarına daha az vurgu yapılmasının, programın en zayıf yönleri arasında yer aldığını ifade etmişlerdir. Fakat araştırmamızda; 7. Sınıf öğrencilerinin; 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programını gördükten sonra fen dersindeki tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Ulaştığımız bu sonuç Çepni ve Çil 2009' un çalışmalarında ulaşılmış oldukları; Fen ve Teknoloji Öğretim programının Tutum ve Değer kazanımları açısından zayıf kaldığı sonucuyla paralellik göstermemektedir.

5.1.2.3. SBU Dersini Almayan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin araştırma başındaki motivasyon ön test puan ortalamasının 87,13 ve araştırma sonundaki motivasyon son test puan ortalamalarının ise 94,98 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 15). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin motivasyon ön test puanları ve son test puanları arasında 7,85 puanlık bir artış olduğu tablo 15' te görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu yapılan istatistiksel analiz sonucu belirlenmiştir.

Başka bir deyişle; motivasyon puanları arasında görülen anlamlı farklılığın; 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının yapılandırmacı yaklaşıma ve bu yaklaşımın gereği olan öğrenci merkezli eğitime dayanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu öğretim programı aynı zamanda; öğrenci merkezli eğitimi gerekli kılmış ve bu yaklaşım sonucu da öğrencilerin dersteki motivasyonlarının artması hedeflenmiştir (MEB, 2005). Sonuç olarak, 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim programının, öğrencilerin motivasyonlarını geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Bednar vd., (2002); Cluck ve Hess (2003)' te yaptıkları çalışmada öğrencilerin motivasyon ve tutum düzeylerini geliştirmede öğrenci merkezli yaklaşımların etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

5.1.3. Üçüncü Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Bu bölümde üçüncü alt amaca bağlı olarak; SBU dersini alan öğrencilerin BSB, tutum ve motivasyon ön test- son test puanlarına ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

5.1.3.1. SBU Dersini Alan Öğrencilerin BSB Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma başındaki BSB ön test puan ortalamasının 64,67 ve araştırma sonundaki BSB son test puan ortalamalarının ise 75,68 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 16). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin BSB ön test puanları ve son test puanları arasında 11,01 puanlık bir artış olduğu tablo 16' da görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu yapılan istatistiksel analiz sonucu belirlenmiştir.

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin BSB düzeylerinin sene başına oranla sene sonunda arttığı söylenebilir (Tablo 16). Diğer bir deyişle, araştırmaya dayalı öğrenme yöntemine ve model kullanımına ağırlık veren SBU dersi, öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri üzerine olumlu katkısı bulunmuştur. Bu durum, bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde bilgileri somutlaştıran materyallerin etkili olduğunu göstermektedir.

Köksal (2008), araştırmasında öğretmen rehberliğindeki araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde anlamlı farka neden olduğunu belirlemektedir. Türker (2011), model kullanarak uygulanan BSB yaklaşımının, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmayı öğrenmelerinde ve geliştirmelerinde etkili olduğunu belirtmektedir.

5.1.3.2. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Tutum Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma başındaki tutum ön test puan ortalamasının 46,41 ve araştırma sonundaki tutum son test puan ortalamalarının ise 54,03 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 17). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin tutum ön test puanları ve son test puanları arasında 7,62 puanlık bir artış olduğu tablo 15’ te görülmektedir.

Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu yapılan analizler sonucu belirlenmiştir. Deney grubundaki 7. sınıf öğrencilerinin tutum ön test-son test puanları arasındaki ilişkiler incelenmiş ve puanlar arasında son test lehine anlamlı düzeyde bir farklılık gözlenmiştir. SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin tutum puanlarının, sene başına oranla sene sonunda arttığı söylenebilir (Tablo 17). Başka bir deyişle, deney grubundaki öğrencilerin araştırmaya dayalı ve deney çalışmalarının ağırlıkta olduğu Seçmeli Bilim Uygulamaları dersinde öğrencilerin yaptıkları deney ve etkinliklerin, tutumlarını arttırdığı sonucuna ulaşılabilir (Tablo 17).

Tatar (2006), Kula (2009) ve Akpullukçu (2011), yaptıkları araştırmada, araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin, öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmalarda elde edilen bulgular, araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumu olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Yıldız (2010), fen eğitiminde çözümünde deney uygulamalarının, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bu durum çalışmadaki bizim bulgularımızla paralellik göstermemektedir.

5.1.3.3. SBU Dersini Alan Öğrencilerin Motivasyon Ön test- Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin araştırma başındaki motivasyon ön test puan ortalamasının 86,34 ve araştırma sonundaki motivasyon son test puan ortalamalarının ise 99,37 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 18). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin

motivasyon ön test puanları ve son test puanları arasında 13,03 puanlık bir artış olduğu tablo 18’ de görülmektedir.

Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu yapılan istatistiksel analiz sonucu belirlenmiştir. Deney grubundaki 7. sınıf öğrencilerinin motivasyon ön test-son test puanları arasındaki ilişkiler incelenmiş ve puanlar arasında son test lehine anlamlı düzeyde bir farklılık gözlenmiştir. Bu sonuç dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin, ihtiyaçlarına göre neler tasarlayabileceğini bilen bilinçli bireyler yetiştirme amacını ve dolayısıyla Proje Temelli Öğrenme Yöntemini barındıran SBU dersinde yaptıkları deney ve etkinliklerin motivasyonlarını arttırdığı sonucuna ulaşılabilir (Tablo 18).

Girgin, 2003 yılında Proje Temelli Öğrenme Yönteminin özel bir ilköğretim okulunda uygulanmasına yönelik değerlendirmeyi incelediği bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı çalışmada proje temelli öğrenme yönteminin öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, bu yöntemin nasıl uygulandığını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, projelerin öğrencilerin derslerine olan motivasyonlarını arttırdığını ve öğrenmelerini daha kalıcı kıldığı gözlemlenmiştir.

Literatür taraması sonucunda, proje tabanlı öğrenme yönteminin çeşitli alanlarda etkili olduğu ve proje tabanlı öğrenmenin çeşitli alanlarda öğrencilerin motivasyonunu olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca araştırmalarda proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünceler ortaya çıkarmasını ve işbirlikçi çalışmalarını da desteklediği görülmektedir.

Bozdoğan ve Şengül (2014)’ te yaptıkları çalışmalarında SBU dersiyle ilgili öğretmen görüşlerine yer vermişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakınının; SBU dersinin öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda katkısı olduğunu, öğrenci motivasyonunu olumlu yönde geliştirdiğini ve dersin amacına ulaştığını görüşlerinde belirttikleri görülmektedir.

5.1.4. Dördüncü Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Bu bölümde dördüncü alt amaca bağlı olarak; deney ve kontrol grubunun BSB, tutum ve motivasyon ön test son test puanlarına ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

5.1.4.1. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin BSB Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin araştırma sonrasında BSB puanlarını karşılaştırmak için uygulanan son test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. SBU dersini alan deney grubunun BSB son test puan ortalamasının 75,68 ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB son test puan ortalamalarının ise 66,64 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 19). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin BSB son test puanları ve SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin BSB son test puanları arasında 9,04 puanlık bir artış olduğu tablo 19’ da görülmektedir.

Öğretmenlerle yapılan informal görüşmeler bu puan artışının aslında daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Bu görüşmelerde; SBU dersinin daha tam oturmadığı SBU dersine ait öğretmen kılavuz kitabının ve öğrenci ders kitabının olmaması öğretmenleri ve öğrencileri zorladığı belirtilmektedir. SBU dersi ile ilgili bu eksikler tamamlandığında, bu dersi alan öğrencilerin BSB düzeylerinin daha da çok artacağı söylenebilir.

SBU dersini alan deney grubu ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin BSB son test puanları; deney grubundaki öğrencilerin lehine, daha yüksek olarak belirlenmiş ve anlamlı düzeyde olmuştur. Burada SBU dersini alan deney grubu öğrencilerine uygulaması yapılan SBU dersi etkinliklerinin, öğrencilerin BSB’ lerini geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Tablo 19).

Bu sonuç SBU dersinin, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlarını olumlu yönde arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. SBU dersi bilimsel süreç becerilerine 2005 Fen ve Teknoloji dersinden daha yoğun olarak yer veren; laboratuvar etkinliklerini, araştırmaya dayalı eğitimi içermektedir.

Laboratuvar çalışması öğrencilerin BSB' lerinin geliştirilmesinde önemli bir araçtır. Laboratuvar tekniğinin, öğrencilere BSB bakımından büyük kazanımlar sağladığı görülmektedir (Aydoğdu ve Ergin, 2008). Bu da bize SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerinden BSB açısından daha çok geliştiğini desteklemektedir. Yırtıcı (2014) yaptığı çalışmada SBU dersinin, öğrenci BSB' lerini artırmada önemli etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Bu durum araştırmamızdaki bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir.

5.1.4.2. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin araştırma sonrasında tutum puanlarını karşılaştırmak için uygulanan son test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. SBU dersini alan deney grubunun tutum son test puan ortalamasının 54,03 ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin tutum son test puan ortalamalarının ise 50,65 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 20). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin tutum son test puanları ve SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin tutum son test puanları arasında 4,62 puanlık bir artış olduğu tablo 20' de görülmektedir.

SBU dersini almayan kontrol grubu ve SBU dersi kapsamındaki etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney grubu 7. sınıf öğrencilerinin tutum son test puanları deney grubundaki öğrencilerin lehine, daha yüksek olarak belirlenmiş ve anlamlı düzeyde olmuştur. Burada deney grubunda uygulaması yapılan SBU dersi etkinliklerinin, öğrencilerin tutumlarını geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Tablo 20). Bu sonuçlar gösteriyor ki, SBU dersi fen dersine göre deney ve etkinliklerin daha yoğun olduğu ve öğrencileri daha aktif kıldığı için, öğrenci tutumuna olumlu etkisi fen dersinin sağladığı etkiden çok daha fazladır (Tablo 20).

Balım vd (2009) tarafından geliştirilen Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği "Fen ve Teknoloji Dersi "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme " ünitesinin araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmiş. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının analiz sonuçlarında ise araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin tutum puanları ile 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim

Programı doğrultusunda öğrenim gören öğrencilerin tutum puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılığın bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durumda araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin fen ve teknolojiye yönelik tutumu olumlu yönde daha fazla etkilediği söylenebilir.

Yırtıcı (2014)' te yaptığı çalışmasında SBU dersini öğrenci tutumlarını arttırmada önemli etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Bu durum araştırmadaki bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir. BSB' ye dayalı fen eğitimi sürecinin öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmede etkin rol oynadığı bilinmektedir (Ünaldı, 2012).

5.1.4.3. SBU Dersini Alan ve Almayan Öğrencilerin Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerin araştırma sonrasında motivasyon puanlarını karşılaştırmak için uygulanan son test sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. SBU dersini alan deney grubunun motivasyon son test puan ortalamasının 99,33 ve SBU dersini almayan kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının ise 94,98 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 19). Bu ortalamalar karşılaştırıldığında SBU dersini almayan kontrol öğrencilerinin motivasyon son test puanları ve SBU dersini alan deney grubu öğrencilerinin motivasyon son test puanları arasında 4,35 puanlık bir artış olduğu tablo 21' de görülmektedir.

SBU dersini almayan kontrol grubu ve SBU dersi kapsamındaki etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney grubu 7. sınıf öğrencilerinin motivasyon son test puanları deney grubundaki öğrencilerin lehine, daha yüksek olarak belirlenmiş ve anlamlı düzeyde olmuştur. Burada SBU dersini alan deney grubunda uygulaması yapılan SBU dersi etkinliklerinin, öğrencilerin motivasyonlarını geliştirmede önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Tablo 21). Bu sonuçlar gösteriyor ki, SBU dersi fen dersine göre deney ve etkinliklerin daha yoğun ve öğrencileri daha aktif kıldığı için, öğrenci motivasyonuna olumlu etkisi fen dersinin sağladığı etkiden çok daha fazladır (Tablo 21).

Yıldız (2010), fen eğitiminde deney uygulamalarının motivasyonu doğrudan etkilediği sonucuna ulaştığı görülmektedir. Yırtıcı (2014)'te yaptığı çalışmada SBU dersini öğrenci motivasyonunu artırmada önemli etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Bu durum çalışmadaki bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir.

5.1.5. Beşinci Alt Amaca İlişkin Sonuçlar

Bu bölümde beşinci alt amaca bağlı olarak; SBU dersini alan öğrencilerin bu ders hakkındaki görüşlerine ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Bu sonuçlar; BSB ile ilgili sonuçlar, tutum ile ilgili sonuçlar ve motivasyonla ilgili sonuçlar olmak üzere 3 ayrı başlık altında incelenmiştir.

5.1.5.1. BSB İle İlgili Sonuçlar:

SBU dersinin 7. Sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki BSB, tutum ve motivasyonlarına etkisini incelemek amacıyla yürütülen araştırmada, SBU dersini alan öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakat da yapılmıştır.

Araştırmada yarı yapılandırılmış mülakatın 1., 5. ve 8. sorularına ait bulgularda yer alan öğrenci görüşleri ve matrisler incelendiğinde SBU dersi sayesinde, öğrencilerin fen dersindeki BSB' lerinin geliştiği görülmektedir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın; SBU dersinin sevilip sevilmediği ile ilgili olan 1. sorusuna ilişkin Ö4' ün görüşlerine aşağıda yer verilmiştir. Bu soru her ne kadar öğrencilerin tutumlarını belirlemeye dönük gibi görünse de, soruya verilen cevaplar incelendiğinde aslında BSB' nin gelişmesine bağlı olarak dersin sevildiği görülmektedir.

Ö4: Bilim dersinde her hafta farklı malzemeler kullanarak yeni bir deneyi biz kendimiz yapıyoruz, bu deneyleri sadece öğretmen yapmıyor bütün sınıf birlikte yapıyoruz çok eğlenceli oluyor ben bu yüzden bilim dersini çok seviyorum.

Ö4'ün ifadeleri dikkate alındığında BSB' nin “deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma” , “deney düzenleme ve yapma” basamağının geliştiği söylenebilir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın; SBU dersinin nasıl işlendiğiyle ilgili olan 5. sorusuna ilişkin Ö11' in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö11: Biz bilim dersinde bir sürü etkinlik yapıyoruz, sonra bazen öğretmen yaptıklarımızı elimize alıp tahtada bunları anlatmamızı istiyor hani nasıl yaptık, yaparken ne öğrendik anlatalım diye.

Ö11' in ifadeleri dikkate alındığında BSB' nin “deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma” , “deney düzenleme ve yapma”, “yorumlama ve sonuç çıkarma”, “sunma” basamağının geliştiği söylenebilir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın SBU dersinin diğer derslerden farklı olan yönleriyle ilgili olan, 7. sorusuna ilişkin Ö15' in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö15: Diğer derslerden farklı olarak Bilim dersinde görseller çok fazla olduğu için bu derste işlediğimiz hiçbir şeyi unutmuyorum. Bu yüzden seviyorum bilim dersini.

Ö15'in görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde BSB'nin “Gözlem” basamağını geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Bu sonuçların; SBU dersini alan öğrencilerin BSB düzeylerinin arttığını gösteren, 3. ve 4. alt amaca ait Tablo 14 ve Tablo 19' daki nicel veri sonuçlarını, destekler nitelikte olduğu söylenebilmektedir. MEB (2013b)' de SBU dersindeki etkinliklerin BSB' lerini içerecek şekilde ve uygulama biçimine göre deney, araştırma, gözlem, sunum, modelleme şeklinde olacağı rapor edilmektedir. Araştırmamızda elde edilen bulgular dikkate alındığında SBU dersinin bu yönüyle amacına ulaştığı söylenebilir.

Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde araştırma sonuçlarını destekleyici bulgulara rastlanmıştır; Özdemir (2004), yaptığı çalışmada, bilimsel süreç becerilerine dayalı laboratuvar yönteminin uygulandığı deney grubunda, kontrol grubuna göre; başarı, bilimsel süreç becerileri, fene karşı tutum ve bilgiyi hatırlama seviyeleri açısından, olumlu yönde gelişme olduğunu ifade etmektedir. Koray vd (2007), araştırmalarında laboratuvar uygulamaları ile öğrenim gören öğretmen adaylarının BSB' lerinin, olumlu yönde geliştiğini belirtmektedirler.

5.1.5.2. Tutum İle İlgili Sonuçlar:

Araştırmada yarı yapılandırılmış mülakatın 1. ve 7. sorularına ait bulgular incelendiğinde, mülakata katılan tüm öğrencilerin SBU dersini sevdiği ve zevkli bulduğu görülmektedir. Bunun nedeninin; derste çok fazla deney ve etkinlik yapılmasından kaynaklandığı öğrencilerin çoğu tarafından, matris 1 de görüldüğü gibi ifade edilmektedir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın SBU dersinin sevilip sevilmediği ile ilgili olan 1. sorusuna ilişkin Ö5' in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö5: *Ben bu dersi çok seviyorum dersimiz çok zevkli geçiyor, çünkü etkinlik yapıyoruz. Bence etkinlik yapmak aynı oyun oynamak gibidir.*

Ö5'in görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde tutumun 1. alt faktörü olan "FT dersinde etkinlik yapmayı sevme" yi geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın SBU dersinin diğer derslerden farklı olan yönleriyle ilgili olan, 7. sorusuna ilişkin Ö8' in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö8: *Bence bilim dersinin diğer derslerden farkı; daha zevkli bir ders olması*

A: Peki sence bu ders neden diğer derslerden daha zevklidir?

Ö8: *Çünkü bu derste konuları iyi anlamak için hep etkinlik yapıyoruz*

Ö8'in görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde tutumun 4. alt faktörü olan "FT dersinde etkinlik yapmayı gerekli bulma" yi geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın SBU dersinde öğrenci tarafından hoşlanılan yönleriyle ilgili olan, 8. sorusuna ilişkin Ö6' nın görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö6: *Bu derste her hafta farklı etkinlikler yapmak en sevdiğim şeydir.*

Ö6'nın görüşleri dikkate alındığında; SBU dersinin öğrencilerde tutumun 1. alt faktörü olan "FT dersinde etkinlik yapmayı sevme" yi geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın öğrencilerin seneye SBU dersini seçip seçmeme yönündeki görüşleri ile ilgili olan 10. sorusuna ilişkin, Ö4 ve Ö15' in görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö4: Seneye kesinlikle bilim dersini seçmek isterim çünkü karne puanımı yükseltecek.

A: Karne puanını nasıl yükseltecek?

Ö4: Çünkü bence bilim sınavı çok kolay zaten derste kendi yaptığımız etkinliklerle ilgili sorular soruluyor. Genelde herkes yüksek not alıyor ve bu notlar da karneye geçiyor. Hatta bilim dersi sayesinde fen dersindeki notumuz da yükseliyor. Çünkü konular benzer biz de iki defa öğrenmiş oluyoruz notumuz artıyor.

Ö15: Ben seneye de bilim dersimiz olsun istiyorum, çünkü hep etkinlik yapıyoruz ben etkinlik yaparken eğleniyorum hem de mutlu oluyorum.

Ö4 ve Ö15'in görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde tutumun 1. alt faktörü olan "FT dersinde etkinlik yapmayı sevme" ve 5. alt faktörü olan "FT dersinde başarılı/başarısız olma"yı geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Bu ifadelerin; SBU dersini alan öğrencilerin tutumlarını arttığını gösteren 3. ve 4. Alt amaca ait Tablo 17 ve Tablo 20' deki nicel veri sonuçlarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Deney ve etkinlikler yoluyla öğrenilen fen derslerinin öğrenciler tarafından çok sevildiği, eğlenceli geçtiği, öğrenci motivasyonunu artırdığı, fen öğrenmeye karşı istekli hale getirdiği ve dersle hiç ilgilenmeyen öğrencileri dahi derse karşı daha ilgili hale getirdiği farklı çalışmalarda vurgulanmaktadır (Telli vd 2004; Bilgin 2006; Öztürk, 2007; Koç ve Böyük, 2012).

Gürkan Gökçe (2001); Demirbaş ve Yağbasan 2004 ve Balım vd (2011)' e göre; Fen derslerine yönelik olumlu tutuma sahip öğrencilerin, akademik başarılarının da daha yüksek olduğu bilinmektedir. Farklı araştırmacıların elde ettiği bu sonuçlar, bizim araştırmamızdaki sonuçlarla paralellik göstermektedir.

5.1.5.3.Motivasyon İle İlgili Sonuçlar:

Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen veriler sonucu, öğrencilerin SBU dersine büyük bir istekle katılmış olup bu tür etkinlikleri sürekli yapmak istedikleri görülmektedir. Bu durum, SBU dersinin BSB ve tutumun yanı sıra öğrencilerin motivasyonu için de oldukça önemli bir yeri olduğunun göstergesidir.

Araştırmada yarı yapılandırılmış mülakatın 2., 4., 6. sorularına ait bulgular incelendiğinde, öğrenciler SBU dersi sayesinde; *fen dersinde yaptıkları ödevleri öğretmenlerin beğendiğini, fen dersine hevesle çalıştıklarını, fen dersinde daha çok ödev yapmak istedikleri, başka konular da işlemek istedikleri, arkadaşlarla malzeme paylaşmayı sevdiklerini, bu derste kendilerine güvenlerinin arttığını*, yapılan mülakatlarda belirtmişlerdir. Öğrencilerin görüşlerinden yola çıkarak SBU dersinin öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde geliştirdiği görülmektedir. Öğrencilerin bu görüşlerinden bazılarına aşağıda yer verilmiştir. Yarı yapılandırılmış mülakatın SBU dersinin diğer derslerdeki ilgiyi artırıp arttırmadığıyla ilgili olan 2. sorusuna ilişkin Ö1 ve Ö6'nın görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: *Fen dersi bana önceden çok zor geliyordu ama bilim dersinde de aynı konular olunca fen dersini anlamaya ve sevmeye başladım, fen ödevimi yaparken bilim dersinde öğrendiklerimi kullanıyorum. Sonra öğretmenim de bu ödevleri çok beğeniyor ben de fen dersinde daha çok ödev yapmak istiyorum.*

Ö1' in görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde motivasyonun 2. alt faktörü olan "Performansa Yönelik Motivasyon" , ve 1. alt faktörü olan "Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon" nu geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Ö6: *Mesela bilim dersinde deney yapıyoruz orda öğrendiklerimizi fen dersinde öğretmene anlatmak için sabırsızlanıyoruz, bir an önce fen dersi gelsin istiyoruz.*

Ö6' nın görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde motivasyonun 2. alt faktörü olan "Performansa Yönelik Motivasyon" nu geliştirdiği sonucuna varılabilir. Yarı yapılandırılmış mülakatın Öğrencilerin SBU dersinin kendilerine katkı sağlayıp sağlamadığıyla ilgili olan, 4. sorusuna ilişkin Ö9' un görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö9: Biz bu derste etkinlik yaparken malzemesi eksik olan arkadaşlarımıza malzeme veriyoruz, paylaşınca mutlu oluyoruz, ayrıca ben bu derste kendime daha çok güveniyorum.

Ö9 görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde motivasyonun 4. alt faktörü olan “İşbirlikçi Çalışmaya Yönelik Motivasyon” ve 3. alt faktörü olan “İletişime Yönelik Motivasyon” nu geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Yarı yapılandırılmış mülakatın Öğrencilerin SBU dersinde başka konular işlemek isteyip istemediklerine yönelik, 6. sorusuna ilişkin Ö13’ ün görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö13: Ben bilim dersinde fosillerin, dinazorların da işlenmesini isterim mesela bu derste bir dinazor fosili modelini tasarladığımızı hayal ediyorum. Kocaman bir dinazor modeli tasarlamak ne güzel olurdu.

Ö13’ ün görüşleri dikkate alındığında SBU dersinin öğrencilerde motivasyonun 1. alt faktörü olan “Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon” nu geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Bu sonuçların; SBU dersini alan öğrencilerin motivasyonlarının arttığını gösteren 3 ve 4. alt amaca ait Tablo 18 ve 21’ deki nicel veri sonuçlarını, destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde araştırma sonuçlarını destekleyici bulgulara rastlanmıştır.

Sarı ve Güven (2013) yaptıkları çalışmada, zenginleştirilmiş etkinliklerin öğrencilerin motivasyonunu geleneksel yöntemlere göre önemli ölçüde arttırdığı sonucuna vardıkları görülmektedir.

SBU dersindeki uygulamalar öğrencilerin öz güvenlerini ve uygulamalardan kaynaklı motivasyonlarını artırıcı niteliktedir. Öğrenciler hazır bilgi almak yerine kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen bireyler olacak şekilde yönlendirilmeleri gerekmektedir (MEB,2013b). Araştırmamızda elde edilen bulgular dikkate alındığında SBU dersinin bu yönüyle amacına ulaştığı söylenebilir. Yırtıcı (2015) yaptığı çalışmada SBU dersini alan öğrencilerin motivasyonlarının olumlu yönde geliştiğini belirtmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgular dikkate alındığında SBU dersinin, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki BSB, tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde geliştirdiği söylenebilir.

5.2. ÖNERİLER

Bu bölümde öneriler; ‘araştırma sonuçlarına dayalı olarak yapılan öneriler’ ile ‘araştırmacının deneyimleri ve diğer çalışmalara önerileri’ şeklinde gruplandırılarak verilmiştir.

5.2.1.Araştırma Sonuçlarına Dayalı Olarak Yapılan Öneriler

SBU dersinin 7. Sınıf öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki BSB, tutum ve motivasyonlarına etkisini incelemek amacıyla yapılan; BSB testi, tutum ve motivasyon ölçeği ile yarı yapılandırılmış mülakat analizlerinden çeşitli sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında aşağıdaki öneriler sıralanabilir:

1. Araştırmanın verileri dikkate alınarak ders içeriğinde yer alan etkinliklerin uygulama zamanlarının fen derslerinde işlenen üniteler ile paralel zamanda yapılmasının anlamlı öğrenme ve öğrenilenlerin kalıcılığına önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.
2. Eğitim ortamları ve eğitim araçları öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirecek ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirecek biçimde hazırlanabilir.
3. Öğrenciler farklı konularda da etkinlikler yapmak istemektedirler, bu yüzden sene sonunda öğrencilere ihtiyaç analizi yapılabilir. Bu sayede ders öğrencilerin ihtiyaçlarına göre şekillenmiş olabilir.
4. Ders kapsamında yapılacak değerlendirmenin uygulama, deney ve gözleme dayalı olmasının öğrencilerin BSB gelişimine önemli katkılar sağlayacağı söylenebilir.
5. Dersin kılavuz kitabı olmadığı için öğretmenler ilk defa karşılaştıkları bu dersi vermekte zorlanmışlardır. Bu yüzden tüm sınıflar için kılavuz kitap yayınlanması dersi hedeflerine daha çabuk ulaştırabilir.
6. SBU dersi programa yeni eklenen bir ders olduğundan öğretmenlere bu dersi nasıl işleneceği, dersin içeriği, ölçme değerlendirme nasıl yapılacağı ile ilgili hizmet içi eğitim seminerleri verilmesinin dersin amaçlarına ulaşılmasını kolaylaştıracağı düşünülmektedir.
7. Öte yandan seçmeli derslerin belirlenmesinde öğrenci – öğretmen – veli ile ortak çalışmaların yürütülmesinin ve dersi yürüten öğretmenlerin öğrenme sürecinde

karşılaştıkları sorunların belirlenmesi ve giderilmesinin ilerleyen yıllarda dersin etkililiği artırabileceği gibi fen bilimleri dersine de önemli katkılar sağlayabilir

8. SBU dersinin öğrenci BSB, tutum ve motivasyonunu olumlu yönde geliştirdiği açıktır, veliler ve öğrenciler bu konuda bilgilendirilip, dersi seçmeleri için teşvik edilmelidir.

5.2.2.Araştırmacının Deneyimleri ve Diğer Çalışmalara Önerileri

1. Bu araştırmada SBU dersinin, BSB, tutum ve motivasyona etkisi incelenmiştir. Bu tür Seçmeli derslerin diğer derslerde de etkisinin incelenmesi ve uygulanabilirliğinin araştırılması yararlı olacaktır.

2. Bu çalışma, yeni fen programını alan 5. ve 6. sınıflarda yani fen bilimleri dersini alan sınıflarda yapılmak istenmesine rağmen bu dersin ilgili sınıflarda açılmamasından dolayı mecburi olarak fen ve teknoloji dersini alan 7 . sınıflarla yürütülmüştür. benzer çalışmayı yürütecek araştırmacıların güncel fen bilimleri programının uygulandığı sınıflarda konu ile ilgili çalışmalar yürütmesinin eğitim sistemimize daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. Bu araştırmada SBU dersinin yürütüldüğü deney grubunda araştırılan bağımlı değişkenler bilimsel süreç becerisi ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve motivasyon düzeyleridir. Bu değişkenler dışında mantıksal düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme gibi diğer değişkenlere etkisi farklı çalışmalarda araştırılabilir.

4. SBU dersinin, BSB'nin alt boyutlarına yada programa yeni eklenen beceri boyutlarından biri olan “yaşam becerileri” ne etkisi de incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abazaoğlu, İ. (2012). TIMSS 2011 Türkiye Sonuçları Taslak Raporu. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Bir Uygulama. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29:9-17.
- Akpınar, E. ve Çite, D. E. (2015). Açık Uçlu Deney Tekniğine Dayalı Yapılan Öğretimin 6. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Temel Fen Kavramlarını Öğrenmelerine Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(33), 130-147.
- Arı, E. ve Bayram, H. (2011). Yapılandırmacı Yaklaşım Ve Öğrenme Stilllerinin Laboratuvar Uygulamalarında Başarı Ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 10(1).
- Arıkan, Y. D. (2002). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumları, Bilgisayar Kaygı Düzeyleri ve Bilgisayar Dersine İlişkin Değerlendirmeleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Akpullukçu, S. ve Günay, Y. (2013). Fen Ve Teknoloji Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarı, Hatırd Tutma Düzeyi Ve Tutumlarına Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, (14) 1: 67-89.
- Arsal, Zeki. (2013). Fen Öğretimi Derslerinin Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Açısından Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online* 12.4 .2013.
- Atar, H. Y. ve Atar, B. (2012). Türk Eğitim Reformunun Öğrencilerin TIMSS 2007 Fen Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4).
- Aruna, P. K. ve Sumi, V. S. (2010). Process Approach: Effect On Attitude Towards Science And Process Skills In Science. 22(1), 76-81.
- Aydoğdu, B. ve Ergin, Ö. (2008). Fen Ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Farklı Deney Tekniklerinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, (9) 2: 15-36.
- Aydoğdu, C. (2003). Kimya Eğitiminde Yapılandırmacı Metoda Dayalı Laboratuvar İle Doğrulama Metoduna Dayalı Laboratuvar Eğitiminin Öğrenci Başarısı Bakımından Karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25. 14-18.

- Azizoğlu, N. ve Çetin, G. (2009). 6 Ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri, Fen Dersine Yönelik Tutumları Ve Motivasyonları Arasındaki İlişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 171-182.
- Balcı, A. (2001). Sosyal Bilimlerde Araştırma, Yöntem, Teknik Ve İlkeler. Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- Balım, A. G., Sucuoğlu, H. ve Aydın, G. (2009). Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 33-41.
- Bati, K. ve Kaptan, F. (2013). Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı İlköğretim Fen Eğitiminin, Bilimsel Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 12(2).
- Batı, K. (2013). 2005 Ve 2013 Fen Programları Ve Felsefi Temelleri Üzerine., [Http://Webcache.Googleusercontent.Com/Search?Q=Cache:Oyuquztmcacj:Www.Tedmem.Org/Blog/2005-Ve-2013-Fen-Programlari-Ve-Felsefi-Temelleri-Uzerine+&Cd=9&Hl=Tr&Ct=Clnk&Gl=Tr.\(12.05.2015\)](http://Webcache.Googleusercontent.Com/Search?Q=Cache:Oyuquztmcacj:Www.Tedmem.Org/Blog/2005-Ve-2013-Fen-Programlari-Ve-Felsefi-Temelleri-Uzerine+&Cd=9&Hl=Tr&Ct=Clnk&Gl=Tr.(12.05.2015))
- Bednar, J., Coughlin, J., Evans, E. ve Sievers, T. (2002). Improving Student Motivation And Achievement İn Mathematics Through Teaching To The Multiple Intelligences. ERIC Document Reproduction Service No. ED466408.
- Bernard, H. (1988). Research Methods İn Cultural Anthropology. Newbury Park, California, Sage.
- Bozdoğan, B., Bozdoğan, A.E., ve Şengül, Ü. (2014). “Bilim Uygulamaları” Dersi İle İlgili Öğretmen Görüşlerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 96-109.
- Bozkurt, S., Aslanargun, E., Akın, S., ve Kılıç, A. (2014). İlköğretimde Uygulanan Proje Ve Performans Ödevlerine İlişkin Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Pamukkale University Journal Of Social Sciences Institute/Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18).
- Böyük, U., Tanık, N., ve Saraçoğlu, S. (2011). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Tübay Bilim Dergisi*, 4(1), 20-30.
- Brandt, E.S. (2012). Utilizing An Early Childhood Science Curriculum: Factors Influencing Implementation And How Variations Affect Students’ Skills And Attitudes. Doctor

of Philosophy Educational Leadership and Innovation Thesis, Faculty of the Graduate School of the University of Colorado.

- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş., ve Atar, H. Y. (2014). TIMSS 2011 Ulusal Matematik Ve Fen Raporu 8. Sınıflar, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, E., Karadeniz, S., ve Demirel F. (2008). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara, Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara, Pegem Yayınları.
- Cluck, M. ve Hess, D. (2003). Improving Student Motivation Through The Use Of The Multiple Intelligences. ERIC Document Reproduction Service No. ED 479864.
- Cohen, L., and Manion, L. (1994). Research Methods In Education (Fourth Edition), London, Routledge.
- Corcoran, P. B., Walker, K. E., and Wals, A. E. J. (2004). Case Studies, Make-Your-Case Studies, And Case Stories: A Critique Of Case-Study Methodology In Sustainability In Higher Education. Environmental Education Research, 10(1), 7-21.
- Creswell, J.W., and Plano Clark, V.L. (2011). Designing and Conducting Mixed Methods Research. (2nd Ed.). Los Angeles, Sage.
- Creswell, J W. (2012). Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative And Qualitative Research. (4th Ed.). Boston, Pearson.
- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J. ve Deaktor, R. (2005). Improving Science Inquiry With Elementary Students Of Diverse Backgrounds. Journal Of Research In Science Teaching, 42(3), 337-357.
- Çakmak, M. (2008). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları İle Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi.
- Çalıkoğlu, B. S. (2014). Üstün Zekâlı Ve Yetenekli Öğrencilerde Derinlik Ve Karmaşıklığa Göre Farklılaştırılmış Fen Öğretiminin Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Tutuma Etkisi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çalışkan, İ. Ö. ve Kaptan, F. (2012). Fen Öğretiminde Performans Değerlendirmenin Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Kalıcılık Açısından Yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(43).

- Çelik, K. (2012). Canlılarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme Ünitesinin Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yöntemi İle İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F., 1996. Fizik Öğretimi. Ankara, YÖK/Dünya Bankası Yayınları.
- Çepni, S. (2005). Bilim, Fen, Teknoloji Kavramlarının Eğitim Programlarına Yansımaları Fen ve Teknoloji Öğretimi. (Ed. Salih Çepni) (6.Baskı). Ss. 2-11. Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). Fen ve Teknoloji Programı İlköğretim 1. Ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı. Pegem Akademi Yayınları.
- Çepni, S. (2010). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. (Ed. Salih Çepni) (5.Baskı). Ss. 33. Ankara.
- Dede, Y. Ve Yaman, S. (2008). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.
- Demirbaş M. (2001). Türkiye'de Etkili Fen Öğretimi İçin 1960-1980 Yılları Arasında Geliştirilen Fen Öğretim Programlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirkuş, N. (1999). Fen Bilgisinde Öğretim Yöntemleri ve Uygulamalarının Verimli Hale Getirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11, 414-425.
- Demirtaş, Z. ve Kahveci, G. (2015). İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Okullarında Eğitim Öğretim Durumu İle İlgili Eksikliklerin Giderilmesinde İzledikleri Stratejiler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 36-49.
- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Programındaki Değişimin Öğretmenlere Yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 240-252.
- Dooley, L. M. (2002). Case Study Research And Theory Building. *Advances In Developing Human Resources*, 4(3), 335-354.

- Duran, M. (2008). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerileri Ne Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Bilime Karsı Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Duran, M. ve Özdemir, O. (2010). The Effects Of Scientific Process Skills–Based Science Teaching On Students’ Attitudes Towards Science. *US-China Education Review*, 7(3), 17- 28.
- Eke, C. (2013). Seçmeli “Bilim Uygulamaları” Dersinin Fen Bilimlerinin Öğretimi Açısından Önemi. *Journal Of Research İn Education and Teaching*, 2(2), 182-188.
- Ekiz, D. (2001). İlköğretimde Fen Bilimi Öğretimi ve Öğrenimi: Felsefi, Psikolojik Temelleri Ve Pratik Uygulamaları. Trabzon, Derya Kitabevi.
- Erbaş, S., Şimşek, N. ve Çınar, Y. (2005). Fen Bilgisi Laboratuvar ve Uygulamalar. Ankara, Nobel Yayıncılık.
- Erdem, D. (2011). Türkiye’de 2005–2006 Yılları Arasında Yayımlanan Eğitim Bilimleri Dergilerindeki Makalelerin Bazı Özellikler Açısından İncelenmesi. *Betimsel Bir Analiz, Eğitimde Ve Psikolojide Ölçme Ve Değerlendirme Dergisi*, 2(3).
- Erdoğan, M., Kayır, Ç. G., Kaplan, H., Ünal, Ü. Ö. A., ve Akbunar, Ş. (2015). 2005 Yılı Ve Sonrasında Geliştirilen Öğretim Programları İle İlgili Öğretmen Görüşleri; 2005-2011 Yılları Arasında Yapılan Araştırmaların İçerik Analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 171-196.
- Ergün, M. (2004). Eğitimin Felsefi Temelleri. (Ed: Demirel, Ö. & Kaya, Z) Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Ankara, Pegem Yayıncılık, 47-72.
- ERG, (2005). Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu. Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Erdoğan, D. G., ve Arslan, S. (2014). The Comparison Of The Science And Technology Curriculum And Renewed Science Curriculum Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları İle Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *International Journal Of Human Sciences*, 11(1), 1077-1094.
- Eş, H. (2010). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Öğrenci Kazanımları Ve Öğretmen Görüşleri Açısından İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Fang, X.-W., Chen, Z. W. (2010). A study on the current status of teaching and learning science process skills in Anhui Province secondary schools. *Asia- Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11 (1).
- Feyzioğlu, B. (2009). An Investigation Of The Relationship Between Science Process Skills With Efficient Laboratory Use And Science Achievement İn Chemistry Education. The Original Language of Article is English. Vol. 6.
- Genç, N. (2004). Yönetim ve Organizasyon: Çağdaş Sistemler ve Yaklaşımlar. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Genç, M. (2001). İlköğretim Okullarının İkinci Kademesindeki Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarının Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal öBayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gömleksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2007). Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32).
- Greene, J. C. (2005). The Generative Potential Of Mixed Methods Inquiry, *International Journal Of Research And Method İn Education*, 28, 2, 207-211.
- Gürdal, A., Şahin F. ve Çağlar A. (2001). Fen Eğitimi İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, İstanbul.
- Gürkan, T. ve Gökçe, E. (2001). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi 2000, Bildiriler Kitabı, Milli Eğitim Basımevi, 188 – 192, Ankara,
- Güngören, Ş. (2009). The Effect Of Grade Level On Elementary School Students' Motivational Beliefs İn Science. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 80-88.
- Hançer, H., A. ve Yalçın, N. (2007). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Bilgisayara Yönelik Tutuma Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 549-560.

- Harlen, W. (2000). Teaching Learning Assessing Science 5–12. Third Edition, London, Paul Chapman Publishing Co.
- Hazır A. ve Türkmen L. (2008). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 81 -96.
- 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*, 13(2), 33-34.
- Huppert, J. and Lomask S.M. ve Lazarorcitz, R., 2002. Computer simulations in the high school: students' cognitive stages, science process skills and academic achievement in microbiology. *International Journal of Science Education*, 24(8), 803–821.
- İnel Ekici, D., Kaya, K. ve Mutlu, O. (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. (Uşak ili Örneği). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 13-26.
- İpek, Y. (2010). Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerileri Gelişim Düzeylerinin Belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Johnson, R. B. and Turner, L. A. (2003). Data Collection Strategies In Mixed Methods Research (S. 297-319), Eds: Tashakkori, A. ve C. Teddlie., Handbook Of Mixed Methods In Social And Behavioral Research, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Kalaycı, Ş. (2005). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kaptan F. (1998). Fen Bilgisi Öğretimi. Ankara: Anı.
- Karagözoğlu, N. (2015). Ortaokul 5. Sınıflarda Tercih Edilen Seçmeli Dersler ve Tercih Nedenlerinin Öğrenci ve Veli Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 69-94.
- Karatay, R., Timur, S. ve Timur, B. (2013). 2005 Ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(6).
- Kaya, S. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının Fen Öğretimi Dersine Bağlı Olarak Değişimi/The Change In Elementary Pre-Service Teachers'

Science Teaching Efficacy Beliefs After Science Methods Course. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 55-69.

Keys, C. W. ve Bryan, L. A. (2001). Co-Constructing Inquiry-Based Science With Teachers: Essentials Research For Lasting Reform. *Journal Of Research In Science Teaching*, 38(6), 631-645.

Kılıç, E., Karadeniz, Ş. ve Karataş, S., 2003. İnternet Destekli Yapıcı Öğrenme Ortamları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 149-160.

Koç, A. ve Büyük, U. (2012). Basit Malzemelerle Yapılan Deneylerin Fene Yönelik Tutuma Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. 9 (4), 102-118.

Koray, Ö., Köksal, M. S., Özdemir, M. ve Presley, A. İ. (2007). Yaratıcı Ve Eleştirel Düşünme Temelli Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3).

Köksal E. A. (2008). Öğretmen Rehberliğindeki Sorgulayıcı Araştırma Yöntemi İle Bilimsel Süreç Becerilerinin Kazandırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kula, Ş. G. (2009). Araştırmaya Dayalı Fen Öğrenmenin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, Başarıları, Kavram Öğrenmeleri ve Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Lee, O., Hart, J. E., Cuevas, P. and Enders, C. (2004). Professional Development İn Inquiry-Based Science For Elementary Teachers Of Diverse Student Groups. *Journal Of Research İn Science Teaching*, 41(10), 1021-1043.

Maraş, T. (2009). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi iskelet ve kas sistemi konusunun laboratuvar yöntemi ile işlenmesinin öğrenci başarısına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi: Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Martin, M.O., Gregory, K.D. and Stemler, S. E. (2000). TIMSS 1999 Technical Report: IEA's Repeat Of The Third International Mathematics And Science Study At The Eighth Grade. Chestnut Hill, MA, Boston College.

Martin, D. J. (2003). Constructivism İn Elementary Science Education. *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach (With Infotrac)*. Third Edition. Kennesaw State College Downloads and Link.

- Mcphedran, J. L. (2006). An Investigation Of Inquiry Based Teaching ve Its Influence On Boy's Motivation İn Science. Unpublished Master's Thesis, University Of Toronto.
- MEB, EARGED. (2012). Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı, Ulusal Nihai Rapor, Ankara.
- MEB. (2005). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Program Ve Kılavuzu, Ankara Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB. (2013a). İlköğretim Kurumları İlkokullar Ve Ortaokullar Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı Ankara.
- MEB. (2013b). Ortaokul Ve İmam Hatip Ortaokulu Bilim Uygulamaları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı Ankara.
- MEB. (2013c). Ortaokul Ve İmam Hatip Ortaokulu Bilim Uygulamaları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı Ankara.
- MEB. (2015). Ortaokul Ve İmam Hatip Ortaokulu (7 Veya 8. Sınıflar) Çevre Ve Bilim Dersi Öğretim Programı (Taslak). Milli Eğitim Bakanlığı Ankara.
- Miles, E. (2010). In-Service Elementary Teachers' Familiarity, Interest, Conceptual Knowledge, And Performance On Science Process Skills. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Science in Education, Southern Illinois University, Department of Curriculum and Instruction in the Graduate School, Carbondale.
- Myers, B.E. ve Dyer, J.E. (2006). Effects of Investigative Laboratory Instruction on Content Knowledge and Science Process Skill Achievement Across Learning Styles. *Journal of Agricultural Education*, 47(4), 52–63.
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersinde Sistem Dinamiği Yaklaşımının Tutuma, Başarıya Ve Farklı Becerilere Etkisinin Araştırılması, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 322s.
- Nuhoğlu, H., ve Ceylan, R. (2012). Okul Öncesi Öğretim Programında Yer Alan Amaç Ve Kazanımların Bilimsel Temel Süreç Becerileri Açısından Değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 112-127.

- Olgan, R., Güner-Alpaslan, Z. ve Öztekin, C., 2014. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Sonuç Beklentisi İnançlarını Etkileyen Faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 288-300.
- Ongun, E. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları İle Motivasyon Ve Bilişsel Stilleri Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Özata Yücel. E. (2013). Fen Bilimleri Programındaki Ekosistem, Biyolojik Çeşitlilik Ve Çevre Sorunları Konularının Öğretim Tasarımı ve Uygulanması. Doktora Tezi, Bursa.
- Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2013) Fen Bilimleri Programının 2005 Fen Ve Teknoloji Programıyla Çevre Konuları Açısından Karşılaştırılması. *Eğitim Fakültesi Dergisi*. Ankara. 26 (1), 2013, 237-265.
- Özdemir, M. (2004). Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Laboratuvar Yönteminin Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Özkan, D. O. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi “Canlılar Ve Enerji İlişkileri” Ünitesi Deneylerinde V-Diyagramı Kullanımının Öğrencilerin Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri ve Tutumları Üzerine Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özçelik, A. (2015). Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Araçlarını Kullanma Sıklıkları ve Karşılaştıkları Sorunlar.
- Özer, D. Z. ve Özkan, M. (2013). The Effect Of Project Based Learning Method On Science Process Skills Of Prospective Teachers Of Science Education İn Biology Lessons. *International Online Journal Of Educational Sciences*, 5(3), 635-645.
- Özsevgeç, T. ve Artun, H. (2014). Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin “İnsan ve Çevre Ünitesi” ne Yönelik Görüşleri.
- Öztürk, N. (2008). İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Kazanma Düzeyleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Öztürk, N., Acat, M. B. ve Tezel Ö. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin BSB Kazanma Düzeyleri ile Başarıları ve Fene Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 24(2), 389-423.
- Öztürk Geren, N. ve Dökme İ. (2015). 5E Öğrenme Modeline Dayalı Etkinliklerin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1).
- Padilla J. M., Okey J. R. ve Garrard, K. (1984). The Effects Of Instruction On Integrated Science Process Skill Achievement. *Journal Of Research In Science Teaching*, 21(3), 277-287.
- Panasan, Mookdaporn, Nuangchalem, Prasart. (2010). Learning Outcomes Of Project- Based And Inquiry-Based Learning Activities. *Online Submission, Journal Of Social Sciences*.
- Pehlivan, H. (2010). Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşım. 1. Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi, Hacettepe Üniversitesi.
- PISA 2007 ve PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Ön Rapor. Ankara, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı [Http://Yegitek.Meb.Gov.Tr/Dosyalar%5Cdokumanlar%5Culuslararası/Pisa_2006_Ulusal_On_Raporu.Pdf](http://Yegitek.Meb.Gov.Tr/Dosyalar%5Cdokumanlar%5Culuslararası/Pisa_2006_Ulusal_On_Raporu.Pdf). (01.10.2014).
- Saban, Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R. (2014). 2005 Ve 2013 Fen Bilgisi Öğretim Programlarının 4. Ve 5. Sınıf Düzeylerinin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması. ICEMST 2014, 16-18 Mayıs 2014, Konya, Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Sander, E. R., Miller, J. H., Levis-Fitzgerald, M., Ko, M., Pires, D., Yan, W. ve Lum, M. (2010) Assessing Higher-Order Scientific Process Skills in a Research-Oriented Laboratory Course. Web: <http://www.ugeducation.ucla.edu/assessment/docs/ASMCUEEducationPoster.pdf>. (28.09.2014).
- Sarı, U., ve Güven, G. B. (2013). The Effect Of Interactive Whiteboard Supported Inquiry-Based Learning On Achievement and Motivation İn Physics And Views Of Prospective Teachers Toward The Instruction. *Neca Fac Educ Electron J Sci Math Edu*. 7(2), 110-143.

- Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A. ve Seferoğlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin Teknoloji Kullanma Durumlarını İnceleyen Araştırmalara Bir Bakış: Bir İçerik Analizi Çalışması. *Akademik Bilişim*, 1(3), 1-8.
- Soylu, H. (2004). Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F.G. (2011). Örneklandırılmış Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Tan, M. ve Temiz, B.K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri Ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 89-101.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (2003). Handbook Of Mixed Methods In Social And Behavioral Research, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Taş, I. (2010). Etnografik Bakış Açısıyla Kırsal Kesimde Okul Öncesi Fen Eğitimine Yönelik Bir Durum Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Tatar, N. (2006). İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A.R. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını Kabullenmeye ve Uygulamaya Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.
- Telli, A., Yıldırım, İ. H., Şensoy, Ö. ve Yalçın, N. (2004). İlköğretim 7. Sınıflarda Basit Makinalar Konusunun Öğretiminde Laboratuvar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 291-305.
- Temiz, B.K. (2007). Fizik Öğretiminde Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Ölçülmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toraman, S. ve Alıcı, B. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, 17(56), 11-22.
- Turan, F. (2015). Ortaokul 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Çerçevesinde Ders Kitabının Bilimsel Süreç Beceriler Açısından Karşılaştırılması ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Turgut, F. (1984). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotlar. (3. Baskı). Ankara.

- Turpin, T.J. (2004). A Study of The Effects of An Integrated, Activity-Based Science Curriculum On Student Achievement, Science Process Skills, And Science Attitudes. Upon The Science Process Skills Of Urban Elementary Students. *Journal of Education*, 37(2), 25-30.
- Turpin, T. ve Cage, B. N. (2004). The Effects Of An Integrated Activity-Based Science Curriculum On Student Achievement, Science Process Skills And Science Attitudes. *Electronic Journal Of Literacy Through Science*. 3, 1-15.
- Türkan, S. (2010). 7. Sınıf Öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Fen Ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumlarına Animasyonun Etkisinin Araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Türker, E. (2011). Bilimsel Süreç Becerileri Yaklaşımının Model Kullanılarak Uygulanmasını Öğrencilerin Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Motivasyonlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tüzün, Ö. Y. ve Özgelen, S. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini uygulama hakkındaki yansımaları: Bir durum çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Ural Keleş, P., Aydın, S. ve Öner. A. (2015). The Opinions Of Sixth Grade Students Regarding The Elective Science Applications Class. *Jokull Journal*, 65, 1.
- URL-2 [Http://Www.Esentepe.K12.Tr/Secmeli-Dersler-271s.Htm](http://Www.Esentepe.K12.Tr/Secmeli-Dersler-271s.Htm).(21/02/2015).
- URL3W3.Balikesir.Edu.Tr/~Bsentuna/WpContent/Uploads/.../Guvenilirlik.Ppt.(02/05/2015)
- Uzun, N. ve Keleş, Ö. (2010). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonun Bazı Demografik Özelliklere Göre Değerlendirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 561-584.
- Uzel, N. (2008). Bilimsel Etkinliklerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerisine,Kavram Başarısına Ve Tutumuna Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ünaldı, Ö. (2012). Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Fen Eğitiminin Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Tutumlarına ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Yüksek

Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı.

- Ürey, M. ve Çepni, S. (2014). Fen Temelli ve Disiplinler Arası Okul Bahçesi Programının Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları Üzerine Etkisinin Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 537-548.
- Vermette, P. ve Foote, C. (2001). Constructivist Philosophy and Cooperative Learning Practice: Toward Integration and Reconciliation In Secondary Classrooms. *American Secondary Education*. 30(1), 26-37.
- Vitale, D. C., Armenakis, A. A. and Feild, H. S. (2008). Integrating Qualitative and Quantitative Methods For Organizational Diagnosis. *Journal Of Mixed Methods Research*, 2 (1), 87- 105.
- Weinburgh, M. (1995). Gender Difference In Student Attitudes Toward Science: A Metaanalysis Of The Literature From 1970-1991. *Journal Of Research In Science Teaching*, 32, 387-398.
- Williams, K., Kurtsek, K. and Sampson, V. (2011). The Affective Elements Of Science Learning: A Questionnaire To Assess--And Improve--Student Attitudes Toward Science Science Teacher. 78(1),40-45.
- Yaman, S., Öner, F. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Bakış Açılarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 339-346.
- Yangın, S., ve Dindar, H. (2015). 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Etnobotanik Aktivitelerin Öğrencilerin Başarısına ve Öğrenilenlerin Kalıcılığına Etkisi. *Kırşehir Eğitim Dergisi*, 16(1).
- Yerer, H., Bektaş, O., ve Öner Armağan, F. (2013). Bilim Uygulamaları' Ve 'Çevre Ve Bilim' Seçmeli Derslerinin İçeriği Hakkında Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(35), 72-94.
- Yew Mei, G. T., Kaling, C., Xinyi, C. S, Kim Sing, J. S ve Sok Khoo, K. N. (2007). Promoting Science Process Skills and the Relevance of Science Through Science Alive! Programme. Proceedings of the Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge and Understanding Conference, May, Singapore.

- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (7. Baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yıldız Feyzioğlu, E., Tatar, N., Akpınar, E. ve Güldalı, S. (2014). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Fen Deneylerinin Açıklık Düzeyine İlişkin Görüşleri. İlköğretim Online, 13(2).
- Yırtıcı, Z. (2014). Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersinin, Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ve Motivasyonlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EKLER

Ek-1: Araştırma İçin Gerekli İzin Belgeleri



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 68513552/200/1042047

29/01/2015

Konu: Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Çalışma İzni.

İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

- İlgi : a) Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının,
23.01.2015 tarih ve 28814003-302.08.01.1468 sayılı yazınız.
b) Valilik makamından alınan 29.01.2015 tarih ve 68513552/200/1032770 sayılı onay.

Üniversitenize bağlı Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Aysegül ÖNER, "Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersinin 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi" konulu yüksek lisans tezi ve makale çalışmalarını 6. sınıf öğrencilerine ilgi (n) yazı ekinde sunulan bilimsel süreç becerileri testi, tutum ölçeği ve motivasyon ölçeği uygulamasını yapması ile ilgili Valilik makamından alınan izin onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

İshak HASANOĞLU
Millî Eğitim Müdür V.

Eki : İlgi (n) Onay.

T.C. AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ	
Gelen Evrak Kaydı :	
Tarih	02 ŞUB 2015
Sayı	
Bir. Kod No.	535
Es. Kay. No.	

Gönderen: Şenol DEMİR (Sof)
Aile ve Sosyal
30.01.2015
Metin KAYA
Müdür

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kahraman Cad. Ağrı
http://agri.meb.gov.tr
egitim@agri.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Şenol DEMİR (Sof)
Tel: (0 472) 215 24 00
Faks: (0 472) 215 24 19

Bu evrak pusulası elektronik ortamda iletilen anlaşılmıştır. http://evrak.meb.gov.tr adresinden 99E3-e962-323F-8a12-4773 kodu ile takip edilebilir.



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 68513552/200/1032770

29/01/2015

Konu: Bilimsel ve Eğitim Amaçlı Çalışma İzni.

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının,
23.01.2015 tarih ve 28814003-302.08.01.1468 sayılı yazısı.

İbrahim Çeçen Üniversitesinin Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Aysegül ÖNER, "*Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersinin 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi*" konulu yüksek lisans tezi ve makale çalışmalarını 6. sınıf öğrencilerine ilgi yazı ekinde sunulan bilimsel süreç becerileri testi, tutum ölçeği ve motivasyon ölçeği uygulayacağı ilgi yazı ile bildirilmiştir.

İbrahim Çeçen Üniversitesinin Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Aysegül ÖNER, "*Seçmeli Bilim Uygulamaları Dersinin 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersindeki Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi*" konulu yüksek lisans tezi ve makale çalışmalarını, ilimiz Ortaokullarındaki 6. sınıf öğrencilerine ekte sunulan bilimsel süreç becerileri testi, tutum ölçeği ve motivasyon ölçeği uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

İshak HASANOĞLU
Millî Eğitim Müdür V.

OLUR
29/01/2015

Taner TENGİR
Vali a.
Vafi Yardımcısı

Eki : İlgi Yazı ve Ekleri

AĞRI MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Kağızman Cad. Ağrı
http://agri.meb.gov.tr
egitim@agri.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Servet DEMİR (Şef)
Tel: (0 472) 215 24 00
Faks: (0 472) 215 34 19 Ayrıntılı Bilgi

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://sivri.mersis.meb.gov.tr adresinden 9f3c-4d8b-3fa9-9c66-1ec3 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-2: Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

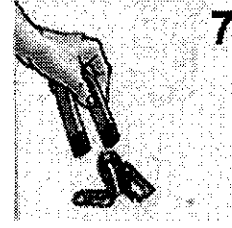
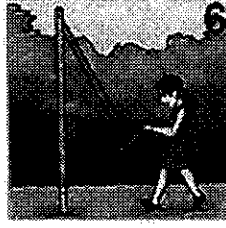
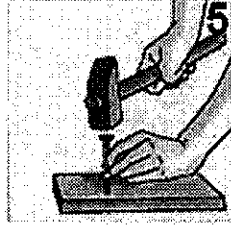
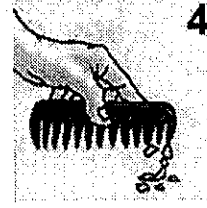
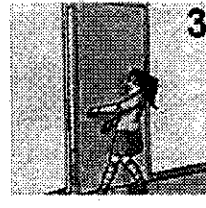
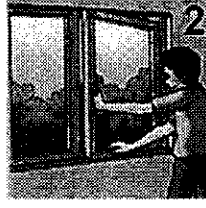
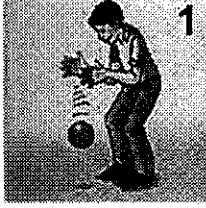
Sevgili Öğrenciler, Aşağıda fen ve teknoloji dersine ve fen ve teknoloji dersinde yapılan etkinliklere yönelik tutumları ölçmek amacıyla hazırlanmış, 20 maddeden oluşan bir ölçek yer almaktadır. Bu ölçekte sizlere “Katılıyorum”, “Fikrim Yok” ve “Katılmıyorum” olmak üzere üç seçenek verilmiştir. Her maddeyi dikkatlice okuduktan sonra kendinize uygun gelen seçeneği (X) Şeklinde işaretleyiniz ve hiçbir maddeyi boş bırakmayınız. Katkılarınız için çok teşekkür ederim.

Fen ve Teknoloji (FT) Dersine Yönelik Tutum Maddeleri	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum
1. FT dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.			
2. FT dersinde ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır.			
3. Okulda daha az FT dersi yapmak isterdim.			
4. Zorunlu olmasam FT dersine girmezdim.			
5. FT ders saatinin gelmesini dört gözle beklerim.			
6. FT dersini okuldaki pek çok dersten daha az severim.			
7. FT dersinde başarısız olduğumu düşünürüm.			
8. FT dersinde yeni teknolojik gelişmeler öğrenmek bende heyecan uyandırmaz			
9. FT dersinde yer alan konuları öğrenmekte zorlanırım.			
10. FT dersinde işlenen konuların günlük hayatta bana yararlı olması hoşuma gider.			
11. FT konularının yeni teknolojik gelişmeler hakkında bilgi vermesi bende merak uyandırır.			

12. FT ile ilgili bilmediğim bir konuyu etkinlik kaybı olduğunu düşünürüm.			
13. FT dersinde etkinlik yapmanın sıkıcı olduğunu düşünürüm.			
14. FT dersinde etkinlik yapmayı dört gözle beklerim.			
15. FT dersinde etkinlik yapmanın konuları anlamak için gerekli olduğunu düşünürüm.			
16. FT ile ilgili yaptığımız etkinlikleri anlamaya çalışmanın zaman kaybı olduğunu düşünürüm.			
17. FT dersinde konularla ilgili etkinlik yapmanın faydalı olduğunu düşünürüm.			
FT dersinde etkinlik yaparken geçen saatlerin zaman kaybı olduğunu düşünürüm.			
19. FT dersinde daha az etkinlik yapılmasını isterim.			
20. FT dersinde anlayamadığım konuları etkinlik yaparak daha kolay anlarım.			

Ek-3: Bilimsel Süreç Becerileri Testi

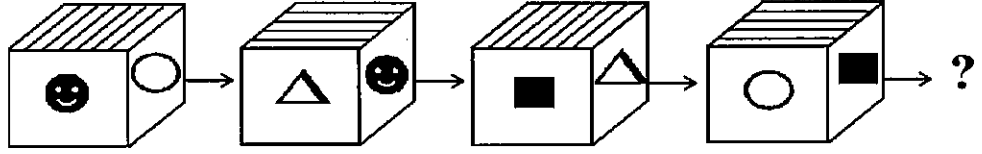
1) Aşağıda verilen resimlerde çeşitli uygulanan kuvvetler verilmiştir. Resimleri dikkatle inceleyiniz.



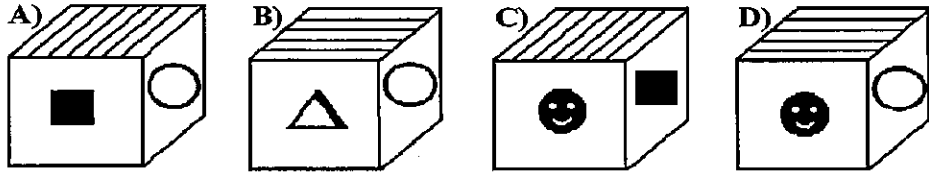
Yukarıdaki resimlerden hangilerinde uygulanan kuvvet temas gerektirmeyen kuvvettir?

- A) 1-2-3
- B) 1-4-7
- C) 2-3-6
- D) 4-5-6

2)

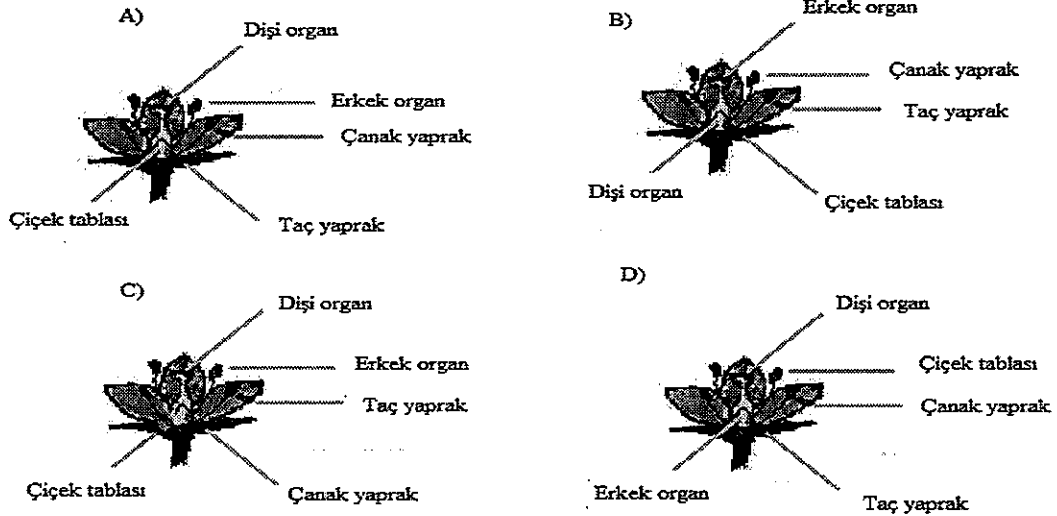


Yukarıdaki şekiller belli bir ilişkiye göre dizilmiştir. Buna göre, soru işareti yerine aşağıdaki ilişkilerden hangisi gelmelidir?

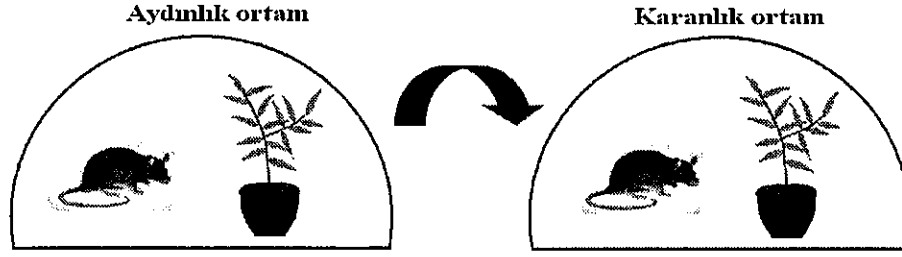


3) Çiçek bitkinin üreme organıdır. Çiçeği oluşturan kısımlar şu şekildedir. Dişi organ, çiçeğin orta kısmında bulunur, tohumun oluştuğu kısımdır. Erkek organ, çiçek tozlarının (polenlerin) üretildiği yerdir ve taç yaprakların iç kısmında oluşur. Taç yaprak, çiçeklerde renkli ve güzel kokulu bölümdür. Çanak yaprak, çiçeği koruyan dıştaki yeşil kısımdır. Çiçek tablası ise, çiçeğin bütün kısımlarını taşıyan yapıdır.

Yukarıdaki açıklamalara en uygun model aşağıdakilerden hangisidir?



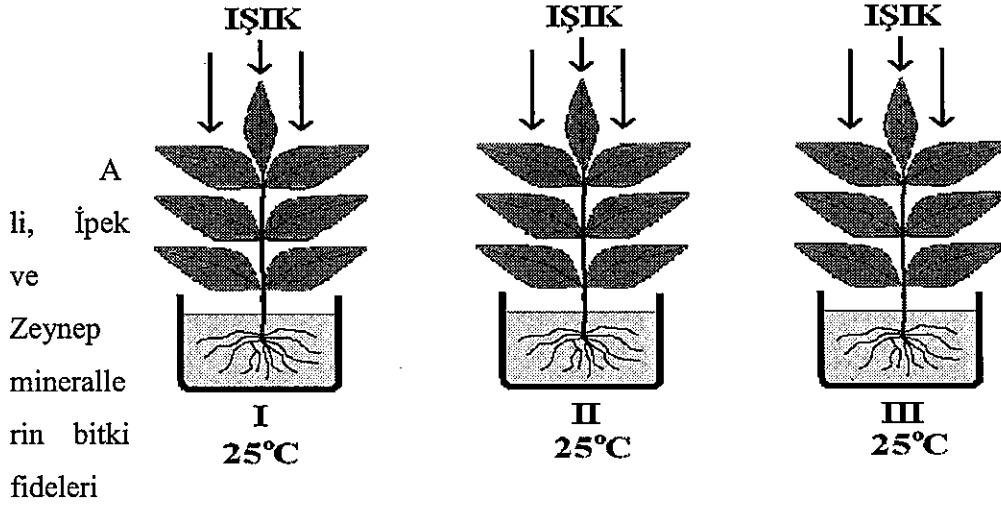
4)



Bir bitki ile bir fare aydınlık ortamdaki kapalı bir fanusta yaşamaktadırlar. Eğer fanus karanlık ortama koyulursa ve bir süre bekletilirse aşağıda verilen durumlardan hangisi gözlenebilir?

- A) Bitki ile fare yaşamlarına devam ederler.
- B) Bitki ölür, fare yaşar.
- C) Bitki yaşar, fare ölür.
- D) İkisi de ölür

5)



üzerindeki etkisini incelemek istiyorlar. Üç özdeş fideyi aynı miktar su bulunan üç cam kaba yerleştiriyorlar. Eşit miktarda ışık ile ışıklandırıyorlar.

-Ali, I. kaba bitki için her türlü minerali koyuyor.

-İpek, II. kaba sadece Fe(demir) mineralini eksik koyuyor.

-Zeynep, III. Kaba hiç mineral koymuyor.

Belli bir süre sonucunda; Ali, I.fidenin normal gelişmesini sürdürdüğünü, İpek, II. fidenin yapraklarının sarardığını, Zeynep, III. fidenin yapraklarının sararıp tamamen döküldüğünü ve gelişmesinin durduğunu gözlemliyor.

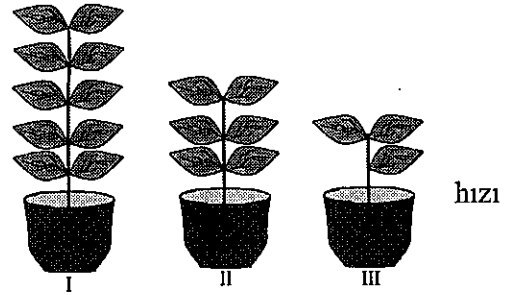
Buna göre, Ali, İpek ve Zeynep aşağıdaki yorumlardan hangisini yapabilirler?

- A) Değişik ışık şiddeti bitkinin gelişmesini durdurur.
- B) Değişik sıcaklık derecesi bitki gelişimini olumlu etkiler.
- C) Fe eksikliği bitkide klorofil sentezini durdurur ve yapraklar sararır.
- D) Mineral eksikliği bitki gelişimini olumlu etkiler.

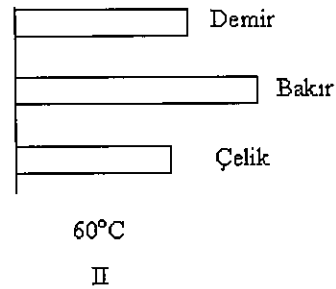
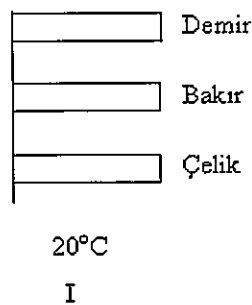
6) Gülay aynı türe ait üç bitkiyi, eşit miktarda su içeren kaplara bırakmıştır. Sonra aynı ortama bıraktığı bitkilerde I. kaptakinin su seviyesinin en çok azaldığını, III. kaptaki bitkinin su seviyesinin ise en az azaldığını gözlemiştir.

Bu durumla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Yaprak sayısı arttıkça bitkinin terleme hızı da azalır.
- B) Su bütün canlılarda solunum olayında kullanılır.
- C) Bitkiler, suyu emici tüyleriyle topraktan alır
- D) Yaprak sayısı arttıkça bitkinin terleme hızı da artar.



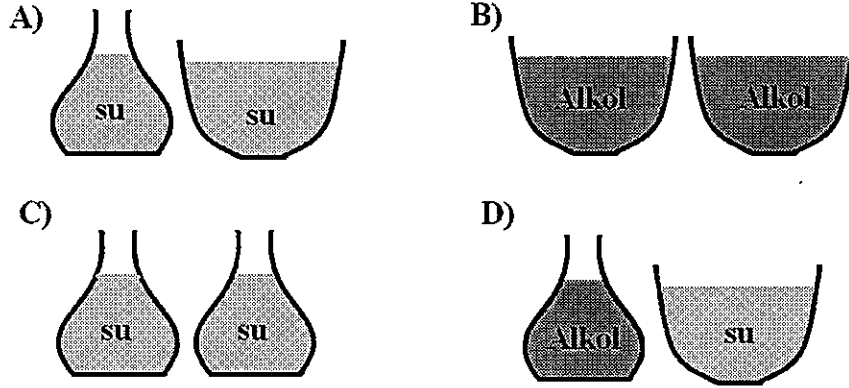
7) Atilla, 20°C sıcaklıkta boyları eşit demir, bakır ve çelik çubukların sıcaklıklarını bir ısıtıcı yardımıyla 60°C' ye yükseltiyor.



Buna göre, Atilla nasıl bir hipotez geliştirebilir?

- A) Sıcaklık arttıkça, genleşme azalır.
- B) Sıcaklık ve genleşme arasında bir ilişki yoktur.
- C) Sıcaklık arttıkça, maddelerin boylarında meydana gelen değişme cinsine bağlıdır.
- D) Maddelerin cinsi ile boylarında meydana gelen değişme arasında bir ilişki yoktur.

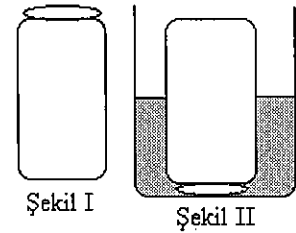
8) “Sıvılarda buharlaşma, sıvı yüzeyi arttıkça artar” hipotezini test etmek isteyen bir öğrenci aşağıda verilen deney düzeneklerinden hangisini kullanırsa bu hipotezi test edebilir?



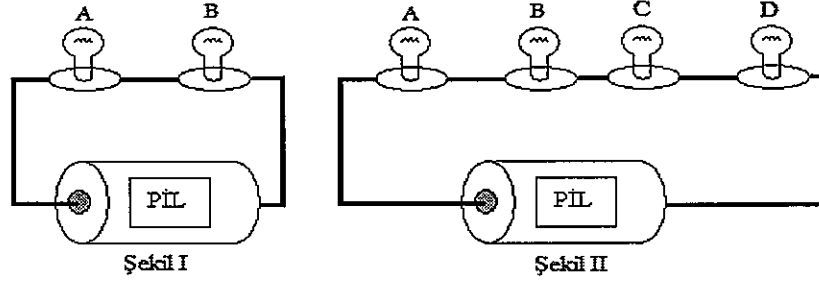
9) Murat’ın annesi kışlık turşuyu konserve şişelerine koymuştur. Bir gün Murat’ın canı turşu istemiş. Kavanozu açmaya çalışmış ama açamamış. O arada annesi gelmiş, Murat’ın elinden kavanozu almış ve sıcak suyun içinde kapağı aşağı gelecek şekilde bir süre bekletmiş. Sonra kavanozu sudan çıkarmış ve kapak zorlanmadan açılmış.

Buna göre Murat bu olaydan nasıl bir sonuç çıkarmıştır?

- A) Sıcak suyun içine kavanozu ters koymak, kapağın genleşmesini ve rahat açılmasını sağlamıştır.
- B) Çocuklar kavanozun kapağını açamazlar.
- C) Kapağı açmak için ters çevirmek yeterlidir.
- D) Bir sonuca varılamaz.



10)



İbra

him, önce Şekil I’de görülen elektrik devresini kurmuş daha sonra ampullerin parlaklığının değişip değişmeyeceğini gözlemlemek için ampul sayısını artırarak Şekil II’deki elektrik devresini kurmuştur. Buna göre İbrahim aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşır? (Ampuller birbiriyle özdeşdir)

- A) Ampul parlaklıkları değişmez.
- B) Şekil II’ deki ampullerin parlaklığı Şekil I’ dekinden daha az olur.
- C) Şekil II’ deki ampullerin parlaklığı Şekil I’ dekinden daha fazla olur.
- D) Şekil II’ deki A ampulünün parlaklığı artar.

11) Aşağıdaki tabloda 50 gram küp şeker ile 50 gram toz şekerin sudaki çözünme zamanı ile suyun sıcaklığının artışı arasındaki ilişkiyi gösteren bir tablo vardır.

Ortalama Çözünme Zamanı (saniye olarak)

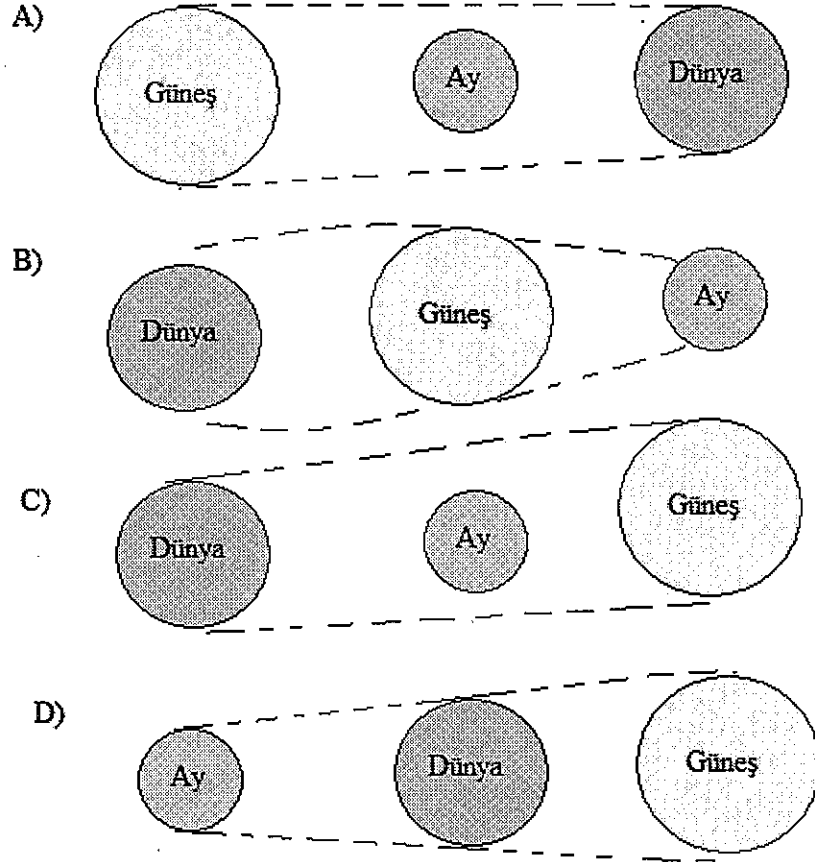
Madde \ °C	Su 20°C	Su 40°C	Su 60°C	Su 80°C
50 gram küp şeker	160 saniye	80 saniye	40 saniye	10 saniye
50 gram toz	120 saniye	60 saniye	32 saniye	6 saniye

Bu tabloya göre, bir hipotez geliştirmek istersek hangi hipotezi seçebiliriz?

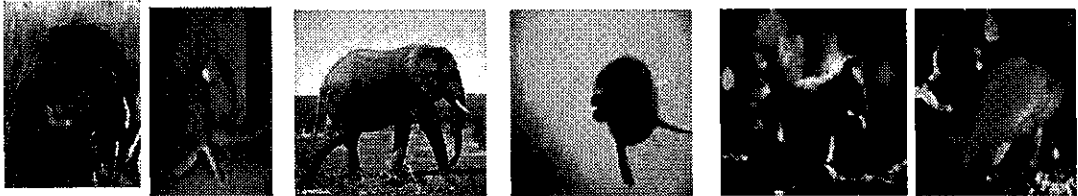
- A) Maddelerin çözünme zamanı ile suyun sıcaklığı arasında bir ilişki yoktur.
- B) Maddeler küçük parçalara ayrıldığında, daha kısa zamanda çözünür.
- C) Daha yüksek sıcaklıktaki bir suda maddenin çözünme zamanı daha uzundur.
- D) Tabloda verilen bilgilerle bir hipotez geliştirilemez.

12) Ay tutulması, Ay'ın sadece dolunay evresinde meydana gelir. Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerinde düşer ve Ay tutulması dediğimiz durum yaşanır.

Yukarıdaki açıklamalara en uygun model aşağıdakilerden hangisidir?

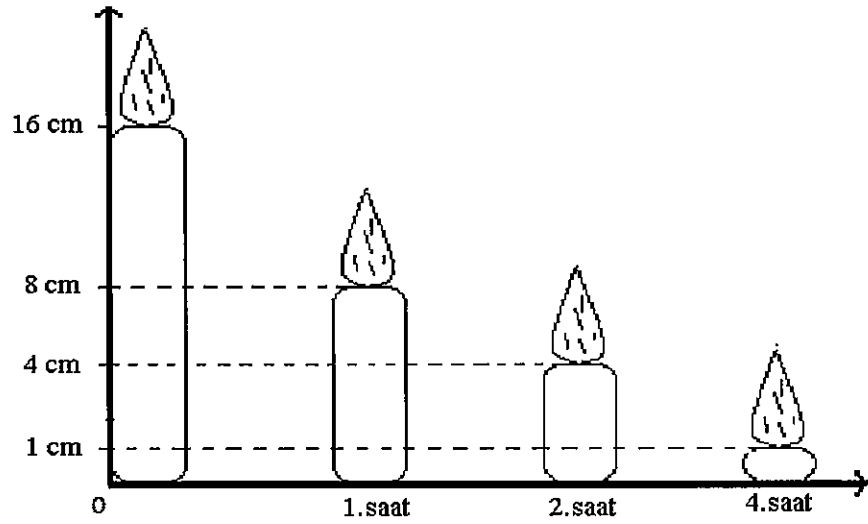


13) Aşağıdaki canlıları en doğru şekilde nasıl sınıflandırabiliriz?

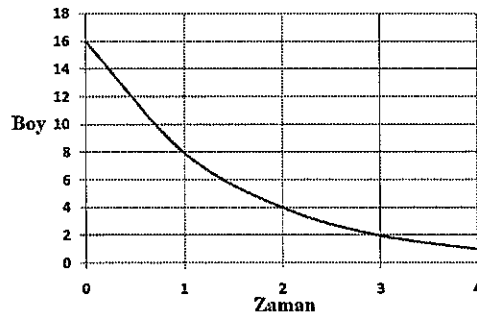


- A) Büyük olanlar ve küçük olanlar
- B) Karada yaşayanlar ve denizde yaşayanlar
- C) Beslenme şekillerine göre
- D) Omurgalı olanlar ve omurgasız olanlar

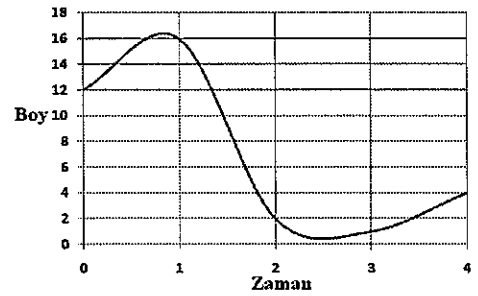
14) Bir araştırmacı, mumun boyu ile erime süresi arasındaki ilişkiyi incelemek istemiştir. Mumun erime süresini belirli zaman aralıklarında gözlemlemiş ve şu bilgilere ulaşmıştır. Mumun ilk boyu 16 cm, 1 saat sonra boyu 8cm, 2saat sonra boyu 4cm, 4 saat sonra boyu 1 cm kalmıştır.



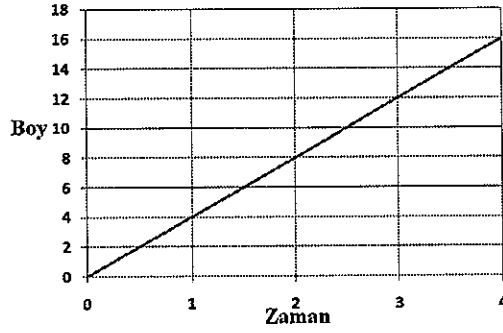
Bu kaydedilen verilere göre, aşağıdaki mumun boyu - mumun erime süresi grafiklerinden hangisi doğrudur?



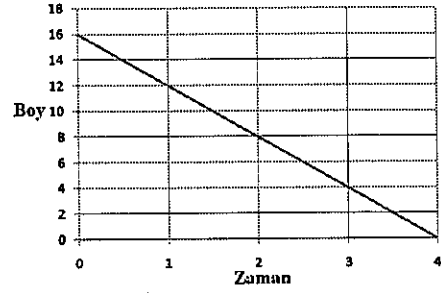
B)



C)



D



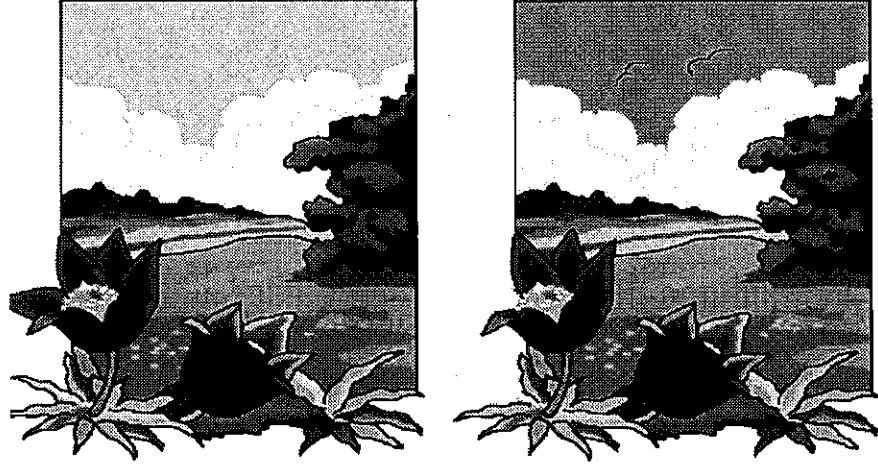
15)

CANLI TÜRÜ	ÜREME SIKLIĞI (YILDA)	BİR DOĞUMDAKİ YAVRU SAYISI (EN FAZLA)	YAKLAŞIK GEBELİK SÜRESİ (GÜN)
Serçe	3-4	5	12
Kedi	3	4	65
Köpek	2	10	60
At	1	1	330

Yukarıdaki tabloda verilen bilgilerle aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Gebelik süresi büyük vücutlu canlılarda daha uzundur.
- B) Üreme sıklığı küçük vücutlu canlılarda daha fazladır.
- C) Üreme sıklığı çevre koşulları ile ilgilidir.
- D) Bir doğumdaki yavru sayısı en büyük vücutlu canlıda en azdır.

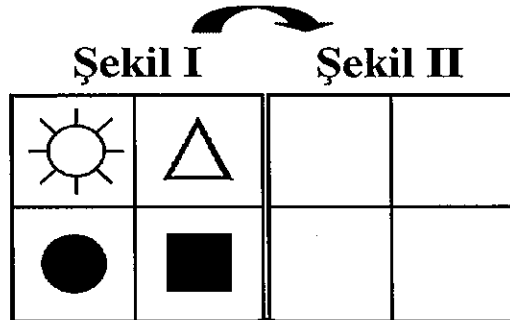
16)



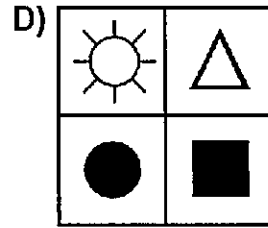
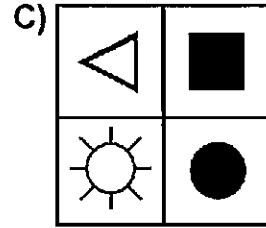
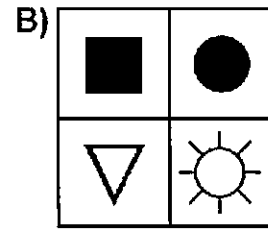
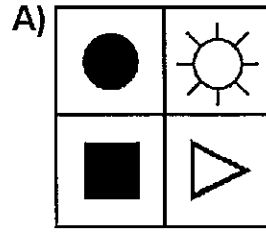
Yukarıdaki iki resim arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir resimde ağaçta meyveler bulunurken diğer resimde yoktur.
- B) İki resim arasında 5 farklılık bulunmaktadır.
- C) Gökyüzünün rengi bir resimde diğer resme göre daha koyudur.
- D) Bir resimde iki tane kuş varken diğerinde yoktur.

17)



Kare şeklindeki bir karton parçası, şekil I' deki gibi dört eş parçaya bölünerek, her bir parçasının içine şekiller çiziliyor. Bu karton parçası ok yönünde kenarları üzerinde bir kez döndürülüyor. Bu kartonun Şekil II' deki görünümü aşağıdakilerden hangisi olur?



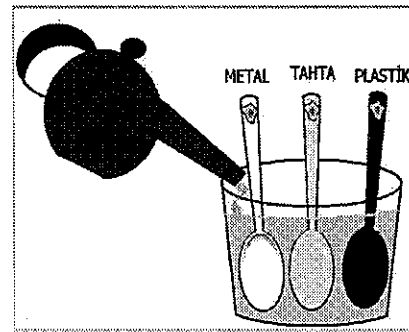
18)

Yukarıdaki şekilde, Ceren aynı büyüklükte bir tahta, bir metal ve bir plastik kaşık sapına aynı uzaklıklarda birer parça margarin yapıştırıyor. Sonra, bu parçaların üzerine raptiyeler tutturuyor. Kaşıkları geniş bir kabın içine koyup, çaydanlıktaki kaynamış suyu bu kabın içine yavaş yavaş dökmeye başlıyor.

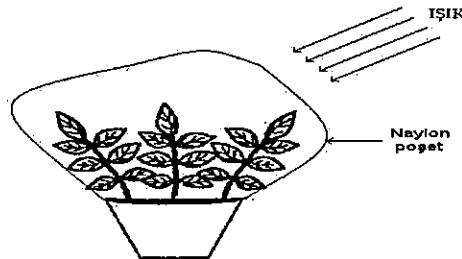
Buna göre hangi kaşıktaki raptiye ilk önce düşer?

- A) Tahta kaşıktaki
- B) Plastik kaşıktaki
- C) Metal kaşıktaki
- D) Metal ve tahta kaşıklardaki

19)



Edanur bir bitkinin yapraklarına geçirip, bitkide terlemeyi belirli aralıklarla ölçmüştür. Aşağıdaki tabloda yer alan verileri elde etmiştir.

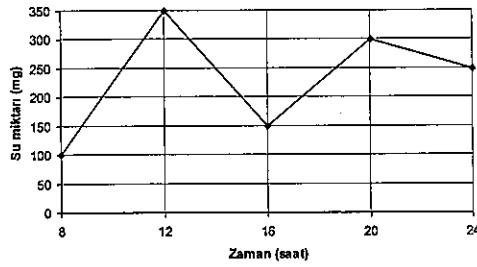
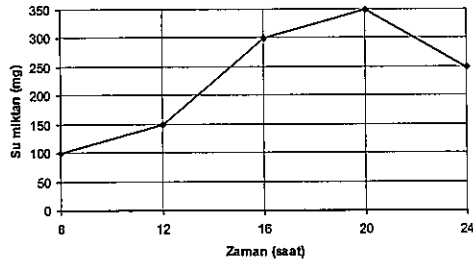


araştırmasında naylon poşet meydana gelen

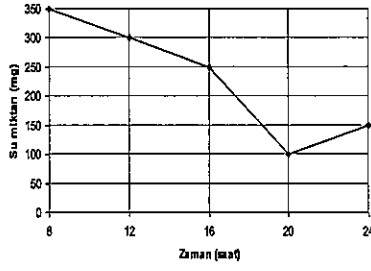
Saat	Su miktarı (mg)
8:00	100
12:00	150
16:00	300
20:00	350
24:00	250

Bu verilere göre, aşağıda verilen grafiklerden hangisi doğrudur?

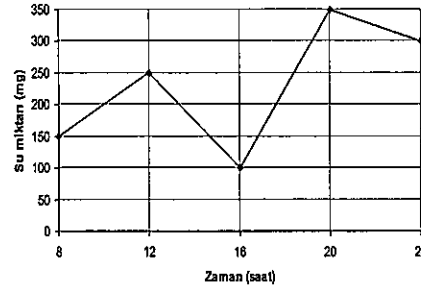
A)



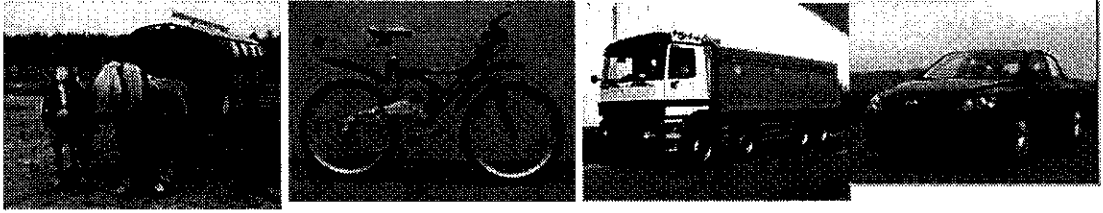
C)



D)



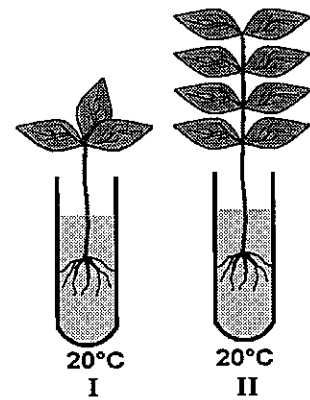
20) Aşağıdaki taşıtlar en doğru şekilde nasıl sınıflandırılır?



- A) İnsan gücüyle çalışan araçlar
- B) Hayvan gücüyle çalışan araçlar
- C) Motorlu ve motorsuz araçlar
- D) Yük taşıyan araçlar

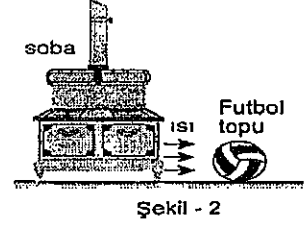
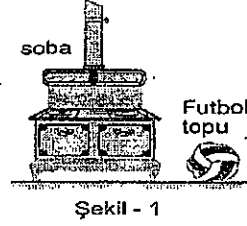
21) Serap, bir bitkinin yapraklarında meydana gelen terlemeyi gözlemlemek için deney yapmaya karar vermiş. Şekil I'deki yapraklarda meydana gelen terleme olayını gözlemlemiştir. Daha sonra yaprak sayısı fazla olan Şekil II'deki düzeneği kurmuş. Buna göre, Serap aşağıda verilen sonuçlardan hangisine ulaşmıştır?

- A) Yaprak sayısı artınca terleme azalmıştır.
- B) Yaprak sayısı artınca terleme gerçekleşmez.
- C) Sıcaklıklar aynı olduğu için terleme gerçekleşmez.
- D) Yaprak sayısı artınca terleme daha fazla olur.



22) Begüm, havası inmiş topunu yanan sobanın yanına fark etmeden koymuştur. Bir süre sonra topu almaya geldiğinde topunun şiştiğini fark etmiştir. Buna göre, Begüm bu olaydan ne sonuç çıkarabilir?

- A) Sıcaklık arttıkça topun şişkinliği azalır.
- B) Sıcaklık arttıkça topun şişkinliği artar.



- C) Topun şişkinliği ile sıcaklık arasında bir ilişki yoktur.
- D) Topu sobadan uzaklaştırsak top daha çok şişer.

23) Normalde kanımızın 1 litresinde, ortalama 1 gr şeker vardır. Yediğimiz maddeler bu şeker miktarını yükseltir. Bir yiyecek maddesi kan şekerini ne kadar çok yükseltiyorsa, şişmanlatma etkisi de o kadar fazladır.

Besin	Kan şekerini yükseltme oranı
Fırında patates	95
Çavdar ekmeği	40
Kuru fasulye	30
Beyaz ekmek	70
Sıkma meyve suyu	40
Taze sebze	15
Mantar	15
Karpuz	75

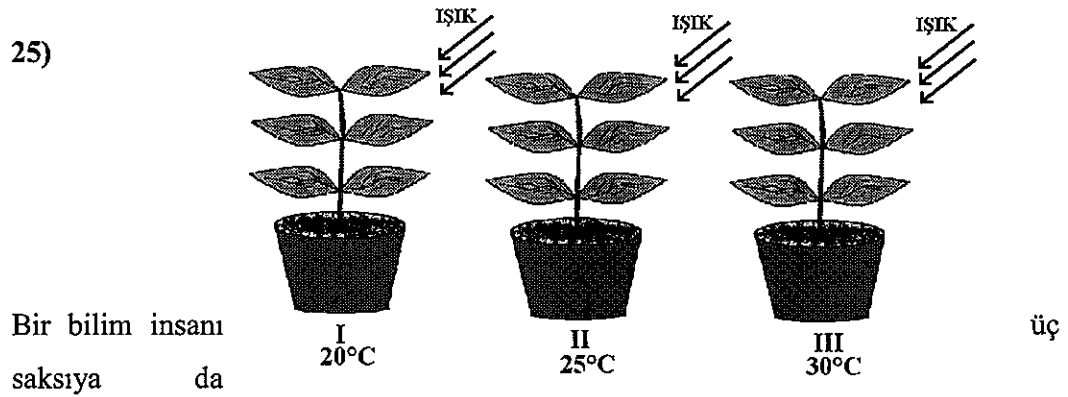
Ayşe son günlerde kilo aldığını fark eder. Bu durumdan şikâyet etmekte ve şişmanlamak istememektedir. Yukarıdaki tabloda kan şekerini yükseltme özelliklerine göre, yiyecekler verilmiştir. Buna göre, şişmanlamak istemeyen Ayşe aşağıdaki yiyeceklerden hangisini daha çok tüketmelidir?

- A) Çavdar ekmeği, karpuz, fırında patates
- B) Beyaz ekmek, fırında patates, taze sebze
- C) Çavdar ekmeği, mantar, fırında patates
- D) Çavdar ekmeği, kuru fasulye, sıkma meyve suyu, taze sebze

24) Ela, bir bardak sütü ve suyu farklı kaplara koyuyor ve ısıtıyor. Suyun sıcaklığı sürekli artarken sütün sıcaklığının daha yavaş arttığını gözlemlemiştir. Ela, bu gözlemlerden hangi sonuca ulaşabilir?

- A) Madde miktarı artarsa sıcaklık artar.
- B) Hacmi büyük olan maddenin sıcaklık artışı da fazla olur.
- C) Maddenin sıcaklık artışı cinsine bağlıdır.
- D) Maddenin sıcaklık artışı kütesine bağlıdır.

25)



yeterli miktarda toprak, madensel tuzlar ve su koyuyor. Yukarıdaki düzeneği hazırlayıp bir süre inceleme yapıyor. Buna göre, bu bilim insanının yaptığı araştırmanın konusu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Toprak çeşidinin bitki büyümesine olan etkisi
- B) Sıcaklığın bitki büyümesine olan etkisi
- C) Işığın fotosenteze olan etkisi
- D) Suyun fotosentez için önemi

26) Yusuf arkadaşlarına kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerinden şekil değiştirici etkisini göstermek için aşağıda verilen deneylerden hangisini yapmalıdır?

- A) Sırayı arkadan itmeli
- B) Bir parça kâğıdı yırtmalı
- C) Duran futbol topuna vurmali
- D) Sınıfın kapısını kapatmalı

Ek-4: Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

		KESİNLİKLE KATILIYORU M	KATILIYOR UM	KARAR SIZIM	KATILMI YORUM	KESİNLİK LE KATILMIY ORUM
1	Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
2	Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					
3	Yüksek not aldığımda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.					
4	Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
5	Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
6	Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
7	Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim					

8	Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
9	Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
10	Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
11	Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
12	Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
13	Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
14	Fen bilgisi derslerinde sınıf Arkadaşlar ına yardımcı olmaktan hoşlanırım					
15	Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım					
16	Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.					

17	Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
18	Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
19	Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
20	Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
21	Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
22	Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim.					
23	Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerini önemsemem.					

Ek 5: MEB' in Seçmeli Derslerin Puanla Değerlendirmesiyle İlgili Yazısı



**T.C.
MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü**

Sayı : 45512797/45/4068238
Konu: Seçmeli derslerin puanla
değerlendirilmesi

19/09/2014

... VALİLİĞİNE
(İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

İlgi: 26/7/2014 tarihli ve 29072 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Millî Eğitim Bakanlığı
Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği.

İlgi Yönetmeliğin yürürlüğe konulması ile birlikte yürürlükten kaldırılan Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinin 35 inci ve 36 ncı maddelerindeki hükümlerinden hareketle bazı veli ve öğretmenlerin, seçmeli derslerin puanla değerlendirilip değerlendirilmeyeceği konusunda tereddüte düşükleri ve bu sebeple Bakanlığımızdan açıklama istedikleri öğrenilmiştir.

Bilindiği üzere, ilgi Yönetmeliğin 22 nci maddesinin birinci fıkrasının (a) bendinde; "Haftalık ders saati üç ve üçten az olan derslerde iki, üçten fazla olan derslerde ise üç sınav yapılır. Sınavların zamanı, en az bir hafta önceden öğrencilere duyurulur. Bir sınıfta/subede bir günde yapılacak sınav sayısı 8 inci sınıfta üçü, diğer sınıflarda ikiyi geçemez. Sınavların süresi bir ders saatini aşamaz.", üçüncü fıkrasında "Öğrencilere, her dönemde seçmeli dersler dâhil bütün derslerden en fazla beş defa olmak üzere ders etkinliklerine katılım puanı verilir." hükümlerine yer verilmiştir.

Aynı maddenin dördüncü fıkrasında ise "Rehberlik ve sosyal etkinlikler puanla değerlendirilmez." denilmektedir.

Yukarıda sözü edilen 22 nci maddenin bir bütün olarak değerlendirilmesinden de anlaşılabacağı üzere; ilkökul 4 üncü sınıf ile ortaokul ve imam-hatip ortaokullarında Rehberlik ve Sosyal Etkinlikler dışındaki tüm derslerden (seçmeli dersler dahil) öğrencilerin sınava tabi tutulması ve puanla değerlendirme yapılması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Funda KOCABIYIK
Bakan a.
Genel Müdür

DAĞITIM:
81 İl Valiliğine

Atanlık Biv. 06648 Kızılay/ANKARA
Elektronik AŞ. www.meb.gov.tr
e-posta: teqm_mevmu@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: D. DEMİR Bile. İşk.
Tel: (0 312) 413 15 37
Faks: (0 312) 417 71 05

Bu evrak güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. <http://evrak.meb.gov.tr> adresinden 4693-ed7d-30cd-bf56-a1b9 kodu ile teyit edilebilir.

Ek -6: SBU Dersi Uygulama Raporu

Uygulamanın Adı	
Uygulamanın Amacı	
Uygulamada Kullanılan Malzemeler	
Uygulamanın Yapılışı	
Uygulamada Elde Edilen Veriler	
Uygulamanın Sonucu ve Yorumlanması	

Ek-7: SBU Dersini alacak olan öğrenciler için “Tutum ve Değer” Kazanımları

Kendini vererek dinler ve fikirlerini söylemekten çekinmez.
Öğrenmeye ve anlamaya isteklidir.
Açık fikirlidir
Kendisine ve çevresine karşı ilgi ve merak duyar.
Kendi başına fikir üretir.
Görevleri isteyerek, gönüllü olarak yapar.
Temiz ve sağlıklı yaşamaya gayret eder.
Kendisine ve çevresine saygılı davranır (gürültü yapmaz, çevresine zarar vermez, başkalarının hakkını çiğnemez, âdil ve dürüsttür).
Problemlerin çözümünde, sistematik planlamanın önemini kabul eder
Kendisini tanır ve kendisine güvenir (öz güvenlidir, zayıf ve güçlü yönlerini bilir).
İş birliği yapar.
Sorumluluklarını yerine getirir.
Çevresinde olayları takip eder.
Kendisini ve çevresini sürekli sorgular.
Kendisi ve çevresi için güvenlik önlemleri alır.

Ek-8: FT ve SBU Dersinde Öğrencilere Kazandırılacak Olan Bilimsel Süreç Becerileri

Planlama ve Başlama	Gözlem
	Karşılaştırma-sınıflama
	Çıkarım yapma
	Tahmin
	Kestirme
	Değişkenleri belirleme
Yapma	Deney tasarlama
	Deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
	Bilgi ve veri toplama

	Ölçme
	Verileri kaydetme
Analiz ve Sonuç çıkarma	Veri işleme ve model oluşturma
	Yorumlama ve sonuç çıkarma
	Sunma

ÖZGEÇMİŞ

02.05.1990 tarihinde Ağrı’da doğdu. 2008 yılında Naci Gökçe Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi’nden, 2013 yılında ise Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünden mezun oldu. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesinde Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2013 yılından itibaren Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak Ağrı Merkezde görev yapmaktadır.