



**İLKOKUL 3. VE 4. SINIF FEN BİLİMLERİ
DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ETKİNLİKLERİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Aycan ÖZTÜRK
Yüksek Lisans Tezi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ
AĞRI- 2022

T.C
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

AYCAN ÖZTÜRK

İLKOKUL 3. VE 4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS
KİTAPLARINDA YER ALAN ETKİNLİKLERİN BİLİMSEL
SÜREÇ BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

AĞRI-2022

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “İLKOKUL 3. VE 4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ETKİNLİKLERİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

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

Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

28/12/2022

Aycan ÖZTÜRK



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ danışmanlığında, Aycan ÖZTÜRK tarafından hazırlanan bu çalışma/...../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Temel Eğitim Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Dr.Öğr. Üyesi Münevver SUBAŞI ÇOLAK İmza:.....

Jüri Üyesi: Doç.Dr. Süleyman AYDIN İmza:.....

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ İmza:.....

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine ait olup;

Enstitü Yönetim Kurulunun/..../2022 tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

..../...../.....

Prof. Dr. İbrahim HAN

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2.Problem Cümlesi.....	6
1.3.Araştırmanın Amacı.....	7
1.4.Araştırmanın Önemi	7
1.5.Tanımlar.....	8
1.6.Sınırlılıklar	9
1.7.Varsayımlar.....	9
1.8. Araştırmanın Etik Boyutu	10

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL TEMELLER.....	11
2.1.Kuramsal Temeller	11
2.2. Alan Taraması.....	27

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.YÖNTEM.....	44
3.1. Araştırma Yöntemi	44
3.2. Araştırmanın Örneklemi	47
3.3. Veri Toplama Araçları	47
3.4. Verilerin Analizi	50
3.5. Geçerlik ve Güvenirlik.....	51

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.BULGULAR	53
4.1. 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular	53
4.2. 4.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular	76

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR	104
5.1. Araştırmanın İlk Alt Amacına İlişkin Bulgulara Yönelik Tartışma ve Sonuçlar	104
5.2. Araştırmanın İkinci Alt Amacına İlişkin Bulgulara Yönelik Tartışma ve Sonuçlar	107

ALTINCI BÖLÜM

6.ÖNERİLER.....	112
6.1. Çalışmanın Sonuçlarına Yönelik Öneriler	112
6.2.Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler	113
KAYNAKLAR	114
EKLER.....	130
ÖZGEÇMİŞ	133

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKOKUL 3. VE 4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ETKİNLİKLERİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Aycan ÖZTÜRK

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

Jüri: Dr. Öğr. Üyesi Münevver SUBAŞI ÇOLAK

Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

Doç. Dr. Süleyman AYDIN

Bu çalışma ilkokul 3.ve 4.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında [FBDK] yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri [BSB] açısından incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan dokümanlar 2019-2020 eğitim-öğretim yılında kullanılan, yayıncılığı Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] tarafından yapılan ve beş yıl süreyle ilkokul 3. ve 4.sınıflarda FBDK olarak kabul edilen ders kitaplarıdır. Çalışmanın amacı doğrultusunda ilkokul 3. ve 4. sınıf FBDK'ler dersin öğretim programında BSB başlığı altında yer alan “Gözlem”, “Ölçme”, “Sınıflama”, “Verileri Kaydetme”, “Hipotez Kurma”, “Verileri Kullanma”, “Model Oluşturma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” kapsamında incelenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Bilimsel Süreç Becerileri Bulunma Durumu Tablosu [BSBBDT] ve literatürden alınarak yeniden düzenlenen Bilimsel Süreç Becerileri Rubriği [BSBR] kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde yüzde ve ortalamalar kullanılmıştır. İlkokul 3.sınıf FBDK'de yer alan etkinliklerde en fazla “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma” ve “Gözlem” BSB'lerine yer verilirken en az yer verilen beceri “Hipotez Kurma” becerisi olmakla birlikte, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB'lerine hiç yer verilmediği belirlenmiştir. İlkokul 4.sınıf FBDK' de yer alan etkinliklerde ise en fazla “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma” ve “Gözlem” BSB'lerine yer verilirken en az yer verilen beceriler “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme”, “Hipotez Kurma” ile “Ölçme” BSB'lerinde olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda hem ilkokul 3 hem de 4. Sınıf FBDK' de yer alan etkinliklerde yer alan BSB'lerin dengeli şekilde dağılmadığı sonucuna varılmıştır. İlkokul 3. ve 4. sınıf FBDK'lerde yer alan etkinliklerin, BSB'leri dengeli bir şekilde içerecek şekilde güncellenmesi çalışmanın önerileri arasındadır.

2022,150 sayfa

Anahtar sözcükler: Fen Bilimleri, Fen Bilimleri Ders Kitapları, Bilimsel Süreç Becerileri, Bilimsel Süreç Becerileri Rubriği.

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

ASSESSING THE ACTIVITIES IN THE SCIENCE TEXTBOOKS FOR THE 3rd AND 4th GRADES OF PRIMARY SCHOOLS IN TERMS OF SCIENTIFIC PROCESS SKILLS

Aycan ÖZTÜRK

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Pınar URAL KELEŞ

Jury: Dr. Lec. Münevver SUBAŞI ÇOLAK

Assoc.Prof. Dr. Pınar URAL KELEŞ

Assoc. Prof. Dr. Süleyman AYDIN

This study was conducted in order to assess the activities in the science textbooks for the 3rd and 4th grades of primary schools for in terms of scientific process skills. The document review method, one of the qualitative research approaches was used in the study. The documents used in the research the 2019–2020 academic year are the textbooks published by the Ministry of National Education and accepted as FBDK in primary school 3 and 4 grades for 5 years. the purpose of the research, FBDKs of primary school 3rd and 4th grade were examined within the scope of observation, measurement, classification, saving data, hypothesizing, using data, creating model, changing and controlling variables, experimenting under the title of BSB in the curriculum of the course. The availability table of scientific process skills developed by the researcher and scientific process skills rubric that were rearranged by taking literature were used as data collection tool in the study. Percentages and averages were used in the analysis of the obtained data. While BSB of saving data, using data and observing were mostly included in the activities of the primary school 3rd grade of FBDK, it was determined that BSBs of the “changing the variables” and “experimenting” weren’t included at all, with the least included skill was the hypothesizing. In the activities of the primary school 4th grade of FBDK, while BSB of saving data, using data and observing were mostly included, it was determined that the last included skills were in the BSBs of changing and controlling the variables, hypothesizing and measuring. As a result of the study, it was concluded that the BSBs in the activities in both primary school 3 and 4 grade of FBDK is not evenly distributed. It is among the suggestions of the study to update the activities in the primary school 3rd and 4th grade FBDKs in a way that includes the SSBs in a balanced way.

2022,150 pages

Keywords: Science, Science Textbooks, Scientific Process Skills, Scientific Process Skills Rubric.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca,engin bilgi ve deneyimleriyle yolumu aydınlatan ve çalışmamı tamamlayabilmemde benden desteğini esirgemeyen çok değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ hocama teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili annem Sevcan SARMALI ve canım babam Niyazi SARMALI ile biricik kardeşim Muratcan SARMALI' ya yanımda olduklarını hissettirdikleri için teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim sürecinde benden destek ve yardımlarını esirgemeyen canım annem Rüheyda ÖZTÜRK' e ve canım babam Yılmaz ÖZTÜRK' e teşekkür ederim.

Beni bu yolda yüreklendiren desteğini her an hissettiğim yol arkadaşım canım eşim Tansu ÖZTÜRK ve hayatımın anlamı yaşama sebebim biricik kızım Melis Gökçe ÖZTÜRK' e teşekkürlerimi sunarım.

28/12/2022

Aycan ÖZTÜRK

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

FBDÖP: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

BSBR : Bilimsel Süreç Becerileri Rubriği

BSB : Bilimsel Süreç Becerileri

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

FBDK : Fen Bilimleri Ders Kitabı

BSBBDT : Bilimsel Süreç Becerisi Bulunma Durumu Tablosu

% : Yüzde

N : Kişi sayısı

vb. : Ve benzeri

vd. : Ve diğerleri

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalara Göre Bilimsel Süreç Becerileri.....	19
Tablo 2.2. Türkiye’ de Yapılan Çalışmalara Göre Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması	20
Tablo 2.3. Bilimsel Süreç Becerilerinin Farklı Sınıflandırılması.....	21
Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar.....	28
Tablo 4. 1. 3. Sınıf Etkinliklerinin Ünitelere Göre Dağılımı	54
Tablo 4. 2. 3. Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	55
Tablo 4.3. 3.Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	56
Tablo 4.4. 3.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	58
Tablo 4.5. 3.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	59
Tablo 4.6. 3.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	61
Tablo 4.7. 3.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	62
Tablo 4.8. 3.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	64
Tablo 4.9. 3.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	65
Tablo 4.10. 3.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	67
Tablo 4.11. 3.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	68
Tablo 4.12. 3.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	70
Tablo 4.13. 3.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	71

Tablo 4.14. 3.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	73
Tablo 4.15. 3.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	74
Tablo 4.16. İlkokul 3.Sınıf FBDK' deki Tüm Etkinliklerin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	76
Tablo 4.17. 4. Sınıf FBDK Etkinliklerinin Ünitelere Göre Dağılımı	77
Tablo 4.18. 4.Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT İle Analizinden Elde Edilen Bulgular	78
Tablo 4.19. 4.Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	79
Tablo 4.20. 4.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	81
Tablo 4.21. 4.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	82
Tablo 4.22. 4.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	84
Tablo 4.23. 4.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	85
Tablo 4.24. 4.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	88
Tablo 4.25. 4.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	90
Tablo 4.26. 4.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	93
Tablo 4.27. 4.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	94
Tablo 4.28. 4.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	96
Tablo 4.29. 4.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	97

Tablo 4.30. 4.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	99
Tablo 4.31. 4.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	100
Tablo 4.32. İlkokul 4.sınıf FBDK’ deki Tüm Etkinliklerin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular	102



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırmada izlenen adımlara ilişkin akış şeması.....	46
Şekil 4.1. “Dünya’mızın Şekli Nasıldır?” Etkinliği.....	57
Şekil 4.2. “Göz Rengi” Etkinliği	60
Şekil 4.3. “Hangisi Hareketli?” Etkinliği.....	63
Şekil 4.4. “Maddeleri Özelliklerine Göre Ayıralım?” Etkinliği	66
Şekil 4.5. “Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?” Etkinliği	69
Şekil 4.6. “Atıkları Ayrıştırıyorum” Etkinliği	72
Şekil 4.7. “Elektrik Kaynağını Belirleyelim” Etkinliği	75
Şekil 4.8. “Güneş Nerede?” Etkinliği	80
Şekil 4. 9. “Sigara ve Alkolün Zararlarının Anlatan Poster Hazırlayalım” Etkinliği	83
Şekil 4.10. “Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?” Etkinliği	87
Şekil 4.11. “Maddeleri Sınıflandıralım” Etkinliği	92
Şekil 4.12. “Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım” Etkinliği	95
Şekil 4.13. “Okulda Geri Dönüşüm İle İlgili Anket Yapalım” Etkinliği.....	98
Şekil 4.14. “Elektrik Devresi Kuralım” Etkinliği	101

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Geçmişten günümüze fen alanıyla ilgili birçok çalışmaya ve tanımlamaya yer verilmiştir. Fen, cansız ve canlı doğayla ilgilenen bir ders olmakla birlikte aynı zamanda biyoloji, kimya, fizik alanlarını kapsayan disiplinler arası bir bilim, konusu ve doğası gereği deney ve gözleme dayalı çalışmalar ile yürütülmekte olan bir derstir (Daşdemir ve Doymuş 2012; Temiz 2007). Fen dersi deney, gözlem ve araştırmayı içeren bir ders olduğu için bilim ile iç içedir. İnsanlar için bilimi anlamak zorunluluk haline gelmekle birlikte bunun temelinde yatan sebep geçmişten günümüze gelişen ve değişen teknoloji ile birlikte evren ve bilimin ayrılmaz ikili olması ve uzay yarışlarına sebep olmasıdır. İlk yapay uydu olan Sputnik-1'in soğuk savaş döneminde uzaya gönderilmesi fen ve teknolojinin ehemmiyetini gözler önüne sermiş ve ilk yapay uyduyu göndermiş olan Rusya başta olmak üzere teknoloji bakımından gelişmiş olan ülkeler fen alanına önem vermişlerdir (Ecevit vd., 2017). Fen alanına önem verilmesi ve güçlenmesinin asıl nedeni teknolojinin gelişip fen ve teknoloji kavramlarının birleşmesidir. Fen dersinin adının bilgi durumundan çıkıp bilim haline gelmesi de bu alandaki gelişmelerin yaşandığını göstermekte ve fenin yapısı gereği teknoloji ile bütünleşip güncelliğini sürdürmesi konusunda ı ışık tutmaktadır (Özcan ve Düzgünoğlu 2017). Bilim aslında araştırmaya dayalı bir sistemler bütünüdür. Bununla birlikte, fen alanının da araştırma ve düşünme metodu olmasının sebebi deneysel ölçütleri, araştırma ve sorgulamayı, mantıksal düşünmeyi kendine prensip edinmiş olmasıdır (Demirer 2006).

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişimler, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme-öğretme yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri doğrudan etkilemiştir. Bu değişim; bilgiyi üreten ve işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, iletişim becerilerine sahip, empati kurabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır (MEB 2018). Etkili ve verimli bir eğitim-öğretim süreci içinde, bu niteliklerin öğrencilere kazandırılmasında, öğrencilerin geliştirilmesinde ve bu niteliklere sahip bireylerin yetiştirilip toplumumuza kazandırılmasında fen bilimleri

dersinin önemli bir yere sahip olduğu inkâr edilemez bir gerçektir. Bu sebeple fen bilimleri dersinde öğrencilerin pasif kalmadan aktif olarak derse katılabilecekleri gözlem ve deney yaparak sürece dâhil olacakları bir sürece ağırlık verilmektedir (Can 2020).

Öğrencilere verilen ilkökul fen bilimleri eğitimi ile öğrencilerin içinde yaşadıkları uzak ve yakın çevreyi yaşam, yer bilimleri ve fizik açısından tanımları amaçlanmaktadır (Dişli Demiray 2019). Bilimin ve bilimsel bilginin oluşturulması bir sistematik içinde ortaya çıkar ve sistemli bilgiler bütünü olan bilim, fen dersinin hamurunu oluşturmaktadır, bilimsel bilginin öğrencilere kazandırılmasındaki öncelik bilgiye nasıl ulaşılabileceğinin öğretilmesidir (Çakır 2013). İlkokulda öğrencilerin bilgiye ulaşmaları, BSB'leri kazanmaları, eğitim ve öğretim programlarına BSB'lerin yerleştirilmesiyle sağlanabilir.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı [FBDÖP]'nda 3.,4.,5.,6.,7. ve 8. sınıflar için fen bilimi alanına özgü beceriler BSB, yaşam becerileri ve mühendislik tasarım becerileri olarak ayrılmaktadır (MEB 2018). Bununla birlikte FBDÖP'nin özel amaçlar kısmında, doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, BSB'leri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek ve günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, BSB ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak fen öğretiminde BSB'lerin önemini göstermektedir (MEB 2018).

1.1. Problem Durumu

İnsanoğlu varoluşundan bu yana bilgiyi aktarma konusunda birçok yola başvurmuştur. Yazının olmadığı dönemlerde mağaralara resimler çizerek geçmişe dair bilgiler edinmemize yardımcı olmuşlardır. Sonrasında ise bazı medeniyetlerin semboller çizerek çivi yazısını ortaya çıkarmaları ilerleyen dönemlerde harflerin bulunması, sonraki dönemlerde matbaanın icat edilmesiyle birlikte bu belgelerin geçmiş dönemi aydınlatması insanlara önemli kaynaklar elde etmeleri konusunda yardımcı olmuştur (Gürsoy 2020). Bu sayede var olan bilgiler ve yenileri eklenerek nesilden nesile aktarılması sağlanmıştır. Günümüzde de bilginin aktarıldığı yazılı materyallerden en önemlisi kitaplardır. Eğitim ve öğretimin verildiği okullardaki

kaynak olan ders kitapları normal kitaplardan farklı yazılı materyallerdir (Dişli Demiray 2019).

Ders kitapları öğretmenlere ders esnasında rehberlik ederek dersin daha planlı ve programlı şekilde aktarılmasını sağlayan yazılı bir materyal olmanın yanında öğretim programlarıyla uyumlu olarak hazırlanmış, öğrencilere bilgi ve beceri kazandırma noktasında kullanılan bir araçtır (Şahin 2014). Ders kitapları MEB tarafından belirli kriterler doğrultusunda hazırlanmış olup öğrencinin bilişsel, duyuşsal, psikomotor becerilerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Öğrencilerin seviyesine uygun, işlevsel, güncel, program ile uyumlu, yaş seviyesine göre yazı stilinin, boyutunun, resim ve çizimlerinin uygun olmasının yanında, öğrenciyi düşündüren, bilgi veren hem de öğrenmelerini normal yaşamda kullanabileceği hale getiren öğrencinin aktif olacağı, farklı yöntem ve teknikleri içerisinde barındıran yazılı materyallerdir (Yanpar 2006).

Fen bilimleri dersinde de diğer derslerde olduğu gibi ders kitapları önemli bir yere sahiptir. Fen bilimleri ders kitaplarında ünitelerde yer alan konularla ilgili öğrencilere genel bir bilgi verildikten sonra konunun daha iyi anlaşılması ve öğrenciyi aktif hale getirebilmek için konu ile ilgili etkinlikler yer almaktadır. Bu etkinlikler konuyla paralellik gösteren, etkinliklerin adının, numarasının, etkinlikte kullanılacak malzemelerin, etkinliğin nasıl yapılacağı hakkında bilgilerin ve etkinlik sonunda öğrencilere çeşitli sorular yöneltilerek amaca ve sonuca ulaşılmasını sağlayan deney temelli çalışmaların yer aldığı bölümlerdir (Karakuş 2009). Etkinlikler öğrencinin derse aktif olarak katılmasının yanında, araştırma ve sorgulamaya teşvik eden içerisinde BSB'leri de içeren bir takım çalışmalardır. Etkinliklerde BSB'lerin yer alması önem teşkil etmektedir. Çünkü fen bilimleri dersine özgü alan becerileri içerisinde BSB'ler yer almaktadır ve etkinliklerde BSB'lerin hangi düzeyde ne kadar verildiği, ünite ve konu bazında dağılımının nasıl olduğu sorusunu akla getirmektedir.

Fen bilimleri dersinin verimli ve güncel verilebilmesi için öncelikle değişen ve gelişen teknoloji ve bilgi akışına hâkim olmak gerekmektedir. Bundan dolayı fen bilimleri dersinde öğrencilere kazandırılmak istenen amaç ve hedefler doğrultusunda hazırlanan programlar, FBDK'nin ve bu kitaplardaki etkinliklerin içeriğini önemli hale getirmiştir. Etkinlikler öğrencinin bütçesine uygun, konu ile paralel, uygulanabilir,

öğrenci için verimli olmalıdır. Bundan dolayı FBDK’de yer alan etkinlikleri inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Sürbahanlı 2018).

BSB ve FBDK ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve yapılmaya da devam edilmektedir. Turan (2015)’ın yaptığı çalışmada, 8.sınıf Fen ve Teknoloji kitabındaki etkinlikler ile öğretim programı karşılaştırılmış ve BSB’lerin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Çalışma sonucunda kitapta yer alan etkinliklerin BSB’leri kapsama durumu toplamda 359, programdaki kazanımların BSB’yi temsil etme durumu 217 olarak saptanmıştır. Öğretmen görüşlerinde ise BSB’lerin derslerde uygulama durumlarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Can (2020)’ın yaptığı çalışmada, 2017-2018 eğitim öğretim yılında ilkökul 4.sınıf FBDK’de yer alan etkinlikler ile öğretim programı karşılaştırılmıştır. Çalışma öğrenci ve öğretmenleri de kapsamaktadır. İlkokul 4.sınıf öğretmenlerine ‘Öğretmen Görüşme Formu’, öğrencilere ise ‘Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi’ uygulanmıştır. Çalışma sonucunda FBDÖP kazanımları ve ders kitabı etkinliklerinin BSB’leri kapsama düzeyinin düşük olduğu, öğrenciler açısından incelendiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu, öğretmenlerle yaptığı çalışmada ise öğretmenlerin BSB bilgilerinin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca Kahveci (2020)’nin çalışması, 5, 6, 7 ve 8. sınıf FBDK ‘de bulunan etkinliklerin BSB’leri, sorgulayıcı-araştırmaya dayalı öğretim yönteminin düzeyleri ve FeTeMM yaklaşımı yönlerinden ne düzeyde temsil edildiğini değerlendirmek ve ders kitaplarındaki metinlerin okunabilirliğini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmadır. Çalışma sonucunda kitaplarda yer alan etkinliklerde “gözlem yapma”, “karşılaştırma”, “iletişim kurma”, “verileri toplama ve kaydetme”, “tahmin etme”, “verileri yorumlama” becerilerinin daha çok bulunurken, “sınıflama”, “sayı/uzay ilişkilerini kullanma”, “hipotez kurma”, “değişkenleri belirleme” ve “karar verme” becerilerine daha az yer verildiği tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada Turan (2020), 6, 7 ve 8. sınıf FBDK’de yer alan "Madde ve Doğası" konu alanındaki etkinlikleri ve uygulamasını BSB açısından incelemiştir. Çalışma sonucunda ders kitaplarındaki etkinliklerin BSB açısından dengeli bir dağılıma sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ders kitaplarında ve etkinliklerin uygulanmasında” gözlem yapma”, “ölçme”, “sınıflama”, “verileri kaydetme”, “verileri yorumlama”, “sonuç çıkarma”, “deney yapma” ve “karar verme” becerilerine çok yer verildiği saptanmıştır. “Sayı ve uzay

ilişkisi kurma”, “değişkenleri belirleme”, “hipotez kurma”, “verileri kullanma” ve “model oluşturma”, “değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” becerilerine FBDK’ deki etkinliklerde ve bu etkinliklerin uygulanışında diğer becerilere göre daha az yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca Dişli Demiray (2019), 2013 yılı ile 2018 yılı 5. Sınıf FBDK’ de yer alan "Canlılar ve Hayat/Yaşam" konu alanındaki ünitelerde bulunan etkinlikleri BSB açısından karşılaştırarak incelemiştir. Çalışmada, FBDK’ de yer alan "Canlılar ve Yaşam" konu alanına ait 2013 yılında 2 ünite 22 etkinlik; 2018 yılında ise 2 ünite 8 etkinlik olduğu belirlenmiş olup toplam 4 ünite ve 30 etkinlik bilimsel süreç becerileri yönünden tek tek incelenmiştir. Araştırmada, Martin (1997) tarafından belirlenen BSB sınıflandırmasını temel alarak veri kaydetme formları hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda, FBDK’ de yer alan etkinliklerde BSB dağılımının sistematik olmadığı tespit edilmiştir. 2013 yılı 5. sınıf FBDK’ de yer alan "Canlılar ve Yaşam" konu alanını kapsayan ünitelerde daha fazla kazanım ve etkinlik yer alırken söz konusu ünitelerin BSB açısından da daha zengin olduğu saptanmıştır. 2018 yılında ise kazanımların sadeleştirildiği, etkinlik sayısının azaltıldığı ve BSB’lere daha az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada, 5. sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerde BSB’lere yer verildiği fakat yeterli olmadığı saptanmıştır. Ecevit vd. (2022)’ nin yaptığı çalışmada farklı yayınlara sahip ilkökul 3. ve 4.sınıf FBDK’ de yer alan etkinlikler bilimsel süreç, yaşam ve mühendislik tasarım becerileri açısından incelenmiştir. Üçüncü sınıf FBDK’ de “gözlem” BSB’sinin daha çok yer aldığı, “değişkenleri değiştirme kontrol etme” BSB’sine hiç yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı çalışmada 4.sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerde ise “gözlem” becerisinin fazla sayıda olup en az bulunan BSB’nin “hipotez kurma” becerisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Etkinlikler incelenirken herhangi bir rubrik kullanılmadan sadece farklı araştırmacılara başvurularak çalışma yapılmış olup farklı yayınlara ait FBDK’ de belirgin farklılıkların olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırmalar ve edinilen bilgiler doğrultusunda fen bilimleri dersinin ve FBDK’ de yer verilen etkinliklerin BSB’leri içerme durumları önem arz etmektedir. Öğretmenlerin ders kitaplarını kullandıkları düşünüldüğünde FBDK’ nin içeriklerinin, verilen etkinliklerin yeterli olması ve etkinliklerde öğrencileri düşünmeye, araştırmaya, sorgulamaya, gözlem yapmaya yönlendirecek özelliklere sahip olması gerekmektedir. Öte yandan ilkökul öğrencilerinin temel BSB’lerinin istenilen düzeyde

olmadığı bilinmektedir (Aydoğdu 2017; Koçoğlu ve Tanrıseven 2020; Zeidan and Jayosi 2015). Bu durum fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesi adına FBDK’lerde yer alan etkinliklerde BSB’lerin düzeyini önemli hale getirmektedir. Literatürde konu ile ilgili yapılan araştırmaların çoğunun öğrenciler, fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmalar olduğu belirlenmiştir (Göktaş 2022; Orduhan 2022; Özkan 2015; Sarıkaya 2022; Savaş 2011; Ünalı 2012). Ayrıca FBDK’lerde yer alan etkinliklerin BSB’ler açısından incelendiği çalışmaların ortaokul ders kitaplarıyla yürütüldüğü belirlenmiştir (Turan 2015; Demir 2022; Dişli Demiray 2019; Turan; 2020; Kahveci 2020). Fen okuryazarlığının önemli bir bileşeni olan BSB’lerin ilkökul FBDK’lerde yer alan etkinliklerde ne düzeyde olduğuna ilişkin çalışmaların ise oldukça sınırlı olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan FBDÖP 2018 yılında değişmiş, değişen programla birlikte kitapların içeriği de değişmiştir. Bu değişim doğal olarak ders kitaplarında yer verilen etkinlikleri ve BSB’leri de etkilemiştir. Konu ile ilgili yapılan sınırlı çalışmalarda BSB’lerin literatürde farklı sınıflandırılmasından dolayı farklı BSB’lerin kullanıldığı tespit edilmiştir (Dişli Demiray 2019; Can 2020; Kahveci 2020). Ayrıca bu çalışmalarda FBDK’lerde yer alan etkinliklerin BSB’lerin bulunma durumunun, herhangi bir rubrik kullanılmadan araştırıldığı saptanmıştır (Turan 2020; Demir 2022; Ecevit 2022; Ahi Türk 2019). Bunun yanı sıra bu çalışmaların çoğunda geçerlik güvenirliğin yeterince sağlanmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla ilkökul 3. ve 4. sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin BSB’leri içirme durumunun geliştirilen bir rubrik ile ölçülmeye çalışıldığı araştırmalardan ne tür sonuçlar alınacağı merak konusudur. Öte yandan 2018 FBDÖP’de yer alan BSB’ler (gözlem, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma, model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma) açısından ilkökul 3.ve 4.sınıf FBDK’lerde yer alan etkinliklerin incelenmesi açısından bu çalışma ayrıca önemlidir.

Yukarıda verilen literatürden hareketle bu çalışmanın problem cümlesi aşağıdaki gibidir.

1.2.Problem Cümlesi

İlkökul 3. ve 4. sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin BSB açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar nasıldır?

Bu problem doğrultusunda çalışmanın alt problemleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

1.2.1.Alt Problemler

- 1) İlkokul 3.sınıf FBDK’de yer alan etkinliklerin BSB açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar nasıldır?
- 2) İlkokul 4.sınıf FBDK’de yer alan etkinliklerin BSB açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar nasıldır?

1.3.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ilkokul 3. ve 4. sınıf FBDK’de yer alan etkinlikleri BSB açısından incelemektir.

Bu amaç doğrultusunda çalışmanın alt amaçları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

1.3.1. Alt Amaçlar

- 1) İlkokul 3.sınıf FBDK’ de yer alan etkinlikleri BSB açısından incelemek.
- 2) İlkokul 4. sınıf FBDK’ de yer alan etkinlikleri BSB açısından incelemek.

1.4.Araştırmanın Önemi

Ülkemizin çağdaş bir ülke haline gelebilmesi geleceğin teminatı olan öğrencilerin teknoloji üretmesi, bilime ve fene önem vermesi, düşünen, üreten, geliştiren fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesinden geçmektedir. Bu durum öğrencilere bazı sorumluluklar yüklemekle birlikte beklentileri de arttırmaktadır (Kaya 2016).

Bireylerden beklentilerin artması değişen öğretim programları, yöntem ve teknikler, hızla gelişen, değişen bilim ve teknoloji, toplumun her geçen gün ihtiyaçlarının artması ve değişmesiyle doğru orantılı olarak artmaktadır. Değişen ve gelişen ihtiyaçlar bireylerin daha aktif olduğu, empati kurabildikleri, düşünüp üretebildikleri, problemlere bir bilim insanı gibi bakarak çözebildikleri, iletişim yeteneklerini kullanabildikleri bütün bunları yaparken kendi toplumuna fayda sağlayarak kendi benliğini unutmadan yola devam etmeleri gibi sorumluluklar yüklemektedir (MEB 2018).

FBDÖP’nin amaçları ilkokulu bitiren öğrencilerin günlük yaşamda gereksinim duyacağı temel düzeyde sosyal beceriler, sayısal, sözel, bilimsel akıl yürütme ve

estetik duyarlılığı kazanmış ahlaklı, özgüveni ve öz farkındalığı yüksek olan bireyler yetiştirilmesini sağlamaktır (MEB 2018).

Bununla birlikte FBDÖP'nin özel amaçlarından biri doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, BSB ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmektir. Çözüm üretilirken öncelikle öğrencilerden beklenen problemi anlayıp bir yol haritası çizip bilimsel araştırmada kullanılan yöntemlerden faydalanarak bilgiye ulaşp bilgiyi oluşturması sürecini kapsamaktadır. Bu süreç bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmaktadır (MEB 2018).

Öğretim programının özel ve genel amaçlarını yerine getirebilmek için devlet tarafından öğrencilere verilen ve okutulması zorunlu olan en önemli yazılı kaynak ve materyal ders kitaplarıdır. Ders kitaplarının içeriğinin yeterli düzeyde olması etkinliklerin öğrencilerin seviyelerine uygun olması, düşündürüp, araştırmaya yönlendirmesi bu açıdan önem arz etmektedir (Demiray 2019). Öğrencilere BSB'lerin kazandırılması zaman alır ve bu süreç okul öncesi dönemden başlayarak devam eder (Subaşı Çolak ve Dolapçioğlu 2022). Fen bilimleri dersinin ilkökul da 3.sınıf düzeyinde verilmeye başlandığı düşünülürse bu dönemde BSB ile ilgili atılan temellerin daha sonraki süreçte öğrencilerin gelişimine katkı sağlayacağı, aynı zamanda bir bilim insanı gibi düşünüp araştırmaya, sorgulamaya yönlendireceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu araştırma, ilkökul 3. ve 4.sınıf FBDK' de yer alan etkinlikleri BSB açısından incelemesi nedeniyle önem arz etmektedir. Yapılan araştırmanın sonucunda elde edilecek verilerin öğretmenlere kazandırılması gereken BSB'leri yansıtmada, bu konuyla ilgili araştırma yapacak olan araştırmacılara katkı sağlamada yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca yeni FBDK'lerin hazırlanması ve güncellenmesi aşamasında da hazırlayanlara ışık tutması beklenmektedir.

1.5.Tanımlar

Fen Bilimleri: Hem doğa hem de insan doğasını araştırmak, evreni, yaşamı ve bunlara ait döngüleri incelemek, açıklamak, ispatlamak ve sonuca ulaşmak için bilgiler

üreten sistematik, kurallı, akademik bilgiler bütünü olan bir derstir (Güneş ve Karaşah 2006).

Etkinlik: Bireylerin aktif olması için kitaplarda yer alan konuyla ilgili öğrencilerin bilgi üretmesine imkan sağlayan adlarının, gereken malzemelerin verildiği yapılardır (Turan 2020).

Bilimsel Süreç Becerileri: Öğrencilerin bir bilim insanı gibi düşünmesine yardımcı olarak onları araştırma ve sorgulamaya, deney yapmaya yönlendiren, öğrencilerin aktif olduğu bir sürecin oluşmasını sağlayan öğrenmenin kalıcılığını sağlayan süreçlerdir (Akdeniz 2016).

Ders Kitapları: Farklı eğitim düzeylerinde ve farklı sınıf seviyelerinde öğrencilere verilen, öğretmenlere bilgilerin aktarılmasında yardımcı olan ayrıca dersin daha planlı ve programlı yürütülmesine imkan sağlayan yazılı materyallerdir (Semerci 2004).

Rubrik: öğrencinin gerçekleştirmesi beklenen performans tanımlarının, farklı boyut ve düzeylere bölünerek bir ölçekte gösterilmesidir (Sezer 2005).

1.6.Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda verilmiştir

1) Bu çalışma, 2019-2020 eğitim öğretim yılında MEB tarafından yayınlanan ilkokul 3. ve 4. sınıf FBDK' de yer alan etkinlikler ile sınırlıdır

2) Bu çalışma kapsamında FBDK' de incelenen BSB'ler, çalışmanın yapıldığı tarih itibariyle yürürlükte olan 2018 FBDÖP' de yer alan "Gözlem", "Ölçme", "Sınıflama", "Verileri Kaydetme", "Hipotez Kurma", "Verileri Kullanma", "Model Oluşturma", "Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme", "Deney Yapma" BSB'leri ile sınırlıdır.

3) Bu çalışmada ilkokul 3. ve 4.sınıf FBDK'de yer alan etkinliklerin BSB'ler açısından incelenmesinden elde edilen veriler BSBR ile sınırlıdır.

4) Bu çalışma kapsamında ilkokul 3. ve 4.sınıf FBDK' de yer alan etkinliklerin hangi BSB'leri içerdiği BSBBDT ile sınırlıdır.

1.7.Varsayımlar

Bu araştırmanın varsayımları aşağıda verilmiştir.

1) Bu çalışmada araştırmacı ve elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için kullanılan ikinci araştırmacının araştırma boyunca önyargılardan uzak hareket ettiği varsayılmıştır.

2) Bu çalışmada araştırmacı ve elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için kullanılan ikinci bir araştırmacının araştırma kapsamında kullanılan BSB'lerin her birine ilişkin gerekli alt kazanımları bildiği varsayılmıştır.

3) Bu araştırma ilkokul 3.ve 4.sınıf FBDK' de yer alan etkinliklerin BSB'leri bulundurma durumunu belirlemek için kullanılan BSBBDT'nin becerilere ilişkin kazanımları bütünüyle kapsadığı varsayılmıştır.

4) Bu çalışmada ilkokul 3. ve 4.sınıf FBDK' de yer alan etkinlikleri BSB'leri bulundurma düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan rubriğin BSB düzeylerini doğru şekilde ölçtüğü varsayılmıştır.

1.8. Araştırmanın Etik Boyutu

Bu çalışmanın yapılabilmesi için Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi'nden gerekli izinler alınmıştır. Bu kapsamda araştırmanın yürütülebilmesi için Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan alınan 28.04.2021 tarih ve E-95531838-050.99-8837 sayılı etik kurul uygunluk kararı Ek- 4 te yer almaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1.Kuramsal Temeller

Bu bölümde, fen bilimleri, fen bilimleri dersi öğretim programı, fen bilimleri ders kitabı ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili kuramsal çerçeveye yer verilmiştir. .

2.1.1.Fen Bilimleri

İnsanoğlu çevresini merak eden ve anlama çabasında olan bir varlıktır. Bu merakları gidermek ve yaşadığımız çevreyi, gezegeni, evreni anlamak ve sorulara cevaplar bulabilmek için çok fazla çaba gösterilmiştir. İşte bu noktada fen bilimi kavramına değinmek gerekmektedir. Çünkü fen bilimi tüm bu sorulara cevap bulunmasını sağlayan doğa bilimidir (Karahana 2018). Doğa ve doğa olaylarını anlamamızı ve mevcut bilgilerimizi yapılandırmamızı sağlayan fen biliminin temelleri deney ve gözleme dayanmaktadır. Bu temellere bakıldığında fenin aslında hayatımızda gerçekleşen olaylar olduğu anlaşılmaktadır. Fen Bilimleri sürekli değişen doğa olayları sebebiyle gelişen, değişen ve dinamik bir bilim dalıdır. Bu doğrultuda fen bilimi sayesinde sorulara bulunan cevapların doğruluğu deney ve gözlemler ile test edilmiş olsa bile bilginin doğruluğu kesin değildir. Çünkü değişen doğa olayları sonucunda bilginin doğruluğu da değişebilmektedir (Hançer vd., 2003).

Fen bilimleri değişen bilim ve teknoloji ile birlikte bireyin kendisini, çevresini keşfedip anlaması, değişikliklere ayak uydurarak ürün ortaya koymaya çalıştığı doğal bir süreçtir. Fen bilimleri bireylerin olaylara bilimsel bakabilmelerinin yanı sıra olaylara çözüm yolları ararken bilimsellikten kopmadan daha akılcı ve mantıklı çözümlerinin bulabilmelerini, bildiklerini ve öğrendiklerini günlük hayattaki problemlere entegre edebilmelerini sağlar (Kaya 2016). Fen bilimleri ile çocuğa yaşadığı çevrenin eğitimi verilmektedir. Fen bilimleri eğitimi, çocuğun yediği yiyeceklerin, içtiği içeceğin, aldığı nefesin ve havanın, vücudunun, barındığı ortamın, çıktığı doğanın, elektriğin, güneş ve sisteminin eğitimidir. Fen bilimleri, insanlığın var oluşu ile ortaya çıkmış ancak sistematik ve kurallı bir bütün haline gelmesi son birkaç yüzyılda gerçekleşmiştir (Kaya 2016).

Fen bilimleri öğrencilerin hayatlarından parçalar bulduğu bir derstir. Bireyler farkına varmadan gün içinde sürekli olarak fen bilimleriyle kaynaşmış ve iç içe bir haldedirler. Bu noktada fen bilimleri eğitimi çocuklara ihtiyaçları ve ilgileri göz önünde bulundurularak, uygun yöntem ve tekniklerle gelişim seviyelerine uygun verilmesi gereken somut içerikleri kapsayan bir derstir (Hançer vd., 2003).

Fen eğitiminin etkili ve verimli olması için öncelikle öğrencilerin sürece aktif olarak katılması öğrencilerin araştırma ve inceleme yapması, bilgiyi kendi zihninde yapılandırması, sorular sorması fen eğitiminde öğrencilerin üst düzey becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Öğretim programında yer alan kazanım ve bilgilerin öğrencilere aynen aktarılması öğrencide fen eğitiminin kalıcılığını etkilemektedir (Soylu 2004). Fen eğitiminde başarının sağlanması için öğrenciye bilgiyi hazır vermek yerine problem çözme becerisinin geliştirilmesi, düşünen ve sorgulayan bireyler yetiştirilmesi önem arz etmektedir (Gömleksiz ve Bulut 2007). Aynı zamanda öğrenilen bilginin mutlak gerçek değil, bilinen en iyi açıklama olduğunu öğrenciye aşılayabilen bir fen eğitimi çağın gerektirdiği bireylerin yetişmesinde etkilidir.

2.1.2.Fen Bilimleri Öğretim Programı

FBDÖP' de yıllar içinde birçok değişiklik yapılmıştır. Son değişiklik 2018 yılında yapılmış olup FBDÖP'ye göre bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişimden doğrudan etkilemiştir. Bu değişimle birlikte bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Ancak bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanan bir program bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edebilecektir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim

kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur (MEB 2018).

Yukarıda görüldüğü üzere MEB(2018) FBDÖP gelişen teknolojiye ve ihtiyaçlara karşılık verebilecek, kalıcı öğrenmelerin gerçekleşebileceği, öğrencilerin eğitim ve öğretim süreci ile hayatı ilişkilendirebilecekleri bütünleşmiş yapıda bir programdır.

Bununla birlikte MEB(2018) FBDÖP' nin amaçları ve özel amaçları bulunmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda öğrencilere eğitim ve öğretim verilmektedir. Verilen bu eğitim ve öğretim okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında birbirini tamamlayıcı şekilde verilmektedir. MEB(2018) FBDÖP' nin amaçları,

- 1. Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bedensel, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek*
- 2. İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak*
- 3. Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi” nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak*
- 4. Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip hayat*

tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak. “ (ss.4).

Yukarıda görüldüğü gibi FBDÖP okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise düzeylerinde ortak amaçlar doğrultusunda oluşturulmuştur.

Fen bilimleri dersi ile fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır. FBDÖP’ nin tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini sağlayan özel amaçları ise,

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları ile ilgili temel bilgilerin kazandırılması,
2. Doğanın keşfi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, BSB ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarla ilgili karşılaşılan sorunlara çözüm üretilmesi,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki etkileşimin fark ettirilmesi; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincinin geliştirilmesi,
4. Günlük yaşam problemlerine yönelik sorumluluk alınmasının ve bu problemlerin çözümünde fen bilimlerine ilişkin bilgi, BSB ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasının sağlanması,
5. Fen bilimlerine dair kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi,
6. Bilim insanları tarafından bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunun, oluşturulan bilgilerin geçtiği süreçlerin ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığının anlaşılmasına yardımcı olunması,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gerçekleşen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırılması, tutum geliştirilmesi,

8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin öneminin fark ettirilerek güvenli çalışma bilincinin oluşturulması,
9. Sosyobilimsel konuların kullanılmasıyla muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerilerin geliştirilmesi,
10. Evrensel ahlak değeri, millî ve kültürel değeri ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesinin sağlanması (MEB 2018).

Yukarıda belirtildiği üzere fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için fen ve mühendislik uygulamalarına, BSB'lere, sürdürülebilir kalkınma bilincine, yaşam becerilerine, girişimciliğe, bilimsel düşünme alışkanlıklarına önem verilerek öğretim programı güncellenmiştir.

Fen bilimleri dersinin eğitimi 2000'li yılların başlamasıyla birlikte ivme kazanmıştır. Gelişen ve değışen dünyaya ayak uydurmak ve ihtiyaçlara karşılık vermesi açısından hazırlanan yeni öğretim programları bu tarihten sonra uygulanmaya başlanmış olup bu dönemden sonra öğrencinin daha aktif olarak rol oynadığı öğrenci merkezli eğitime geçilmiş olup programda bilim ve teknolojinin önemini içeren kısımlara yer verilmiş ayrıca en önemlisi fen bilimleri okuryazarlığı öğretim programına eklenmiştir (Anagün ve Duban 2014).

FBDÖP ihtiyaçlar doğrultusunda birçok defa değışikliğe uğramıştır. 2004 yılında Fen ve Teknoloji ismini alan ders daha sonraki yıllarda Fen Bilimleri olarak değıştirilmiştir (Dindar ve Taner 2011). Günümüzde de bu şekilde kullanılmaya devam edilmektedir. 2005 yılındaki programda fen bilimleri dersi 4.sınıfta başlatılırken, 2013 yılındaki öğretim programında fen bilimleri dersi ilk defa 3.sınıftan başlatılmıştır (Tüysüz 2016). FBDÖP' de 2005 yılında yedi öğrenme alanı bulunurken, 2013 yılında dört öğrenme alanı belirlenmiş, MEB(2017) fen bilimleri dersi taslak öğretim programında dört öğrenme alanına yer verilmiş olup MEB(2018) FBDÖP' de ise bu öğrenme alanlarının yerine öğretim programında alana özgü beceriler oluşturulup üç başlık altında toplanmıştır.

MEB (2018) FBDÖP' de yer alan alana özgü beceriler aşağıda verilmiştir.

a. Bilimsel Süreç Becerileri

- Gözlem
- Ölçme

- Sınıflama
- Verileri kaydetme
- Hipotez kurma
- Verileri kullanma
- Model oluşturma
- Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme
- Deney yapma

b. Yaşam Becerileri

- Analitik düşünme
- Karar verme
- Yaratıcı düşünme
- Girişimcilik
- İletişim
- Takım çalışması

c. Mühendislik ve Tasarım Becerileri

- Yenilikçi (inovatif) düşünme

Yukarıda görüldüğü gibi alana özgü beceriler BSB, yaşam becerileri ve mühendislik tasarım becerileri olarak verilmiştir. MEB(2018) FBDÖP’de yer alan alana özgü beceriler kısmında BSB’ler Gözlem, Ölçme, Sınıflama, Verileri Kaydetme, Hipotez Kurma, Verileri Kullanma, Model Oluşturma, Değişkenleri Değiştirme Ve Kontrol Etme, Deney Yapma olarak verilmiştir.

2.1.3.Fen Bilimleri Ders Kitapları

Ülkemizde ilkokul, ortaokul, lise düzeyindeki ders kitapları MEB Talim ve Terbiye Kurulunun onayıyla özel yayın evleri ya da bakanlık tarafından yayımlanmaktadır. Ders kitapları öğretmenlerin dersi daha sistemli olarak öğrencilere aktarmasında önemli bir rol oynar. Öğretmenlere kılavuzluk eden ders kitapları bunun yanında öğrenci ve öğretmenlere büyük yarar sağlamaktadır (Semerci 2004). Ders kitapları öğrencilerin geçmiş konularla bağlantı kurmasına, öğrendiklerini tekrar etmelerine, eksiklerini gidermelerine ve konu hakkında bilgi sahibi olmalarına yardımcı olur (Kılıç ve Seven 2008). İyi hazırlanmış bir Fen ve Teknoloji ders kitabı

öğrenme sürecinin çeşitlenmesini sağlayarak öğrenen bireylerin güdülenmesini artırır, pratik yapmalarına imkan sağlayarak da somut bir şekilde öğrenmelerini sağlar (Demirel 2012).

Ders kitapları bazı kriterler dikkate alınarak hazırlanmaktadır. Bu kriterler, teknik ve tasarım boyutu, ölçme ve değerlendirme boyutu, dil ve anlatım boyutu, öğrenme- öğretme ile üslup boyutudur. İçerik boyutuna bakıldığında kitaplar öğretim programını kapsayacak şekilde, ünite, tema ve onular açısından yeterli dengeye sahip ve dersin özelliğine uygun etkinliklere yer verecek şekilde olmalıdır (Gürsoy 2020). Dil, anlatım ve üslup yönünden; yaşayan Türkçenin doğru, güzel ve etkili kullanılması, konuların işlenişinde öğrencinin seviyesine ve gelişim özelliklerine uygun olarak doğru, anlaşılır, yalın bir dil ve anlatım kullanılması, dilin kullanımında Türk Dil Kurumunun güncel Türkçe Sözlük ve Yazım Kılavuzunun esas alınması şeklinde bazı nitelikler göz önünde bulundurulması gibi kriterlere göre ders kitapları hazırlanır. (Gürsoy 2020 ; MEB 2013). Öğrenme, öğretme, ölçme ve değerlendirme boyutunda ise öğrenme yöntemleri ve stratejilerinin dikkate alınması ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi, değerlendirmeye ilişkin unsurlar, ölçme ve değerlendirmenin ilke ve tekniklerinin de dikkate alınması gibi kriterler mevcuttur. Teknik, tasarım ve düzenlemedeki kriterler ise görsel ve içerik tasarımının, öğrenmeyi destekleyecek nitelikte ve öğrencilerin gelişim özelliklerinin dikkate alınarak yapılması ile sınırlıdır (MEB 2019).

Etkili bir eğitim-öğretim oluşturmada, uygulanmasında önemli eğitim araçlarından olan aynı zamanda öğretmenler için kılavuz olma görevi gören ders kitapları, diğer derslerde olduğu gibi fen bilimleri eğitiminde de önemli bir yere sahiptir (Nakiboğlu 2009). Ders kitaplarında BSB'lere yeterince vurgu yapılamaması öğrencilerin BSB'ler konusunda gelişiminin sağlanmasını engellemektedir, bu noktada kitaplardaki etkinliklerin içerdiği BSB'lerin gerekliliği ve bunların sınıfta uygulanışının önemi ortaya çıkmaktadır (Koray 2006).

FBDK'de, derslerde yapılabilecek olan deneylere ilişkin; malzemeler, deneyin yapılışı, güvenlik önlemleri, gözlem ve soruların yer aldığı etkinlikler bulunmaktadır, bu deneyler fen derslerinde öğretmen tarafından aynen veya geliştirilerek uygulanabilir hatta bambaşka bir deney tasarımı için öğretmene fikir sunabilir (Turan 2020). Bu açıdan FBDK'de yer alan etkinliklerin BSB'lere yaptığı vurgu oldukça

önemlidir (Turan 2020). Öğrencilerin BSB düzeylerine etki edebilecek birçok değişkenin var olduğuna ve bu değişkenlerin öğrencilerin BSB düzeylerine etkilerinin birbirinden farklı olabileceğine dair yapılan çalışmaların olduğunu belirtmiştir (Böyük vd., 2011).

2.1.4. Bilimsel süreç becerileri

Fen eğitiminde çok önemli bir yere sahip olan BSB öğrencileri araştırma yapmaya teşvik eden, kalıcı öğrenmeler kazanmasına yardımcı olan öğrenmeyi kolaylaştıran sistemler bütünüdür (Akdeniz 2007). Doğal hayatı araştırmak, incelemek ve anlamak BSB'ler sayesinde olmaktadır (Yerlikaya 2006). İnsanların karşılaştığı bir problemi çözebilmek için farklı hipotezler kurması, bu hipotezler kapsamında bilgileri elde etmesi, yorumlaması ve zihne uygun sonuçlara ulaşması için aklın çaba göstermesidir (Dökme 2005). Fen eğitimi açısından BSB'ler iyi anlaşılmalı ve uygulanmalıdır. Bu süreçler kendiliğinden gelişmez ve her koşulda öğrenilmez. BSB sistem ve plan dâhilinde gerçekleştirilecek bir eğitim öğretim sürecinde öğrencilere kazandırılabilir. Öğrenciler BSB'leri kullanarak öğrenme sürecinde aktif olmalarının yanı sıra kendi öğrenmelerinden sorumlu hale gelirler, öğrenmeleri gerçekleştirirken farklı yöntem ve teknik kullanırlar, yaparak yaşayarak öğrendikleri için süreçte öğrenilenler daha kalıcı hale gelmiş olur (Çepni vd., 1996). BSB'lerin farklı tanımları, sınıflamaları bulunmaktadır. Fakat bu tanımların ya da sınıflamaların sadece biri doğru olarak kabul edilemez (Gürsel Arslan ve Tertemiz 2004). Farklı kaynaklara göre yapılan BSB ile ilgili sınıflandırmalar ayrıntılı olarak Tablo 2.1 (Gürsel Arslan ve Tertemiz 2004), Tablo 2.2 (Gürsel Arslan ve Tertemiz 2004) ve Tablo 2.3 (Şahin 2009)'te gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalara Göre Bilimsel Süreç Becerileri

Yurt Dışı Çalışmalar	Bilimsel Süreç Becerileri
Ulusal Fen Eğitimi Standartları	Soru Sorma Plânlama ve Düzenleme Veri Toplama Verileri kullanma İnceleme ve Açıklama Bilimsel Araştırmayı Anlama
Californiya Eyaleti	Gözlem Açıklama Karşılaştırma Sıralama Sınıflama İlişkilendirme Sezdirme Uygulama (Aktaran: Harlen 1997)
FOSS Projesi	Gözlem Açıklama Karşılaştırma Organize Etme İlişkilendirme Sezme Uygulama
Harlen & Jelly (1989)	Gözlem Açıklama Tahmin Soru sorma İletişim Araştırma Plânlama ve Üretme
Harlen (1997)	Gözlem Hipotez Geliştirme Araştırmalar Plânlama Bulguları Yorumlama Sonuçlara Ulaşma Sonuçları Açıklama Tutumlar: Bulguları toplamak ve kullanmak için gönüllülük Bulgular ışığında fikirleri değiştirmeye gönüllü olmak işlemleri incelemeye gönüllü olmak

(Gürsel Arslan ve Tertemiz 2004).

Tablo 2.2. Türkiye’ de Yapılan Çalışmalara Göre Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması

Türkiye’deki Çalışmalar	Bilimsel Süreç Becerileri
Turgut & Diğerleri (1997)	Temel Süreçler: Gözlem Yapma Ölçme Sınıflama Verileri Kaydetme Sayı ve Uzay İlişkileri Nedensel Süreçler: Önceden Kestirme Değişkenleri Belirleme Verileri Yorumlama Sonuç Çıkarma Deneysel Süreçler: Hipotez Kurma Verileri Kullanma ve Model Oluşturma Deney Yapma Kontrol Karar Verme
Arslan (Gürsel) (1998)	Gözlem yapabilme Açıklama yapabilme Tahmin edebilme Soru sorabilme Araştırma yapabilme İletişim kurabilme Plânlayarak üretebilme Yeni fikirlere açıklık Öğrenmeye meraklı oluş Gerçekliklere oryante olabilme Kanıtlara saygı duyuş Kanıtların ışığında düşüncelerini değiştirmeye istekli oluş Eleştirel düşünebilme Öğrenme sürecinde risk alabilme Görüşlerini savunabilme Başkalarının görüşlerini sorgulayabilme

(Gürsel Arslan ve Tertemiz 2004).

Tablo 2.3. Bilimsel Süreç Becerilerinin Farklı Sınıflandırılması

Gabel,D. (1922)	Rezba ve ark. (1995)	YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.	A.A.A.S. (1998)	Valentino, C. (2000)	MEB Fen Ve Teknoloji Öğretim Programı
Gözlem	Temel beceriler	Temel süreçler	Temel beceriler	Gözlem	Planlama başlama
Sınıflama	Gözlem yapma	Gözlem yapma	Gözlem	Sınıflama	Gözlem
Ölçme ve tahminlerde bulunma	İletişim kurma	Ölçme	Sınıflama	Ölçme/sayıları kullanma	Karşılaştırma
Değişiklikleri kontrol etme ve hipotez test etme	Sınıflama	Sınıflama Verileri	Ölçme	İletişim kurma	Sınıflama
İşlevsel tanımlama	Ölçme	kaydetme	Çıkarım	Çıkarım	Çıkarım
Hipotez kurma ve deney yapma	Çıkarım yapma	Sayı ve uzay ilişkileri kurma	Tahmin	Tahmin	Tahmin
Büyük ya da küçük sayılar kullanma	Tahminlerde bulunma	Nedensel süreçler	İletişim kurma	Veri toplama kaydetme ve yorumlama	Kestirme
Oranlama ve grafikleme	Bütünleştirilmiş beceriler	Önceden kestirme	Sayılar arası ilişki kurma	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	Değişkenleri belirleme
Problem çözme	Değişkenleri belirleme	Değişkenleri belirleme	Bütünleştirilmiş beceriler	İşlevsel tanımlama	Uygulama
Model ve teorileri kullanma	Veri tablosu oluşturma	Verileri yorumlama	Model oluşturma	Hipotez oluşturma	Hipotez kurma
	Grafik çizme	Sonuç çıkarma	İşlevsel tanımlama	Dene yapma	Deney tasarlama
	Değişkenler arasında ilişki kurma	Deneysel süreçler	Veri tanımlama	Model oluşturma ve kullanma	Deney tasarlama
	Kendi verilerini işleme ve yorumlama	Hipotez kurma	Veri toplama	Analiz ve sonuç çıkarma	Deney tasarlama
	Araştırmayı analiz etme	Verileri kullanma ve model oluşturma	Verileri yorumlama	Verileri işleme yorumlama ve sonuç çıkarma	Deney tasarlama
	Hipotez kurma	Deney yapma	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	Sunma	Deney tasarlama
	Değişkenleri işlemsel olarak belirleme	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Hipotez kurma		Deney tasarlama
	Araştırmayı tasarlama		Deney yapma		Deney tasarlama
	Deney yapma				Deney tasarlama

(Şahin 2009).

Tablo 2.1, Tablo 2.2 ve Tablo 2.3'te görüldüğü gibi BSB'ler farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada MEB (2018) FBDÖP'de yer alan BSB'lerin sınıflandırılması kullanılmıştır. FBDÖP'de bulunan BSB'ler Gözlem, Ölçme, Sınıflama, Verileri Kaydetme, Hipotez Kurma, Verileri Kullanma, Model Oluşturma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma şeklindedir.

Aşağıda belirlenen BSB'lere ilişkin tanımlara yer verilmiştir.

2.1.4.1.Gözlem

Bilimin en temel becerisi gözlem olup bilim çevredeki nesne, durum ve olayların fark edilip gözlemlenmesiyle başlar ve bu gözlemler sonucunda merak duygusunun gelişmesi ile sorulan sorulara aranan cevaplarla devam eden bir süreçtir (Sezer 2019). Gözlem bilimsel süreç becerilerinin temelinde bulunup daha üst düzey becerilerin öğrenilmesi için ilk adımdır (Akdeniz 2006).Gözlem, bireyin duyu organlarını aktif şekilde kullanarak olaylar veya nesneler hakkında veri toplamak için uygulamış olduğu süreçtir (Demir 2007). Bir cismin şekil, renk, büyüklük ve yüzey özellikleri gibi çeşitli özelliklerini belirler (MEB 2005). Bireyler çocukluk döneminde gözlem becerileriyle edindikleri bilgileri yaşantı haline getirmeye ve daha bilinçli davranışlara dönüştürmeye başlarlar (Ünaldı 2012).

Gözlem bireyleri meraklı olmaya, sınıflama becerisi kazandırmaya, araştırma becerisi kazanmaya sevk eder (Tan ve Temiz 2003). Gözlem, olay ve olguların duyu organları vasıtasıyla incelenip, incelenen verilerin toplanmasını yorumlanmasını gerektiren aşamaları olan bilişsel süreçtir (Oluk 2006). Çocuklar, erken yaşlarda çevrelerindeki objeler, olaylar hakkında bilgi edinmek için ve çevrelerini tanımak için gözlem yaparlar. Örneğin bir kelebeğin uçuşmasını, objelerin zıplamasını, çevresinde gördüğü varlıkların hareketlerini, yapılarını ebeveynlerini hareketlerini teşhis edip elde ettikleri bilgileri hayatlarında uygularlar (Muşlu 2004).

Öğrenciler gözlem becerisi kazanırken aslında tüm duyularını kullanmayı öğrenirler, bunu yaparken duysal olarak kaydedilen uyarıcıları ve bilgileri de depolamış olurlar. Öğrencilerin yaptıkları etkinliklerde gözlem becerisini kullanmaları uzun süreli belleklerine bunları eklemeleri doğru orantılıdır. Bunlar göz önünde bulundurulduğunda öğrenciler eski ile yeni deneyim ve beceriler arasında bir bağ kurarlar (Martin 2003). Varlık veya olayların gözlemlenmesi gözlem becerisini

geliştirmek için tek başına yeterli değildir. Bu sebeple varlık veya olayların farklılık ve benzerliklerinin tespiti için farklı fakat aynı amaçla yapılmış gözlemlerin sonuçlarının da sınıf ortamına getirilerek tartışılması gerekir (Yerlikaya 2006). Ayrıca öğretmenler, bilimin gözlemle başladığı ve gözlemin öğrenmenin gerçekleşmesinde hayat boyunca devam etmesi gereken bir süreç olduğu bilinciyle eğitim ortamlarını en iyi şekilde düzenlenmeli ve eğitim ortamlarında öğrenciyi uygun sorularla yönlendirerek onların gözlem yapmalarına imkan sağlamalıdır.

2.1.4.2. Ölçme

Ölçme standart ya da standart olmayan yöntemler kullanılarak nesne ve olayların belli başlı boyutlarının belirlenmesi olarak tanımlanır (Aydoğdu ve Buldur 2013). Öğrencilerin ölçüm becerileri geliştirilebilmesi için okul öncesi dönemde cetvel, mezura, termometre, terazi, kronometre, ölçme kapları gibi ölçüm aletleriyle tanıştırmaları gerekir. Gerekli tekrarlar yapıldığı sürece ölçme kavramı okul öncesi dönemde kazandırılmış olur (Nuhoğlu ve Ceylan 2012).

Öğrenci ölçme yaparken gözlemler sonucunda elde ettiği verileri nicel olarak belirtir. Bu işlemi yaparken standart olamayan birimlerden adım ve karışık kullanabilir (Bağcı Kılıç 2003). Ölçüm araçlarını bilmek, ölçme araçlarını konuya uygun olarak seçmek ve ölçme birimlerini birbirine dönüştürebilmek öğrencinin ölçme konusunda bazı becerilere sahip olduğunu göstermektedir (Öztürk 2008).

Gözlemler sonucunda elde edilen veriler sayısal olarak ifadelendirilir (Şahin 2009). Öğrenciler hayatlarını kolay hale getirecek bilimsel konularda da kullanacakları ve kolay ulaşmalarını sağlayacak ağırlık, hacim, zaman, kütle, uzunluk, sıcaklık gibi terimlerin ilköğretim seviyesinde öğrencilere verilmesi önem arz etmektedir. Basit bir tabirle mukayese yapma ve sayma becerisini kazanırlar (Çepni vd., 2006). Bir niteliğin gözlemlenmesi sonucunda sayı ve sembol ile ifade edilmesi ölçme BSB'sini oluşturmaktadır (Turgut ve Baykul 2010).

2.1.4.3. Sınıflama

Somut işlemler dönemindeki çocuklar, nesneleri bir özelliğe göre sınıflamakta, sınıflama ölçütlerini değiştirebilmekte ve iki ölçütü birlikte kullanarak sınıflama yapabilmektedir (Elmas ve Kanmaz 2015). Çocukların nesne ve olayları belirli

özelliklere göre sınıflandırabilmesi aynı zamanda çocukların esnek düşünme becerisi kazanmasını sağlar (Kuru 2015). Bu süreç öğrencilerin, olay ve varlıkları benzer ve farklı özelliklerine göre gruplandırmasını sağlar. Bu sürecin en önemli özelliklerinden biri gözlemlenen olayların daha kolay kavranmasını sağlamaktır (Çepni vd., 2008). Sınıflama, nesnelerin veya olgunun bir ölçüte göre gruplara ayrılmasıdır (Mutlu 2012). Gözlem ile elde edilen verilerin düzenlenmesi sınıflamayı verir (Bağcı Kılıç 2003). Sınıflama yapma becerisi olay, olgu ve kavramların açıklanmasında önemli bir yer tutar (Tatar 2006). Beyin bilgileri belleğe aktarırken daha önce var olan bilgileri değerlendirerek depolama işlemini yaparlar. Bu olaydan hareketle bilginin sınıflama işleminin yapılmasının gerekli olduğu görülür. Beynin bilgiyi yeni şemalara oturtması için öğrenilen bilginin depolanacağı alanın olmaması gerekmektedir (Rezba vd., 2007; Senemoğlu 2007). Bir sonuca ulaşabilmek için ölçme yapmak gereklidir (Ergin vd., 2005).

Beynimiz gün içinde karşılaştığımız objeleri, kavramları farklılıklarına ve benzerliklerine göre kademeli bir şekilde gruplara ayırır. Gruplandırma işleminin düzgün yapılabilmesi için sınıflandırmada kullanılacak nesnelerin, objelerin, kavramların eksiksiz ve doğru öğrenilmiş olması şarttır. Bu sayede sınıflandırmadaki hataların önüne geçilir (Karahana 2006). Sınıflamayı daha doğru yapabilmek için sınıflamanın yapılacağı madde ve olgulara ilişkin yeterli veri toplanmalıdır. Benzer ve farklı yönleri iyi analiz edilmelidir. Bunu sağlayabilmek iyi bir gözlem yapabilmeye bağlıdır (Kaya ve Bozdemir 2011).

2.1.4.4. Verileri Kaydetme

Toplanan veriler her zaman akılda tutulamayabilir, bu durumda verilerin kayıt edilmesi sonraki aşamalarda kullanılabilme açısından kolaylık sağlar (Turan 2015). Ayrıca elde edilen verilerin arasında ilişkiler kurup analizler yapılabilmesi açısından da kolaylık sağlaması verilerin kaydedilmesi için önem arz eder (Karlı 2015). Verileri kaydetme; yapılan deneyler sırasında elde edilen verilerin anlaşılabilirliğini arttırmak amacıyla yazılı, tablo, grafik ve benzeri yöntemlerle kaydedilmesidir (Akdeniz 2007).

Öğrenciler gözlemleri ve ölçümleri sırasında elde ettikleri verileri tablo, grafik, çizelge gibi araçlarla rapor ederler. Verilerden elde edilen bulgular tüm bilimsel çalışmalarda kayıt altına alınır (Aktaş ve Ceylan 2016). Bireylerin model oluşturmada

başarıya ulaşabilmesi için verileri kaydetme ve kullanma aşamasında iyi olması gerekir (Kanlı 2007). Yaptığı gözlemler ve ölçümler sonucunda işine yarayacak olan verileri çeşitli çizimlerle, grafiklerle, tablolarla veya yazılı olarak ifade eder (MEB 2005).

Üst basamakta yer alan ve gözlemler ve olaylar sonucunda model oluşturup bunları yorumlama işi ancak verilerin kaydedilmesi ile mümkündür (Çepni vd.,1996).Yapılan gözlemlerin, bilimsel etkinliklerin, deneylerin verilerini karmaşıklığı önlemek için tablolar, grafikler, çizelgeler ve farklı şekillerde kayıt altına alınması verileri kaydetmenin temelini oluşturur (Akdeniz 2007).

2.1.4.5. Hipotez Kurma

Değişkenler arasındaki bağlantıyı kontrol etme hipotez kurma sürecidir (Martin 2003). Hipotez, eldeki bilgilerle deney sonucunda elde edilen verilerin incelenerek konu hakkında tahminler yürütülmesidir (Bağcı Kılıç 2003). Hipotez, deney yapma sürecinde kullanılacak olan yöntemler hakkında kişiye bilgi verir (Çepni vd., 1997). Hipotez kurma, var olan verilerden hareketle oluşturulan geçici çözüm önerileri ya da genellemelerdir. Elde edilen verilerle problem durumu arasında ilişki kurma becerisini içermektedir. Hipotez kurma becerisi yüksek düşünme seviyesi gerektiren bir beceri olup, elde edilen verilerin iyi incelenmesi ve verilerin sınırları içerisinde çizilmiş öneri ve genellemelere ulaşmanın deneyimlenmesidir (Köksal vd., 2020).

Hipotez bağımsız değişkendeki farklılığın bağımlı değişken üzerindeki etkisinin nasıl olacağı konusunda tahmindir. “Çiçeklere her gün su verilmesi çiçeklerin boyunu uzatır.” hipotezinde “çiçeklerin boyunun uzaması” bağımlı değişken iken, “çiçeklere her gün su verilmesi” bağımsız değişkendir ve ikisi arasındaki ilişkiden bir varsayımda bulunulmuştur (Yerlikaya 2006). Gözlemlenen durum ve olaylardan elde edilen sonuçlar ışığında bireyler tarafından ortaya konan, gerçekliği ispat edilmemiş ama ispatlanana kadar gerçekliği kabul edilen, varsayımlara dayalı olan bilimsel yapılar içeren önermelere hipotez denir (Bozkurt ve Olgun 2005).

2.1.4.6. Verileri Kullanma

Var olan verilerden tahmin yürütmek, hipotezleri test etmek verileri kullanma becerisi ile mümkündür (Abrusto 2000). Öğrencilerin verileri kaydedip model oluşturma sürecinde başarılı olabilmeleri için öncelikle verileri kullanma konusunda iyi olmaları gerekmektedir (Kanlı 2007). Araştırmalar sonucunda ulaşılan verilerin incelenmesi için farklı yollar kullanılabilir ve öğrenciler karar verme aşamasında ulaşılan verilerin kullanılmasında bu beceriden önemli yararlanır (Özdemir 2004). Deneyler ve gözlemlerle elde edilen bilgilerden farklı sonuçlara ulaşılabilir. Sonuçlar bir grafik veya tablo ile ifade edilebilir, birden fazla duyu organına hitap etmesi sağlanır (Turan 2015).

2.1.4.7. Model Oluşturma

Var olan nesneleri insanların anlayabileceği ve yorumlayabileceği şekilde büyütülerek ya da küçülterek ifade edilerek somutlaştırılması model oluşturmaya ilişkilendirilir (Bağcı Kılıç 2003). Bir deney ya da gözlem sonucu elde edilmiş verilerin bilinen bir şeyle ya da organize edilmiş bir görselle anlaşılmasını kolaylaştırma becerisidir (Tan ve Temiz 2003).

Model oluşturma becerisi zor bir süreçtir çünkü bir objenin modelini yapmak için obje hakkında tüm bilgilerin öğrenilmiş olması gerekir (Şenyüz 2008).

2.1.4.8. Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme

Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme sürecinde, bağımsız değişken değiştirilerek bağımlı değişken üzerindeki etkisi araştırılır fakat bu yapılırken hipotezle ilgili olan değişkenler dışında kalan kısımlar sabit tutularak bu süreç gerçekleştirilir (Temiz 2007). Öğrencilere becerilerin erken yaşta verilip kazandırılması isteniyorsa değişkenleri belirleme ve kontrol etme becerisinin de erken verilmeye başlanması gerekmektedir (Hughes and Wade 1993). Birden çok değişken olayları etkilemektedir. Gözlemlerimize bağlı sonuçların nedenlerinin tam olarak bulunmasına yönelik merak ve istek duyuluyorsa söz konusu değişkenin haricindeki değişkenler belirlenerek kontrol edilmelidir. Değişkenleri belirleme ve kontrol etme becerisi yapılacak deneyle ilgili deney öncesi, deneyin etkileneceği değişkenler ve bu değişkenlerin nasıl kontrol edilip değiştirileceği konusunda tartışılarak geliştirilebilir

(Aydınlı 2007). Fen bilimleri derslerinde deney esnasında sorulan farklı sorular sayesinde değişkenler değiştirilip yeniden kontrol edilebilir. Böylelikle ders daha somut ve kalıcı bir hale gelebilir. Elbette ki akla gelen her değişken de denenemeyebilir (Demirezen 2010).

2.1.4.9. Deney Yapma

Deney yapma becerisi kurulan hipotezlerin farklı değişkenler ile ilişkilendirilerek bir düzenek oluşturulmasıdır ve deneysel süreç becerileri arasında en karmaşık olan beceri deney yapma becerisidir. Aynı zamanda diğer becerileri de içermektedir (Akdeniz 2015). Deney yapma, aynı zamanda diğer bazı becerilere de sahip olmayı gerektirir, bu beceriler değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, verileri toplama, verileri kaydetme, verileri kullanma ve model oluşturma, sonuç çıkarma becerileridir (Kaya ve Bozdemir 2011). Öğrencilerin merak duygusuyla başlayan süreç merak edilen konu hakkında sorular geliştirilip hipotezler kurulmasına, sonrasında değişken belirlenmesine ve bu değişkenleri denemek için deney yapma aşamasına geçilmesidir (Bağcı Kılıç 2002). Birey deney aşamasında gözlemleri sonucunda elde ettiği problemlere cevap aramak için var olan problem hakkında sorular sorar (Karamustafaoğlu ve Yaman 2006). Deney yapma, hipotezlerin geçerliliğini doğrulama, reddetme ya da ispatlamaya yönelik yapılan bilimsel süreç becerileridir (Şimşek ve Çınar 2008). Deney yapma bilimsel çalışmaların olmazsa olmazı olmakla birlikte önceden belirlenen şartlar altında yapılan gözlem, değişkenleri belirleme ve kontrol etme becerisinin uygulanmasını sağlar (Tan ve Temiz 2003). Deney yapma BSB'sini kazanmış olan bir öğrenci tasarladığı deneyi uygulama ve sonuca varma, hipotezleri test etme, deney aşamalarını uygulama, belirlediği problemin çözümün yönelik çözümler üretme gibi üst düzey becerileri yaptığı çalışmada uygulayabilir (Temiz 2007).

2.2. Alan Taraması

Bu bölümde FBDK ve BSB ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Yapılan Ulusal ve Uluslararası Çalışmalar

Aşağıda BSB ve ders kitapları ile ilgili yapılmış ulusal çalışmalara ait literatür taramasına kronolojik sıra ile Tablo 2.4 'te yer verilmiştir.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar

ÇALIŞMA	ÇALIŞMANIN KONUSU	ÖRNEKLEM	VERİ TOPLAMA ARACI	SONUÇLAR
Dökme(2005)	6.sınıf FBDK'yi BSB açısından değerlendirmek	6.sınıf ders kitabı	Doküman inceleme	Etkinliklerin sınıflama, tahmin, iletişim ve hipotez kurma becerilerinin kazanımı konusunda oldukça zayıf kaldığı tespit etmiştir
Aydoğdu (2006)	İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinde BSB'yi etkileyen değişkenleri incelemek.	Ortaokul 7. sınıf öğrencileri (N=176)	BSB testi, fen bilgisi tutum ölçeği, aile tutumunu algılama ölçeği, ders başarı notları, gözlem formu	BSB' nin düşük düzeyde olduğu, BSB'lerin akademik başarı, fene karşı tutum, anne-baba eğitim düzeyi, ailelerin ilgileri ve bilgisayara sahip olmalarına göre farklılaştığı görülmüştür
Koray(2006)	9. Sınıf kimya dersi ders kitabında bulunan konular bilimsel süreç becerileri açısından ele alınarak konuların hangi bilimsel süreç becerisini kazandırmaya yönelik hazırlandığının tespiti amaçlanmıştır	9.sınıf öğrencileri (N=89)	Görüşme Formu	Öğrencilerin kimya dersine karşı ilgili oldukları ve kimya ders kitabını seviyelerine uygun bulduklarını ifade etmelerine rağmen, bilimsel süreç becerileri açısından incelenen kimya ders kitaplarının kimya müfredatlarına tam olarak uygunluk göstermediği sonucuna varılmıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Karahan (2006)	Fen ve teknoloji dersinde BSB'ye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisini incelemek.	İlkokul 4. sınıf öğrencileri (N=182)	Tutum testi, BSB testi, mantıksal düşünme testi, yaratıcı düşünme testi, problem çözme envanteri, başarı testi	Mantıksal düşünme becerisi puanları deney grubu öğrencileri lehine farklılık göstermiştir. Yaratıcı düşünme becerileri, problem çözme becerileri, BSB, derse tutumları ve başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur
Tatar (2006)	İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının BSB'ye, akademik başarıya ve tutuma etkisini incelemek.	Ortaokul 7. sınıf öğrencileri (N=104)	BSB testi, akademik başarı testi, fen bilgisi tutum ölçeği	Öğrencilerin BSB, akademik başarıları ve fene yönelik tutumları anlamlı farklılık göstermiştir. Cinsiyet ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre farklılaşma gözlenmemiştir
Başdağ (2006)	2000 yılı fen bilgisi dersi ve 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarının BSB'yi kazandırmada etkisini incelemek.	İlkokul 5. sınıf öğrencileri (N=457)	BSB değerlendirme testi	2004 yılı fen ve teknoloji programının, 2000 yılı fen bilgisi programından daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Hazır (2006)	İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin BSB'yi edinebilme düzeylerini incelemek.	İlkokul 5. sınıf öğrencileri (N=288)	BSB testi	BSB düşük düzeydedir. Sosyo-ekonomik açıdan iyi olan öğrencilerin bilimsel işlem beceri düzeyleri yüksek çıkmıştır. Cinsiyetin bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Aktamış ve Ergin (2007)	BSB ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesini incelemek.	Ortaokul 7. sınıf öğrencileri (N=20)	BSB ölçeği, bilimsel yaratıcılık ölçeği	BSB ile yaratıcılık arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Temiz (2007)	Lise 1. sınıf düzeyinde öğrencilerin BSB’ni ölçmede kullanılabilecek bir ölçme aracı geliştirmek.	Lise 1 öğrencileri (N=1584)	BSB ölçme testi	Çalışma sonucunda toplam 171 maddeden oluşan çok formatlı yapıda bir test oluşturulmuştur.
Sevinç (2008)	Öğrencilerin organik kimya laboratuvarı dersindeki kavramsal anlamalarına, BSB’nin gelişimine ve tutumlarına 5E modelinin etkisini incelemek.	3. sınıf öğretmen adayları (N=30)	BSB testi, ön bilgi testi, organik kimya laboratuvarı kavram testi, tutum testi	5E öğretim modeliyle eğitim gören öğrencilerin kavramsal anlamalarının ve BSB’lerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Karslı vd. (2009)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya laboratuvarı uygulamalarında çözünürlüğü etkileyen faktörler hakkında BSB’ye dayalı bir çalışma yaprağı geliştirmek	Fen bilgisi öğretmen adayı (N=32)	Çalışma yaprağı	Makale öneri niteliği taşıdığından çalışmanın BSB’yi nasıl etkilediğine dair somut bir kanıtlama sağlanmamıştır.
Şahin (2009)	İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 7.sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinin etkinliklerinde kazanılması gereken bilimsel süreç becerileri incelenmiştir	7.sınıf fen kitabı	Gözlem, görüşme, doküman analizi, BSB testi	Ünitede yer alan etkinliklerdeki bilimsel süreç becerilerinde programda belirtilmemesine karşın ortaya çıkan bilimsel süreç becerisi belirlenmiştir
Kula (2009)	Araştırmaya dayalı fen öğretiminin , öğrencilerin BSB, kavram öğrenmeleri, not tutma becerileri ve tutumlarına etkisini incelemek.	Ortaokul 6. sınıf öğrencileri (N=60)	Başarı testi, tutum ölçeği, BSB testi	Öğrencilerin BSB, başarı düzeyleri, kavram öğrenmeleri, fene karşı tutumları ve not tutma becerileri üzerinde olumlu etkisi olmuştur

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Cesur(2011)	İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını bilimsel süreç becerileri açısından öğretmen düşüncelerini tespit etmek ve değerlendirmek amaçlanmıştır	4. ve 5.Sınıf Öğretmeni (N=132)	Açık uçlu soru, ölçek	Öğretmenlerin İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının BSB'lerine ilişkin düşünceleri cinsiyet, hizmet yılı, okutulan sınıf bakımından anlamlı farklılık göstermemiştir.
Karlı (2011)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının BSB'leri geliştirmesinde ve kavramsal değişim sağlamasında zenginleştirilmiş laboratuvar rehber materyallerinin etkisini incelemek.	Fen bilgisi öğretmen adayları (N=97)	Çoklu formda BSB testi (BİSBET), İki aşamalı kimya kavram testleri (KİKAT), Fen bilgisi öğretimi tutum ölçeği (FBÖTÖ)	Zenginleştirilmiş laboratuvar rehber materyallerinin öğrencilerin BSB'leri ve alternatif kavramları gidermede daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Duran (2012)	Bilimsel süreç becerilerinin ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabında ne kadar temsil edildiğini ortaya koymak amaçlanmıştır	5.sınıf Öğretmeni (N=103)	Yapılandırılmış Görüşme Formu	Öğretmen adaylarının karşılaştıkları bir deneyin amacını ve temel bilimsel süreç becerilerini tespit etmede başarılı oldukları, “değişkenleri belirleme” ile deneysel süreç becerilerinden “hipotez kurma”, “değişkenleri kontrol etme”, “verileri kullanma ve model oluşturma” becerilerini tespit etmede problem yaşadıkları görülmüştür.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Karar ve Yenice (2012)	İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin BSB düzeylerini belirlemek ve farklı değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek	8. sınıf öğrencileri (N=650)	BSB testi, tutum ölçeği, kişisel bilgi formu	Öğrencilerin BSB'lerinin orta seviyede olduğu, BSB ile akademik başarı arasında orta, fene yönelik tutumları arasında düşük düzeyde ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Celep ve Bacanak (2013)	Fen bilimlerinde yüksek lisans yapan fen bilimleri öğretmenlerinin BSB ve bu becerilerin kazandırılması hakkındaki görüşlerini incelemek	Yüksek lisans öğrencileri (N=5)	Yapılandırılmış mülakat formu	BSB'nin kazandırılmasında laboratuvar yöntemi ve deneyin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Karşlı ve Ayas (2013)	Öğrencilerin hem BSB'lerini geliştirmelerine hem de kavramsal değişim sağlamalarına fırsat sunan laboratuvar rehber materyali geliştirmek ve etkililiğini incelemek.	Fen bilgisi öğretmen adayları (N=49)	BSB ölçme testi, kavram testi	Farklı öğretim yöntem ve tekniklerle zenginleştirilmiş laboratuvar rehber materyallerin BSB'leri geliştirmede ve kavramsal değişimi gerçekleştirmede daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Saban (2015)	5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde BSB'ni kullanabilme yeterliliklerini incelemek.	5. sınıf öğrencileri (N=6)	Odak grup görüşmesi, gözlem, doküman incelemesi	Araştırma sonunda öğrencilerin bazı temel becerilerde ve tüm üst düzey becerilerde ortanın altında yeterliliğe sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Turan(2015)	8. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabının etkinlikler kısmında geçen bilimsel süreç becerilerinin karşılaştırılması ve bilimsel süreç becerilerinin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri yer almıştır.	8.Sınıf öğretmeni (N=20)	Bilimsel Süreç Becerilerinin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen Görüşleri Formu	Kitapta yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini kapsama durumu toplamda 359, programdaki kazanımların BSB'yi temsil etme durumu 217'dir. Öğretmenlerimizle yapılan görüşme sonucunda ise bilimsel süreç becerilerini derslerde uygulama durumlarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir.
Sabır (2016)	İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin BSB'lerine etki eden faktörleri incelemek.	4. ve 5. sınıf öğrencileri (N=1307)	BSB testi, demografik bilgiler anketi, öğrenme stili envanteri	BSB ile sınıf düzeyi, cinsiyet, anne-baba eğitim ve gelir durumu ve öğrenme stili arasında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Gültepe (2016)	Öğretmenlerin fen öğretiminde BSB'nin önemi hakkındaki düşüncelerini incelemek.	Kimya (N=26), fizik (N=27), biyoloji (N=29) öğretmenleri	Envanter	BSB'lerin fen öğretimi üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ve kavramsal öğrenmeyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Kaya(2016)	İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluğu ve bilimsel süreç becerilerini destekleme niteliği incelenmiştir	3.sınıf ders kitabı	Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Belirlenen Ölçütler	Bilimsel süreç becerilerini destekleme niteliğinin incelenmesi sonucunda ise; bazı bilimsel süreç becerileri geliştirici etkinliklere sıklıkla rastlanılmasına rağmen bazı becerilere hiç rastlanmayışı kitabın bu becerileri geliştirmede yetersiz olduğunu göstermektedir.
Kara (2017)	Tahmin et-gözle-açıkla (TGA) stratejisine dayalı fen öğretiminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin BSB'lerine ve başarısına etkisini incelemek.	5. sınıf öğrencileri (N=52)	Akademik başarı testi, BSB testi, TGA çalışma yaprağı, öğrenci görüşü	TGA tekniğine dayalı etkinliklerin öğrencilerin BSB'lerine ve akademik başarılarına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Doğan (2018)	Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin BSB'ne ne ölçüde sahip olduğunu incelemek.	7. sınıf öğrencileri (N= 168)	BSB testi	Öğrencilerin BSB'lerinin orta düzey olduğu, ders başarıları ve baba eğitim durumu ile BSB arasında anlamlı farklılık olduğu, cinsiyet ve anne eğitim durumu ile BSB arasında farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Ahi Türk(2019)	2005, 2013 ve 2018 yılları fen dersi öğretim programlarının 8. Sınıf düzeyi "Canlılar ve Hayat" öğrenme alanındaki bilimsel süreç becerileri karşılaştırılmıştır.	2005,2013 ve 2018 yıllarında okutulan Fen Bilimleri Kitapları	Döküman inceleme	2005 yılına ait ders kitabında daha çok kazanım, ünite ve etkinlik yer alırken bilimsel süreç becerileri açısından daha zengin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2013 yılına ait ders kitabında etkinlikler azaltılmış, bilimsel süreç becerilerinin karşılandığı kazanımlar sadeleştirilmiştir. 2018 yılına ait ders kitabında birleştirilmiş beceriler, temel becerilere göre daha fazla yer almıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Dişli Demiray (2019)	2013 yılı ile 2018 yılı 5. Sınıf Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan "Canlılar ve Hayat/Yaşam" konu alanındaki ünitelerde bulunan etkinlikleri bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırarak incelemesi amaçlanmıştır	2013 ve 2018 yıllarında okutulan 5.sınıf ders kitapları	Doküman analizi, BSB Veri Kaydetme Formları	2013 yılı 5. sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan "Canlılar ve Yaşam" konu alanını kapsayan ünitelerde daha fazla kazanım ve etkinlik yer alırken söz konusu ünitelerin bilimsel süreç becerileri açısından da daha zengin olduğu görülmüştür. 2018 yılında ise kazanımların sadeleştirildiği, etkinlik sayısının azaltıldığı ve bilimsel süreç becerilerine daha az yer verildiği tespit edilmiştir
Erkoç (2019)	Kuantum öğrenme modeline dayalı fen eğitiminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve BSB'ye etkisini incelemek.	5. sınıf öğrencileri (N=40)	BSB testi, maddenin değişimi akademik başarı testi	Kuantum öğrenme modeline dayalı yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve BSB'lerine olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Can (2020)	İlkokul fen bilimleri öğretim programı, ders kitabı ve öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerileri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır	4.Sınıf Öğrencisi (N=1133) ve 4.Sınıf Öğretmeni (N=31)	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (Föp) Değerlendirme Rubriği, Fen Bilimleri Ders Kitabı (Fdk) Değerlendirme Formu Öğretmen Görüşme Formu (Ögf) Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi (Bsdt)	Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımları ve ders kitabı etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini kapsama düzeyinin düşük olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar öğrenciler açısından incelendiğinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Programda ve ders kitabında birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri kazanımına daha fazla ağırlık verilmesine rağmen öğrencilerin temel bilimsel süreç beceri düzeyleri daha yüksek bulunmuştur.
Kahveci (2020)	5, 6, 7 ve 8. sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında bulunan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri, sorgulayıcı-araştırmaya dayalı öğretim yönteminin düzeyleri ve FeTeMM yaklaşımı yönlerinden ne düzeyde temsil edildiği ve ders kitaplarındaki metinlerin okunabilirliği incelenmiştir	5,6,7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitapları	5,6,7 ve 8.sınıf öğrencileri (N=183)	Etkinliklerde en çok temel süreç becerilerine yer verilmiştir, tüm sınıf seviyelerinde yer alan etkinliklerin sorgulama düzeylerinin sistematik bir dağılımının olmadığına ulaşılmıştır, FeTeMM açısından tüm sınıf seviyelerinin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Kapan(2020)	7. Sınıf Fen Bilimleri dersi elektrik devreleri ünitesine entegre edilmiş STEM uygulamalarının 7. Sınıf öğrencilerinin elektrik konusundaki akademik başarılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemektir	7.sınıf öğrencileri (N=50)	Başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test ve son test	Öğrencilerin akademik başarılarının ve bilimsel süreç becerilerinin anlamlı bir şekilde artış gösterdiği, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının pozitif yönde değiştiği bulgusuna ulaşılmış ayrıca fen bilimleri ders planlarında STEM uygulamalarına yer verilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.
Kösece (2020)	Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam kimyasına ilişkin tutumları ile BSB arasındaki ilişkiyi incelemek.	Ortaöğretim öğrencileri (N=800)	Günlük yaşam kimyası tutum ölçeği, BSB testi	BSB ile günlük yaşam kimyası tutumu arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Temiz (2020)	Öğrencilerin hipotez oluşturma ve değişkenleri belirleme BSB'lerini değerlendirmek için senaryo tabanlı çoktan seçmeli soruların etkililiğini incelemek.	Lise 1 öğrencileri (N=370)	Hipotez oluşturma ve değişkenleri belirleme BSB testi	Bazı öğrencilerin deneyin farklı bölümlerinde değişkenlerin oynadığı farklı rollerden etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.
Bayrak (2021)	Sorgulayıcı yaklaşımın zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin BSB ve fen dersine karşı tutumlarına etkisini incelemek.	5. ve 6. sınıf öğrencileri (N=9)	BSB envanteri, yapılandırılmış görüşme, gözlem ve alan notları	Araştırma sonucunda zihin yetersizliği olan öğrencilerin BSB'lerinin geliştiği ve fene karşı tutumlarının olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.
Kelepçe (2021)	Zihin haritası tekniğinin 4. sınıf öğrencilerinin başarılarına, BSB'lerine, tutumlarına ve bilişsel yüklerini etkisini incelemek.	4. sınıf öğrencileri (N=50)	Akademik başarı testi, bilişsel yük testi, BSB testi, kalıcılık testi, tutum testleri	Zihin haritası tekniğinin BSB'lerine fene karşı tutumlarına, bilişsel yük ve kalıcılık testi puanlarına etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Cansever (2022)	2010-2021 yılları arasında yapılan fen eğitiminde laboratuvar destekli öğretimin programda öngörülen öğrenme yöntemine kıyasla öğrencilerin fen dersine yönelik akademik başarı, tutum ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemektir.	31 Çalışma Akademik Başarı İçin, 21 Çalışma Fen Dersine Yönelik Tutum için ve 10 Çalışma Bilimsel Süreç Becerileri	Meta analiz	Fen eğitiminde laboratuvar destekli öğretimin öğrencilerin dersteki akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etki etmektedir.

Tablo 2.4. BSB İle İlgili Yapılmış Ulusal Çalışmalar (Devam)

Demir(2022)	Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.	Anaokulu öğrencileri (N=132)	Bilimsel süreç becerileri ölçeği	Okul öncesi programında yer alan yapılandırılmış fen etkinliklerinin çocukların temel bilimsel süreç beceri düzeylerine yüksek bir düzeyde olumlu katkısı olduğu söylenebilmektedir.
Almalı(2022)	Aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş çalışma yapraklarının hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan kaynaştırma öğrencilerinin ve normal gelişim gösteren öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimi ve kavramsal anlamaları üzerine etkisini ortaya çıkarmaktır	5.sınıf öğrencileri(zihinsel engeli olan öğrenciler ve normal gelişim gösteren öğrenciler) (N=16)	Bilimsel Süreç Beceri Gelişim (BiSBeG) formu, görüşme soruları, çalışma yaprağı	Aktif öğrenme teknikleri ile zenginleştirilmiş TGA yönteminin entegre edildiği çalışma yapraklarının hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip kaynaştırma öğrencilerinin ve normal gelişim gösteren öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimleri üzerinde olumlu etkide bulunduğu sonucuna varılmıştır.
Orduhan (2022)	Ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri (BSB) ile kavramsal anlamalarının karşılaştırılması amaçlanmıştır	6.sınıf öğrencileri (N=104)	Ses ve özellikleri ünitesi bilimsel süreç becerileri testi (SÖBiSBeT), ses ve özellikleri ünitesi kavramsal anlama testi (SÖKAT)	Altıncı sınıf öğrencilerinin BSB'leri ile kavramsal anlamaları arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğu fakat ölçme, verileri kullanma ve model oluşturma BSB sorularından aldıkları puanlar ile SÖKAT' tan aldıkları puanlar arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı bulunmuştur

Tablo 2.4'te toplamda 40 çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalardan anaokul seviyesinde olan 1, ilkokul seviyesinde olan 5, ortaokul seviyesinde olan 20, ortaöğretim düzeyinde olan 4 çalışma vardır. Çalışmaların 4 tanesi öğretmenlere yönelik, 4 tanesi öğretmen adaylarına yönelik, 1 tanesi de yüksek lisans öğrencilerine yönelik yapılan bir çalışmadır. 1 çalışma ise meta analiz çalışmasıdır.

Görüldüğü üzere yapılan çalışmaların çoğu öğretmen ve öğrencilere yönelik olup fen bilimleri ders kitaplarıyla yapılan çalışmanın çok az olduğu görülmektedir.

Aşağıda BSB ile yapılan uluslararası çalışmalara ait literatür taramasına kronolojik sıra ile Tablo 2.5'te yer verilmiştir.

Tablo 2.5. BSB İle İlgili Yapılmış Uluslararası Çalışmalar

ÇALIŞMA	ÇALIŞMANIN KONUSU	ÖRNEKLEM	VERİ TOPLAMA ARACI	SONUÇLAR
Mbewe, Chabalengula ve Mumba (2010)	Çalışmada sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine yönelik yeterli bilgiye sahip olup olmamalarını araştırmak	Sınıf Öğretmenleri	BSB Testi	Sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine yönelik yeterli bilgiye sahip olmaması dolayısıyla öğrencilerinin de bu becerileri anlamlı bir şekilde anlayamayacakları sonucuna ulaşılmıştır.
Shahali ve Halim (2010)	Malezya ilkokul fen müfredatında tanımlanan fen içeriğine özel olarak bütünleştirilmiş BSB testi geliştirmek	İlkokul 6. sınıf öğrencisi (N=101)	BSB testi	İçerik geçerliliği yapı geçerliliği ve güvenirlik kanıtları sağlanan 30 sorudan oluşan bütünleşik BSB testi geliştirilmiştir.
Chabalengula, Mumba ve Mbewe (2012)	Öğretmen adaylarının BSB'lerine ilişkin kavramsal anlayışlarını ve performanslarını incelemek.	İlköğretim öğretmen adayları (N=91)	Anket	Öğretmen adaylarının BSB'ye ilişkin sınırlı kavramsal anlayışa sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.5. BSB İle İlgili Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Rauf, Rasul, Mansor, Othman ve Lyndon (2013)	Fen dersinde kullanılan öğretim yaklaşımlarının BSB'nin kazandırılmasındaki etkisini incelemek.	14 yaşında 24 öğrenci ve iki fen bilgisi öğretmeni	BSB testi	Farklı öğretim yaklaşımlarının kullanılmasının BSB'nin kazandırılması için ekstra avantaj sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
Mutisya, Rotich ve Rotich (2013)	Matematik ve fen bilgisi ile hizmet içi eğitimi öğretmenlerinin temel bilimsel süreç beceri düzeyleri ve öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerine yönelik öğrenci yetenekleri ve cinsiyete yönelik kalıp yargıları konusunda araştırma yapmıştır	Eğitmen (N=187)	Test	Matematik ve fen bilgisi öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerileri konusunda kavram yanılgılarının çok fazla olduğunu, yine matematik ve fen bilgisi öğretmenlerinin öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini cinsiyet açısından değerlendirmelerinin dayanaksız ve klişeleşmiş bir düşüncenin ürünü olduğunu belirtmişlerdir.
Zeidan ve Jayosi (2015)	Ortaokul öğrencilerinin BSB ile bilime karşı tutumları, cinsiyetleri, ikametleri ve tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek.	Ortaokul 1. sınıf öğrencileri (N=159)	BSB testi, bilime karşı tutum anketi	BSB ile bilime yönelik tutumlar, cinsiyet ve köyde yaşayan öğrenciler arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Siahaan, Suryani, Kaniawati, Suhendi ve Samsudin (2017)	Basit bilgisayar simülasyonu kullanarak öğrencilerin doğrusal hareket kavramına ilişkin BSB'lerinin gelişimini incelemek.	7. sınıf öğrencisi (N=23)	BSB testi	Fizik öğreniminde basit bilgisayar simülasyonlarının kullanılmasının genel BSB'leri orta düzeyde geliştirebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.5. BSB İle İlgili Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Alberida ve Barlian (2019)	Problem çözme modelinin fen öğreniminde öğrencilerin etkinlikleri, BSB ve bilgi boyutuna etkisini incelemek.	7.sınıf öğrencileri (N=163)	Gözlem sayfaları, BSB çoktan seçmeli test, bilgi testi	Problem çözme modelinin öğrencilerin BSB ve bilgi boyutunu geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Sholahuddin, Yunita, Supardi ve Prahani (2020)	İlköğretim öğrencilerinin BSB'lerini geliştirmede bilişsel stile dayalı öğrenme stratejisinin etkililiğini incelemek.	6. sınıf öğrencisi (N= 72)	BSB testi	Öğrencilerin BSB'lerinin zayıf seviyeden iyi seviyeye yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır.
Suryanti, Widodo ve Budijastuti (2020)	Rehberli keşif problem oluşturmanın BSB'yi geliştirmedeki etkisini incelemek.	5. sınıf öğrencisi (N=119)	Bilimsel süreç değerlendirme formu	Rehberli keşif problemi oluşturmanın öğrencilerin BSB'lerini geliştirmeye yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Molefe ve Aubin (2021)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının BSB'lerinin bilimsel süreç ile nasıl harmanlandığını incelemek.	Fen bilgisi öğretmen adayı (N=94)	Anket	Öğretmenler BSB'leri hipotez kurmaya bağlayabilirken, ilgili becerileri gözlemlerle ilişkilendirmedi, sonuç çıkarmada ve çıkarımlarda bulunmada göreceli zorluklar yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.5' te BSB ile ilgili toplamda 11 çalışma yer almaktadır. 6 çalışmanın ortaokul seviyesinde olduğu, 2 çalışmanın öğretmen adaylarına yönelik olduğu, 3 çalışmanın ise öğretmenlere yönelik bir çalışma olduğu görülmektedir.

Çalışmalarda da görüldüğü gibi FBKD' de yapılan çalışmanın çok az olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan yola çıkarak ilkökul 3. ve 4.sınıf FBKD' nin BSB açısından incelenmesinin önemini gözler önüne sermektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve araştırmadan elde edilen verilerin analizi ve geçerlik-güvenirlik ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Yöntemi

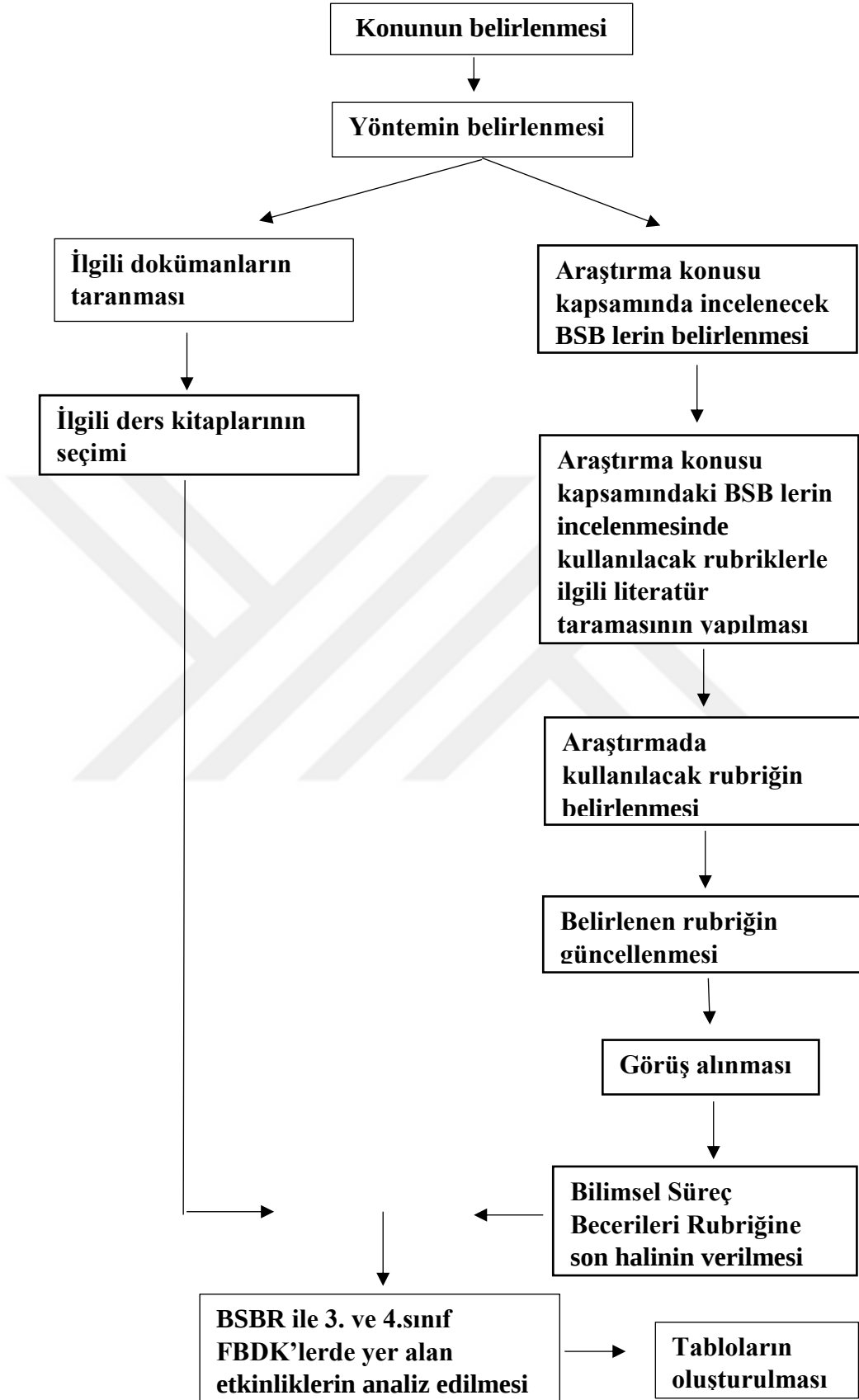
Bu araştırmanın amacı ilkokul 3. ve 4.sınıf FBDK'lerde yer alan etkinlikleri BSB'ler açısından incelemektir. Çalışmanın amacına uygun olarak nitel araştırma yaklaşımlarından olan doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman inceleme, herhangi bir nitel araştırmada tamamlayıcı olabilmekle beraber tamamen bağımsız bir yöntem olarak da kullanılabilir (Bowen 2009; Hodder 2003). Doküman incelemesi deseninin aşamaları: dokümanlara ulaşma, özgünlük (orijinallik), kontrol etme, dokümanları anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma işleminin gerçekleştiği nitel araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek 2006; Wach 2013). Doküman inceleme elektronik ortam ve baskısı yapılmış belgeler hakkında araştırma ve inceleme yapmak için kullanılan bir yöntemdir. Araştırılması düşünülen olgu veya durumlar hakkında bilgi içeren yazılı materyalleri incelemek, bilgi geliştirmek ve anlam çıkarmak amaçlanır (Corbin and Strauss 2008; Bowen 2009; Yıldırım ve Şimşek 2011).

Doküman inceleme nitel araştırma yapılırken etkin şekilde kullanılan kaynaklardan biridir. Araştırmacı dokümanlar sayesinde gözlem, uygulama ve görüşme yapmadan verilerini toplayabilir. Bu araştırmada kullanılan dokümanlar MEB tarafından 2019-2020 eğitim-öğretim yılında verilen ve ders kitabı olarak beş yıl süreyle okutulan ilkokul 3. ve 4.sınıf FBDK'lerdir. Etkinliklerde yer alan BSB'lerin belirlenmesi amacıyla ilk olarak MEB (2005) Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan ve ilkokul seviyesi için belirlenen on dört BSB'nin kullanılmasına karar verilmiştir. Daha sonra uzman görüşü alınarak değişen öğretim programıyla birlikte becerilerin de değiştiği göz önünde bulundurularak MEB (2018) FBDÖP'de yer alan "Gözlem", "Ölçme", "Sınıflama", "Verileri Kaydetme", "Hipotez Kurma", "Verileri

Kullanma”, “Model Oluşturma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Aşağıda bu araştırmada kullanılan doküman inceleme yöntemi kapsamında yapılan çalışmaların akış şeması verilmiştir.





Şekil 3.1. Araştırmada izlenen adımlara ilişkin akış şeması

3.2. Araştırmanın Örneklemi

Bu çalışmanın örneklemini; yazarlığını Konca Demiray ve Özkan Köker'in ve yayıncılığını MEB'in yaptığı Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun 18.04.2019 gün ve 8 sayılı kurul kararı ile 2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süre ile kabul edilen 255 sayfadan oluşan ilkokul 3.sınıf FBDK oluşturmaktadır. Diğer ders kitabı ise yazarlığını Dr. Ercan Yaman, Ramazan Akan, Murat Doğan ve Önder Sarı'nın, yayıncılığını MEB'in yaptığı Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun 28.05.2018 gün ve 78 sayılı kurul kararı kabul edilmiş, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 28.05.2019 gün ve 10444088 sayılı yazısı ile ikinci defa basılan ilkokul 4.sınıf FBDK oluşturmaktadır. Araştırmada MEB yayınlarının seçilmesinin nedeni daha kurumsal bir yayın olmasıdır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada verilerin toplanması aşamasında iki adet veri toplama aracından yararlanılmıştır. İlk veri toplama aracı araştırmacı tarafından oluşturulan ve Ek-1'de okuyucuya sunulan "BSBBDT" dir. İkinci veri toplama aracı ise literatürden alınan ve araştırmacı tarafından güncellenen "BSBR" olup Ek-2'de okuyucuya sunulmuştur.

3.3.1. Bilimsel Süreç Becerileri Bulunma Durumu Tablosu (BSBBDT)

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından ilki "Bilimsel Süreç Becerileri Bulundurma Durumu Tablosu"dur. Araştırmacı tarafından oluşturulan BSBBDT iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde MEB(2018) FBDÖP' de yer alan "Gözlem", "Ölçme", "Sınıflama", "Verileri Kaydetme", "Hipotez Kurma", "Verileri Kullanma", "Model Oluşturma", "Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme", "Deney Yapma" becerileri ve bu becerilere özgü kazanımlar bulunmaktadır. İkinci bölümde ise becerilerin bulunma durumunu ifade eden "Var" ve "Yok" kısmı yer almaktadır. Çalışmada kullanılan BSB'lerden "Gözlem", "Ölçme", "Sınıflama", "Verileri Kaydetme", "Model Oluşturma", "Hipotez Kurma", "Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme" becerilerine ilişkin kazanımlar MEB (2005) Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Çepni (2013) tarafından belirtilen BSB kazanımlarından alınmıştır (MEB 2005). Çalışmada kullanılan "Deney Yapma" ve "Verileri Kullanma" BSB kazanımları ise literatürden alınarak tablo haline getirilmiştir (Şimşek ve Çınar

2008; Abruscato 2000). Hazırlanan BSBBDT iki alan uzmanına incelettirilmiş literatürün güncel olması doğrultusundaki dönütler sonrası gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca hazırlanan BSBBDT ile 4.sınıf 1.ünite kapsamında yer alan etkinlikler incelenmiştir. İncelemeler iki alan uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve kodlayıcı güvenilirliğinin %85 olduğu görülmüştür. Çalışmanın kodlayıcı güvenirliği Miles & Huberman (1994)'ün, Uyum Yüzdesi Formülü [$P = (Na / Na + Nd) \times 100$] (P: Uyum Yüzdesi, Na: Uyum Miktarı, Nd: Uyuşmazlık Miktarı) ile hesaplanmıştır. Güvenirlik hesaplamasında uyum yüzdesi % 70 ise güvenirliğe ulaşılmış kabul edilir (Yıldırım ve Şimşek 2006). Bu çalışmada elde edilen kodlayıcı güvenirliği %70'i geçtiği için güvenilir olarak kabul edilmektedir. Oluşturulan tabloya “Bilimsel Süreç Becerileri Bulunma Durumu Tablosu [BSBBDT]” adı verilmiştir. BSBBDT Ek-1’de okuyucuya sunulmuştur.

3.3.2. Bilimsel Süreç Becerileri Rubriği (BSBR)

Bireylerin herhangi bir konuda gelişimlerini incelemek ve karar vermek için yapılan performans değerlendirmelerini güvenilir hale gelmesi için bazı hata kaynaklarını en aza indirmek gerekmektedir (Cardinet vd., 2010). Bireylerin performansı değerlendirirken puanlara karışan hataları minimize etmek için birden fazla puanlayıcıya yer verilmesi veya rubrik kullanılması gibi yollar denenmektedir (Sezer 2005). Rubrikler kişiden ne beklendiğini performans düzeyleri şeklinde gösteriyor olması hem değerlendirme amaçlı hem de öğretim aracı olarak kullanılması öğretmenlere öğrencileri takip etme konusunda yardımcı olur (Arter 2002). Rubriklerden sadece öğretmenler değil öğrenciler de yararlanmaktadır. Öğrenciler rubrikte yer alan yönerge sayesinde bir sonraki süreçte hangi davranışları göstermeleri gerektiğini bilirler (Moskal and Leydens 2000). Rubriklerde yer alan açıklama ve ölçütlerin açık şekilde ifade edilmesi planlamanın zamandan ve puanlayıcıdan bağımsız olarak gerçekleştirilmesine olanak sağlar (Popham 1997; Moskal and Leydens 2000). Bu sayede rubrik puanlayıcıdan kaynaklanan hataların en aza indirilmesinde ve güvenirliğin artmasında önemli bir yere sahiptir (Dunbar vd., 2006). Çalışmada amaca uygun olarak rubrik kullanılması uygun görülmüştür. İkinci veri toplama aracı olarak kullanılan rubrik Ağgül Yalçın (2011)’ın 8.sınıf fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabında yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde yer

alan BSB'leri incelemek amacıyla geliştirdiği rubrik temel alınarak güncellenmiştir. Çalışma kapsamında araştırmacıdan ilgili izin alınmıştır. Ağgöl Yalçın(2011)' ın hazırlamış olduğu rubrikte “Gözlem”, “Ölçme”, “Sınıflama”, “Çıkarım ve Yordama”, “İletişim”, “Hipotez Kurma”, “Deney Tasarlama ve Yapma”, “Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme”, “Verileri Yorumlama ve Sonuç Çıkarma”, “Model Oluşturma” BSB'leri mevcutken MEB(2018) FBDÖP’de yer alan bilimsel süreç becerileri göz önünde bulundurularak ortak olan beceriler alınmış (Gözlem, Ölçme, Sınıflama, Hipotez Kurma, Model Oluşturma, Deney Yapma), MEB(2018) FBDÖP’ de bulunup rubrikte bulunmayan beceriler rubriğe eklenmiştir. Geliştirilen rubrik; “Gözlem”, “Ölçme”, “Sınıflama”, “Verileri Kaydetme”, “Hipotez Kurma”, “Verileri Kullanma”, “Model Oluşturma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme”, “Deney Yapma” BSB'lerinden oluşmaktadır. Rubrikte yer alan ifadeler ölçütleri tam olarak karşılıyorsa 3 puan, kısmen karşılıyorsa 2 puan, hiç karşılamıyorsa 1 puan verilecek şekilde hazırlanmış olup puanlama kısmında ise değişiklik yapılmamıştır. Alan uzmanı iki kişi ile birlikte birinci düzeyde ve diğer düzeylerde yer alan ve muğlak olduğu düşünülen “olanak verilmemektedir” ifadesi kaldırılmış bunun yerine “yer verilmemektedir” ifadesi kullanılmasına karar verilmiştir. Hazırlanan bu rubriğe alan uzmanlarının da görüşü alınarak “Bilimsel Süreç Becerileri Rubriği [BSBR]” adı verilmiştir. Çalışmada veri toplam aracı olarak kullanılan BSBR'nin geçerlik ve güvenilirliği arttırmak için ilkökul 3.sınıf FBDBK 1. ünite de yer alan beş etkinlik(Dünya'mızın Şekli Nasıldır?, Dünya Modelini Yapıyorum, Rüzgâr Gülü Yapıyorum, Hava Her Yerde Var, Karalarla Suları Kıyaslıyorum) incelenmiştir. İncelenen etkinliklerden elde edilen sonuçlar iki alan uzmanı ile değerlendirilmiş ve araştırmacı ve alan uzmanlarının sonuçları arasındaki kodlayıcı güvenilirliğinin %80 olduğu belirlenmiştir. Kodlayıcı güvenilirliği Miles & Huberman (1994)' ün, Uyum Yüzdesi Formülü $[P = (Na / Na + Nd) \times 100]$ (P: Uyum Yüzdesi, Na: Uyum Miktarı, Nd: Uyuşmazlık Miktarı) ile hesaplanmıştır. BSBR Ek-2'de okuyucuya sunulmuştur. Güvenirlik hesaplamasında uyum yüzdesi % 70 ise güvenilirliğe ulaşılmış kabul edilir (Yıldırım ve Şimşek 2006). Bu çalışmada elde edilen kodlayıcı güvenilirliği %70'i geçtiği için güvenilir olarak kabul edilmektedir.

3.4. Verilerin Analizi

Bu araştırmada ilkokul 3. ve 4. sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin BSB açısından incelenmesi amacıyla doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler betimsel içerik analizine tabii tutulmuştur. İçerik analizi alan yazında meta analiz, meta sentez, betimsel içerik analizi olmak üzere üç kategori altında değerlendirilmektedir (alık ve Sözbilir 2014). Betimsel içerik analizleri; “belirli bir konu üzerinde yapılan çalışmaların ele alınıp eğilimlerinin belirlenmesi ve araştırma sonuçlarının tanımlayıcı bir boyutta değerlendirilmesini içeren sistematik çalışmalardır” (alık ve Sözbilir 2014). Betimsel içerik analizi çalışmaları diğer araştırmacılara yol gösteren önemli çalışmalar arasındadır. Betimsel içerik analiziyle; araştırılan konuyla ilgili yapılacak bütüncül analizleri içeren araştırma sonuçlarına, ilgili alandaki güncel çalışmaların özetlenmesine katkıda bulunmakta; araştırmacıların, öğretmenlerin ve diğer paydaşların konu alanıyla ilgili araştırma verilerine erişimini kolaylaştırmaktadır (Dinçer 2018). Yapılan çalışmaların çoğunda içerik analizinden biri olan betimsel içerik analizine yer verilmiştir (Oğuzman 2021 vd.; Yakut ayır ve Sarıtaş 2017). Ayrıca ilek ve Kırıl (2020) yaptıkları çalışmada 2023 Vizyon belgesini incelerken doküman inceleme yöntemini kullanıp verilerin analizinde içerik analizinde yararlanmıştır. Çalışma kapsamında ilkokul 3.ve 4.sınıf FBDK’lerde yer alan etkinlikler BSB kazanımları kapsamında analiz edilerek elde edilen sonuçlar yüzde ve ortalamalarla okuyucuya sunulmuştur. Doküman inceleme yöntemi nitel bir yöntem olmasına rağmen sonuçların yüzde ve ortalama olarak verilmesine literatürde sıklıkla rastlanmaktadır (Kırıl 2020; Can 2020; Dişli Demiray 2019).

Çalışma kapsamında 2019-2020 eğitim-öğretim yılı ilkokul 3. ve 4.sınıf FBDK’ de yer alan toplamda 82 etkinlik Ek-1’de yer alan BSBBDT ve Ek-2’de yer alan BSBR dikkate alınarak incelenmiştir. Öncelikle ilkokul 3.sınıf 1.üniteden başlanarak üniteye yer alan etkinliklerin BSB’leri içerme durumları belirlenmiştir. Etkinliklerde “Gözlem”, “Ölçme”, “Sınıflama”, “Verileri Kaydetme”, “Hipotez Kurma”, “Verileri Kullanma”, “Model Oluşturma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme”, “Deney Yapma”dan oluşan dokuz BSB, BSBBDT’ye göre tanımları göz önünde bulundurularak işaretlemeler yapılmıştır. Etkinlikler bilimsel süreç becerisini içeriyorsa “Var”, içermiyorsa “Yok” şeklinde işaretlenmiştir.

İlkokul 3. ve 4.sınıf FBKD' de yer alan toplamda 82 etkinlik Ek-1'deki BSBDT'ye göre değerlendirildikten sonra Ek-2'de yer alan BSBR'ye göre etkinliklerin BSB'leri içirme durumlarına puanlar verilmiştir. Etkinlikte yer alan ifadeler ölçütü kazandıracak düzeyde değilse 1 puan, kısmen kazandıracak düzeyde ise 2 puan ve ölçütü kazandıracak düzeydeyse 3 puan alacak şekilde puanlama yapılmıştır.

Ünitede yer alan herhangi bir etkinliğin rubriğin geneli açısından BSB'leri içirme düzeyi hesaplanmıştır. Etkinliğin rubrikte yer alan bütün ölçütlerden aldığı puanların toplanarak bir etkinliğin rubrikten alabileceği maksimum puana (27 puan) bölünmesiyle yüzde değer bulunmuştur. Ünitenin herhangi bir ölçüt açısından yeterliliği ortalama puanların hesaplanması ile belirlenmiştir. Ortalama puanlar her bir etkinliğin değerlendirilen ölçütten aldığı puanların toplanıp etkinlik sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Değerlendirmeler ortalama puanlar ve yüzdeler dikkate alınarak yapılmıştır. Son olarak ise ilkokul 3 ve 4.sınıf FBKD etkinliklerinin BSBR'den aldığı yüzde değerler toplanarak etkinlik sayısına bölünmüş ve BSB'lerin ünitelerde bulunma yüzdeleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

3.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışmadan elde edilen verilerin geçerlik ve güvenirlik incelemesi yoluna gidilmiştir. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları ikinci araştırmacıya toplantı yapılarak tanıtılmış ve araştırmada kullanılan becerilere özgü kazanımlar hakkında bilgi verilmiştir. Etkinlik inceleme sürecinde ilkokul 3.ve 4.sınıf FBKD' de yer alan toplamda 82 etkinlik BSBDT ve BSBR açısından farklı zamanlarda incelenmiştir. Araştırmacı ve yüksek lisans mezunu fen bilimleri öğretmeni olarak görev yapan ikinci araştırmacı etkinlikleri birbirinden bağımsız olarak değerlendirmişlerdir. Değerlendirilen etkinliklerin çoğu birbiri ile tutarlılık göstermektedir. Çalışmanın güvenirliği Miles & Huberman (1994)' ün, Uyum Yüzdesi Formülü [$P = (Na / Na + Nd) \times 100$] (P: Uyum Yüzdesi, Na: Uyum Miktarı, Nd: Uyuşmazlık Miktarı) ile hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamında iki araştırmacının veri toplama araçlarını kullanarak elde ettiği verilerin uyum yüzdeleri; “Gözlem” becerisinde %79, “Ölçme” becerisinde %88, “Sınıflama” becerisinde %78, “Verileri Kaydetme” becerisinde %86, “Hipotez

Kurma” becerisinde %96, “Verileri Kullanma” becerisinde %66, “Model Oluşturma” becerisinde %87, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” Becerisinde %90, “Deney Yapma” becerisinde ise %96 olarak hesaplanmıştır. “Verileri Kullanma” becerisinin uyum yüzdesinin %70 çıkması çalışmanın güvenirliğini etkilediği için yüksek lisans mezunu olan fen bilimleri retmeni ve araştırmacı bir araya gelerek görüş birliği ve görüş ayrılığı olan kısımları tekrar incelemiş ve tartışarak ortak karara varmışlardır. Son durumda “Verileri Kullanma” BSB’ sinin uyum yüzdesi % 78 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik hesaplamasında uyum yüzdesi % 70 ise güvenirliğe ulaşılmış kabul edilir (Yıldırım ve şimşek 2006). Bu çalışmada elde edilen uyum yüzleri %70’i geçtiği için güvenilir olarak kabul edilmektedir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde yer alan bulgular çalışmanın alt amaçları doğrultusunda sırasıyla okuyucuya sunulmuştur. Çalışmada öncelikle ilkokul 3. ve 4.sınıf FBDK’de yer alan etkinlikler ünite ünite incelenmiş, ünitelerde yer alan etkinlikler belirlenmiştir. Belirlenen bu etkinlikler çalışma kapsamında iki aşamada incelenmiştir. İlk aşamada ünitelerde yer alan etkinliklerin BSB’leri bulunma durumu BSBBDT ile incelenmiştir. İkinci aşamada ise etkinliklerin BSBR’ den aldığı puanlar hesaplanmıştır. Çalışmada ayrıca ilkokul 3. ve 4. sınıf FBDK’deki ünitelerde yer alan etkinliklerden elde edilen bulguların son bölümünde ise ilgili üniteye yer alan etkinliklerden birinin bu araştırma kapsamındaki analizine yer verilmiştir. Çalışmanın amaçlarına doğrultusunda elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

4.1. 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular

Bu çalışma kapsamında yukarıda belirtildiği üzere öncelikle ilkokul 3. Sınıf FBDK’ de yer alan etkinlikler ünite ünite incelenmiş, ünitelerde yer alan etkinlikler belirlenerek tablo haline getirilmiştir. Aşağıda ilkokul 3. sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin ünitelere göre dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. 3. Sınıf Etkinliklerinin Ünitelere Göre Dağılımı

ÜNİTE/ KONU	ETKİNLİKLER
1.ÜNİTE Gezegenimizi Tanıyalım	1.Dünya'mızın Şekli Nasıldır? 2.Dünya Modelini Yapıyorum 3.Rüzgâr Gülü Yapıyorum 4.Hava Her Yerde Var 5.Karalarla Suları Kıyaslıyorum
2.ÜNİTE Beş Duyumuz	6.Hedef Oyunu Oynayalım 7.Göz Rengi 8.Kaşıkların Çıkardığı Sesler 9.Ses Nereden Geliyor 10.Kokularına Göre Ayırt Edelim 11.Tatları Ayırt Ediyorum 12.Tat ve Koku İlişkisi 13.Dokun Hisset Oyunu 14.Duyarlı Ten
3.ÜNİTE Kuvveti Tanıyalım	15.Hangisi Hareketli 16.Top Oynayalım 17.Yönümüzü Değiştirelim 18.Sallayalım Döndürelim 19.Kuvveti Keşfedelim 20.Çarpışan Toplar
4.ÜNİTE Maddeyi Tanıyalım	21.Maddeyi Nasıl Tanımlarız 22.Pürüzsüz, Pürüzlü 23.Maddeleri Özelliklerine Göre Ayıralım 24.Maddenin Halleri
5.ÜNİTE Çevremizdeki Işık Ve Sesler	25.Işıkla Görelim 26.Işık Kaynaklarını Bulalım 27.Her Şey Işık Kaynağı Mıdır? 28.Ses Hangisinden Geldi? 29.Kutudan Gitar Yapalım 30.Kavanoz Nerede? 31.Ses Kaynağını Bulalım 32.Sesin Şiddetini Fark Edelim 33.Uzaktaki ve Yakındaki Sesler
6.ÜNİTE Canlılar Dünyasına Yolculuk	34.Canlı Mı Cansız Mı? 35.Bitkilerin Yaşam Döngülerini Gözlemleyelim 36.Atıkları Ayrıştırıyorum 37.Yapay Çevre Tasarlayalım
7.ÜNİTE Elektrikli Araçlar	38.Çarkıfelek Yapalım 39. Limonla Pil Yapalım 40.Elektrik Kaynağını Belirleyelim 41.Atık Pil Kutusu Yapıyorum

Yukarıda verilen Tablo 4.1 incelendiğinde, ilkokul 3.sınıf FBKD’ de yer alan 7 ünite kapsamında 41 etkinlik olduğu görülmektedir. En az etkinliğin 4 etkinlik ile 4., 6. ve 7. ünitelerde, en fazla etkinliğin ise 9 etkinlik ile 2. ünite olduğu saptanmıştır.

Çalışma kapsamında ilkokul 3.sınıf FBKD’ deki etkinlikler yukarıda belirtildiği gibi iki aşamada analiz edilmiştir. İlk aşamada ünite kapsamında yer alan etkinliklerde hangi BSB’ lerin yer aldığını bulmak için BSBBDT, ikinci aşamada ise; bu BSB’ lerin kaç puan aldığını belirlemek için BSBR kullanılmış ve belirlenmeye çalışılmıştır. Son olarak da konuyla ilgili her üniteye yer alan bir etkinliğin analizine ilişkin bulgulara yer verilmiştir

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBKD’nin 1.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre analizine ilişkin bulgular dağılımı Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. 3. Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
1-Dünya’mızın Şekli Nasıldır?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
2-Dünya Modelini Yapıyorum	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
3-Rüzgâr Gülü Yapıyorum	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
4-Hava Her Yerde Var	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
5-Karalarla Suları Kıyashıyorum	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
TOPLAM	5	1	1	5	-	4	4	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.2 incelendiğinde ilkokul 3.sınıf FBKD’nin ilk ünitesi olan “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesindeki 5 etkinliğin BSBBDT’ye göre analizinde “Gözlem”, “Verileri kaydetme” BSB’lerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Verileri kullanma” ve “Model oluşturma” BSB’lerine 4 etkinlikte rastlandığı görülmektedir.

Bu ünite kapsamında “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ve “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda 3.sınıf FBDK’nin 1.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3. 3.Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
1-Dünya’mızın Şekli Nasıldır?	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	%60
2-Dünya Modelini Yapıyorum	3	1	1	3	1	1	3	1	1	1,6	% 55	
3-Rüzgar Gülü Yapıyorum	2	3	1	3	1	3	3	1	1	2	% 66	
4-Hava Her Yerde Var	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
5-Karalarla Suları Kıyaslıyorum	2	1	3	3	1	3	3	1	1	2	% 66	
ORTALAMA PUAN	2,4	1,4	1,4	3	1	2,2	1,8	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.3 incelendiğinde ilkökul 3.sınıf FBDK’ de 1.ünitedeki etkinlikler içinde en yüksek BSB içermeye yüzdesinin %66 ile “Rüzgâr Gülü Yapıyorum” ve %66 ile “Karaları Sularla Kıyaslıyorum” etkinliklerinde olduğu görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’ den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” de yer aldığı görülmektedir. İlkokul 3.sınıf 1.ünitede yer alan beş etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer ise %60 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda 3.sınıf FBDK’nin 1. ünitesi olan “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesinde yer alan “Dünyamızın Şekli Nasıldır?” etkinliğinin çalışma kapsamında nasıl analiz edildiğine dair açıklamalara yer verilmiştir.

Birlikte Yapalım 1.1.
Dünya'mızın Şekli Nasıldır?

Makas ve yapıştırıcı kullanırken dikkatli olalım.

Gerekli Malzemeler

- ✓ Ek 1'deki Dünya haritası
- ✓ Kitap
- ✓ Kâğıttan yapılmış bir gemi modeli
- ✓ Makas ve yapıştırıcı

Kâğıttan gemi yapalım

Nasıl Yapalım?

- Ek 1'de verilen Dünya haritasını noktalı yerlerinden keserek birleştirelim. Dünya modelimizi oluşturalım.
- Dünya modelini inceleyelim. Dünya'mıza farklı açılardan bakarak şeklinin yuvarlak olduğunu gözlemleyelim.
- Kâğıttan gemimizi yukarıdaki verilen aşamalara uygun olarak yapalım.
- Gemimizi kitabımızın üzerinde aynı yöne doğru hareket ettirelim. Kitabın kenarına geldiğimizde ne oldu? Yazalım.
- Gemimizi bu defa Dünya modelinin üzerinde bir nokta belirleyerek aynı yöne doğru hareket ettirelim. Başlangıç noktasına ulaşabildiniz mi?

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

1. Dünya'mız bir kitabın yüzeyi gibi düz olsaydı neler olurdu? Yazınız.
2. Geminizi Dünya yüzeyinde sürekli aynı yöne hareket ettirdiğinizde başlangıç noktasına ulaşmanızın sebebi nedir?

Şekil 4.1. “Dünya’mızın Şekli Nasıldır?” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.1’de verilen “Dünya’mızın Şekli Nasıldır?” etkinliği Tablo 4.2’ye göre incelendiğinde, öğrencilerin Dünya’nın şeklinin uygulamalı bir şekilde öğrenebilmeleri için FBDK’nin arka tarafında yer alan Dünya haritasını kullanarak ve kâğıttan yapılmış bir gemi modeli yaptırarak kavratılmaya çalışıldığı görülmektedir. Etkinliğin; öğrencilere Dünya modelini yaptırarak incelenmesi ve Dünya’ya farklı açılardan bakarak yuvarlak olduğunun gözlemlenmesi “Gözlem”, öğrencilere kitabın sonun geldiğimizde “Ne oldu?” yazalım diyerek boşluklar bırakılması “Verileri Kaydetme”, düşünelim-yazalım-paylaşalım kısmında yapılan etkinlikten yararlanarak Dünya’mız bir kitabın yüzeyi gibi düz olsaydı neler olurdu neden denmesi “Verileri Kullanma” ve öğrencilere dünya modeli yaptırılması “Model Oluşturma” BSB’lerini içerdiği belirlenmiştir.

Tablo 4.3’te etkinliklerin BSB’ den aldığı puanlar yer almaktadır. “Dünya’mızın Şekli Nasıldır” etkinliği; öğrencilere verilen etkinlikte Dünya’nın yuvarlak olduğunu gözlemleyelim demesi “gözlem” yapmasını doğrudan belirttiği için 3 puan, öğrencilere gözlem yaptırdıktan sonra soru sorup noktalı alan bırakması ve yazalım demesi “verileri kaydetme” BSB’sini doğrudan belirttiği için 3 puan, öğrencilere Dünya modeli yaptırması “model oluşturma” becerisini doğrudan kazandırdığı için 3 puan, etkinliğin sonunda öğrencileri yapılan etkinlikten yola

çıkarak düşündürücü ve tahminde bulunmasına yönelik sorular sorup yazması için boş alan bırakması “verileri kullanma” becerisini doğrudan kazandırdığı için 3 puan almıştır.

Aşağıda 3.sınıf FBBDK'nin 2. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT'ye göre dağılımı Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. 3.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
6.Hedef Oyunu Oynayalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
7.Göz Rengi	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
8.Kaşıkların Çıkardığı Sesler	Var	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
9.Ses Nereden Geliyor	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
10.Kokularına Göre Ayırt Edelim	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
11.Tatları Ayırt Ediyorum	Var	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
12.Tat ve Koku İlişkisi	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
13.Dokun Hisset Oyunu	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
14.Duyarlı Ten	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	9	1	1	9	2	7	1	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.4 incelendiğinde ilkökul 3.sınıf FBBDK'nin 2. ünitesi olan “Beş Duyumuz” ünitesindeki 9 etkinliğin BSBBDT'ye göre analizinde “Gözlem” ve “Verileri kaydetme” BSB'lerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Verileri kullanma” becerisine 7 etkinlikte, “Hipotez kurma” becerisine 2 etkinlikte rastlandığı görülmektedir. Bu ünite kapsamında “Ölçme”, “Sınıflama”, “Model oluşturma”

becerilerine 1 etkinlikte, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda 3.sınıf FBDK’nin 2.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.5. 3.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
6.Hedef Oyunu Oynayalım	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	%56
7.Göz Rengi	2	1	3	3	1	1	3	1	1	1,7	% 59	
8.Kaşıkların Çıkardığı Sesler	3	1	1	3	3	3	1	1	1	1,8	% 63	
9.Ses Nereden Geliyor	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
10.Kokularına Göre Ayırt Edelim	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
11.Tatları Ayırt Ediyorum	3	1	1	3	3	3	1	1	1	1,8	% 63	
12.Tat ve Koku İlişkisi	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
13.Dokun Hisset Oyunu	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1,4	% 48	
14.Duyarlı Ten	3	3	1	3	1	3	1	1	1	1,8	% 63	
ORTALAMA PUAN	2,6	1,2	1,2	3	1,4	2,5	1,2	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.5 incelendiğinde ilkökul 3.sınıf FBDK 2.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içermeye yüzdesinin %63 ile “Kaşıkların Çıkardığı Ses”, “Tatları Ayırt Ediyorum” ve “Duyarlı Ten” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” de yer aldığı görülmektedir. İlkokul 3.sınıf 2.ünitede yer alan dokuz etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama yüzde değer %56 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda 3.sınıf FBDK'nın 2. ünitesi olan “Beş Duyumuz” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikten BSB'lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.



Şekil 4.2. “Göz Rengi” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.2’de verilen etkinlik örneği “Göz Rengi” (3.sınıf 2.ünite 7.etkinlik) Tablo 4.4’e göre incelendiğinde öğrencilere göz rengini kaydedelim demesi “Verileri Kaydetme”, göz renklerini kaydetme işleminin yapılması için öğrencilerin gözlem yapması gerektiği için “Gözlem”, grafik çizilmesi” Model Oluşturma”, hangi göz renklerinin olduğunu sorması “Sınıflama” BSB’lerine yer verildiğini göstermektedir.

Tablo 4.5’te etkinliklerin BSB’den aldığı puanlar yer almaktadır. “Göz Rengi” etkinliğinde öğrencilere “gözlem” becerisini doğrudan belirtmeden dolaylı olarak yaptırdığı için 2 puan, sonuçları grafiğe işaretleyelim demesi “verileri kaydetme” BSB’ini içerdiği için ve bunu belirttiği için 3 puan, göz renklerini dört farklı gruba ayırdığı için “sınıflama” becerisini kazandırmaya çalışmış ve rubrikten 3 puan verilmiştir, öğrencilere grafik çizdirdiği için “model oluşturma becerisini kazandırılmaya çalışılmış ve rubrikteki kriterler göz önünde bulundurularak 3 puan verilmiştir.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK'nin 3. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT'ye göre dağılımı Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. 3.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
15.Hangisi Hareketli	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
16.Top Oynayalım	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
17.Yönümüzü Değiştirelim	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
18.Sallayalım Döndürelim	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
19.Kuvveti Keşfedelim	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
20.Çarpışan Toplar	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	6	-	3	6	-	5	2	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.6 incelendiğinde ilkokul 3.sınıf FBDK' nın 3. Ünitesi olan “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde 6 etkinliğin BSBBDT' ye göre analizinde “Gözlem” ve “Verileri kaydetme” BSB'lerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Verileri kullanma” becerisine 5 etkinlikte, “Sınıflama” becerisine 3 etkinlikte, “Model oluşturma” becerisine 2 etkinlikte rastlandığı görülmektedir. Bu ünite kapsamında “Ölçme”, “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB'lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBKD’ nın 3.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. 3.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
15.Hangisi Hareketli	3	1	3	3	1	3	3	1	1	2,1	% 70	%58
16.Top Oynayalım	3	1	3	3	1	3	3	1	1	2,1	% 70	
17.Yönümüzü Değiştirelim	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1,3	% 44	
18.Sallayalım Döndürelim	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
19.Kuvveti Keşfedelim	2	1	3	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
20.Çarpışan Toplar	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
ORTALAMA PUAN	2,3	1	2	3	1	2,6	1,6	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.7 incelendiğinde ilkokul 3.sınıf FBKD’de 3.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %70 ile “Hangisi Hareketli” ve “Top Oynayalım” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’den alınan en yüksek değer 3 puanla “Verileri Kaydetme” de yer aldığı görülmektedir. İlkokul 3.sınıf 3.ünitede yer alan altı etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama yüzde değer %58 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBKD’nin 3. ünitesi olan “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Birlikte Yapalım 3.1. Hangisi Hareketli?

Gerekli Malzemeler

- ✓ Kalem
- ✓ Silgi
- ✓ Ders kitabı

Nasıl Yapalım?

- Okul bahçesine çıkarak sabit bir konumda duralım.
- Çevremizdeki hareket eden ve hareket etmeyen varlıkları gözlemleyerek aşağıdaki tabloya yazalım.

Hareketsiz Varlıklar	Hareketli Varlıklar
1-	1-
2-	2-
3-	3-
4-	4-
5-	5-
6-	6-
7-	7-
8-	8-
9-	9-
10-	10-



Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Kendiliğinden hareket edebilen veya edemeyen varlıklar hakkında neler
söylenebilir?

.....

Şekil 4.3. “Hangisi Hareketli?” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.3’te verilen etkinlik örneği ‘Hangisi Hareketli’(3.sınıf 3.ünite 15.etkinlik) Tablo 4.6’ya göre incelendiğinde hareket eden ve etmeyen varlıkların gözlenmesi “Gözlem”, tabloya yazılması “Verileri Kaydetme”, hareketli ve hareketsiz varlıkların ayrılması “Sınıflama”, etkinliğin sonunda yer alan soruda hareket eden ve edemeyen varlıklar hakkında neler söylenebilir kısmı “Verileri Kullanma”, öğrencilerden gözlem sonuçlarını tablo şeklinde istediği için “Model Oluşturma” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.7’de etkinliklerin BSBR’ den aldığı puanlar yer almaktadır. Verilen “Hangisi Hareketli” etkinliğinde sınıftaki eşyaları iterek ve çekerek hareket ettirmeye çalışılması ve tabloya yazılması “verileri kaydetme” BSB’sini doğrudan içerdiği için 3 puan, eşyaları hareket eden ve hareket etmeyen diye gruplandırması ve bunun yazılı bir şekilde verilmesi “sınıflama” BSB’ sini doğrudan kapsadığı için 3 puan, öğrencilerin eşyaları hareket eden ve hareket etmeyen diye gruplandırabilmesi için “gözlem” yapması gerekiyor bunu doğrudan belirtmediği için 2 puan, öğrencilerden gözlem sonuçlarını tablolaştırarak belirtmesini istediği için “model oluşturma” BSB’ si 3 puan, düşünelim yazalım paylaşalım kısmında öğrencileri gözlemlerden yola

çıkarak fikir üretmeye sevk edecek soru içermesi “verileri kullanma” becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan olarak puanlanmıştır.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK' nin 4. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT'ye göre dağılımı Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. 3.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
21.Maddeyi Nasıl Tanımlıyorsunuz	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
22.Pürüzsüz, Pürüzlü	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
23.Maddeleri Özelliklerine Göre Ayrılma	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
24.Maddenin Halleri	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	4	-	3	4	-	3	1	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.8 incelendiğinde ilkokul 3.sınıf FBDK' nin 4. ünitesi olan “Maddeyi Tanıyalım” ünitesindeki 4 etkinliğin BSBBDT'ye göre analizinde “Gözlem” ve “Verileri Kaydetme” BSB'lerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Sınıflama” ve “Verileri Kullanma” becerilerine 3 etkinlikte, “Model Oluşturma” becerisine ise 1 etkinlikte rastlandığı görülmektedir. Bu ünite kapsamında “Ölçme”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB'lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FDK' nin 4.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR'den aldığı ortalama puanlar ve yüzdelere Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. 3.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
21.Maddeyi Nasıl Tanımlarız	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1,8	% 63	%60
22.Pürüzsüz, Pürüzlü	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	
23.Maddeleri Özelliklerine Göre Ayırılım	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1,6	% 55	
24.Maddenin Halleri	2	1	3	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
ORTALAMA PUAN	2,7	1	2,5	3	1	2,5	1,5	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.9 incelendiğinde ilkökul 3.sınıf FBDK’de 4.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %63 ile “Maddeyi Nasıl Tanımlarız” ve “Pürüzsüz, Pürüzlü” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” de yer aldığı görülmektedir. İlkokul 3.sınıf 4.ünitede yer alan dört etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama yüzde değer %60 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkökul 3.sınıf FBDK’ nin 4. ünitesi olan “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Birlikte Yapalım 4.3.
Maddeleri Özelliklerine Göre Ayırılım

Gerekli Malzemeler

- ✓ Paket lastiği
- ✓ Gazete
- ✓ Sünger
- ✓ Kaşık
- ✓ Ceviz
- ✓ Taş
- ✓ Cam bardak
- ✓ Plastik cetvel

Nasıl Yapalım?

- Malzemeleri masamızın üzerine koyalım ve sırayla özelliklerini inceleyelim.
- Aşağıdaki tabloya malzemelerin özelliklerini işaretleyelim.
(Bir madde birden fazla özelliğe sahip olabilir.)

Malzemeler	Sert	Yumuşak	Esnek	Kırılgan	Pürüzlü	Pürüzsüz
Paket lastiği						
Sünger						
Ceviz						
Cam bardak						
Gazete						
Kaşık						
Taş						
Plastik cetvel						

Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Sınıfınızdan üç madde seçerek tabloya yazınız ve özelliklerini işaretleyiniz.

Şekil 4.4. “Maddeleri Özelliklerine Göre Ayırılım?” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.4’te verilen etkinlik örneği “Maddeleri Özelliklerine Göre Ayırılım” (3.sınıf 4.ünite 23.etkinlik) Tablo 4.8’e göre incelendiğinde malzemelerin incelenmesi “Gözlem”, maddelerin özelliklerine göre işaretlenmesi “Sınıflama” ve “Verileri Kaydetme” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.9’da etkinliklerin BSB’ den aldığı puanlar yer almaktadır. Verilen “Maddeleri Özelliklerine Göre Ayırılım” etkinliğinde öğrencilere verilen malzemeleri incelenmesinin söylenmesi öğrencilere doğrudan “gözlem” yapmalarını belirttiği için 3 puan, malzemeleri sert, yumuşak, esnek, kırılgan, pürüzlü, pürüzsüz olarak sınıflandırılması öğrencilerden gözlem yapmalarını isteyip malzemeleri özelliklerine göre sınıflandırılmasını isteyip işaretleyiniz demesi “sınıflandırma” BSB’ sini doğrudan belirttiği için 3 puan, işaretleyiniz demesi “verileri kaydetme” BSB’ sini doğrudan belirttiği için 3 puan olarak puanlanmıştır.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK’nin 5. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre dağılımı Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. 3.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
25.Işıklı Görelim	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
26.Işık Kaynaklarını Bulalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
27.Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
28.Ses Hangisinden Geldi?	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
29.Kutudan Gitar Yapalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
30.Kavanoz Nerede?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
31.Ses Kaynağını Bulalım	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
32.Sesin Şiddetini Fark Edelim	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
33.Uzaktaki ve Yakındaki Sesler	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	9	2	-	9	-	9	1	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.10 incelendiğinde ilkokul 3.sınıf FBDK' nin 5. ünitesi olan “Çevremizdeki Işık ve Ses” ünitesindeki 9 etkinliğin BSBBDT’ye göre analizinde “Gözlem”, “Verileri kaydetme” ve “Verileri kullanma” BSB’lerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Ölçme” becerisine 2 etkinlikte, “Model oluşturma” becerisine 1 etkinlikte yer verilmiştir. Bu ünite kapsamında “Sınıflama”, “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK’nin 5.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. 3.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
25.Işıklı Görelim	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	%56
26.Işık Kaynaklarını Bulalım	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
27.Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
28.Ses Hangisinden Geldi?	3	3	1	3	1	3	1	1	1	1,8	% 63	
29.Kutudan Gitar Yapalım	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
30.Kavanoz Nerede?	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
31.Ses Kaynağını Bulalım	2	3	1	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
32.Sesin Şiddetini Fark Edelim	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
33.Uzaktaki ve Yakındaki Sesler	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
ORTALAMA PUAN	2,5	1,4	1	3	1	3	1,2	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.11 incelendiğinde ilkökul 3.sınıf FBDK’de 5.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %63 ile “Işıklı Görelim” ve “Ses Hangisinden Geldi?” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’ den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” de yer aldığı görülmektedir. İlkokul 3.sınıf 5.ünitede yer alan dokuz etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değeri %56 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkökul 3.sınıf FBDK’nin 5. ünitesi olan “Çevremizdeki Işık ve Ses” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte bilimsel süreç becerilerinin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Birlikte Yapalım 5.3.
Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?

Gerekli Malzemeler

- ✓ Geniş bir tepsi
- ✓ 1 litre su

Nasıl Yapalım?

- Tepsiyi güneş ışığı gören bir cam kenarında düz bir zemine koyalım.
- Tepsinin içine taşmayacak kadar su dolduralım.
- Tepsinin bulunduğu pencere hariç diğer pencerelerin perdelerini kapatıp içeri ışık girmesini engelleyelim. Bulduğumuz ortamın tavanını veya duvarlarını gözlemleyelim. Bulduğumuz ortamın tavanında veya duvarlarında tepsie su doldurduktan sonra ne gözlemledik?

.....

- Duvardaki veya tavandaki değişimin sebebi ve kaynağı nedir?

.....



 **Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım**

Bu etkinliği başka hangi cisimleri kullanarak yapabilirsiniz?

.....

Şekil 4.5. “Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.5’te verilen etkinlik örneği “Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?” (3.sınıf 5.ünite 27.etkinlik) Tablo 4.10’a göre incelendiğinde ortamın tavanının ve duvarlarının gözlemlenmesi “Gözlem”, ne gözlemledik sorusundan sonra boşluk bırakılması “Verileri Kaydetme”, etkinliğin başka hangi cisimlerle yapılacağını sorması “Verileri Kullanma” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.11’de etkinliklerin BSBR’ den aldığı puanlar yer almaktadır. “Her Şey Işık Kaynağı Mıdır?” etkinliğinde öğrencilerden tavanın ve duvarların gözlemlenmesini istemesi “gözlem” becerisini doğrudan belirttiği için 3 puan, gözlemlediklerini yazmaları için noktalı alanın bırakılması “verileri kaydetme” BSB’ sini doğrudan kazandırdığı için 3 puan, düşünelim-yazalım-paylaşalım kısmında etkinliğin başka hangi cisimlerle yapılacağını sorması elde edilen verilerden yorum yapılmasını tahminde bulunmasını doğrudan sağladığı için “verileri kullanma” 3 puan ile puanlandırılmıştır.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK’nin 6.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre dağılımı Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. 3.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
34.Canlı Mı Cansız Mı?	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
35.Bitkilerin Yaşam Döngülerini Gözlemleyelim	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
36.Atıkları Ayrıştırıyorum	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
37.Yapay Çevre Tasarlayalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
TOPLAM	4	-	2	4	-	4	2	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.12 incelendiğinde ilkokul 3. sınıf FBDK' nin 6. ünitesi olan “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesindeki 4 etkinliğin BSBBDT’ye göre analizinde “Gözlem”, “Verileri kaydetme” ve “Verileri kullanma” BSB’lerine tüm etkinliklerde yer verilirken, “Sınıflama” ve “Model oluşturma” becerilerine 2 etkinlikte rastlandığı görülmektedir. Bu ünite kapsamında “Ölçme”, “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK’nin 6.ünitesinde yer alan BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4.13. 3.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
34.Canlı Mı Cansız Mı?	2	1	3	3	1	3	1	1	1	1,7	% 60	%61
35.Bitkilerin Yaşam Döngülerini Gözlemleyelim	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
36.Atıkları Ayırıyorum	2	1	3	3	1	3	3	1	1	2	% 66	
37.Yapay Çevre Tasarlayalım	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	
ORTALAMA PUAN	2,7	1	2,5	3	1	3	2	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.13 incelendiğinde ilkokul 3.sınıf FBDK’de 6.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %66 ile “Atıkları Ayırıyorum” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’den alınan en yüksek değer 3 puanla “Verileri Kaydetme” ve “Verileri Kullanma” da yer aldığı görülmektedir. İlkokul 3.sınıf 6.ünitede yer alan dört etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %61 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK’nin 6. ünitesi olan “Canlılar Dünyasını Tanıyalım” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.



Şekil 4.6. “Atıkları Ayrıştırıyorum” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.6’da verilen etkinlik örneği ‘Atıkları Ayrıştırıyorum’ (3.sınıf 6.ünite 36.etkinlik)Tablo 4.12’ye göre incelendiğinde atıkları cinsine göre göre kutulara atılması “Sınıflama”, atık ev malzemelerinin adının uygun olan geri dönüşüm kutusuna yazılması “Verileri Kaydetme”, atıkları ayrıştırmanın sağlayacağı faydaların sorulması “Verileri Kullanma”, geri dönüşüm kutularının hazırlanması “Model Oluşturma”, öğrencilerin bu etkinliği yaparken duyu organlarını kullanması “Gözlem” BSBS’ lerini içermektedir.

Tablo 4.13’te etkinliklerin BSBR’ den aldığı puanlar yer almaktadır. “Atıkları Ayrıştırıyorum” etkinliğinde öğrencilere verilen malzemelerin verilen kutuların üzerine yazılmasının istenmesi “verileri kaydetme” becerisini doğrudan belirttiği için 3 puan, kağıt, cam, plastik, metal gibi gruplara ayrılmasını istemesi “sınıflandırma” BSB’ sini doğrudan belirttiği için 3 puan, öğrencilerin verilen malzemeleri yazarken “gözlem” yapmaları ama etkinlikte öğrencilere bunun doğrudan değil de dolaylı olarak yaptırıldığı için 2 puan, öğrencilerden geri dönüşüm kutularının istenmesi “model oluşturma” BSB’ sini doğrudan içerdiği için 3 puan, düşüneli yazalım paylaşalım kısmında öğrencilere atıkları ayrıştırmanın faydalarını sorması gözlem sonucunda öğrencileri düşünmeye sevk ettiği için “verileri kullanma” becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan olarak puanlanmıştır.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK' nin 7. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT'ye göre dağılımı Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14. 3.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
38.Çarkıfelek Yapalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
39. Limonla Pil Yapalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
40.Elektrik Kaynağını Belirleyelim	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
41.Atık Pil Kutusu Yapıyorum	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Yok
TOPLAM	4	-	1	3	-	3	2	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.14 incelendiğinde 3. sınıf FBDK' nin 7. ünitesi olan “Elektrikli Araçlar” ünitesindeki 4 etkinliğin BSBBDT' ye göre analizinde “Gözlem” becerisinin tüm etkinliklerde, “Verileri kaydetme” ve “Verileri kullanma” BSB'lerine 3 etkinlikte, “Model oluşturma” becerisine 2 etkinlikte ve “Sınıflama” becerisine 1 etkinlikte rastlanmaktadır. Bu ünite kapsamında “Ölçme”, “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” becerisine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBDK' nin 7.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR'den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.15'te verilmiştir.

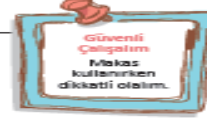
Tablo 4.15. 3.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
38.Çarkıfelek Yapalım	2	1	1	3	1	3	3	1	1	1,7	%59	%54
39. Limonla Pil Yapalım	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	%55	
40.Elektrik Kaynağını Belirleyelim	2	1	3	3	1	1	1	1	1	1,5	%52	
41.Atık Pil Kutusu Yapıyorum	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1,5	%52	
ORTALAMA PUAN	2,2	1	1,5	2,5	1	2,5	2	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.15 incelendiğinde ilkokul 3.sınıf FBKD’de 7.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içermeye yüzdesinin %59 ile “Çarkıfelek Yapalım” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’den alınan en yüksek değerin 2,5 puanla “Verileri Kaydetme” ve “Verileri Kullanma” da yer aldığı görülmektedir. İlkokul 3.sınıf 7.ünitede yer alan dört etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama yüzde değer %54 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkokul 3.sınıf FBKD’nin 7. ünitesi olan “Elektrikli Araçlar” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerinin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

**Birlikte Yapalım 7.3.
Elektrik Kaynağını Belirleyelim**



Gerekli Malzemeler

- ✓ 1 adet poşet
- ✓ 1 adet A4 kağıt
- ✓ Kalem
- ✓ Makas

Nasıl Yapalım?

- 3-5 kişilik gruplar oluşturalım.
- A4 kağıdını 20 eşit parçaya bölerek keselim.
- Kestiğimiz bu küçük kağıt parçalarına elektrikli araç-gereç isimleri yazıp katlayarak poşete atalım.
- Grup arkadaşlarımızla sırayla birer kağıt çekelim.
- Çektiğimiz kağıtta yazılı olan araç gereçleri aşağıdaki tabloya yazalım ve ne tür elektrik kaynağı ya da kaynakları olarak kullandığını örnekteki gibi “✓” işareti ile işaretleyelim.

Radyo				

Araç Gereç	Elektrik Kaynağı Türü			
	Şehir Elektrikliği	Pil	Batarya	Akü
Radyo	✓	✓		



Düşünelim - Yazalım - Paylaşalım

Sonuçları önce kendi grup arkadaşlarınızla sonra da diğer grup arkadaşlarınızla karşılaştırınız.

Şekil 4.7. “Elektrik Kaynağını Belirleyelim” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.7’de verilen etkinlik örneği “Elektrik Kaynağını Belirleyelim” (3.sınıf 7.ünite 40.etkinlik) Tablo 4.14’e göre incelendiğinde çekilen kağıtta yazılan araç gereçlerin tabloya yazılması ve işaretlenmesi “Verileri Kaydetme”, sonuçların kendi grup arkadaşlarıyla ve diğer gruplarla karşılaştırılması “Sınıflama”, öğrencilerin etkinliği yaparken duyu organlarını kullanması “Gözlem” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.15’te etkinliklerin BSB’den aldığı puanlar yer almaktadır. “Elektrik Kaynağını Belirleyelim” etkinliğinde öğrencilere çekilen kâğıttaki araçların verilen tabloya işaretlenmesinin istenmesi “verileri kaydetme” BSB’ sini doğrudan içerdiği için 3 puan, araçların şehir elektrikli, pil, batarya, akü şeklinde gruplandırılması “sınıflama” BSB’ sini doğrudan içerdiği için 3 puan, öğrencilerin bu etkinliği yaparken duyu organlarını kullanması “gözlem” BSB’ sini dolaylı olarak içerdiği için 2 puan şeklinde puanlanmıştır.

Aşağıda ilkökul 3.sınıf FBKD’de yer alan 41 etkinliğin araştırma kapsamında incelenen dokuz BSB’nin BSB’ ye göre aldığı ortalama puan ve ortalama yüzde değerlerine Tablo 4.16’ da yer verilmiştir.

Tablo 4.16. İlkokul 3.Sınıf FBDK’ deki Tüm Etkinliklerin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA %
TÜM ETKİNLİKLER	17,4	8	12,1	20,5	7,4	18,3	11,3	7	7	%57,8
ORTALAMA PUAN	2,48	1,14	1,72	2,9	1,05	2,6	1,6	1	1	

Yukarıda verilen Tablo 4.16 incelendiğinde ilkökul 3.sınıf FBDK’ de yer alan 41 etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama puan ve yüzdelere bakıldığında en yüksek üç ortalamanın 2,9 ile “Verileri Kaydetme”, 2,6 ile “Verileri Kullanma” ve 2,48 ile “Gözlem” BSB’lerinde olduğu görülmektedir. BSBR’den en düşük puan alan BSB incelendiğinde ilk sırada 1 puanla “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” yer alırken onları “Hipotez Kurma” becerisinin takip ettiği görülmektedir. İlkokul 3. sınıf FBDK’de yer alan tüm etkinliklerin BSBR’den aldıkları ortalama yüzde ise %57,8 olarak hesaplanmıştır.

Yukarıda verilen bulgular ilkökul 3.sınıf FBDK’ de yer alan 41 etkinliğin BSBBDT ve BSBR’ ye göre incelenmesine yöneliktir. Aşağıda çalışmanın ikinci amacına ilişkin çalışmadan elde edilen bulgulara yer almaktadır.

4.2. 4.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular

Bu çalışma kapsamında öncelikle ilkökul 4. sınıf FBDK’ de yer alan etkinlikler ünite ünite incelenmiş, ünitelerde yer alan etkinlikler belirlenerek tablo haline getirilmiştir. Aşağıda ilkökul 4. sınıf FBDK’de yer alan etkinliklerin ünitelere göre dağılımı Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. 4. Sınıf FBDK Etkinliklerinin Ünitelere Göre Dağılımı

ÜNİTE/ KONU	ETKİNLİKLER
1.ÜNİTE Yer Kabuğu Ve Dünya'mızın Hareketleri	1.Taşları Doğal Ortamlarda Gözlemliyorum 2.Fosilimizi Yapalım 3.Güneş Ve Dünya Modeli Hazırlayalım 4.Güneş Nerede?
2.ÜNİTE Besinlerimiz	5.Mineralleri Gözlemleyelim 6.Besinlerde Gizlenmiş Yağları Bulalım 7.Bütün Besinlerde Su Bulunur Mu? 8.Sağlıklı Beslenmek İçin Sabah, Öğle, Akşam Öğünleri Hazırlayalım 9.Sigara Ve Alkolün Zararlarını Anlatan Poster Hazırlayalım
3.ÜNİTE Kuvvetin Etkileri	10.Masamızın Yerini Değiştirelim 11.Titelim Mi Çekelim Mi? 12.Hızlısam Mı Yavaşlasam Mı Yön Mü Değiştirsem? 13.Şeklini Değiştiren Cisimler 14.Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir? 15.Kırılan Mıknatıslar Mıknatıs Özelliğini Kaybeder Mi? 16.Mıknatısın Etki Etmesi İçin Temas Etmesine Gerek Var Mıdır? 17.Mıknatıs Tüm Maddeleri Çeker Mi?
4.ÜNİTE Maddenin Özellikleri	18.Duyu Organlarım İle Maddeleri Sınıflandırıyorum 19.Suyu Emen Ve Emmeyen Maddeler Nelerdir? 20.Mıknatıs Hangi Cisimleri Çeker? 21.Maddeleri Sınıflandırırım 22.Katıların Kütlesini Ölçelim 23.Sıvıların Kütlesini Ölçelim 24.Sıvıların Hacmini Ölçelim 25.Katıların Hacmini Ölçelim 26.Maddenin Katı, Sıvı Ve Gaz Hali 27.Kabın Şeklini Alırım 28.Gazlar Nerede? 29.Isı Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım 30.Suyun Hal Değişimini Gösteren Deney Tasarlayalım 31. Karışımları Süzerek Ayırabilir Miyiz? 32. Karışımları Mıknatıs İle Ayırabilir Miyiz? 33.Karışımları Eleyerek Ayırabilir Miyiz?
5.ÜNİTE Aydınlatma Ve Ses Teknolojileri	34.Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım 35.Işık Kirliliği 36.Basit Bir Telefon Yapalım 37.Tuz Hoparlörden Nasıl Etkileniyor? 38.Ses Şiddetini Nasıl Azaltabiliriz?
6.ÜNİTE İnsan Ve Çevre	39.İstasyon Çalışması 40.Okulda Geri Dönüşümle İlgili Anket Yapalım
7.ÜNİTE Basit Elektrik Devreleri	41.Elektrik Devresi Kuralım

Yukarıda verilen Tablo 4.17 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK’ de yer alan 7 ünite ve bu ünitelerin içeriğini oluşturan 41 etkinlik planlandığı görülmektedir. Yine tabloya göre en az etkinliğin bir etkinlik ile 7.ünitede, en fazla etkinliğin ise 16 etkinlik ile 4. üniteye olduğu görülmektedir.

Çalışma kapsamında 4.sınıf FBDK’deki etkinlikler iki aşamada analiz edilmiştir. İlk aşamada ünite kapsamında yer alan etkinliklerde hangi BSB’nin yer aldığını bulmak için BSBBDT, ikinci aşamada ise; bu BSB’lerin kaç puan aldığını belirlemek için BSBR kullanılmış ve belirlenmeye çalışılmıştır. Son olarak da konuyla ilgili her üniteye yer alan bir etkinlik analizine ilişkin bulgular okuyucuya sunulmuştur.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’nin 1. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre dağılımı Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. 4.Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT İle Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
1.Taşları Doğal Ortamlarda Gözlemliyorum	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
2.Fosilimizi Yapalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
3.Güneş Ve Dünya Modeli Hazırlayalım	Var	Var	Var	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
4.Güneş Nerede?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	4	1	2	4	-	3	2	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.18 incelendiğinde 4.sınıf FBDK’nin ilk ünitesi olan “Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri” ünitesindeki 4 etkinliğin BSBBDT’ye göre analizinde “Gözlem” ve “Verileri kaydetme” BSB’lerine tüm etkinliklerde, “Verileri

kullanma” becerisine 3 etkinlikte, “Sınıflama” ve “Model oluşturma” BSB’lerine 2 etkinlikte, “Ölçme” becerisine 1 etkinlikte rastlanmıştır. Bu ünite kapsamında “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkökul 4.sınıf FBDK’nın 1.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. 4.Sınıf 1.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
1.Taşları Doğal Ortamlarda Gözlemliyorum	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1,6	% 55	%59
2.Fosilimizi Yapalım	2	1	1	3	1	3	3	1	1	1,7	% 59	
3.Güneş ve Dünya Modeli Hazırlayalım	2	2	3	3	1	3	3	1	1	2,1	% 70	
4.Güneş Nerede?	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
ORTALAMA PUAN	2,5	1,2	2	3	1	2,5	2	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.19 incelendiğinde ilkökul 4.sınıf FBDK’ de 1.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %70 ile “Güneş ve Dünya Modeli Hazırlayalım” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” becerisinde yer aldığı görülmektedir. İlkokul 4.sınıf 1.ünitede yer alan dört etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %59 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkökul 4.sınıf FBDK’nın 1.ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte

bilimsel süreç becerilerinin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

DÜNYA'NIN HAREKETLERİNİN SONUÇLARI

Birlikte Keşfedelim

Güneş Nerede?

Malzemeler

- Renkli kalemler
- Pastel boya

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Güneş'in konumunu gözlemleyelim. Hareket eden Güneş mi?
2. Gözlemlerimizi aşağıdaki boş kutucuğa yazalım ve resimleyelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Dünya'nın Güneş'in etrafında dolandığını biliyoruz. Bu durumun tam tersini düşünelim. Güneş, Dünya'nın etrafında dolansaydı Dünya'da gerçekleşen olaylardan hangileri olmazdı? Niçin?

Şekil 4.8. “Güneş Nerede?” Etkinliği

Yukarıda Şekil 4.8’de verilen etkinlik örneği “Güneş Nerede” (4.sınıf 1.ünite 4.etkinlik) Tablo 4.18’e göre incelendiğinde güneşin konumunu gözlemleyelim denmesi “Gözlem”, yapılan gözlemin yazılması ve resimlendirilmesi “Verileri Kaydetme”, düşünelim-yazalım-paylaşalım bölümünde Güneş’in Dünya’nın etrafında dolanmasıyla Dünya’daki olayların hangilerinin olmayacağını sorması “Verileri Kullanma” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.19’da etkinliklerin BSBR’ den aldığı puanlar yer almaktadır. “Güneş Nerede” etkinliğinde öğrencilere Güneş’i gözlemleyelim denmesi “gözlem” bilimsel süreç becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan, gözlem sonuçlarının resimlendirilmesinin istenmesi “verileri kaydetme” bilimsel süreç becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan, düşünelim yazalım paylaşalım bölümünde öğrencileri gözlemleri

sonucunda tahmin yürütmeye yönlendirmesi “verileri kullanma” bilimsel süreç becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan olarak puanlanmıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK' nin 2. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT'ye göre dağılımı Tablo 4.20'de verilmiştir.

Tablo 4.20. 4.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
5.Mineralleri Gözlemleyelim	Var	Yok	Yok	Var	Var	Var	Var	Var	Var
6.Besinlerde Gizlenmiş Yağları Bulalım	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
7.Bütün Besinlerde Su Bulunur Mu?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
8.Sağlıklı Beslenmek İçin Sabah, Öğle, Akşam Öğünleri Hazırlayalım	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
9.Sigara Ve Alkolün Zararlarını Anlatan Poster Hazırlayalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
TOPLAM	5	-	2	5	1	5	3	1	1

Yukarıda verilen Tablo 4.20 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK' nin 2. ünitesi olan “Besinlerimiz” ünitesindeki 5 etkinliğin BSBBDT' göre analizinde “Gözlem”, “Verileri kaydetme” ve “Verileri kullanma” becerilerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Model oluşturma” becerisine 3 etkinlikte, “Sınıflama” becerisine 2 etkinlikte ve “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB'lerine 1 etkinlikte rastlanmaktadır. Bu ünite kapsamında “Ölçme”, BSB'sine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBKD'nin 2.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR' den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.21. 4.Sınıf 2.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
5.Mineralleri Gözlemleyelim	3	1	1	3	3	3	3	3	3	2,5	% 85	%66
6.Besinlerde Gizlenmiş Yağları Bulalım	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1,8	% 63	
7.Bütün Besinlerde Su Bulunur Mu?	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
8.Sağlıklı Beslenmek İçin Sabah, Öğle, Akşam Öğünleri Hazırlayalım	3	1	3	3	1	3	3	1	1	2,1	% 70	
9.Sigara Ve Alkolün Zararlarını Anlatan Poster Hazırlayalım	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	
ORTALAMA PUAN	2,8	1	1,8	3	1,4	3	2,2	1,4	1,4			

Yukarıda verilen Tablo 4.21 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBKD' de 2.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %70 ile “Mineralleri Gözlemleyelim” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR' den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” ve “Verileri Kullanma” becerisinde yer aldığı görülmektedir. İlkokul 4.sınıf 1.ünitede yer alan beş etkinliğin BSBR' den aldığı ortalama yüzde değer %66 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK ‘nin 2. ünitesi olan “Besinlerimiz” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’ lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

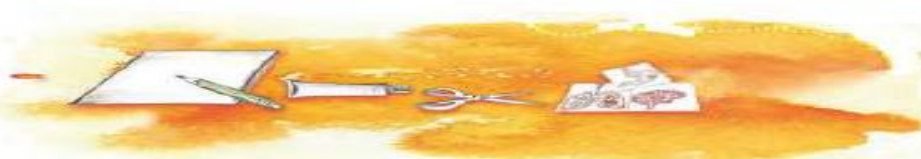
ALKOL VE SİGARANIN ZARARLARI

Birlikte Keşfedelim

Sigara ve Alkolün Zararlarını Anlatan Poster Hazırlayalım

Malzemeler

- 35x25cm boyutunda karton
- Kalem
- Yapıştırıcı
- Makas
- Sigara ve alkolün zararları ile ilgili görseller



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Sağlık kuruluşlarında sigara ve alkol ile ilgili posterleri inceleyelim.
2. Sigara ve alkol ile mücadele için uygun bir slogan bulalım.
3. Bulduğunuz bu sloganı destekleyen çeşitli yazılar ve görseller ekleyerek kendi posterimizi hazırlayalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Sigara ve alkolün zararlarını anlatmak için bulduğunuz sloganı ve niçin bu sloganı seçtiğinizi aşağıdaki boşluğa yazınız.
2. Sigara ve alkol gibi alışkanlıklar sağlığınıza ne gibi zararlar vermektedir?

Şekil 4.9. “Sigara ve Alkolün Zararlarının Anlatan Poster Hazırlayalım” Etkinliği

Yukarıda verilen Şekil 4.9’da verilen etkinlik örneği “Sigara ve Alkolün Zararlarını Anlatan Poster Hazırlayalım” (4.sınıf 2.ünite 9.etkinlik) Tablo 4.20’ye göre incelendiğinde sağlık kuruluşlarında sigara ve alkol ile ilgili posterlerin incelenmesi “Gözlem”, çeşitli yazılar ve görseller eklenerek posterlerin hazırlanması “Model Oluşturma”, postere yazılar yazılması “Verileri Kaydetme”, düşünelim-yazalım, paylaşalım bölümünde sigara ve alkolün sağlığa ne gibi zararının sorulması “Verileri Kullanma” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.21’de etkinliklerin BSBR’den aldığı puanlar yer almaktadır. Etkinlikte öğrencilerden sağlık kuruluşlarında bulunan posterlerin incelenmesini istemesi “gözlem” becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan, slogan ile ilgili yazı ve resim

istenmesi “verileri kaydetme” becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan, öğrencilerden poster hazırlamalarını istemeleri “model oluşturma” BSB’sini doğrudan içerdiği için 3 puan, düşünelim yazalım paylaşalım kısmında sigara ve alkolün sağlığa verdiği zararların sorulması öğrencileri gözlem sonucunda tahmin etmeye yönlendirdiği için “verileri kullanma” BSB’sini doğrudan içerdiği için 3 puan olarak puanlanmıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK'nin 3. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre dağılımı Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22. 4.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
10.Masamızın Yerini Değiştirelim	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
11.Titelim Mi Çekelim Mi?	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
12.Hızlısam Mı Yavaşlasam Mı Yön Mü Değiştirsem?	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
13.Şeklini Değiştiren Cisimler	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
14.Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
15.Kırılan Mıknatıslar Mıknatıs Özelliğini Kaybeder Mi?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
16.Mıknatısın Etki Etmesi İçin Temas Etmesine Gerek Var Mıdır?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
17.Mıknatıs Tüm Maddeleri Çeker Mi?	Var	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	8	1	4	8	1	4	1	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.22 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK’ nin 3.ünitesi olan “Kuvvetin Etkileri” ünitesindeki 8 etkinliğin BSBBDT’ye göre analizinde “Gözlem” ve “Verileri kaydetme” BSB’lerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Sınıflama” ve “Verileri kullanma” BSB’lerine 4 etkinlikte, “Ölçme”, “Hipotez kurma” ve “Model oluşturma” BSB’lerine 1’er etkinlikte rastlanmaktadır. Bu ünite kapsamında “ Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’ nın 3.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSB’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.23’te verilmiştir.

Tablo 4.23. 4.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSB’ ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
10.Masamızın Yerini Değiştirelim	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	%56
11.Titelim Mi Çekelim Mi?	2	1	3	3	1	1	1	1	1	1,5	% 52	
12.Hızlısam Mı Yavaşlasam Mı Yön Mü Değiştirsem?	2	1	3	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
13.Şekli Değiştiren Cisimler	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1,8	% 63	
14.Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1,5	% 52	

Tablo 4.23. 4.Sınıf 3.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular (Devam)

15.Kırılan Mıknatıslar Mıknatıs Özelliğini Kaybeder Mi?	3	1	1	3	1	1	3	1	1	1,6	% 55
16.Mıknatısın Etki Etmesi İçin Temas Etmesine Gerek Var Mıdır?	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55
17.Mıknatıs Tüm Maddeleri Çeker Mi?	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1,8	% 63
ORTALAMA PUAN	2,7	1	2	3	1,2	2,2	1,2	1	1		

Yukarıda verilen Tablo 4.23 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBKD’de 3.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %63 ile “Şekli Değiştiren Cisimler” ve “Mıknatıs Tüm Maddeleri Çeker Mi” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’ den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” becerisinde yer aldığı görülmektedir. İlkokul 4.sınıf 3.ünitede yer alan sekiz etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %56 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBKD’ nin 3. ünitesi olan “Kuvvetin Etkileri” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Birlikte Keşfedelim

Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?

Malzemeler

- Bir tane çubuk mıknatıs
- Bir kutu raptiye
- Plastik tepsi



Önem Alalım
Raptiye kullanırken dikkat edelim.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Gruplar oluşturalım.
2. Tepsiyi masanın üzerine koyalım.
3. Çubuk mıknatısı plastik tepsinin içine koyalım.
4. Bir kutu raptiye'yi 20 cm yükseklikten mıknatısın üzerine dökelim.
5. Raptiyelerin mıknatısın hangi bölgelerinde toplandığını gözlemleyelim.
6. Gözlem sonuçlarını arkadaşlarımızla paylaşalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Gözlem sonuçlarınızı aşağıdaki boşluğa çizerek anlatınız.

Şekil 4.10. “Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?” Etkinliği

Yukarıda verilen Şekil 4.10’da verilen etkinlik örneği “Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?” (4.sınıf 3.ünite 14.etkinlik) Tablo 4.22’ye göre incelendiğinde raptiyelerin mıknatısın hangi bölgelerinde toplandığının gözlemlenmesi “Gözlem”, gözlem sonuçlarının verilen boşluğa çizilmesi “Verileri Kaydetme”, raptiyelerin 20 cm lik yükseklikten bırakılmasının istenmesi “Ölçme” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.23’de etkinliklerin BSB’ den aldığı puanlar yer almaktadır. “Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?” etkinliğinde raptiyelerin 20 cm lik mesafeden bırakılmasının istenmesi “ölçme” BSB’ sini içermekte fakat bunu yaparken ölçme aracı kullanmadığı için 2 puan, raptiyelerin toplandığı bölgenin gözlemlenmesini istemesi “gözlem” BSB’ sini doğrudan içerdiği için 3 puan, gözlem sonuçlarının çizerek anlatılmasının istenmesi “verileri kaydetme” BSB’ sini doğrudan içerdiği için 3 puan olarak puanlanmıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’nin 4. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre dağılımı Tablo 4.24’te verilmiştir.

Tablo 4.24. 4.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
18.Duyu Organlarımı İle Maddeleri Sınıflandırıyorum	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
19.Suyu Emen Ve Emmeyen Maddeler Nelerdir?	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
20.Mıknatıs Hangi Cisimleri Çeker?	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
21.Maddeleri Sınıflandırırım	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Var
22.Katıların Kütlesini Ölçelim	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
23.Sıvıların Kütlesini Ölçelim	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
24.Sıvıların Hacmini Ölçelim	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
25.Katıların Hacmini Ölçelim	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
26.Maddenin Katı, Sıvı Ve Gaz Hali	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
27.Kabın Şeklini Alırım	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
28.Gazlar Nerede?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
29.İsı Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım	Var	Var	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var

Tablo 4.24. 4.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular (Devam)

30.Suyun Hal Değişimini Gösteren Deney Tasarlayalım	Var	Yok	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var
31. Karışımları Süzerek Ayırabilir Miyiz?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
32. Karışımları Mıknatıs İle Ayırabilir Miyiz?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
33.Karışımları Eleyerek Ayırabilir Miyiz?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	16	5	6	16	2	15	-	-	3

Yukarıda verilen Tablo 4.24 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBKD'nin 4. ünitesi olan “Maddenin Özellikleri” ünitesindeki 16 etkinliğin BSBBDT'ye göre analizinde “Gözlem” ve “Verileri kaydetme” BSB'lerine tüm etkinliklerde, “Verileri kullanma” becerisine 15 etkinlikte, “Sınıflama” becerisine 6 etkinlikte, “Ölçme” becerisine 5 etkinlikte, “Deney yapma” becerisine 3 etkinlikte, “Hipotez kurma” becerisine 2 etkinlikte rastlanmaktadır. Bu ünite kapsamında “Model oluşturma” ve “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” BSB'lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBKD'nin 4.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR'den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.25'de verilmiştir.

Tablo 4.25. 4.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
18.Duyu Organlarım İle Maddeleri Sınıflandırıyorum	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1,6	% 55	%59
19.Suyu Emen Ve Emmeyen Maddeler Nelerdir?	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1,8	% 63	
20.Mıknatıs Hangi Cisimleri Çeker?	2	1	3	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
21.Maddeleri Sınıflandırılım	2	1	3	3	1	3	1	1	3	2	% 66	
22.Katıların Kütlesini Ölçelim	2	3	1	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
23.Sıvıların Kütlesini Ölçelim	2	3	1	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
24.Sıvıların Hacmini Ölçelim	3	3	1	3	1	3	1	1	1	1,8	% 63	
25.Katıların Hacmini Ölçelim	2	3	1	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	
26.Maddenin Katı, Sıvı Ve Gaz Hali	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
27.Kabın Şekli Alırım	2	1	3	3	1	3	1	1	1	1,7	% 59	

Tablo 4.25. 4.Sınıf 4.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular (Devam)

28.Gazlar Nerede?	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55
29.Isı Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım	3	3	1	3	3	3	1	1	3	2,3	% 77
30.Suyun Hal Değişimini Gösteren Deney Tasarlayalım	3	1	1	3	3	3	1	1	3	2,1	% 70
31. Karışımları Süzerek Ayırabilir Miyiz?	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52
32. Karışımları Mıknatıs İle Ayırabilir Miyiz?	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52
33.Karışımları Eleayarak Ayırabilir Miyiz?	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52
ORTALAMA PUAN	2,4	1,6	1,6	3	1,2	2,8	1	1	1,3		

Yukarıda verilen Tablo 4.25 incelendiğinde ilkököl 4.sınıf FBKD’ de 4.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içirme yüzdesinin %77 ile “Isı Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım” etkinliğinde yer aldığı görölmektedir. Etkinliklerde BSBR’ den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” becerisinde yer aldığı görölmektedir. İlkööl 4.sınıf 4.ünitede yer alan on altı etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değeri %59 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkököl 4.sınıf FBKD’ nin 4. ünitesi olan “Maddenin Özellikleri” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

paylaşım kısmında sınıflandırma dışında kalan maddeleri ve neler olduğunun sorulması, hangi duyu organlarının kullanıldığının sorulması gözlem sonuçları hakkında öğrencileri tahmin etmeye yönlendirdiği için “verileri kullanma” becerisi BSB’leri rubriğinden 3 puan almıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’ nin 5. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre dağılımı Tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26. 4.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
34.Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
35.Işık Kirliliği	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
36.Basit Bir Telefon Yapalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok
37.Tuz Hoparlörden Nasıl Etkileniyor?	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
38.Ses Şiddetini Nasıl Azaltabiliriz?	Var	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	5	1	-	5	-	5	3	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.26 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK’ nin 5. ünitesi olan “Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” ünitesindeki 5 etkinliğin BSBBDT’ye göre analizinde “Gözlem”, “Verileri kaydetme” ve “Verileri kullanma” BSB’lerine tüm etkinliklerde rastlanırken, “Model oluşturma” becerisine 3 etkinlikte, “Ölçme” becerisine 1 etkinlikte rastlandığı görülmektedir. Bu ünite kapsamında “Sınıflama”,

“Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’nin 5.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. 4.Sınıf 5.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA %
34.Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	%59
35.Işık Kirliliği	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	
36.Basit Bir Telefon Yapalım	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1,8	% 63	
37.Tuz Hoparlörden Nasıl Etkileniyor?	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
38.Ses Şiddetini Nasıl Azaltabiliriz?	2	2	1	3	1	3	1	1	1	1,6	% 55	
ORTALAMA PUAN	2,6	1,2	1	3	1	3	2,2	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.27 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK’ de 5.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %63 ile “Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım”, “Işık Kirliliği” ve “Basit Bir Telefon Yapalım” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” ve “Verileri

Kullanma” becerisinde yer aldığı görülmektedir. İlkokul 4.sınıf 5.ünitede yer alan beş etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %59 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’ nin 5. ünitesi olan “Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

**Birlikte Keşfedelim**

Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım

Malzemeler

- Fon kartonu
- Yapıştırıcı
- Makas
- Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçları



Önem Alalım

Makas ve yapıştırıcı kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Beşer kişilik gruplar oluşturalım.
2. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını araştıralım.
3. Aydınlatma araçları ile ilgili görseller toplayalım.
4. Görsellerimizi yarım fon kartonuna uygun bir şekilde yapıştıralım.
5. Görsellerimizle ilgili bilgileri uygun yerlere yazalım.
6. Çalışmamıza uygun bir başlık bulup yazalım.
7. Hazırladığımız çalışmayı sınıf arkadaşlarımıza sunalım. Yıl sonunda sergilenmek üzere koruyalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçları arasındaki farklar nelerdir?
.....
2. Evlerimizde hangi aydınlatma araçlarını kullanırız?
.....

Şekil 4.12. “Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım” Etkinliği

Yukarıda verilen Şekil 4.12’de verilen etkinlik örneği “Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım” (4.sınıf 5.ünite 34.etkinlik) Tablo 4.26’ya göre incelendiğinde geçmişten günümüze aydınlatma araçlarının araştırılması “Gözlem”, görsellerin bulunup yapıştırılması ve bilgilerin yazılması “Verileri Kaydetme”, posterin hazırlanması “Model Oluşturma”, geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçları arasındaki farkların sorulması “Verileri Kullanma” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.27’de etkinliklerin BSBR’ den aldığı puanlar yer almaktadır. “Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım” etkinliğinde öğrencilerden aydınlatma araçlarının araştırılmasının istenmesi öğrencilere duyu organlarını kullanmaya doğrudan yönlendirdiği için “gözlem” 3 puan, görsellerin yapılandırılmasının ve araştırma ile ilgili yazıların yazılmasının istenmesi öğrencilere gözlem sonuçlarının yazı ile ifade edilmesini sağladığı ve “verileri kaydetme” becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan, öğrencilere aydınlatma teknolojileri ile ilgili poster yaptırılması gözlem sonuçlarının fiziki model ile ifade edilmesini sağladığı için ve “model oluşturma” BSB’ sini doğrudan içerdiği için 3 puan, düşünelim-yazalım-paylaşalım kısmında öğrencilere geçmişten günümüze kullanılan araştırma araçları arasındaki farkların sorulması gözlem sonuçlarına göre öğrencileri fikir yürütmeye sevk ettiği için “verileri kullanma” becerisi rubrikten 3 puan almıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK'nin 6. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT’ye göre dağılımı Tablo 4.28 ‘de verilmiştir.

Tablo 4.28. 4.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
39.İstasyon Çalışması	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
40.Okulda Geri Dönüşümle İlgili Anket Yapalım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
TOPLAM	2	-	1	2	-	1	1	-	-

Yukarıda verilen Tablo 4.28 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK’ nın 6. ünitesi olan “İnsan ve Çevre” ünitesindeki 2 etkinliğin BSBBDT’ye göre analizinde “Gözlem”, “Verileri kaydetme” BSB’lerine tüm etkinliklerde yer verilirken

“Sınıflama”, “Verileri kullanma” ve “Model oluşturma” BSB’lerine 1’er etkinlikte rastlandığı görülmektedir. Bu ünite kapsamında “Ölçme”, “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’nin 6.ünitesinde yer alan BSBR’den aldığı ortalama puanlar ve yüzdeler Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29. 4.Sınıf 6.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA%
39.İstasyon Çalışması	3	1	3	3	1	1	3	1	1	1,8	% 63	%57
40.Okulda Geri Dönüşümle İlgili Anket Yapılım	2	1	1	3	1	3	1	1	1	1,5	% 52	
ORTALAMA PUAN	2,5	1	2	3	1	2	2	1	1			

Yukarıda verilen Tablo 4.29 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK’ de 6.ünitede yer alan etkinlikler içinde en yüksek BSB içerme yüzdesinin %63 ile “İstasyon Çalışması” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinliklerde BSBR’ den alınan en yüksek değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme” becerisinde yer aldığı görülmektedir. İlkokul 4.sınıf 6.ünitede yer alan iki etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %57 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’ nin 6.ünitesi olan “İnsan ve Çevre” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.


Birlikte Keşfedelim

Okulda Geri Dönüşümle İlgili Anket Yapalım

Malzemeler

- Not defteri
- Kalem



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Sınıfta beşer kişilik gruplar oluşturalım.
2. Geri dönüşümle ilgili 10 soru tespit edelim.
3. Anket yapacağımız 10 kişiyi belirleyelim.
4. Hazırladığımız anketi seçtiğimiz kişilere uygulayalım.
5. Anket sonucunu gruptaki arkadaşlarımızla değerlendirelim.
6. Bulguları sınıfımızdaki diğer arkadaşlarımızla paylaşalım.
7. Anket sonucunda ortaya çıkan problemlere ilişkin çözüm yolları üretelim.
8. Bu çözüm yollarından uygun olanı seçelim ve uygulayalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

Ankette sormak istediğimiz soruları aşağıya yazalım.

1. soru:
2. soru:
3. soru:
4. soru:
5. soru:
6. soru:
7. soru:
8. soru:
9. soru:
10. soru:

Şekil 4.13. “Okulda Geri Dönüşüm İle İlgili Anket Yapalım” Etkinliği

Yukarıda verilen Şekil 4.13’te verilen etkinlik örneği “Okulda Geri Dönüşüm İle İlgili Anket Yapalım” (4.sınıf 6.ünite 40.etkinlik) Tablo 4.28’ e göre incelendiğinde geri dönüşüm ile ilgili soruların tespit edilmesi “Gözlem”, ankette sorulan soruların yazılması “Verileri Kaydetme”, anket sonucunda ortaya çıkan problemlere ilişkin çözüm yollarının üretilmesi “Verileri Kullanma” bilimsel süreç becerilerini içermektedir.

Tablo 4.29’da etkinliklerin BSBR’ den aldığı puanlar yer almaktadır. ‘Okulda Geri Dönüşüm İle İlgili Anket Yapalım’ etkinliğinde öğrencilerden geri dönüşümle ilgili on soru tespit edilmesinin istenmesi öğrencileri “gözlem” yapmaya yönlendirmektedir fakat bu öğrencilere doğrudan belirmediği için gözlem becerisi 2 puan, ankette sorulacak soruların yazılması için öğrencilere alan bırakılması gözlem sonuçlarının yazı ile ifade edilmesini sağladığı için “verileri kaydetme” BSB’ sini doğrudan içerdiği için 3 puan, anket sonuçlarında ortaya çıkan problemlere ilişkin öğrencilerden çözüm yollarının üretilmesinin istenmesi öğrencileri yapılan gözlemler sonucunda fikir yürütmeye yönlendirdiği için “verileri kullanma” becerisi rubrikten 3 puan almıştır

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK' nin 7. ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBBDT'ye göre dağılımı Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.30. 4.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBBDT ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA
41.Elektrik Devresi Kuralım	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Var
TOPLAM	1	-	-	1	-	1	-	-	1

Yukarıda verilen Tablo 4.30 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK' nin 7.ünitesi olan “Basit Elektrik Devreleri” ünitesindeki 1 etkinliğin BSBBDT' ye göre analizinde, “Gözlem”, “Verileri kaydetme”, “Verileri kullanma” ve “Deney yapma” BSBS'lerine rastlanırken, “Ölçme”, “Sınıflama”, “Hipotez kurma”, “Model oluşturma” ve “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” BSB'lerine ise rastlanmadığı görülmektedir.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK' nin 7.ünitesinde yer alan etkinliklerin BSBR'den aldığı ortalama puanlar ve ortalamalar Tablo 4.31'de yer verilmiştir.

Tablo 4.31. 4.Sınıf 7.Ünite Etkinliklerinin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA PUAN	TOPLAM %	ORTALAMA%
41.Elektrik Devresi Kuralım	3	1	1	3	1	3	1	1	3	1,8	% 63	% 63
ORTALAMA PUAN	3	1	1	3	1	3	1	1	3			

Yukarıda verilen Tablo 4.31 incelendiğinde ilkökul 4.sınıf FBKD’ de 7.ünitede yer alan etkinliğin BSB içerme yüzdesinin %63 ile “Elektrik Devresi Kuralım” etkinliğinde yer aldığı görülmektedir. Etkinlikte BSBR’ den alınan değerin 3 puanla “Verileri Kaydetme”, “Gözlem”, “Verileri Kullanma” ve “Deney Yapma” becerisinde yer aldığı görülmektedir. İlkokul 4.sınıf 7.ünitede yer alan bir etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %63 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda ilkökul 4.sınıf FBKD’ nin 7. ünitesi olan “Basit Elektrik Devreleri” ünitesinde yer alan etkinliklerden rastgele örnek verilmiş olup etkinlikte BSB’lerin nasıl kazandırılmaya çalışıldığıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.



Birlikte Keşfedelim

Elektrik Devresi Kuralım



Malzemeler

- 1 adet bir buçuk voltluk pili
- 3 adet 20 cm'lik kablo
- Küçük ampul
- Anahtar
- Siyah elektrik bandı



Önem Alalım
Ampulün kırılmamasına dikkat edelim.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Birinci kablounun bir ucunu ampule, diğer ucunu pilin artı kutbuna bağlayalım.
2. İkinci kablounun bir ucunu ampule, diğer ucunu anahtara bağlayalım.
3. Üçüncü kablounun bir ucunu anahtara, diğer ucunu pilin eksi kutbuna bağlayalım.
4. Ampulün ışık verip vermediğini kontrol edelim.
5. Anahtarı kapatıp ampulün ışık verip vermediğini kontrol edelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Basit elektrik devresi elemanlarını uygun şekilde yerleştirdiğimizde ampul ışık verdi mi?
2. Anahtarı kapattığımızda ampul ışık verdi mi? Nedenini açıklayalım.
3. Ampulün ışık vermesi için hangi devre elemanları kullanılmalıdır?
4. Elektrik devresindeki anahtarın işlevini yazınız.
5. Elektrik devresinde anahtar kullanmasaydık ampul ışık verir miydi?
6. Elektrik devresini kurarken zorlandığınız bir yer oldu mu? Açıklayınız.

Şekil 4.14. “Elektrik Devresi Kuralım” Etkinliği

Yukarıda verilen Şekil 4.14’te verilen etkinlik örneği “Elektrik Devresi Kuralım” (4.sınıf 7.ünite 41.etkinlik) Tablo 4.30’a göre incelendiğinde malzemelerin bir araya getirilip elektrik devresinin kurulması “Deney Yapma”, anahtarın kapatılıp ampulün ışık verip vermediğinin kontrol edilmesi “Gözlem”, düşünelim-yazalım-paylaşalım bölümünde kurulan elektrik devresiyle ilgili soruların sorulması “Verileri Kullanma”, düşünelim-yazalım-paylaşalım kısmında öğrencilere soru sorulup yazı yazmaları için boş alan bırakılması “Verileri Kaydetme” BSB’ lerini içermektedir.

Tablo 4.31’de etkinliklerin BSB’ den aldığı puanlar yer almaktadır. “Elektrik Devresi Kuralım” etkinliğinde malzemelerin bir araya getirilip ampulün ışık verip vermediğinin kontrol edilmesinin istenmesi, anahtarın kapatılıp ampulün yanıp yanmadığının kontrol edilmesinin istenmesi öğrencilerin güvenilir bilgiye ulaşması için “deney yapma”sına imkan verdiği için 3 puan, ampulün yanıp yanmadığının kontrol edilmesi öğrencilerin duyu organlarını kullanarak veri elde etmesini doğrudan sağladığı için “gözlem” becerisi 3 puan, düşünelim-yazalım-paylaşalım kısmında öğrencilere soruların sorulması elde edilen verilerden yola çıkarak tahminler

yürütmesini sağladığı için “verileri kullanma” becerisi 3 puan, sorulan soruları yazı ile ifade etmeleri için boş alanların bırakılması “verileri kaydetme” becerisini doğrudan içerdiği için 3 puan olarak puanlanmıştır.

Bu bulgular ışığında ilkokul 4.sınıf FBDK’de yer alan tüm etkinliklerdeki BSB’lerin ortalama ve yüzdelere ulaşmak bütünü görmek açısından ve BSB’lerin sistematik bir şekilde dağıtılma durumunun tespiti açısından önemlidir.

Aşağıda ilkokul 4.sınıf FBDK’de yer alan 41 etkinliğin araştırma kapsamında incelenen dokuz BSB’nin BSBR’ye göre aldığı ortalama puan ve ortalama yüzde değerlerine Tablo 4.32’de yer verilmiştir.

Tablo 4.32. İlkokul 4.sınıf FBDK’deki Tüm Etkinliklerin BSBR ile Analizinden Elde Edilen Bulgular

ETKİNLİKLER	GÖZLEM	ÖLÇME	SINIFLAMA	VERİLERİ KAYDETME	HİPOTEZ KURMA	VERİLERİ KULLANMA	MODEL OLUŞTURMA	DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME	DENEY YAPMA	ORTALAMA %
TÜM ETKİNLİKLER	18,5	8	11,4	21	7,8	18,5	11,6	7,4	9,7	%59,8
ORTALAMA PUAN	2,64	1,14	1,62	3	1,11	2,64	1,65	1,05	1,38	

Yukarıda verilen Tablo 4.32 incelendiğinde ilkokul 4.sınıf FBDK’de yer alan 41 etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama puan ve yüzdelere bakıldığında en yüksek üç ortalamanın 3 puanla “Verileri Kaydetme”, 2,6 puanla “Verileri Kullanma” ve “Gözlem” becerilerinde yer aldığı görülmektedir. BSBR’den en düşük puan alan BSB incelendiğinde ilk sırada 1,05 puanla “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile 1,11 puanla “Hipotez Kurma” yer alırken onları takip eden BSB’nin 1,14 puanla “Ölçme” becerisinin olduğu görülmektedir. İlkokul 4.sınıf FBDK’de yer alan etkinliklerin BSBR’den aldıkları yüzde değer ise %59,8 olarak hesaplanmıştır. Yukarıda verilen bulgular ilkokul 4.sınıf FBDK’de yer alan 41 etkinliğin BSBBDT

ve BSBR' ye göre incelenmesine yöneliktir. Etkinliklerdeki BSB'lerin hem kitabın tamamında hem de ünite bazında dengeli bir şekilde yer almadığı tespit edilmiştir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu başlık altında yer alan tartışma ve sonuçlar kısmı araştırmanın alt amaçları doğrultusunda verilmiştir.

5.1. Araştırmanın İlk Alt Amacına İlişkin Bulgulara Yönelik Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmanın ilk alt amacı 2019-2020 eğitim öğretim yılı ilkokul 3.sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin BSB açısından incelenmesi yönündedir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ilkokul 3.sınıf FBDK’ de 1.ünitde yer alan 5 etkinliğin BSB’den aldığı en yüksek puanlar sırasıyla 3 puan ile “Verileri Kaydetme”, 2,4 puan ile “Gözlem” ve 2,2 puanla “Verileri Kullanma” becerilerine ait olduğu Tablo 4.3’de görülmektedir. En az puan ise 1 puanla “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. İlkokul 3.sınıf FBDK’de 1.ünitde yer alan 5 etkinliğin BSB’ den aldığı ortalama yüzde değer ise %60 olarak hesaplanmıştır. İlkokul 3.sınıf 2.ünitde yer alan 9 etkinliğin BSB’den aldığı en yüksek puan incelendiğinde ilk sırada 3 puanla “Verileri Kaydetme” gelirken ikinci sırada 2,6 puanla “Gözlem” ve üçüncü sırada ise 2,5 puanla “Verileri Kullanma” BSB’lerinin geldiği Tablo 4.5’ te görülmektedir. Bu ünitde en az puan ise 1 puanla “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. FBDK’ de 2.ünitde yer alan 9 etkinliğin BSB’ den aldığı ortalama yüzde değer %56 olduğu belirlenmiştir. İlkokul 3.sınıf FBDK’de 3.ünitde yer alan 6 etkinliğin BSB’den aldığı en yüksek puanın ilk sırasında 3 puanla “Verileri Kaydetme”, ikinci sırasında 2,6 puanla “Verileri Kullanma”, üçüncü sırasında 2,3 puanla “Gözlem” becerilerinde olduğu Tablo 4.7’de görülmektedir. En az puan ise 1 puanla “Ölçme”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. FBDK’ de 3. ünitde yer alan 6 etkinliğin BSB’den aldığı ortalama yüzde değer %58 olarak hesaplanmıştır. Aynı sınıf düzeyinde FBDK’nin 4.ünitesinde yer alan 4 etkinliğin BSB’ den aldığı en yüksek puan 3 puanla “Verileri Kaydetme” olurken ikinci sırada 2,7 puanla “Gözlem”, üçüncü sırada 2,5 puanla “Sınıflama” ve “Verileri Kullanma” BSB’lerinde olduğu Tablo 4.9’ da görülmektedir. En az puan ise 1 puanla “Ölçme”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri

Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. Üçüncü sınıf FBDK’de 4. üniteye yer alan 4 etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %60 olarak hesaplandığı görülmektedir. FBDK’de 5.ünitede yer alan 9 etkinliğin BSBR’den aldığı en yüksek puanın ilk sırada 3 puanla “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma” ve ikinci sırasında 2,5 puanla “Gözlem” BSB’lerinde olduğu Tablo 4.11’de belirlenmiştir. En az puan ise 1 puanla “Sınıflama”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. Üçüncü sınıf FBDK’de 5. üniteye yer alan 9 etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama yüzde değer % 56 olarak hesaplanmıştır. 3.sınıf FBDK’de 6.ünitede yer alan 4 etkinliğin BSBR’den aldığı en yüksek puan 3 puanla “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma” ve ikinci sırada 2,7 puanla “Gözlem” BSB’lerinde olduğu Tablo 4.13’ te görülmektedir. En az puan ise 1 puanla “Ölçme”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. İlkokul 3.sınıf FBDK’ de 6.ünitedeki 4 etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama yüzde değer %61 olarak hesaplandığı görülmektedir. Üçüncü sınıf FBDK’ de 7.ünite kapsamında yer alan 4 etkinliğin BSBR’ den aldığı en yüksek puan 2,5 puanla “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma”, ikinci sırada ise 2,2 puanla “Gözlem” BSB’lerinde olduğu Tablo 4.15’ te görülmektedir. En az puan ise 1 puanla “Ölçme”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. İlkokul 3.sınıf FBDK’ de 7.ünitedeki 4 etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %54 olduğu görülmektedir.

Yukarıda özetlenen veriler ışığında ilkokul 3.sınıf FBDK kapsamında tüm ünitelerde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı en yüksek ortalamanın %61 ile 6.ünitede olduğu saptanmıştır. Bu sınıf düzeyinde FBDK kapsamındaki tüm ünitelerde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı en düşük ortalamanın %54 ile 7.ünitede olduğu ve FBDK’de yer alan toplam 41 etkinliğin BSB’leri içermesi oranının %57,8 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bulgulardan hareketle çalışma sonucunda en genel anlamda ilkokul 3.sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin BSB hem üniteler bazında hem de FBDK bağlamında dengeli ve yeterli dağılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Üçüncü sınıf düzeyinde FBDK yer alan etkinliklerde en fazla “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma” ve “Gözlem” BSB’lerine yer verilirken en az yer verilen beceriler “Hipotez Kurma” becerisi olmakla birlikte, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma”

becerilerine hiç yer verilmediği belirlenmiştir. Dolayısıyla ilkök 3.sınıf FBDK’de yer alan etkinliklerin “Gözlem”, “Verileri kaydetme” ve “ Verileri kullanma” BSB’lerini öğrencilere kazandırma noktasında yeterli olmasına rağmen, “Hipotez kurma”, “Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “Deney yapma” BSB’lerinin öğrencilere kazandırılması noktasında zayıf kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmaların çoğunda öğrencilerin hipotez kurma ve deney tasarlama becerilerini nadiren kullandıkları tespit edilmiştir (Buck vd., 2008; Germann vd., 1996; Sayibo, 1998). Halawa vd. (2022)’nin yaptığı çalışmada ise ortaokul ders kitaplarında gözlem ve yorumlama becerisinin daha çok yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

BSB öğrencileri araştırma yapmaya teşvik eden, kalıcı öğrenmeler kazanmasına yardımcı olan öğrenmeyi kolaylaştıran sistemler bütünüdür (Akdeniz 2007). Dolayısıyla BSB fen öğretiminde çok önemli bir yere sahiptir. Konu ile ilgili yapılan çalışmaların elde edilen sonuçları destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Kaya (2016) tarafından 2014-2015 eğitim öğretim yılında ilkök 3.sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin BSB’ler bakımından incelendiği çalışmada, ders kitabı genelinde BSB’lerin farklı sayılarda temsil edildiği ve BSB’lerin bazılarında sıklıkla yer verilirken bazılarında ise yer verilmediği belirlenmiştir. Aynı çalışmada ilkök 3.sınıf FBDK’de “ölçme”, “değişkenleri belirleme”, “değişkenleri değiştirme ve kontrol etme”, “deney yapma” BSB’lerine hiç yer verilmediği belirtilmiştir. Verileri yorumlama ve gözlem becerisi ise en çok yer verilen beceriler olarak tespit edilmiştir. Dökme (2005) tarafından ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabını BSB’ler açısından incelendiği başka bir çalışmada, kitapta yer alan etkinliklerin sınıflama, tahmin, iletişim ve hipotez kurma becerilerinin kazanımı konusunda oldukça zayıf kaldığı tespit etmiştir. Ayrıca çalışmada etkinliklerdeki bilimsel süreç becerilerinin dağılımlarının dengeli olmadığı saptanmıştır. Kahveci(2020)’nin, ortaokul FBDK’ de yer alan etkinlikler kapsamında yaptığı çalışmada; kitaplarda yer alan etkinliklerde “gözlem yapma”, “karşılaştırma”, “iletişim kurma”, “verileri toplama ve kaydetme”, “tahmin etme”, “verileri yorumlama” becerileri daha çok yer verildiği tespit edilmiştir. Aynı çalışmada “sınıflama”, “sayı/uzay ilişkilerini kullanma”, “hipotez kurma”, “değişkenleri belirleme” ve “karar verme” becerilerine daha az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ecevit vd., (2022) tarafından FBDK’ de yer alan etkinlikleri BSB açısından incelediği çalışmada 3.sınıfta “gözlem” BSB’sine daha çok rastlanırken,

“değişkenleri değiştirme kontrol etme” BSB’sine hiç yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Yılmaz (2013)’ın 9.sınıf fizik ders kitabı ve Geçici (2020)’nin 10.sınıf fizik ders kitabıyla yaptığı çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

5.2. Araştırmanın İkinci Alt Amacına İlişkin Bulgulara Yönelik Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmanın ikinci alt amacı 2019-2020 eğitim öğretim yılı ilkököl 4.sınıf FBBDK’ de yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesidir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ilkököl 4.sınıf FBBDK 1. ünite de yer alan 4 etkinliğin BSB’den aldığı en yüksek puana bakıldığında ilk sırada 3 puan ile “Verileri Kaydetme”, ikinci sırada 2,5 puanla “Gözlem” ve “Verileri Kullanma” becerilerinin geldiği Tablo 4.19’da görölmektedir. En az puan ise 1 puanla “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. İlkööl 4.sınıf FBBDK 1.ünite de yer alan 4 etkinliğin BSB’den aldığı ortalama yüzde değeri ise %59 olduğu saptanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ilkököl 4.sınıf FBBDK 2.ünite de yer alan 5 etkinliğin BSB’den aldığı en yüksek puan incelendiğinde ilk sırada 3 puan ile “Verileri Kaydetme” ve “Verileri Kullanma”, ikinci sırada 2,8 puanla “Gözlem” becerilerinde olduğu Tablo 4.21’de görölmektedir. En az puan 1 puanla “Ölçme” becerisine aitken ikinci sırada 1,4 puanla “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerinde olduğu görölmektedir. İlkööl 4.sınıf FBBDK 2.ünite de yer alan 5 etkinliğin BSB’den aldığı ortalama yüzde değeri ise %66 olarak hesaplanmıştır. Dördüncü sınıf FBBDK 3.ünite de yer alan 8 etkinliğin BSB’den aldığı en yüksek puana bakıldığında ilk sırada 3 puanla “Verileri Kaydetme”, ikinci sırada 2,7 puanla “Gözlem” ve üçüncü sırada 2,2 puanla “Verileri Kullanma” becerilerinde olduğu Tablo 4.23’te görölmektedir. Bu ünite kapsamında en az puan ise 1 puanla “Ölçme”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. İlkööl 4.sınıf FBBDK’ de 3.ünite de yer alan 8 etkinliğin BSB’den aldığı ortalama yüzde değeri %56 olarak hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ilkököl 4.sınıf FBBDK 4.ünite de yer alan 16 etkinliğin BSB’den aldığı en yüksek puanın ilk sırasında 3 puanla “Verileri Kaydetme”, ikinci sırasında 2,8 puanla “Verileri Kullanma” ve üçüncü sırasında 2,4 puanla “Gözlem” becerilerinde olduğu Tablo 4.25’te

görülmektedir. En az puan ise 1 puanla “Model Oluşturma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme”, ikinci sırada 1,3 puanla “Deney Yapma” BSB’ lerindedir. İlkokul 4.sınıf FBDK’ de 4.ünitede yer alan 16 etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %59 olarak hesaplanmıştır. Beşinci üniteye yer alan 5 etkinliğin BSBR’ den aldığı en yüksek puan 3 puanla “Verileri Kaydetme” ve “Verileri Kullanma”, ikinci sırada 2,6 puanla “Gözlem” becerilerindedir. En az puan ise 1 puanla “Sınıflama”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’ lerinde yer almaktadır. Dördüncü sınıf FBDK 5. ünitesinde yer alan 5 etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %59 olarak hesaplanmıştır. Aynı sınıf FBDK 6. ünitesinde yer alan 2 etkinliğin BSBR’ den aldığı en yüksek puana bakıldığında ilk sırada 3 puanla “Verileri Kaydetme” becerisi geldiği görülmektedir. İkinci sırada 2,5 puanla “Gözlem”, üçüncü sırada 2 puanla “Sınıflama”, “Verileri Kullanma”, “Model Oluşturma” becerilerinde olduğu Tablo 4.29’da görülmektedir. En az puan ise 1 puanla “Ölçme”, “Hipotez Kurma”, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” ile “Deney Yapma” BSB’lerine aittir. İlkokul 4.sınıf FBDK’ de 6.ünitede yer alan 2 etkinliğin BSBR’den aldığı ortalama yüzde değer %57 olarak hesaplanmıştır. İlkokul 4.sınıf FBDK’nin son ünitesi olan 7.ünitesinde ise 1 etkinliğin BSBR’den aldığı en yüksek puanın 3 puanla “Verileri Kaydetme”, “Gözlem”, “Verileri Kullanma”, “Deney Yapma” becerilerinde olduğu Tablo 31’de görülmektedir. Bu ünite kapsamındaki en az puana sahip beceriler ise 1 puanla “Ölçme”, “Sınıflama”, “Hipotez Kurma”, “Model Oluşturma” ve “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme” BSB’ lerine ait olduğu belirlenmiştir. İlkokul 4.sınıf FBDK’de 7.ünitede yer alan 1 etkinliğin BSBR’ den aldığı ortalama yüzde değer %63 olarak hesaplanmıştır.

Yukarıda özetlenen veriler ışığında ilkokul 4.sınıf FBDK kapsamında tüm ünitelerde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı en yüksek ortalamanın %66 ile 2.ünitede olduğu saptanmıştır. Bu sınıf düzeyinde FBDK kapsamındaki tüm ünitelerde yer alan etkinliklerin BSBR’den aldığı en düşük ortalamanın %56 ile 3.ünitede olduğu görülmektedir ve FBDK’ de yer alan toplam 41 etkinliğin BSB’leri içerme oranının %59,8 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bulgulardan hareketle çalışma sonucunda en genel anlamda ilkokul 4.sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerin BSB’leri içerme durumunun hem üniteler bazında hem de FBDK bağlamında dengeli ve yeterli dağılmadığı sonucuna varılmıştır.

Dördüncü sınıf FBDK’ de yer alan etkinliklerde en fazla “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma” ve “Gözlem” BSB’lerine yer verilirken en az yer verilen beceriler “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme”, “Hipotez Kurma” ile “Ölçme” BSB’lerinde olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla ilkokul 4.sınıf FBDK’de yer alan etkinliklerin “Verileri Kaydetme”, “Verileri Kullanma” ve “Gözlem” BSB’lerini öğrencilere kazandırılması noktasında yeterli olmasına rağmen, “Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme”, “Hipotez Kurma” ile “Ölçme” BSB’lerinin öğrencilere kazandırılması noktasında zayıf kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer taraftan ülkemiz 4.sınıf öğrencileri fen bilimleri dersi kapsamında yapılan çalışmalarda öğrencilerin BSB ile ilgili kazanımlara ulaşamadığı belirtilmektedir (Kurnaz ve Kutlu 2016; Can ve Uluçınar Sağır, 2019; Türköz 2020). Bu noktada FBDK’lerin önemi artmaktadır. FBDK’lerde bulunan etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin geniş bir şekilde kullanılmasına fırsat verecek şekilde hazırlanması onların öğrencilerin BSB’leri kazanmalarını kolaylaştırmaktadır (Akben, 2015; Safaah, Muslim ve Liliawati, 2017; Bayır ve Kahveci 2022).

İlgili literatür incelendiğinde FBDK’lerin BSB açısından incelendiği çalışmaların sonuçlarının bu çalışmadan elde edilen sonuçlar paralelinde olduğu görülmektedir. Can (2020) tarafından ilkokul 4. sınıf FBDK etkinliklerinin BSB’leri temsil etme durumlarını incelediği bir çalışmada; “yorumlama ve sonuç çıkarma”, “gözlem” ve “deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma” becerilerinin etkinliklerde temsil edilme durumlarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada “karşılaştırma-sınıflama”, “verileri kaydetme” orta; “bilgi ve veri toplama”, “çıkarım yapma”, “veri işleme ve model oluşturma”, “deney tasarlama”, “ölçme”, “sunma”, “tahmin” ve “değişkenleri belirleme” becerilerinin düşük düzeyde olduğu ve “kestirme” becerisine yönelik bir etkinliğin ise olmadığı bildirilmiştir. Turan (2020)’ ın, 6,7. ve 8. sınıf FBDK’ de yer alan “Madde ve Doğası” konu alanındaki etkinlikleri BSB açısından incelediği çalışmada; ders kitaplarında ve etkinliklerin uygulanmasında “gözlem yapma”, “ölçme”, “sınıflama”, “verileri kaydetme”, “verileri yorumlama”, “sonuç çıkarma”, “deney yapma” ve “karar verme” becerilerine çok yer verilen beceriler olduğu sonucuna varmıştır. “Sayı ve uzay ilişkisi kurma”, “değişkenleri belirleme”, “hipotez kurma”, “verileri kullanma” ve “model oluşturma”, “değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” becerilerine ders kitaplarındaki

etkinliklerde ve bu etkinliklerin uygulanışında diğer becerilere göre daha az yer verildiği saptanmıştır. Konu ile ilgili diğer bir çalışma Dişli Demiray(2019)'a aittir. 2013 ve 2018 yılı 5.sınıf FBDK'de yer alan "Canlı ve Yaşam" konu alanındaki BSBS'lerin karşılaştırılması ile ilgili yaptığı çalışmada 2013 yılı 5.sınıf FBDK' deki "Canlılar ve Hayat" konu alanını kapsayan ünitelerdeki etkinliklerin içerdiği BSB'lerin tespiti ve sayısal dağılımı ile ilgili "gözlem" in, en fazla yer alan BSB olduğunu, "model oluşturma"nın ise en az yer alan BSB olduğunun belirlenmiştir. "Ölçme", "hipotez kurma" ve "test etme" ve "işe vuruk tanım yapma" becerilerine hiç yer verilmediği saptanmıştır. Çalışmada 2018 yılı 5.sınıf FBDK' deki "Canlılar ve Yaşam" konu alanını kapsayan ünitelerdeki etkinliklerin içerdiği BSB'lerin tespiti ve sayısal dağılımı ile şu sonuçları ortaya çıkarmıştır: "gözlem" in en fazla yer alan BSB olduğunu, "verileri yorumlama" ve "model oluşturma"nın en az yer alan BSB olduğunun sonucuna ulaşılmıştır. "Ölçme", "değişkenleri belirleme ve kontrol etme", "hipotez kurma ve test etme" ve "işe vuruk tanım yapma" becerilerine hiç yer verilmediği saptanmıştır. Ahi Türk (2019)' ün, 2005-2013 ve 2018 yılları FBÖP' ye dayalı ders kitaplarını "Canlılar ve Hayat" öğrenme alanındaki bilimsel süreç becerilerini incelediği ve karşılaştırdığı bir çalışma yürütmüştür. Çalışmasında 2005 Fen ve Teknoloji ders kitaplarında "iletişim kurma" ve "ölçme" BSB'lerine hiç yer verilmediği belirlenirken "sonuç çıkarma" ve "işe vuruk tanım yapma" becerilerinin en fazla yer verilen BSB'ler olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada "sınıflama" ve "model oluşturma" becerilerinin ise en az yer alan BSB olduğu belirtilmiştir. 2013 yılı 8. sınıf FBDÖP' ye göre hazırlanmış 8. sınıf FBDK' de yer alan "Canlılar ve Hayat" öğrenme alanındaki ünitelerin BSB öğeleri arasında incelendiğinde ölçme BSB'sine yer verilmediği saptanmıştır. "Sonuç çıkarma" ve "işe vuruk tanım yapma" basamakları en fazla yer verilen BSB olduğu belirlenirken "sınıflama" ve "model oluşturma" becerilerinin en az yer verilen BSB'ler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2018 yılı 8. sınıf FBDÖP' ye göre hazırlanmış 8. sınıf FBDK' de yer alan "Canlılar ve Hayat" öğrenme alanındaki ünitelerin BSB öğeleri arasında şu sonuçlara ulaşılmıştır: "Ölçme" basamağı en az yer alan BSB olarak saptanmıştır. "Tahmin", "sonuç çıkarma" ve "işe vuruk tanım yapma" basamaklarının ise en fazla yer verilen BSB'ler olduğu rapor edilmiştir. Ecevit (2022)'nin 4.sınıf FBDK'de yer alan etkinlikleri BSB açısından incelediği çalışmada ise "gözlem" becerisinin fazla sayıda olup en az

bulunan becerinin “hipotez kurma” BSB’si olduğu sonucuna ulaşmıştır. Antrakusuma vd. (2017) çalışmalarında kimya ders kitaplarında BSB açısından en yaygın becerilerin gözlem ve tahmin becerisi olduğunu, hipotez oluşturma becerilerinin ise ders kitaplarında hiç yer verilmediğini tespit etmişlerdir. Suriani ve Brata (2019)’nın BSB ile ilgili yaptıkları çalışmada gözlem becerisinin daha fazla kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır. Turan(2015)’ın 8.sınıf FBDK’de yer alan etkinlikleri BSB açısından incelemesine yönelik yaptığı çalışmada da benzer sonuçlara ulaşmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada 4.sınıf FBDK’de yer alan etkinliklerin BSB’leri kapsama durumu açısından ulaşılan sonuçların ilgili literatürü desteklediği söylenebilir.



ALTINCI BÖLÜM

6.ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

6.1. Çalışmanın Sonuçlarına Yönelik Öneriler

✓ Bu çalışma ilkökul 3.sınıf FBDK ‘ de yer alan etkinlikleri öğretim programında belirlenen BSB’ leri hem üniteler kapsamında hem de kitap genelinde dengeli olarak içermeyi saptanmıştır. Öğrencilerin BBSB’ leri kazanması açısından FBDK’ ler çok önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla FBDK’ nin bu BSB’ leri dengeli içerecek şekilde hazırlanması önerilebilir.

✓ Bu çalışma ilkökul 4.sınıf FBDK ‘ de yer alan etkinlikleri öğretim programında belirlenen BSB’ leri hem üniteler kapsamında hem de kitap genelinde dengeli olarak içermeyi saptanmıştır. Öğrencilerin BBSB’ leri kazanması açısından FBDK’ ler çok önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla FBDK’ nin bu BSB’ leri dengeli içerecek şekilde hazırlanması önerilebilir.

✓ Bu çalışmada 3. sınıf FBDK’ de en az “hipotez kurma” becerisine yer verilirken, “değişkenleri değiştirme ve kontrol etme” ile “deney yapma” BSB’lerine hiç yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan hareketle 3.sınıf FBDK ‘ de bu becerilerin yer aldığı şekilde kitaplar güncellenebilir.

✓ Bu çalışmada 4.sınıf FBDK ‘ de “ölçme”, “değişkenleri değiştirme ve kontrol etme”, “hipotez kurma” BSB’lerine çok az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan hareketle 4.sınıf FBDK ‘ de bu becerilerin daha çok yer aldığı şekilde kitapların güncellenmesi önerilmektedir.

✓ Her ne kadar bu çalışma 3. ve 4. sınıf FBDK yer alan etkinliklerin BSB açısından incelenmesi üzerine yapılmış olsa da sınıf öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının BSB ile ilgili bilgi ve uygulama düzeylerinin yeterli olmadığı bilinmektedir. Dolayısıyla çalışmanın sonuçlarına paralel olarak yukarıda yapılan önerilerin hayata geçirilmesi noktasında sınıf öğretmenleri ve öğretmen adaylarının konu ile ilgili eksikliklerinin giderilmesinin BSB’ lerin öğrencilere kazandırılmasında diğer önemli noktalardan olduğu düşünülmektedir.

✓ FBDK’lerde yer alan etkinliklerin BSB’leri ne düzeyde içerdiğine ilişkin farklı sınıf seviyelerinde çalışmalar yürütülmesi önerilmektedir.

✓ Bu çalışma 2019-2020 eğitim öğretim yılında kullanılan 3. ve 4.sınıf MEB yayınları FBDK kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Farklı yayındaki 3. ve 4.sınıf FBDK kullanılarak çalışma gerçekleştirilebilir.

✓ Ders kitabındaki etkinliklerin oluşturulma sürecinde sahadaki öğretmenlerden ve araştırmacılardan geri dönütler alınarak etkinlikler daha fazla beceri kapsayacak şekilde oluşturulabilir.

6.2.Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler

✓ Araştırmacı bu çalışmayı yürütürken okul derslerinin yoğunluğundan ve lisansüstü çalışmalar için izin verilmemesinden dolayı oldukça zorluk yaşamıştır. Öğrencilerde etkili fen öğretimi ve BSB’lerin kazandırılması noktasında fen bilimleri öğretmenlerinin lisansüstü çalışmaları oldukça önemlidir. Dolayısıyla fen bilimleri öğretmenlerine ve diğer öğretmenlere lisansüstü eğitimlerini yürütebilmeleri için gerekli izinlerin verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Abruscato, J. 2000. Teaching children science. Needham Heights, M.A: Allyn and Bacon.
- Ağgöl Yalçın, F. 2011. İlköğretim 8. Sınıf Fen Ve Teknoloji Öğretmen Kılavuzu “Maddenin Yapısı Ve Özellikleri” Ünitesinin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Değerlendirilmesi. İlköğretim Online, 10(1), 378-388, [Online]: [Http://ilkogretim-online.org.tr](http://ilkogretim-online.org.tr).
- Ahi Türk, B. 2019. 2005-2013 ve 2018 Yılları Fen Dersi Öğretim Programlarına Dayalı Ders Kitaplarının "Canlılar Ve Hayat" Öğrenme Alanındaki Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akben, N. 2015. Fen ve Teknoloji Ders Etkinliklerindeki Bilimsel Süreç Becerilerinin Bilimsel Sorgulama Yöntemiyle Geliştirilmesi. Eğitim ve Bilim, 40(179), 111-132.
- Akdeniz, A. 2006. Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Akdeniz, A.R. 2007. Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. 2007. Bilimsel Süreç Becerileri ile Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, 11-23.
- Aktaş, İ. ve Ceylan, E. 2016. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Belirlenmesi Ve Akademik Başarıyla İlişki Düzeyinin İncelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(33), 123-136.
- Alberida, H. and Barlian, E. 2019. Enhancing student's science process skills through problem solving model: an effectiveness study. In Journal of Physics: Conference Series, 1317(1), 012-181.
- Almalı, K.Ş. 2022. Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma: 'Canlılar Ve Yaşam' Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Anagün, Ş. ve Duban, N. 2014. Fen Bilimleri Öğretimi, Ankara.

- Antrakusuma, B., Masykuri, M. and Ulfa, M. 2017. Analysis Science Process Skills Content in Chemistry Textbooks Grade XI at Solubility and Solubility Product Concept. In International Journal of Science and Applied Science: Conference Series, 2(1), 72-78.
- Arter, J. 2002. Rubrics, scoring guides, and performance criteria. C. Boston (Yay. haz.). Understanding Scoring Rubrics a Guide for Teachers. Washington: Office of Educational Research and Improvement.
- Aydınlı, E. 2007. İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Performanslarının Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğdu, B. 2006. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, B. ve Buldur, S. 2013. An Investigation Of Pre-Service Classroom Teachers' Science Process Skills In Terms Of Some Variables. Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi, 6(4), 520-534.
- Aydoğdu, B. 2017. A study on basic process skills of Turkish primary school students. Eurasian Journal of Educational Research, 67, 51-69, <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2017.67.4>
- Bağcı Kılıç, G. 2002. Dünyada Ve Türkiye’de Fen Öğretimi. V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül. Ankara.
- Bağcı Kılıç, G. 2003. Üçüncü Uluslararası Matematik Ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma Ve Bilimin Doğası. İlköğretim-Online, 2(1), 42-51.
- Başdağ, G. 2006. 2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi Ve 2004 Yılı Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayır, E. ve Kahveci, S. 2022. Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi. Cumhuriyet International Journal Of Education, 11(1), 253- 262.

- Bowen, A. G. 2009. Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Bozkurt, O., Olgun, Ö.S. 2005. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Böyük, U., Tanık, N. ve Saraçoğlu, S. 2011. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 4(1), 20-30.
- Buck, L. B., Bretz, S. L., and Towns, M. H. 2008. Characterizing the level of inquiry in the undergraduate laboratory. *Journal of College Science Teaching*, 38(1), 52–58.
- Can, K. 2020. İlkokul Fen Bilimleri Öğretim Programı, Ders Kitabı Ve Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerileri Bakımından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Can, K., ve Uluçınar Sağır, Ş. 2019. İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin İncelenmesi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 18(71),1450-1466.
- Cansever, S. 2022. Fen Eğitiminde Laboratuvar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum Ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Cardinet, J., Johnson, S. and Pini, G. 2010. Applying generalizability theory using EduG. New York, NY: Taylor and Francis.
- Celep, A., Bacanak, A. 2013. Yüksek Lisans Yapan Öğretmenlerin Bilimsel Süreç Becerileri Ve Kazandırılması Hakkındaki Görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(1), 56-78.
- Cesur, D. 2011. İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Öğretmen Düşüncelerine Göre Değerlendirilmesi: Afyonkarahisar İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

- Chabalengula, V.M., Mumba, F. and Mbewe, S. 2012. How pre-service teachers understand and perform science process skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(3), 167-176.
- Corbin, J. and Strauss, A. 2008. *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks: Sage.
- Çakır, K. N. 2013. *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerinin Nitel ve Nicel Analizi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. 2014. Parameters of content analysis. *Education and Science*, 39(174), 33-38.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. 1996. *Fizik Öğretimi*. Ankara: Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. 1997. *Fizik Öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası MEGP Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Çepni, S., Ayvaci, H. Ş. ve Bacanak, A. 2006. *Fen Eğitimine Yeni Bir Bakış Fen Teknoloji-Toplum*. Trabzon: Celepler.
- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvaci, H. 2008. *Kuramdan Uygulamaya Fen Ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık, Yedinci baskı.
- Çepni, S. ve Çil, E. 2013. *Fen ve Teknoloji Programı İlköğretim 1. Ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık, Beşinci Baskı.
- Daşdemir, İ. ve Doymuş, K., 2012. 8. Sınıf Kuvvet Ve Hareket Ünitesinde Animasyon Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(1) ,77-87.
- Demir, M. 2007. *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileriyle İlgili Yeterliklerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, F.N. 2022. *Okul Öncesi Programında Uygulanan Yapılandırılmış Fen Etkinliklerinin Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine*

- Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Demirel, Ö. 2012. Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirer, A. 2006. İlköğretim İkinci Kademedeki Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkilerine İlişkin Bir Araştırma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.
- Demirezen, S. 2010. Elektrik devreleri konusunda 7E modelinin öğrencilerin başarı, bilimsel süreç becerilerinin gelişimi, kavramsal başarıları ve kalıcılık düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dindar, H. ve Taner, A. 2011. MEB'in 1968, 1992, 2000 Ve 2004 Yıllarında Geliştirdiği Fen Programlarının Amaç, Kavram Ve Etkinlik Yönünden Karşılaştırılması. Kastamonu Eğitim Dergisi, 19(2), 363-378.
- Dişli Demiray, K. 2019. 2013 Yılı İle 2018 Yılı 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Dayalı Ders Kitaplarında Yer Alan "Canlılar ve Yaşam" Konu Alanındaki Bilimsel Süreç Becerilerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğan, F. 2018. Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(8), 17-33.
- Dökme, İ. 2005. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi. İlköğretim-Online: 4(1), 7-17, <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Dunbar, N. E., Brooks, C. F. and Miller, T. K. 2006. Oral communication skills in higher education: Using a performance-based evaluation rubric to assess communication skills. Innovative Higher Education, 31(2), 2006, 115-128.
- Duran, B. 2012. İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerileri Kazandırma Düzeylerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.

- Ecevit, T., Karagöz, F. ve Kaptan, F. 2017. ESERA (2009-2011-2013) Konferans Kitaplarında Yayımlanan Fen Eğitimi Alanındaki Çalışmaların Eğilimleri, Kastamonu Eğitim Dergisi, 25(6), 2447-2464.
- Ecevit, T., Alagöz, S., Özkurt N. ve Köylü, K.Ü. 2022. İlkokul 3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Etkinliklerinin Bilimsel Süreç, Yaşam ve Mühendislik Tasarım Becerilerini İçerme Durumları Açısından İncelenmesi. Trakya Eğitim Dergisi, 12(2), 743-758.
- Elmas, H. ve Kanmaz, A. 2015. Okul Öncesi Eğitim Öğretmenlerinin Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4(2), 35-45.
- Ergin, Ö., Şahin Pekmez, E. ve Öngel Erdal, S. 2005. Kuramdan Uygulamaya Deney Yoluyla Fen Öğretimi. İzmir: Dinazor.
- Erkoç, S.S. 2019. Kuantum Öğrenme Modeline Dayalı Fen Eğitiminin Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Geçici, A. 2020. 10.Sınıf Fizik Müfredatının, Ders Kitabının ve Dersinin Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden İçerik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Germann, P. J., Haskins S. and Auls, S. 1996. Analysis of nine high school biology laboratory manuals: promoting scientific inquiry. Journal of Research in Science Teaching, 33(5), 475-499.
- Göktaş, İ. 2022. Bilimsel Süreç Becerilerinin Başarı Amaç Yönelim Aracılığıyla Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Üniversite Kimya Derslerindeki Fen Öğrenme Anlayışlarını Yordaması. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Gömlüksiz M. N. ve Bulut İ. 2007 Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 76-88.
- Gültepe, N. 2016. High School Science Teachers' Views on Science Process Skills. International Journal of Environmental and Science Education, 11(5), 779-800.

- Güneş, H. ve Karaşah, Ş. 2016. Geçmişten Günümüze Fen Eğitiminin Önemi ve Fen Eğitimden Son Yıllarda Yapılan Çalışmalar. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5(3), s.123.
- Gürsel Arslan, A. ve Tertemiz, N. 2004. İlköğretimde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2(4), 479-492.
- Gürsoy, B.2020. Fen Bilimleri Ders Kitabı Değerlendirme Formunun Geliştirilmesi: 5.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Halawa, S., Hsu, Y.S. and Zhang, W. 2022. Inquiry Activity Design from Singaporean and Indonesian Physics Textbooks.
- Hançer, A.H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H.İ. 2003. İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Çalışma. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 80-88.
- Hazır, A. 2006. İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerini Edinebilme Düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Hodder, I. 2003. The interpretation of documents and material culture. In N.K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Collecting and interpreting qualitative materials* (ss.155-175). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hughes, C., Wade W. 1993. *Inspirations for investigations in science*. Warwickshire: Scholastic Publication, 5-53.
- Kahveci, S. 2020. Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerileri, Sorgulayıcı-Araştırmaya Dayalı Öğretim Yönteminin Düzeyleri, Fetemm (Stem) Yaklaşımı Ve Okunabilirlik Yönlerinden Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Kanlı, U. 2007. 7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı ile Doğrulama Laboratuvar Yaklaşımlarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Kavramsal Başarılarına Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karahan, Z. 2006. Fen Ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yüksek Lisans

- Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Karahan, S. 2018. Bilgisayar Benzetimlerinin Fen Eğitimde Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Karar, E. E. ve Yenice, N. 2012. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(1), 83-100.
- Kapan, G. 2020. 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Elektrik Devreleri Ünitesinde Stem Uygulamalarının Akademik Başarı, Motivasyon ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Kara, B. 2017. Tahmin Et-Gözle-Açıkla (TGA) Stratejisine Dayalı Laboratuvar Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilimin Doğası Hakkındaki Düşünceleri Üzerine Etkisi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1), 49 -69.
- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. 2006. Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karlı, F., Şahin, Ç. ve Ayas, A. 2009. Determining science teachers' ideas about the science process skills: A case study. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 1(1), 890-895.
- Karlı, F. 2011. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmesinde ve Kavramsal Değişim Sağlamasında Zenginleştirilmiş Laboratuvar Rehber Materyallerinin Etkisi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karlı, F. ve Ayas, A. 2013. Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerinin Ölçülmesine İlişkin Bir Test Geliştirme Çalışması. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 10(2), 66-84.
- Karlı, F. 2015. Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları I-II. Ankara: Pegem Akademi.

- Kaya, G. ve Bozdemir, H. 2011. Bilimsel Süreç Becerileri Kontrol Listesi İle Fen Ve Teknoloji Ders Kitaplarının Analizi: Kuvvet Ve Hareket Ünitesi Örneği. In International Conference On New Trends In Education And Their Implications (27-29).
- Kaya, E. 2016. İlkokul 3.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının Yapılandırmacılık ve Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmesi Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adıyaman.
- Kelepçe, O. 2021. Fen Bilimleri Dersinde Zihin Haritası Kullanımının 4. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine, Tutumlarına ve Bilişsel Yüklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kılıç, A. ve Seven, S. 2008. Konu Alanı Ve Ders Kitabı İncelemesi. Ankara: Pegem Akademi.
- Kıral, B. 2020. Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15, 170-189.
- Kıral, B. ve Çilek, A. 2020. 2023 Vizyon Belgesi'nin karakter eğitimi bakımından değerlendirilmesi. Milli Eğitim Dergisi. 49(225), 5-22.
- Koçoğlu, A. ve Tanrıseven, I. 2020. İlkokul Öğrencilerinin Temel Bilimsel Süreç Becerilerinin Belirlenmesi: Bir Karma Yöntem Araştırması . OPUS International Journal of Society Researches , 16 (31) , 3985-4011 . DOI: 10.26466/opus.689746
- Koray, Ö., Bahadır, H. ve Geçgin, F. 2006. Bilimsel Süreç Becerilerinin 9. Sınıf Kimya Ders Kitabı Ve Kimya Müfredatında Temsil Edilme Durumları. ZKÜ Sosyal Bilgiler Dergisi, 2 (4), 147-156.
- Köksal, M.S., Koray, Ö. ve Açıkgül Fırat, E. 2020. Fen Bilimleri Öğretimi (Sistemik Ve Kanıt Odaklı Eğitim). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kösece, N. 2020. Ortaöğretim Öğrencilerinin Günlük Yaşam Kimyasına İlişkin Tutumları İle Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş

- Kula, Ş.G. 2009. Araştırmaya Dayalı Fen Öğrenmenin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, Başarıları, Kavram Öğrenmeleri Ve Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kurnaz, F. B., ve Kutlu, Ö. 2016. İlkokul 4.Sınıf İçin Hazırlanan Bilimsel Süreç Becerileri Programının Etkililiğinin Belirlenmesi. İlköğretim Online, 15(2),529-547.
- Kuru, N. 2015. 48-66 Aylık Çocukların Bilimsel Süreç Becerileri ve Matematik Kavramları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Master's Thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Martin, D. J., 2003. Elementary science methods. Constructivist approach. USA: Thomson Publishing Company.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. 1994. *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*. (Second Edition). California: Sage Publications, Inc.
- MEB 2005. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı Ankara: MEB.
- MEB 2013. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar). Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB 2018. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar). Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB 2019. Ders kitapları hakkında merak edilenler. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_08/26180800_ders_kitaplari_hakkinda_brsr.pdf
- Molefe, L. and Aubin, J.B. 2021. Exploring how science process skills blend the scientific process: Pre-service teachers' views following fieldwork experience. South African Journal of Education, 41(2).
- Moskal, B. M. and Leydens, J. A. 2000. Scoring rubric development: validity and reliability. Practical Assessment, Research & Evaluation, 7(10). Erişim adresi: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=10>
- Muşlu, G. 2004. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin “Bilim” ve “Bilimsel Süreç” Kavramlarına İlişkin Algılar. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Mutlu, S. 2012. Bilimsel Süreç Becerileri Odaklı Fen ve Teknoloji Eğitiminin İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri, Motivasyon, Tutum Ve Başarı Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Nakiboğlu, C. 2009. Deneyimli Kimya Öğretmenlerinin Ortaöğretim Kimya Ders Kitaplarını Kullanımlarının İncelenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(1), 91-101.
- Nuhoğlu, H. ve Ceylan, R. 2012. Okul Öncesi Öğretim Programında Yer Alan Amaç ve Kazanımların Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 34, 112-127.
- Oğuzman, T., Metin, M. ve Kaya, H. 2021. Türkiye’deki Astronomi Eğitimi Araştırmalarının İncelenmesi: Bir Betimsel İçerik Analizi. Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(1), 43-65.
- Oluk, S., Sambur, E. ve Can, S. 2006. Yeni Müfredat Programına Göre Hazırlanmış İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Daha Önce Okutulan 5. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı İle Karşılaştırılması. 7. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitim Kongresinde Sunulan Bildiri. 07-09 Eylül, Ankara.
- Orduhan, Y. 2022. Ortaokul Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Anlamaları ile Bilimsel Süreç Becerilerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Özcan, H. ve Düzgünoğlu, H. 2017. Fen Bilimleri Dersi 2017 Taslak Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri. International Journal Of Active Learning, 2(2), 28-48.
- Özdemir, M. 2004. Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Laboratuvar Yönteminin Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Özkan, B. 2015. 60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi Ve Beyin Temelli Öğrenmeye Dayanan Fen Programının

- Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Öztürk, N. 2008. İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Kazanma Düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Popham, W. J. 1997. What's Wrong-And What's Right-With Rubrics. *Educational Leadership*, 55(2), 72-75.
- Rauf, R.A., Rasul, M.S., Mansor, A.N., Othman, Z. and Lyndon, N. 2013. Inculcation Of Science Process Skills İn A Science Classroom. *Asian Social Science*, 9(8), 47-57.
- Rezba, R. J., Sprague, C. R., McDonnough, J. T. and Matkins, J. J. 2007 . *Learning And Assessing Science Process Skills*. Iowa: Kendall, Hunt Publishing Company.
- Sabır, A. 2016. İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etki eden faktörlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Safaah, E. S., Muslim, M. and Liliawati, W. 2017. Teaching Science Process Skills By Using The 5- Stage Learning Cycle İn Junior High School. *International Conference On Mathematics And Science Education*, 895, 2-7. <https://iopscience.iop.org/Article/10.1088/1742-6596/895/1/012106/Pdf>.
- Sarıkaya, E. 2022. Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri ile Disiplinli Zihin Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Savaş, E. 2011. Akran Öğretimi Destekli Bilimsel Süreç Becerileri Laboratuvar Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Sayibo, K. 1998. An assessment of Caribbean integrated science textbooks' practical tasks. *Research in Science & Technological Education*, 16(1), 31-41.

- Semerci, Ç. 2004. İlköğretim Türkçe ve Matematik Ders Kitaplarını Genel Değerlendirme Ölçeği. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 28(1), 49-54.
- Senemoğlu, N. 2007. Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya. Ankara: Gönül.
- Sevinç, E. 2008. 5E Öğretim Modelinin Organik Kimya Laboratuvarı Dersinde Uygulamasının Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına, Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine ve Organik Kimya Laboratuvarı Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sezer, E. 2019. 60-72 Aylık Çocukların Öğrenme Stilleri ile Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Sezer, S. 2005. Öğrencinin Akademik Başarısının Belirlenmesinde Tamamlayıcı Değerlendirme Aracı Olarak Rubrik Kullanımı Üzerinde Bir Araştırma. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Dergisi, 18, 61 – 69.
- Shahali, E. H. and Halim, L. 2010. Development and Validation Of a Test Integrated Science Process Skills. Procedia-Social And Behavioral Sciences, 9, 142-146.
- Sholahuddin, A., Yuanita. L., Supardi, Z.A.G. and Prahani, B.K. 2020. Applying The Cognitive Style-Based Learning Strategy in Elementary Schools to Improve Students Science Process Skills. Turkish Science Education, 17(2), 289-301.
- Siahaan, P., Suryani, A., Kaniawati, I., Suhendi, E. and Samsudin, A. 2017. Improving Students Science Process Skills Through Simple Computer Simulations On Linear Motion Conceptions. In Journal Of Physics: Conference Series, 812 (1), 012-017
- Soylu, H. 2004. Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Ankara: Nobel Yayınları.
- Subaşı Çolak, M. ve Dolapçıoğlu S. 2022. Öğretim Strateji ve Tekniklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi: Meta Analiz. Yaşadıkça Eğitim Dergisi, 36(3), 643-655.

- Suriani, C. and Brata, W. 2020. Students' Science Process Skills Under Structured And Guided Inquiry Learning Condition. *Jurnal Bioedukatika*, 8 (1), 15-21.
- Suryanti, B.,Widodo, W. And Budijastuti, W. 2020. Guided Discovery Problem-Posing: An Attempt to Improve Science Process Skills in Elementary School. *International Journal of Instruction*, 13(3), 75-88.
- Sürbahanlı, Y. T. 2018. Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında ve EBA Derste Yer Alan Etkinliklerin Yeni Öğretim Programı Kapsamında İncelenerek Alternatif Etkinlik Geliştirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Şahin, M. 2014. Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarının Görsel Tasarım İlkeleri Açısından Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23(1), 31-46.
- Şahin, S.Y. 2009. İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi Programı 7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinin Uygulama Süreçlerinde Oluşan İçeriğin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Katkısı. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Şenyüz, G. 2008. 2000 Yılı Fen Bilgisi ve 2005 Yılı Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Tespiti ve Karşılaştırılması. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şimşek, N. ve Çınar, Y. 2008. Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tan, M. ve Temiz, B.K. 2003. Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 89-101.
- Tatar, N. 2006. İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temiz, B. K. 2007. Fizik Öğretiminde Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Ölçülmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Temiz, B. K. 2020. Assessing Skills of Identifying Variables and Formulating Hypotheses Using Scenario-Based Multiple-Choice Questions. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 7(1), 1-17.
- Turan, F. 2015. Ortaokul 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Çerçevesinde Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Karşılaştırılması ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Turan, Z.İ. 2020. 6, 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan “Madde Ve Doğası” Konu Alanındaki Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Turgut, F. ve Baykul Y. 2010. Eğitim Ölçme ve Değerlendirme. Ankara:Pegem Akademi.
- Türköz, Ü. G. 2020. The Effect Of Nature Of Science Activities On 4. Th Grade Students’ Scientific Process Skills: Bilimin Doğası Etkinliklerinin İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Journal Of Human Sciences*, 17(2), 558-571.
- Tüysüz, C. 2016. Sınıf Öğretmenlerinin 3.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Yönelik Görüşleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,13,169-180.
- 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, Ankara.
- Wach, E. 2013. Learning about qualitative document analysis. *Institute of Development Studies .Brighton*
- Yakut Çayır, M. ve Sarıtaş, M.T. 2017. Nitel Veri Analizinde Bilgisayar Kullanımı: Bir Betimsel İçerik Analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 518,544.
- Yanpar, T. 2006. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Yerlikaya, Z. 2006. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Laboratuvar Yöntemi ve Bilimsel Süreç Becerileri. İstanbul: Lisans yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. 2006. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, S.B. 2013. 9. Sınıf Fizik Programı, Ders Kitabı Ve Dersinin Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden İçerik Analizi. Doktora tezi. Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Zonguldak.
- Zeidan, A. H. and Jayosi, M. R. 2015. Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students. World journal of Education, 5(1), 13-24.



EKLER

EK 1. BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ BULUNMA DURUMU TABLOSU

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİSİ BULUNMA DURUMU TABLOSU		BECERİLERİN BULUNMA DURUMU	
		VAR	YOK
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ	BECERİLERE ÖZGÜ KAZANIMLAR		
Gözlem	-Nesneleri veya olayları çeşitli yollarla bir veya daha çok duyu organını kullanarak gözlemler. -Bir cismin şekil, renk, büyüklük ve yüzey özellikleri gibi çeşitli özelliklerini belirler.		
Ölçme	-Cetvel, termometre, tartı aleti ve zaman ölçer gibi basit ölçüm araçlarını tanır. -Büyüklükleri uygun ölçme araçları kullanarak belirler. -Büyüklükleri birimleri ile ifade eder.		
Sınıflama	-Nesneleri sınıflandırmada kullanılacak nicel ve nitel özellikleri belirler. -Benzerlik ve farklılıklara göre grup ve alt gruplara ayırma şeklinde sınıflama yapar.		
Verileri Kaydetme	-Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo ve çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder.		
Hipotez Kurma	-İki değişken arasındaki bağlantıyı tahmin eder. -Deneyin neticesi hakkında var olan bilgiler doğrultusunda tahminde bulunur.		
Verileri Kullanma	-Elde edilen verilerden tahminler yürütür, hipotezler sınar.		
Model Oluşturma	-Deney ve gözlemlerden elde edilen verileri derleyip, işleyerek gözlem sıklığı dağılımı, çubuk grafik, tablo ve fiziksel modeller gibi farklı formlarda gösterir.		
Değişkenleri Değiştirme Ve Kontrol Etme	-Hipotez ile ilişkili olan değişkenlerin dışında kalan bütün değişkenlerin sabit tutup, bağımsız değişkeni değiştirerek bağımlı değişken üzerindeki etkisini araştırır.		
Deney Yapma	-Hipotezleri ispatlamak, çürütmek, delil elde etmek ve güvenilir verilere ulaşmak için deney yapar.		

EK 2. BİLİMSSEL SÜREÇ BECERİLERİ RUBRİĞİ

BSB	Düzeyler			Puan
	1	2	3	
Gözlem	Etkinliklerde gözlem becerisine yer verilmemektedir.	Etkinliklerde gözlem yapmaya yer verilmekte fakat öğrencilerin neyi gözleyecekleri hakkında bilgi verilmemektedir.	Etkinliklerde öğrencilerin uygun araç gereci seçerek gözlem yapmasına ve neyi gözleyeceklerine önceden karar vermelerine yer verilmektedir.	
Ölçme	Etkinliklerde ölçme işlemine yer verilmemektedir.	Etkinliklerde ölçme işlemine yer verilmiş fakat uygun ölçme araçları kullanılmamıştır.	Etkinliklerde öğrencilerin uygun ölçme araçlarıyla ölçüm yapmasına, ölçüm sonuçlarını uygun birimlerle ifade etmelerine yer verilmektedir.	
Sınıflama	Etkinliklerde sınıflama becerisine yer verilmemektedir.	Etkinlikler öğrencileri sınıflama yapmaya yöneltmekte fakat sınıflamada kullanılacak ilişkiler, benzerlikler ve farklılıklar belirtilmemektedir.	Etkinliklerde öğrencilerin sınıflama süreci üzerinde çalışmalarına yer vermekte ve sınıflamada kullanılan ilişkiler belirtilmektedir.	
Verileri Kaydetme	Etkinliklerde verileri kaydetme becerisine yer verilmemektedir.	Etkinlikler verileri kaydetmeye yer verilmekte fakat verileri kaydetme işleminin nasıl yapıldığını belirtmemektedir.	Etkinlikler verileri kaydetme işleminin yazılı ifade, resim, tablo ve çizim şeklinde yapılması gerektiğini belirtmektedir.	
Hipotez Kurma	Etkinliklerde hipotez kurmaya becerisine yer verilmemektedir.	Etkinliklerde hipotez kurmaya yer verilmiş fakat hipotezlerin bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin belirtilerek sınırları çizilmemiştir.	Etkinliklerde sınırları iyi belirlenmiş, bağımlı ve bağımsız değişkenler içererek hipotez kurmaya yer verilmektedir.	
Verileri Kullanma	Etkinliklerde verileri kullanma becerisine yer verilmemektedir.	Etkinlikler verileri kullanmaya imkân sağlamakta fakat verileri nerde kullanacağına dair bilgi içermemektedir.	Etkinliklerde verileri kullanarak tahmin yürütme ve hipotez sınamaya yönelik sınırlamalara yer verilmiştir.	
Model Oluşturma	Etkinlikler öğrencilerin model kurmalarını sağlayacak nitelikte değildir.	Etkinliklerde öğrencilerin model kurmaları istenmekte fakat modellerle ilgili bilgi verilmemektedir.	Etkinliklerde öğrencilerin model kurmaları istenmekte ve model hakkında bilgi verilerek model oluşturmalarına yer verilmektedir.	
Değişkenleri Değiştirme Ve Kontrol Etme	Etkinliklerde yer alan deney ve hipotezlerde değişkenler değiştirilmemiş/ bağımlı ve bağımsız değişkenlere yer verilmemektedir.	Etkinliklerde bağımlı ve bağımsız değişkenler belirtilmiş fakat değişkenler öğrencinin katılımı ile belirlenmemiştir.	Etkinlikler öğrencilerin hipotezlerinde ve deneylerinde bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirme e kontrol etmeye yer verilmektedir.	
Deney Yapma	Etkinliklerde öğrencilerin hipotezleri sınamaya yönelik uygun araç-gereçler seçerek deney yapma becerisine yer verilmemektedir.	Etkinliklerde öğrencilerin hipotezlerini sınamalarına yönelik deney tasarımlarına yer verilmekte fakat deney yapma konusunda herhangi bir ifadeye yer verilmemektedir.	Etkinliklerde öğrencilerin hipotezlerini sınamalarına yönelik uygun araç gereçleri seçerek deney yapmalarına yer verilmektedir.	

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.04.2021-E.8837



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği

Sayı : E-95531838-050.99-8837

Konu : Etik Kural Kararı

Sayın Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ

İlgi : Eğitim Fakültesi Dekanlığının 24.03.2021 tarih ve E.6595 sayılı yazısı

Eğitim Fakültesi Dekanlığının ilgi yazısına istinaden Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ'in, danışmanlığını yaptığı yüksek lisans öğrencisi Aycan ÖZTÜRK'ün "**İlkokul 3. ve 4. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitapları Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi**" başlıklı bilimsel araştırması Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunca incelenmiş olup, 28.04.2021 tarih ve 103 sayılı karar ile söz konusu araştırmaya izin verilmiştir. Kurul kararına bir sureti yazımız ekindedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Güray OKYAR
Etik Kurulu Başkanı

Ek: 1 adet kural kararı

Mevcut Elektronik İmzalar

GÜRAY OKYAR (Etik Kural - Başkan) 30.04.2021 13:22

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *B5A3VH67L3* Pın Kodu : 91542

Belge Takip Adresi : <https://oby.agri.edu.tr/en/Verim/YolGizle> Doc. agri?

Adresi : Erzurum yolu üzeri 4. km Rektörlük Kampüsü Merkez/Ağrı

Belge adı : Yürürlük KARARNAMESİ

Teléfono : 0472159863 Faks:04722151182

Ünvanı : Şube Müdürü

e-Posta : genelci@agri.edu.tr Web : genelci.kurultay.agri.edu.tr

Kep. Adresi : agri@ibrahimcecenuniv.edu.tr genelci@ibrahimcecenuniv.edu.tr

Tel No: 1317



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı ve Soyadı	
Doğum Yeri ve Tarihi	
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	
Yüksek Lisans Öğrenimi	
Bildiği Yabancı Diller	
Bilimsel Faaliyetler	
İş Deneyimi	
Stajlar	
Projeler	
Çalıştığı Kurumlar	
İletişim	
E-posta Adresi	