



**T.C.
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**



**TEZİN ADI:
İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS
KİTABININ YAPILANDIRMACILIK VE
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ
GELİŞTİRMESİ AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

**TEZİN TÜRÜ:
YÜKSEK LİSANS**

**ANABİLİM DALI:
EĞİTİM BİLİMLERİ**

**TEZİ HAZIRLAYAN:
EMİNE KAYA**

ADYAMAN / 2016

**İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ
YAPILANDIRMACILIK VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ
GELİŞTİRMESİ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

EMİNE KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ali ÜNİŞEN

Adıyaman

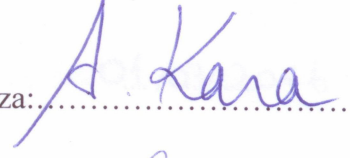
Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mayıs, 2016

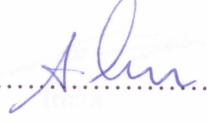
KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Yrd. Doç. Dr. Ali ÜNİŞEN danışmanlığında, Emine KAYA tarafından hazırlanan “İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının Yapılandırmacılık ve Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmesi Açısından İncelenmesi” başlıklı çalışma 20.06.2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Ahmet KARA

İmza: 

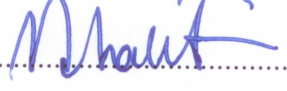
Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Ali ÜNİŞEN

İmza: 

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Hakkı KONTAŞ

İmza: 

20/07/2016



Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının Yapılandırmacılık ve Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmesi Açısından İncelenmesi” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

.... / /

İmza

Emine KAYA

ÖZET

İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABININ YAPILANDIRMACILIK VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİ GELİŞTİRMESİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Emine KAYA

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mayıs 2016

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ali ÜNİŞEN

Bu çalışmada İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının yapılandırımcı öğrenme yaklaşımına uygunluğu ve bilimsel süreç becerilerini destekleme niteliği incelenmiştir. Kitabın yapılandırımcı öğrenme yaklaşımına uygunluğu incelenirken; yapılandırımcı öğrenme yaklaşımını temsil edecek ölçütler ve bunların nasıl tespit edileceği kontrol listesi araştırmacının ön izni alınarak kullanılmıştır. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı temin edilerek doküman incelemesi yapılmıştır. Bu ölçütlerin kitapta bulunan 7 üniteye göre frekans yüzdeleri hesaplanmıştır. Kitabın bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi açısından incelenmesi sürecinde ise; etkinliklerin hangi bilimsel süreç becerisini geliştirmeye yönelik olduğu, alan yazın taraması sonucunda oluşturulan kuramsal çerçeve ışığında tespit edilmiştir. Tüm etkinlikler incelendikten sonra her beceriye hangi üniteye ne kadar yer verildiğini gösteren frekans tabloları hazırlanmıştır. Kitabın yapılandırımcı öğrenme yaklaşımına uygunluğunun incelenmesi sonucunda, ölçütlere rastlanma sıklığının ve oranlarının birbirinden çok farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum; İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının yapılandırımcı öğrenme ölçütlerinin tamamını yansıttığını fakat ölçüt oranlarındaki dağılımın sistematik olmaması, kitabın bazı ölçütler açısından kısmen yeterli olduğunu göstermektedir. 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.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Ders Kitabı, Yapılandırımcı Öğrenme Anlayışı, Bilimsel Süreç Becerileri.

ABSTRACT

AN EXAMINATION OF 3rd GRADE SCIENCE BOOKS IN TERMS OF CONSTRUCTIVISM AND SUPPORTING SCIENCE PROCESS SKILLS

EMİNE KAYA

Department of Educational Sciences

Adıyaman University Institute of Social Sciences

May 2016

Advisor: Assist Prof. Ali ÜNİŞEN

The present study examines the congruence of the Science Book of the primary 3rd grade with the constructivist learning approach, and its quality in terms of supporting scientific processes skills. The study was carried out under two sections; its congruence with constructivist learning approach and its quality in supporting the scientific processes skills. While examining the congruence of the book with constructivist learning approach, the criteria which represent the constructivist learning and also required for assessment in textbooks were collected from the available literature. The assessment instrument developed by Akkocaoğlu (2009) was used to analyze the primary school 3rd grade science book in document analysis method. Frequencies of these criteria were determined for each of the seven units in the textbook. As for the book's support to development of scientific process skills, activities were classified according to their contributions to the skills in the process in the light of the available studies. Following the examination of all the activities, the frequencies of the skills in each unit were tabulated. Examination of the book in terms of its support to constructivist learning showed not only an uneven distribution among themselves but also in frequencies of criteria between the units. This implied, although the book covered all the criteria required for constructivist learning, due to the distribution rate of the criteria, it proved to be partly effective. As for the book's supporting scientific processes skills, certain skills were found to be covered repeatedly while some were rarely found or not at all, which meant the book was found not efficient enough.

Keywords: Primary 3rd Grade Science Textbook, Constructivist Learning Approach, Scientific Processes Skills

ÖN SÖZ

Eğitimin nihai amacı; bireylere refah bir yaşam sürdürme potansiyeli kazandırmaktır. Eğitim bu özelliği nedeniyle yüzyıllar boyunca hem diğer alanlardaki gelişmelerden etkilenmiş, hem de onları etkilemiştir. Günümüzdeki toplumsal, siyasal ve ekonomik alandaki gelişmeler, eğitimden beklentileri de değiştirmiştir. Eğitim günümüzde öğrenmeyi öğrenen, araştıran, sorgulayan, karşılaştığı problemlere farklı bakış açıları getirebilen, üst düzey düşünebilen, eleştiren bireyler yetiştirmeyi amaç edinmiştir. Bu doğrultuda ülkemiz de çağın şartlarına uygun olarak eğitim sistemini sürekli yenileme ihtiyacı hissetmiştir. Bu doğrultuda eğitim sistemimizdeki köklü değişikliklerden biri de 2005-2006 eğitim-öğretim yılında yapılmıştır. Bu değişikliklerle 2005-2006 yılı itibarıyla yurt çapındaki tüm ilköğretim okullarında yapılandırmacılık temelli yeni program uygulamaya konulmuştur. Fen bilimleri ders programı da bu değişiklikten etkilenerek, yapılandırmacılık felsefesine uygun şekilde hazırlanmıştır. Yine 2012-2013 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konulan 4+4+4 sistemiyle Fen Bilimleri dersi programında bir dizi değişiklik daha yapılmıştır. Bu değişikliklerden biri de; dersin verilmeye başlanma yaşının daha önce ilkokul 4. sınıf iken, bu düzenlemeyle ilkokul 3. sınıfta verilmeye başlanmasıdır. Yine bu değişikliklerle birlikte bireylerin; mantıklı düşünebilmesine, problem çözebilmesine, mantıklı sorular sorup cevaplar arayabilmesine, öğrendiklerini günlük yaşama transfer edebilmesine katkı sağlayan bilimsel süreç becerilerinin öğretimi de sıkça vurgulanmıştır.

Ülkemizde öğrencilerin elindeki en yaygın materyalin devlet tarafından dağıtılan ücretsiz ders kitapları oluşu, ders kitabının öğretim sürecinde öğretmene ve öğrenciye sağladığı birçok avantaj dikkatleri ders kitabı üzerine toplamıştır. Program felsefesine ve günümüz dünyasının ihtiyaç duyulan nitelikli bireylerinin yetiştirilmesi amacına hizmet eden bir ders kitabının programın başarısındaki olumlu etkisi yadsınamaz.

Tüm bunlardan hareketle bu araştırma; İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının yapılandırmacılığı ve bilimsel süreç becerilerini geliştirme niteliğini tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma süresince yapmış olduğu rehberlik ve hoşgörüsü, göstermiş olduğu sabır ve ilgisinden dolayı danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali ÜNİŞEN'e en içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca her zaman maddi manevi destekleriyle yanımda olan, bu günlere gelmemde büyük fedakârlıklar sergileyen annem Oruç KAYA'ya, babam Yusuf KAYA'ya, varlığını ve desteğini her zaman yanımda hissettiğim eşim Şerif KAYA'ya, hayattaki en kıymetli varlıklarım olan çocuklarım Elif Sena KAYA ve Muhammed Emir KAYA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Adıyaman- 2016

Emine KAYA



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi

BİRİNCİ BÖLÜM

1.Giriş	1
1.1.Problem Durumu	1
1.2.Problem Cümlesi	6
1.2.1.Alt problemler	6
1.3.Araştırmanın Amacı.....	6
1.4.Araştırmanın Önemi	7
1.5.Varsayımlar	8
1.6.Sınırlılıklar	9
1.7.Tanımlar	9

İKİNCİ BÖLÜM

2. Kavramsal Çerçeve İle İlgili Araştırmalar	10
2.1.Fen Bilimleri	10
2.2.Fen öğretiminde kullanılan başlıca yöntem ve teknikler	12
2.2.1.İşbirliğine dayalı öğretim	12
2.2.2.Örnek olay yöntemi	13
2.2.3.Proje tabanlı öğretim.....	13
2.2.4.Problem çözme yöntemi	14
2.2.5.Tartışma yöntemi.....	15
2.2.6.Beyin fırtınası	15
2.2.7.Soru-cevap yöntemi	16
2.2.8.Gösterip yaptırma yöntemi	16
2.2.9.Gezi-gözlem tekniği.....	17

2.2.10.Deney tekniği.....	17
2.3.Yapılandırmacılık.....	18
2.3.1.Yapılandırmacılığın kısa tarihçesi	20
2.3.2.Yapılandırmacılık türleri	20
2.3.2.1.Bilişsel yapılandırmacılık	20
2.3.2.2.Sosyal yapılandırmacılık	22
2.3.2.3.Radikal yapılandırmacılık.....	23
2.3.3.Kuramcılar göre yapılandırmacılık	24
2.3.3.1.Bruner	24
2.3.3.2.Ausubel.....	25
2.3.3.3.John Dewey	25
2.3.4.Yapılandırmacılıkta öğretmenin rolü	25
2.3.5.Yapılandırmacılıkta öğrencinin rolü	27
2.3.6.Yapılandırmacı öğrenme ortamı	27
2.3.7.Ülkemizde yapılandırmacı yaklaşıma gerek duyulma nedenleri	29
2.3.8.Yapılandırmacı kuram ve fen eğitimi	30
2.3.9.Ders kitabı	31
2.3.10.Yapılandırmacı ders kitabı	32
2.4.Bilimsel Süreç Becerileri.....	33
2.4.1.Bilimsel süreç becerilerinin sınıflandırılması.....	37
2.4.1.1.Temel süreçler	37
2.4.1.1.1.Gözlem yapma	37
2.4.1.1.2.Ölçme	38
2.4.1.1.3.Sınıflama.....	39
2.4.1.1.4.Verileri kaydetme	40
2.4.1.1.5.Sayı ve uzay ilişkileri	40
2.4.1.2.Nedensel süreçler.....	41
2.4.1.2.1.Önceden kestirme	41
2.4.1.2.2.Değişkenleri belirleme.....	42
2.4.1.2.3.Verileri yorumlama	42
2.4.1.2.4.Sonuç çıkarma	43
2.4.1.3.Deneysel süreçler	44

2.4.1.3.1.Hipotez Kurma	44
2.4.1.3.2.Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	45
2.4.1.3.3.Deney yapma	45
2.4.1.3.4.Verileri kullanma ve model oluşturma	46
2.4.1.3.5.Karar verme	47
2.4.2.Bilimsel süreç becerilerinin önemi	47
2.4.3.Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesinde Öğretmenin Rolü.....	50
2.4.4.Bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri.....	51
2.4.5.Ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin yeri	52

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.Yöntem	55
3.1.Araştırmanın modeli	55
3.2.Veritoplama teknikleri	55
3.3.Verilerin analizi	56

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.Bulgular ve Yorum.....	58
4.1.1. Alt probleme ait bulgular	58
4.2.2. Alt probleme ait bulgular	75
4.2.1.İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri ile ilgili vurgulara ait bulgular	75
4.2.2.İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bilimsel süreç becerileri açısından analizi sonucunda oluşan bulgular.....	95
4.2.3.İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabında etkinlik bölümünde yer alan bilimsel süreç becerilerinin ünite bazında sayısal dağılımı	97

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.Sonuç	102
5.1.Sonuç.....	102
5.2.Öneriler	107
Kaynakça	110
EKLER.....	120
EK-1	120
EK-2	127
ÖZGEÇMİŞ.....	128

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Bilimsel Süreç Becerilerinin Farklı Sınıflamaları	36
Tablo 2. Carin ve Bass, (2001) göre “Bilim insanları ve Çocukların Kullandığı Ortak Beceriler”	49
Tablo 3. İlkokul 3.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Ünite Başlıkları	56
Tablo 4. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Beş Duyumuz” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri	58
Tablo 5. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Kuvveti Tanıyalım” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri.....	60
Tablo 6. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabında “Maddeyi Tanıyalım” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri.....	62
Tablo 7. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri	64
Tablo 8. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri	66
Tablo 9. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri	68
Tablo 10.Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Gezegenimizi Tanıyalım” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri.....	70
Tablo 11. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabında tüm ünitelerdeki toplam frekans ve yüzdeleri	72
Tablo 12. 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite ve ünite başlıkları.....	75
Tablo 13. Tüm ünitelerde yer alan etkinliklerdeki bilimsel süreç becerilerine ait bulgular	96
Tablo 14.“Beş Duyumuz” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	97
Tablo 15.“Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	98
Tablo 16.“Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	98
Tablo 17.“Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	99
Tablo 18.“Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	99
Tablo 19.“Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	100
Tablo 20.“Gezegenimizi Tanıyalım” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	100
Tablo 21.Tüm ünitelerde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı	101

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Yıllara Göre Türkiye PISA Sonuçları(Yeğitek, 2013).....	5
Şekil 2. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Beş Duyumuz” ünitesinde görülme yüzdeleri.....	59
Şekil 3. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde görülme yüzdeleri	61
Şekil 4. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde görülme yüzdeleri.....	63
Şekil 5. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde görülme yüzdeleri.....	65
Şekil 6. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde görülme yüzdeleri.....	67
Şekil 7. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde görülme yüzdeleri	69
Şekil 8. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Gezegelimizi Tanıyalım” ünitesinde görülme yüzdeleri.....	71
Şekil 9. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabında tüm ünitelerdeki toplam görülme yüzdeleri	73
Şekil 10. “Beş Duyumuz” ünitesinde sayfa 17-18’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	76
Şekil 11. “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde sayfa 26-27’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	77
Şekil 12. “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 49-50-51’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	79
Şekil 13. “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 58-59’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	80
Şekil 14. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 67’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	81
Şekil 15. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 75-76’ da geçen “Uygulayalım” etkinliği	82
Şekil 16. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 86’ da geçen “Uygulayalım” etkinliği	83
Şekil 17. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 88-89’ da geçen “Uygulayalım” etkinliği	84
Şekil 18. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 97-98’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	85
Şekil 19. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 103’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	86
Şekil 20. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 110’ da geçen “Uygulayalım” etkinliği	87

Şekil 21. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 114’te geçen “Uygulayalım” etkinliği	88
Şekil 22. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 119’te geçen “Uygulayalım” etkinliği	89
Şekil 23. “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 130’ te geçen “Uygulayalım” etkinliği	90
Şekil 24. “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 137’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği	91
Şekil 25. “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 143’de geçen “Uygulayalım” etkinliği	92
Şekil 26. “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 143’de geçen “Uygulayalım” etkinliği	93
Şekil 27. “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 156’da geçen “Uygulayalım” etkinliği	94

BİRİNCİ BÖLÜM

1.Giriş

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın sınırlılıkları, varsayımlar ve araştırmada kullanılan kavramların tanımları bulunmaktadır.

1.1.Problem Durumu

İnsan; hayatın akışı içerisinde geleceğe doğru yol alan, sürekli hareket ve faaliyet halinde olan dinamik bir varlıktır (Yavuz, 1992: 14-15). İnsanlık tarihinin başlangıcından beri insanların çoğalıp, ihtiyaçlarının da aynı oranda artması sonucunda, öğrenilmesi gereken bilgilerde bunlara paralel olarak artış göstermiştir (Sabır, 2003: 30).

Ana malzemesi insan olan ve her çağda toplumlar için farklı görevler üstlenen eğitim; ilkel toplumlarda bireyin çevreye adaptasyonunu sağlamak, İlk Çağ'da Çin'de güzel yazı yazmak, Ortaçağ Avrupası'nda bireyleri öteki dünyaya hazırlamak, Eski Yunanda zihnen ve bedenlen harikulade bireyler yetiştirmek, Rönesans döneminde ise özgür düşünen bireyler yetiştirmeyi sağlamak gibi amaçlara hizmet etmiştir (Sabır, 2003: 37-39).

Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin hızlanmasıyla birlikte toplumlar gün geçtikçe karmaşılaşan bir yapı haline gelmiştir. Günümüzde ise globalleşen dünyayla birlikte bilim ve teknolojiye oluşan bilgi patlaması; bireylerin bunca bilgiyi öğrenmesinin imkânsız hale gelmesi sonucunu doğurmuştur. Ucu bucağı olmayan bu bilgi denizinde insanların; ham bilgi yığınlarını birebir zihinlerine işlemelerinin imkânsızlığı ve gereksizliği bireyleri öğrenmeyi öğrenme yollarına sürüklemiştir. Bireylerin hayatta başarılı ve mutlu olabilmesi için salt bilgili ve becerikli olmalarının yetmediği; bunun için bireyin çevreye uyumunu kolaylaştırabilecek bilgi ve bilgiyi öğrenme yollarının öğretilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Günümüzde gelişmiş toplumlar arasındaki rekabet; ülkelerin eğitim sistemlerine de yansımıştır. Çünkü toplumların ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünün ancak eğitimle sağlanabileceği aşikâr olmasının yanı sıra, bilgiye erişim hızı

ve şeklinin değişmesi de eğitim sistemlerinin çağın gereklerine göre düzenlenmesi ihtiyacını doğurmuştur.

20. yüzyıl ortalarına kadar psikolojide ve eğitim sistemlerinde baskınlığını koruyan davranışçı yaklaşım ve bunun bilimsel düşüncedeki uzantısı pozitivist anlayış yaşanan tüm bu gelişme ve değişmelerle popülaritesini gün geçtikçe yitirmeye başlamıştır. Bunun başlıca sebepleri arasında bireylerin özgünlüklerinin yok sayılarak hepsinin birer robot gibi algılandığı davranışçı yaklaşımın, öğrencilerin zihinsel etkinliklerinin dışarıdan gözlenemediği gerekçesiyle zihinsel süreçlere önem vermeyen bir duruş sergilemesi sayılabilir (Güneş, 2010). Yine davranışçı yaklaşımda öğrenmenin uyarıcı-tepki bağı gibi basit bir şekilde tanımlanması, özellikle pekiştirme ve dışsal motivasyonlar üzerine odaklanmasının yanı sıra (Güneş, 2010), bireyleri pasif durumda bırakması günümüz dünyasında hedeflenen bireylerin yetiştirilmesinde yetersiz kalacağı açıktır. Bireylerin amaç ve beklentilerini göz önünde bulundurmeyen davranışçı yaklaşımın; işbirliği yapan, girişimci ve sorun çözen, bilimsel düşünebilen, eleştiren, sorgulayan, yorumlayan nitelikli bireyler yetiştirilmesinin önüne set çekeceği ortadadır. Tüm bunların yanı sıra Deryakulu'na göre; davranışçı yaklaşımda bireyin ön öğrenmeleriyle ilişkilendirilmeden öğretilmeye çalışılan yeni bilgilerin kalıcılığının sağlam olmayacağı ve bu bilgilerin diğer alanlara transferinde sorunlar çıkacağı gerçeği de davranışçı yaklaşımın popülaritesini yitirmesinin nedenlerinden biri olarak sayılabilir (Akt; Akkocaoğlu: 2009: 13).

Davranışçı yaklaşımın bu ve buna benzer birçok dezavantajına karşılık; öğrenmeyi davranışçılığın dar kalıplarından çıkaran bilişsel yaklaşımlar zamanla toplumların eğitim felsefelerinin değişmesine yol açmıştır. Yapılandırmacılık da bu bilişsel yaklaşımlardan bir tanesi olmuştur. Özünde bireylerin aktif şekilde bilgiyi oluşturması bulunan yapılandırmacı yaklaşım; öğrencinin nasıl öğrendiğini açıklamaya çalışan, bireyi öğrenmenin merkezine alan, öğrenmede gerçek yaşamla iç içe bir duruş sergileyen yapısıyla davranışçı yaklaşımın bakış açısıyla örtüşmeyerek (Yanpar, 2012: 54-56), günümüz eğitim sistemlerinin felsefesine damga vurmuştur. Ülkemiz eğitim sistemine de yön veren yapılandırmacı yaklaşım; 2005-2006 yılından itibaren ilköğretim okullarının birinci basamağındaki öğretim programlarında kendine yer bularak uygulanmaya başlanmıştır (Güneş, 2010).

Fen bilimleri dersi de bu program felsefesi değişikliğinden etkileneşinin yanı sıra; aslında doğası gereği yapılandırmacı yaklaşımla örtüşen bir özellik göstermektedir. Geleceğin araştıran, sorgulayan, fikirlerini paylaşan, bilimsel duruşa ve düşünüşe sahip, üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayan birçok özelliği barındırması nedeniyle fen bilimleri eğitiminin çağın beklentilerini karşılayacak nitelikli bireylerin yetiştirilmesi amacına hizmet ettiği ortadadır. Fen bilimleri eğitiminin odağında olan bilimsel süreç becerilerinin ise; bireylere bilimsel araştırma yol ve yöntemlerini kazandırmaya çalışarak, çevresindeki problemleri fark edebilen, bu problemlere farklı bakış açıları getirebilen bireylerin yetiştirilmesi hususunda önemli rol oynadığı açıktır. Ayrıca bilimsel süreç becerilerinin; yaşam boyu öğrenen, bilgi yığınları yerine bilginin elde ediliş sürecini idrak edebilen bireylerin yetiştirilmesine de katkı sağladığı muhakkaktır. Fen eğitiminin bireylerin hayatındaki önemi göz önünde bulundurularak ülkemizde fen eğitimi de çağın şartlarına ve eğitime yön veren felsefeye göre yenilenme ihtiyacı hissedilmiştir. Ülkemizdeki fen eğitim programı da toplumun ihtiyaç ve beklentilerine göre gerek duyuldukça bazen değiştirilmiş bazen de sadece üzerine eklemeler yapılarak güncelliği korunmaya çalışılmıştır. Ülkemizdeki fen eğitimine kısaca değinecek olursak, Cumhuriyet Dönemi'nin ilk eğitim programı olan 1915 tarihli Mekatib-i İptidaiye Umumiye Talimatnamesi'nde, fen alanıyla ilgili Ziraat adı altında tek bir ders yer almaktadır.

1924 yılında Tevhid-i Tedrisat kanunuyla fen konuları Tabiat Tetkiki, Ziraat, Hıfzısıhha adıyla 1 ve 2. sınıflarda üçer saat, 3,4,5 sınıflarda ikişer saat;

1926 yılında Hayat Bilgisi konuları içinde "Tabiat dersleri" adıyla 4 ve 5. sınıflarda ikişer saat;

1936 yılında yine Hayat Bilgisi içinde "Tabiat dersleri" adıyla 4 ve 5. sınıflarda üçer saat;

1939 yılında ders içeriğinin köy şartlarına uygun hale getirilmesine karar verilmiş;

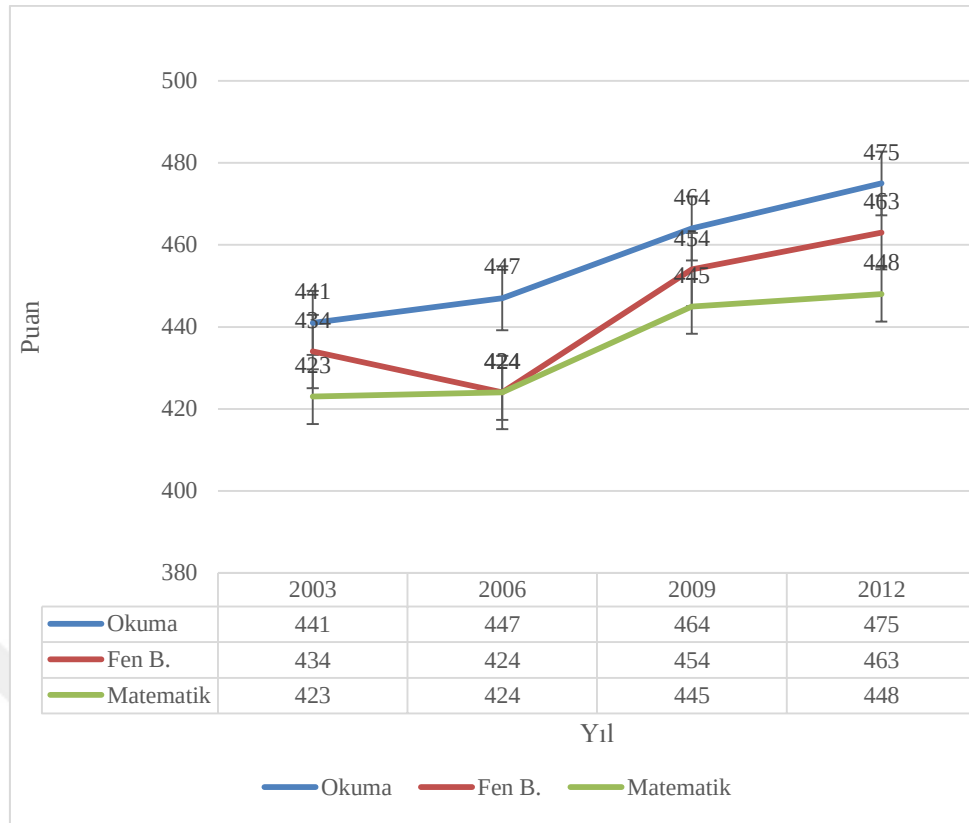
1948 yılında Hayat Bilgisi dersi içinde;

1968 yılında "Hayat Bilgisi dersi bir gözlem iş ve deney dersidir" cümlesiyle fen dersine yeni bir karakter yüklenmiş;

1974 yılında dersin adı Fen Bilgisi olarak değiştirilmiş;

1977-1985-1992 programlarında sadece bazı ünitelerin yeri değiştirilmiştir (Koç Cerlet, 2010: 35-38; Aslan, 2011).

2000’li yıllarda ise bilimsel düşünce sistemini geliştiren, öğrenci merkezli eğitim önem kazanmış; 2004 yılında küreselleşen dünyayla birlikte fen bilimlerinin önemi daha iyi anlaşılmıştır. 2013 yılında ise 4+4+4 eğitim sisteminin kabul edilmesiyle fen eğitimi “Fen Bilimleri” adı altında ilkokul 1 ve 5. sınıflardan başlamak üzere kademeli olarak uygulamaya konulmuş, 2014- 2015 eğitim-öğretim yılıyla birlikte 3. sınıflarda haftada 3 ders saati olarak verilmeye başlanmıştır. Tüm bu güncelleme ve değişikliklere rağmen ülkemiz fen bilimleri alanında beklenen başarıyı yıllardır gösterememiştir. Ülkemiz; Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü OECD (OrganisationforEconomicCo-operationand Development) tarafından yapılan, 2000 yılından beri uygulanan ve 3 yıllık aralıklarla düzenlenerek 15 yaş grubu öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik tarama çalışması olan; Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA (Programmefor International StudentAssessment) çalışmasında iştirak ettiği tüm yıllara ait PISA çalışmalarında fen okuryazarlığı alanında OECD ortalamasının altında kalmıştır. PISA çalışması matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerileri olmak üzere üç farklı alanda yapılmaktadır. PISA sınavlarında ortaya çıkan bir kavram olan okuryazarlık; bireylerin öğretim programlarında yer alan bilgileri öğrenmelerinin yanı sıra, bu bilgilerden gerçek hayatta karşılarına çıkabilecek olay ve durumlar karşısında ne kadar etkili olarak yararlandıklarını içeren bir kavram olarak tanımlanırken (YEĞİTEK, 2013), fen okuryazarlığı “Tabii dünyayı ve dünyada insan faaliyetlerinin sebep olduğu değişimleri anlama ve bunlarla ilgili karar vermede yardımcı olacak sorunları teşhis ve delile dayalı cevap vermede bilimsel bilgiyi kullanma kapasitesi (OECD, 2003:127)” olarak izah edilmektedir. Türkiye 2003 yılından beri bu uygulamaya katılım gösteren ülkelerden biri olarak; fen okuryazarlığı alanında 2003 yılında OECD ortalaması 496 iken 434 (EARGED, 2005), 2006 yılında OECD ortalaması 491 iken 424 (EARGED, 2007), 2009 yılında OECD ortalaması 496 iken 454 (EARGED, 2010), 2012 yılında OECD ortalaması 501 iken 463 (YEĞİTEK, 2013) puan alarak her defasında ortalamanın altında bir başarı göstermiştir.



Şekil 1. Yıllara Göre Türkiye PISA Sonuçları (Yeğitek, 2013)

Ülkemiz fen bilimleri okuryazarlığı alanında yıllara göre puan artışı yapmasına rağmen, bu durum sıralamadaki yerinde belirgin bir değişikliğe neden olmamıştır.

PISA sınavlarında başarıya ulaşmak için öğretim programlarındaki bilgilerin birebir öğrencilere aktarılması yerine, bireylerin toplum yaşamına etkili katılım sağlayabilmesi için gerekli olan bilgi ve becerilerin öğrenilmesi gerekmektedir. PISA sınavlarındaki okuryazarlık kavramının özünü günümüz eğitim sisteminin temelini oluşturan yapılandırmacılık yaklaşımının özü birçok yönüyle benzer özellikler göstermektedir. Yapılandırmacı yaklaşımın felsefesinin eğitim ortamlarında tam anlamıyla uygulanabilmesi sonucunda ülkemizin PISA sınavlarında yükselen bir çizgi göstereceği açıktır.

Tüm bu açıklamalar ışığında; yaşamın ilk yıllarında verilen nitelikli bir fen eğitiminin bireylerin ilerdeki fen bilimleri akademik başarısını arttıracak gerçeği; fen eğitimine mümkün olan en erken yaşta, çağın ve disiplinin ihtiyaçlarına cevap veren materyal ve yöntemle başlanması gerektiğini göstermektedir.

Nitekim yapılandırmacı yaklaşımın tam anlamıyla uygulanabilmesi; yapılandırmacı felsefenin özüne göre nitelenmiş öğretmen, öğrenci ve öğrenme ortamlarının yanı sıra derste yaklaşımın doğasına uygun hazırlanan nitelikli öğretim materyalleriyle mümkündür. Programın felsefesi ışığında eğitime yön veren tüm bu unsurların amacına uygun işlemesi programın etkililiğini arttıracak beklenilmektedir. Ülkemizde öğrencilerin elindeki en önemli materyalin devlet tarafından ücretsiz dağıtılan ders kitapları oluşu, teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin ders kitaplarının önemini koruması, ders kitabının öğretim süreci boyunca öğrenciye ve öğretmene sağladığı birçok avantaj ders kitabının eğitim sürecindeki önemini göstermektedir (Durmuşçelebi, 2007: 118-127).

Tüm bunlardan hareketle; öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyine uygun, bilgi yığınlarını öğretici değil de öğrenmeyi öğretici, günlük yaşamla iç içe bir içerik sunan bir ders kitabının yapılandırmacı yaklaşımın doğasıyla örtüşeceği ortadadır. Yine öğrencileri öğrenmeye güdüleyici, öğrencinin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı, mevcut bilişsel yapılarını değiştirmeye imkan sağlayıcı, grup çalışmalarını destekleyici kısacası programın felsefi yaklaşımı ışığında hazırlanan ders kitaplarının programın başarısını arttıracak açıktır.

1.2.Problem Cümlesi

İlkokul 3. Sınıflarda okutulan Fen Bilimleri Ders Kitabı yapılandırmacılık ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi açısından nasıldır?

1.2.1.Alt problemler

1. İlkokul 3. Sınıflarda okutulan Fen Bilimleri Ders Kitabı yapılandırmacı yaklaşıma uygun mudur?
2. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında yer alan etkinlikler bilimsel süreç becerilerini desteklemekte yeterli midir?

1.3.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın yapılmasındaki amaç, ilkokul 3. sınıfta okutulan fen bilimleri ders kitabının yapılandırmacılığı ve bilimsel süreç becerilerini destekleme niteliğinin incelenmesidir.

1.4.Araştırmanın Önemi

Modern dünyada ülkeler arasında söz sahibi olmanın anahtarı eğitim alanında sahip olunan yeterlilikten geçer. Gelişmiş toplumlar, kendilerindeki değişim ve gelişimi eğitim programlarına da yansıtarak, eğitim süreçlerini dinamik tutmaya çalışırlar. İyi bir eğitim sistemi, araştırabilen, sorgulayabilen, bilimsel tutum ve davranışa sahip, problem çözebilen, bilgiyi tüketmekten çok yeni bilgiler üretebilen, öğrendiklerini günlük yaşamda etkin bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Fen Bilimleri, bireylerde bu istendik amaçların meydana gelmesinde önemli paya sahip olan bilim dallarından biridir. Ülkemizde fen öğretiminin amaçları arasında; öğrencilere araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla zihninde yeni bilgiler yapılandırabilme, doğal dünyayı anlayıp karşılaştığı problemlerde bilimsel süreç becerilerini daha etkin kullanabilme, bilme ve anlamaya istekli oluş, bilimsel okuryazarlık gibi çağın gerektirdiği bireyde bulunması gereken özelliklerin kazandırılması hedeflenmektedir (Çepni, 2007: 9-10).

Fen eğitiminin amacı tüm bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmeye çalışmaktır. Fen okuryazarı bireyler; problem çözme ve karar vermede bilimsel metotları kullanabilen, güncel ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilen, fenni yaşadığı dünyayı anlamada bir araç olarak kullanabilen, sınıftaki öğrendiklerini gerçek yaşam sorunlarına bağlayıp çözümler üretebilen bireylerdir. Günümüz dünyasının ihtiyaç duyduğu bireylerin yetiştirilmesinin yolu kaliteli verilmiş fen eğitiminden geçer. Fen eğitimi insan hayatının vazgeçilmez bir parçasıdır.

Ülkemizde 11 Nisan 2012 tarihinde Resmi gazetede yayınlanarak uygulamaya giren 4+4+4 eğitim sistemiyle birlikte, ülkemizde fen eğitimi konusunda ciddi değişiklikler yapılmıştır. Kamuoyunda 4+4+4 olarak bilinen yeni program 2012- 2013 eğitim öğretim yılında birinci ve beşinci sınıflardan itibaren kademeli olarak uygulanmaya konulmuştur. Fen bilimleri eğitimi daha önce ayrı bir disiplin olarak ilkökul dördüncü sınıftan başlarken yeni uygulamayla ilkökul üçüncü sınıf programında kendine yer bulmuştur. İlk kez 2014- 2015 eğitim- öğretim yılı itibariyle üçüncü sınıflarda fen bilimleri dersi haftada üç ders saati olarak uygulanmaya başlanmıştır.

Eğitim literatüründeki araştırmalarda ders kitaplarının incelenmesinin özel bir yeri vardır. Ders kitapları bilinen en eski ve önemini yitirmemiş eğitim araçlarıdır. Mevcut toplumsal sisteme uygun hazırlanmış ders kitapları eğitim sistemlerinin vazgeçilmez parçasıdır. Ders kitaplarının; öğretmen ve öğrenci tarafından ortak kullanılan, kolay ulaşılabilen, ekonomik ve kullanışlı bir kaynak olması, öğrencilerin derse hazırlıklı gelmesine imkan sağlaması, öğrencinin gerektiğinde başvurabileceği yegane yardımcısı ve özellikle ülkemizde öğretimin temelinde bulunması gibi nedenler bu araştırmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ders kitabının öğrencinin öğrenme yaşantılarına kaynaklık etmesi ve bu nedenle doğrudan ilişki kurduğu temel kaynak olması bu araştırmanın önemini göstermektedir. Çocuk için fennin genellikle ders kitabından ibaret olması; ders kitaplarının, günümüz dünyasının beklentileriyle örtüşen bireylerin yetiştirilmesi konusunda öneminin azımsanmayacak kadar çok olduğunu göstermektedir. Araştıran, sorgulayan, bilgiye ulaşma yollarını bilen, karşılaştıkları problemlere mantıksal çözüm yolları bulabilen, üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesinde eğitimin temel aracı olan ders kitabının önemi büyüktür. Bu doğrultuda hazırlanmış nitelikli bir ders kitabının eğitimdeki yeri ve önemi yadsınamaz.

Bu araştırma; ilkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitaplarının yapılandırmacılığı ve bilimsel süreç becerilerini destekleme niteliğini inceleyecek olması nedeniyle önem taşımaktadır. Bu bağlamda araştırmanın, bu kitapların geliştirilmesi ve iyileştirilmesi yönünde katkı sağlayacağı beklenmekle birlikte, bundan sonra bu alanda çalışma yapacak olan araştırmacılara da yol gösterici olması açısından önem taşımaktadır. Yine bu araştırmanın program geliştiricilere ve tasarımcılara da çalışmalarında ışık tutacağı beklenmektedir. Ayrıca araştırma bulguları sonucunda sunulacak önerilerin de Milli Eğitim Bakanlığı ve ders kitabı yazarlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.5.Varsayımlar

1-Akkocaoğlu (2009) tarafından geliştirilen ölçütlerin kapsam geçerliliği için uzman kanısı yeterlidir.

1.6.Sınırlılıklar

Bu araştırma 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılında ilkokul 3. sınıflarda okutulan Fen Bilimleri ders kitabı üzerinde yapılmıştır.

1.7.Tanımlar

Bilimsel süreç becerileri; bilgiyi oluşturma, problemler hakkında düşünerek sonuçlar elde etmede bilim insanlarının kullandığı düşünme becerileridir.



İKİNCİ BÖLÜM

2. Kavramsal Çerçeve İle İlgili Araştırmalar

2.1.Fen Bilimleri

Bilgi çağı olarak nitelendirilen 21. yüzyılda eğitim, değişim ve dönüşümün en temel aktörü haline gelmiştir (MEB, 2012). bireylerin toplum içerisinde yaşamlarını devam ettirebilmeleri, bu hızlı değişim ve dönüşüme ayak uydurabilmelerinin yanı sıra hazır bilgiyi kullanmaktan çok, ön bilgilerini kullanarak yeni bilgiler ortaya çıkarmasına bağlıdır.

Günümüz dünyası; yaşadığı doğal çevreyi ve evreni bilimsel yöntemlerle ele alıp araştıran, öğrendikleri bilgileri başka alanlara transfer edebilen, çevreye duyarlı, öğrenmeyi öğrenen, karar verme becerilerini etkin kullanabilen, bilgiye nerden ve nasıl erişebileceğini bilen bireylere ihtiyaç duyar. Fen eğitimi günümüz dünyasında ihtiyaç duyulan bireylerin yetiştirilmesinde büyük pay sahibidir.

Günümüzde, temelinde teorik bilgi, soyut kavramlar içeren, güncelliğini yitirmiş eğitim programları zamanla yerini kolay, anlaşılır, güncel, bilgiyi hazır alma yerine zihinde tekrar yapılandırmaya, anlamlandırmaya yönelten eğitim programlarına bırakmıştır (Williams, 2011:7). Bu bağlamda özellikle iyi hazırlanmış bir fen eğitim programı, toplumların modern çağın gereklerine uygun bireyler yetiştirmesinde kilit konumundadır. Çünkü iyi bir fen eğitimi bireye yalnız ham bilgileri sunmakla kalmaz, bunun beraberinde bilimsel süreç becerilerini etkili kullanmayı, karşılaştığı problemlere mantıksal çözüm yolları bulabilmeyi sağlar (Duschl, Schweingruber ve Shouse, 2007:34).

Fen bilimleri, insanın kendisini ve yaşadığı doğal çevreyi anlamaya, keşfetmeye, ayak uydurmaya ve anlamlandırmaya yönelik harcadığı çabanın bir sonucu olarak doğmuştur.

İnsanlık tarihinin başlangıcından beri insanlar yaşadıkları çevreyi merak ve keşfetme duygusu ile yola çıkıp, çevrelerinde olan biteni sorgulamışlardır. İnsanoğlunun her bulduğu sonuç onu daha çok araştırmaya, meraka itmiş, bu araştırma ve keşfetme duygusu zamanla bir döngü haline gelmiştir.

Günümüzde ise durmaksızın gelişen sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler insanları bu değişime uyum sağlamaya, yaşam boyu öğrenen, eleştirel düşünebilen, üretici, sorgulayıcı bireyler yetişmesine ön ayak olmuş, bir bakıma da zorunlu kılmıştır. Küresel olarak yaşanan bu gelişmeler sonucu, fen bilimleri insan hayatının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş ve toplumların gelişmişlik düzeyinin yükselmesinde çok önemli bir pay edinmiştir. Fen bilimleri dünya çapında ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin artmasında özel bir öneme sahip olduğu gibi aynı zamanda teknolojik ve bilimsel gelişmelerin dayanak noktası olmuştur.

Fen bilimleri bireylere günlük hayatta kullanacakları bilgilerin yanı sıra bilimsel anlayış geliştirmelerini, bilgiyi kullanma yollarını öğrenmelerini, günlük hayatta karşılaşılabilecekleri sorunlara mantıklı çözüm yolları bulabilmelerini ve bilimsel süreç becerilerini daha etkili kullanabilmelerini sağlar.

Fen bilimlerinin bireylerin hayatlarında sahip olduğu bu önem, temel eğitim sistemleri içerisinde fen bilimleri öğretiminin ders olarak yerleştirilmesi gereğini doğurmuştur.

Fen bilimleri bireylerin gerçek hayatlarıyla iç içe olan bir disiplindir. Bireyler günlük yaşamlarında farkına varmasalar da fen bilimleriyle kaynaşmış haldedirler. Bu noktada fen bilimleri eğitimi çocuğun ilgi ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, çocuğun gelişim düzeyine uygun yöntem ve tekniklerle verilmesi gereken somut bir eğitim sürecini kapsar (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

Çocuklar öğrenirken sürekli inceleme ve araştırma yaparlar. Bu özelliklerinden dolayı bir şey öğrenmede çocuğun davranışı ile bilim insanının davranışı birbirine benzediğinden dolayı “çocuk küçük bir bilim insanıdır” denir (Akman, Uyanık Balat ve Güler, 2011: 2).

Günlük yaşamda karşılaşılan her olay çocuklara yaşadıkları dünyayı anlama, tanıma, dış dünyaya uyum sağlama ve bilimsel düşünceler kazanmasında etkilidir. Çocukların ilgi ve ihtiyaçlarına cevap veren bir eğitim ortamının yanı sıra başarılı bir şekilde hazırlanmış bir fen programı çocukların ileride fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmesi açısından önemlidir.

Etkili bir fen eğitimi, öğrencilerin öğretim sürecine aktif katılımıyla sağlanır. Fen bilimleri eğitimi öğrencilerde araştırma, inceleme, soru sorma, bilgiyi kendi

zihninde yapılandırma gibi üst düzey becerilerin gelişimine katkı sağlar. Programda yer alan bilgilerin birebir öğrenciye aktarılması öğrencide kalıcı ve istenilen bir fen eğitimi gerçekleşmesini engeller (Soylu, 2004: 64-68). Doğrudan hazır bilgi yerine, problem çözme becerilerini geliştiren, bilgiye ulaşma yeteneğini arttırmaya çalışan bir fen eğitimi programı öğrenci başarısını olumlu yönde etkiler (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.

Etkili bir fen eğitimi için; öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerini göz önünde bulundurma, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alma, etkinlikleri öğrenci ilgilerine dayandırma, öğretimde yaparak yaşayarak öğrenme etkinliklerine yer verme, araç- gereçlerden etkili faydalanma ve konuları günlük olaylarla ilişkilendirme gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Çoştı, Ünal ve Ayas, 2007).

2.2.Fen öğretiminde kullanılan başlıca yöntem ve teknikler

Bireylerin yaşamlarında önemli bir role sahip fen bilimleri eğitiminin etkili bir şekilde verilebilmesi için öğretim sürecinde öğrencilerin fiziksel ve zihinsel olarak aktif rol alması gerekmektedir. Bundan dolayı öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu bir sınıf atmosferi oluşturulmalıdır. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırdığı, oluşturduğu, yorumladığı eğitim ortamları etkili fen eğitiminin gerçekleştirilmesinde büyük önem taşır. Bu noktada, öğretim sürecinde amaca uygun seçilmiş bir metodun öğretimin niteliğini arttıracığı ortadadır. Aşağıda fen öğretiminde sıklıkla kullanılan yöntem ve tekniklere değinilmiştir.

2.2.1.İşbirliğine dayalı öğretim

İşbirliğine dayalı öğretim; öğretmenin öğrencileri her düzeyde öğrencinin görev almasını sağlayacak şekilde, genellikle 2-6 kişilik heterojen gruplar oluşturarak (Sönmez, 2012: 313), ortak bir amaç doğrultusunda ve birbirlerinin öğrenmelerine fırsat verecek şekilde organize ettiği bir yöntemdir (Tok, 2014: 178-179). İşbirliğine dayalı öğrenme; konuyu saptama, kubaşarak planlama, çalışmaya başlama, analiz ve sentezleme, bilgiyi sınıfta sunma ve değerlendirme aşamalarının sırasıyla takip edilmesi sonucu gerçekleşir (Sönmez, 2012: 313-314).

İşbirliğine dayalı öğrenmede öğrenciler yüksek başarı için bilgi, beceri ve kaynaklarını kullanarak çalışmalarını yaparlar (Tan, Kayabaşı ve Erdoğan, 2003: 62). Sınıf ortamında öğrenci- öğrenci etkileşimini arttıran bu yöntem; öğrencilerin birlikte çalışma, sorumlulukları paylaşma, grup bağlılığı ve sosyal becerilerinin arttırılması amacına hizmet eder (Tok, 2014: 179; Çepni ve Çil, 2012: 159-161).

İşbirliğine dayalı öğrenmenin temel esasları; pozitif dayanışma, bireysel sorumluluk, yüz yüze etkileşim, sosyal işbirlikçi beceriler, grubun kendini değerlendirmesi ve eşit başarı fırsatıdır (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 449-450).

2.2.2.Örnek olay yöntemi

Vaka incelemesi olarak da adlandırılan örnek olay yöntemi; öğrencinin yakın çevresiyle ilişkilendirebileceği bir olayın, durumun, problemin sınıf ortamına getirilip incelendiği, problemin merkeze alınıp duruma ilişkin çözüm yollarının sunulduğu bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Tan vd., 2003: 72; Çepni ve Çil, 2012: 152-153). Örnek olay yönteminde gerçek veya hayali bir olayı inceleyen öğrenciler, olayı öğrenir, derinlemesine inceler ve topladıkları verileri analiz ederek sorunu değerlendirir (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 457). Olay üzerinde tartışarak olayın neden ve çözümleriyle ilgili düşüncelerini öne sürerler (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 457; Küçükahmet, 2006: 71).

Örnek olay yöntemi, öğrencilerin öğrendiklerini gerçek yaşama uyarlayarak edilgen halden kurtarmasının yanı sıra öğrencilerin analiz etme, yorum yapma becerilerini geliştirmelerini sağlar (Küçükahmet, 2006: 72). Ayrıca öğrencilerin analitik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirerek üst düzey düşünme becerilerinin arttırılmasına yardımcı olur (Sönmez, 2012: 304-305; Tok, 2014: 170). Bu avantajlarının yanı sıra yöntemin; kalabalık sınıflarda uygulanmasının zor ve meşakkatli olması, olayın öğrenci yaşantısına dayalı olarak seçilmesi gerekliliği, örnek olay yazmanın zor bir etkinlik olmasından dolayı planlama yaparken uzun zaman alması yöntemin sınırlılıkları olarak sıralanabilir (Sönmez, 2012: 304-305; Tok, 2014: 170).

2.2.3.Proje tabanlı öğretim

Proje tabanlı öğretim; merkezinde sorgulayarak öğrenmenin bulunduğu, öğrencinin öğrenme sürecinde aktif rol aldığı bir yöntemdir. Bu yöntemde öğrenme, genellikle

öğrencinin ilgi ve yetenekleriyle ilgili bir konuyu proje gibi kabul edip, bilimsel yöntem basamaklarına uyarak konuyu araştırmasıyla gerçekleşir (Tok, 2014: 257-258; Çepni ve Çil, 2012: 163-164).

Proje çalışmalarında sırasıyla aşağıdaki süreç takip edilir (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 494-500).

1-Projenin amacını belirleme

2-Proje konusunun seçilmesi

3-Planlama

4-Araştırma ve eylem

5-Projenin sunumu ve ürün

6-Değerlendirme

Proje tabanlı öğretimin faydaları arasında; yaratıcılığı özendirmesi, bilimsel çalışma alışkanlığı kazandırması, öğrencilere problem çözme, sentezleme ve eleştirel düşünme imkanları vermesi olarak sıralanabilir (Tan vd., 2003: 79). Yöntemin zorluk ve sınırlılıkları arasında ise; öğretmen proje işini kendine yük olarak görmesi sebebiyle uygulamak istememesi, öğrencinin uygulamadan çok bilişsel düzeydeki etkinliklere yönelmesi, yönetilmesi ve yürütülmesinin diğer yöntemlere göre güç olması sayılabilir (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 494).

2.2.4.Problem çözme yöntemi

Problem çözme yöntemi; bilimsel araştırma sürecini içeren, öğrenciyi aktif düşünmeye yönlendiren ve öğrencide mantıksal akıl yürütmeyi destekleyen bir yöntemdir (Tok, 2014: 177-178; Çepni ve Çil, 2012: 155). Problem çözme yönteminde öğrencilerin günlük yaşamıyla, ilgi ve ihtiyaçlarıyla ilgili bir problem belirlenir; problemin çözümü ile ilgili kaynaklar taranır, problemin çözümü için denenceler hazırlanır, veriler toplanarak denenceler test edilir ve sonuca ulaşılır (Soylu, 2004: 31-32).

Yöntemin üstünlükleri arasında; öğrencilere planlı ve düzenli çalışma alışkanlığının yanı sıra bilimsel görüş ve düşünüş becerisi kazandırması, cesaretle çözüm önerisi üretme yeteneğini geliştirmesi, öğrenme sürecinde öğrencinin aktif

katılımını sağlaması sıralanabilir Tan vd., 2003: 58-59). Yöntemin bütün derslerde uygulanmasının güç olması ve çok zaman alması yöntemin sınırlılıkları arasında sayılabilir (Tan vd., 2003: 58-59).

2.2.5.Tartışma yöntemi

Tartışma yöntemi; iki ya da daha fazla kişinin belirlenen konu hakkında karşılıklı fikir ve olgularının sözlü değişimini kapsar (Tok, 2014: 178-179).Tartışma; münazara, panel, zıt panel, sempozyum, forum, açık oturum, beyin fırtınası olarak çeşitlere ayrılır (Tan vd., 2003: 65-70).

Yöntemin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için; öğrencilere fikirlerinin rahatça ifade edebilecekleri bir ortamın hazırlanması gerekir. Ayrıca öğrencilerin gelişim düzeylerinin tespit edilip küçük yaş gruplarında daha açık ve anlaşılır sorular sorulması, tartışmanın amacının doğru belirlenmesi, amaçsız bir şekilde tartışma yapılarak sohbete dönüştürülmemesi ve tartışmanın ilgisiz konulara kaymasının önlenmesi gerekir (Tok, 2014: 167-169). Tartışma yönteminde öğretmen; öğrenciler tarafından ortaya konulan bilgi ve fikirleri yöneterek, tartışmadaki fikirleri, sonuçları özet halinde birbirine bağlar ve sınırlı bir role sahiptir (Tan vd., 2003: 58-59).

Tartışma yöntemini kullanmadan önce; dersin hedef ve davranışlarının düzeyi, öğrenci sayısı, zaman, öğretmenin kişiliği, öğrencinin hazır bulunuşluğu, uygun problem seçimi ve sınıf düzeni göz önünde bulundurulmalıdır (Sönmez, 2012: 263-264).

2.2.6.Beyin fırtınası

Beyin fırtınası; yaratıcı ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesini amaçlayan, öğrenme sürecinde öğrencinin aktif katılımını merkeze alan bir tekniktir (Çepni ve Çil, 2012: 181). Bir gruptan kısa sürede çok sayıda fikir alınması temeline dayanan beyin fırtınası tekniğinde, fikirlerin önce niceliği daha sonra ise niteliği önem kazanır (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 457-458).Tekniğin uygulanma sürecinde; öncelikle hedef açıklanarak süre belirlenmeli, süreç boyunca olabildiğince çok fikir üretilmesi sağlanmalı, süreç sonunda fikirlerin analizi, değerlendirmeleri yapılmalıdır (Tan vd., 2003: 70).

Tekniği daha etkili bir şekilde kullanabilmek için; öğrencilerin birbirlerinin fikirlerini dinlemeleri sağlanmalı, bütün fikirler öğrencilerin rahatça görebileceği bir yere yazılmalı, başlangıçta bir anlam ifade etmeyen fikirlerde teşvik edilerek yeni fikirlerin ortaya çıkması desteklenmeli ve değerlendirme yeni fikir üretilemeyeceği düşünülen ana dek ertelenmelidir (Tok, 2014: 187).

2.2.7.Soru-cevap yöntemi

Eğitimde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan soru-cevap yöntemi; öğretmenin işlenen konuyla alakalı öğrencilere sorular sorması (Soylu, 2004: 157) ve öğrencilerden aldığı cevaplar neticesinde öğrencinin konuyu anlayıp anlamadığına karar vererek öğrenmeyi planlamasıdır (Tok, 2014: 164-165; Yaşar ve Gültekin, 2012: 91-92).

Yöntemi etkili bir şekilde kullanabilmek için; soruların öğretimin hedefleriyle bağlantılı olması, öğrencinin hazır bulunuşluk ve kapasitesine uygun sorular hazırlanması, soruların açık ve anlaşılır olması ve yanıtı evet-hayır olmayan soruların seçilmesi gerekir (Soylu, 2004: 157-160; Küçükahmet, 2006: 58-60). Öğrencilere ezberlenmiş bilgilerden ziyade üst düzey sorular hazırlanması yöntemin amacına ulaşmasında daha etkili olduğu gibi öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesinde soru cevap yönteminin payı büyüktür (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 453-454).

Yöntemin sınırlılıkları arasında; yanlış cevapların öğrencide özgüven kaybına yol açması (Küçükahmet, 2006: 71), soru hazırlamanın uzmanlık gerektiren bir durum olması, sürekli soru sormanın öğretimi sıkıcı kılması sayılabilir (Tan vd., 2003: 58).

2.2.8.Gösterip yaptırma yöntemi

Bir beceriyi kazanmanın en etkili yolunun onu uygulamak olduğu gerçeğini göz önünde bulunduran bu yöntem; fiziksel ya da zihinsel becerilerin önce öğretmen tarafından gösterilip gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra öğrenciler tarafından yapılması esasına dayanır (Sönmez, 2012: 329-330; Çepni ve Çil, 2012: 144-145).

Yöntemi kullanırken, öğrencilerde yanlış kazanılmış beceri oluşmasını önlemek için, beceri uygulandığı esnada yanlışlar olursa anında düzeltilmelidir (Sönmez, 2012: 331). Bunun yanı sıra işlem basamaklarından biri tam öğrenilmeden diğerine

geçilmemeli, eğer vakit varsa daha kalıcı öğrenmeler sağlayabilmek için beceri öğretmen gözetiminde yinelenmelidir (Sönmez, 2012: 331).

2.2.9.Gezi-gözlem tekniği

Gezi-gözlem tekniği; çocukta inceleme ve araştırma duygusunun öğretimde bilimsel hale dönüşmesidir (Tan vd., 2003: 76). Bu teknikle öğrenciler olay ve durumları, gerçek şekilleriyle doğru olarak gördüğünden ve birçok duyu organı aktif olarak kullandığından daha kalıcı öğrenmelerin oluşmasında etkilidir (Tok, 2014: 207). Gezi-gözlem tekniği sınıf içinde ve sınıf dışında uygulanma fırsatı sunar (Küçükahmet, 2006: 65). Sınıf dışında müze, kütüphane vs. gidilebileceği gibi; sınıf içinde dersin içeriğine ait bir materyalin getirilmesiyle de gerçekleştirilebilir (Çepni ve Çil, 2012: 199-200). Gezi-gözlem tekniği öğrencilerin yakın çevrelerini daha iyi tanıyabilmeleri olanağının yanı sıra öğrencilerde bilimsel araştırma ve inceleme becerisinin artırılması hususunda da etkilidir (Tan vd., 2003: 76).

Tekniğin öğretmene yasal sorumluluklar yüklemesi, kalabalık gruplarda uygulanmasının zor oluşu, gözlemin yeri ve organizasyonunun güç olması ve iyi organize edilmez ise boşa vakit kaybına yol açması gibi durumlar tekniğin uygulama öncesi ve sırasında dikkat edilmesi gereken hususlardandır (Tok, 2014: 207-208; Yaşar ve Gültekin, 2012: 97).

2.2.10.Deney tekniği

Deney, bilimde gerçekleri öğrencilere etkili bir şekilde öğretmek için, gözlemin kontrollü hali olarak yapılan ve istenildiğinde sınırsız tekrar fırsatı sunan bir tekniktir (Tok, 2014: 208). Deney; sınıf veya laboratuarlarda belirlenen bir doğa olayını, birtakım değişkenleri kontrol altında tutarak öğrencilere sunmak için gerçekleştirilen planlı bir iştir (Tan vd., 2003: 77).

Deney tekniğine; öğrencilerde bilimsel gerçekliklerin elde edilme sürecini ve bilimsel çalışmaların temellerini gösterişi nedeniyle sıklıkla başvurulmaktadır. Tekniğin; öğretimi sıkıcılıktan kurtarması ve yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlayarak kalıcı öğrenmelere temel atması gibi avantajları bulunmaktadır (Tan vd.,2003: 77). Deney tekniğinin dezavantajları olarak ise; kalabalık gruplarda uygulanmasının zor oluşu, tekniğin ön hazırlık gerektirmesi ve deneyde kullanılacak

araç-gereçlerin bulunmasında zorluklar yaşanabileceği sıralanabilir(Tan vd., 2003: 78).

Tekniği etkili bir şekilde kullanabilmek için; amaca uygun bir deney planı yapılmalı, öğretmen deney sırasında gerekli güvenlik tedbirlerini almalı, araç gereçler önceden tedarik edilmeli, zaman doğru ayarlanmalı ve deney sonucu sınıfça tartışılmalıdır (Tok, 2014: 209).

2.3.Yapılandırmacılık

Eğitim literatüründe sıkça rastlanan; çeşitli kuramcılar tarafından oluşturmıcılık, çatkıcılık, yapısalcılık, kurmacılık, inşacılık, bütünleştiricilik, yapıcılık gibi değişik şekillerde adlandırılan (Şimşek, 2004), yapılandırmacılık insanın nasıl öğrendiğini açıklamaya çalışan bir öğrenme teorisidir (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 38).

Yapılandırmacı yaklaşım; öğrenenin bilgiyi zihnine aynen alması yerine; kendi zihin yapısına göre yapılandırması, oluşturmıcılığı, yorumlaması ve geliştirmesi esasına dayanır (Özmen, 2007: 63). Pozitivist felsefe çerçevesinde yapılan geleneksel yöntem kitaplara yerleştirilen nesnel bilgilerin bire bir öğrencilere aktarılmasını savunurken; yapılandırmacılık yaklaşımı bilginin subjektifliğini vurgulamasıyla dikkatleri üzerine toplamıştır (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 442). Bireyler, ham bilgiyi okumak veya dinlemektense bilgiyi tartışarak, sorgulayarak öğrenme sürecine aktif olarak katılırlar (Doğanay ve Tok, 2014: 240). Bilgiyi kendi düşünce süzgecinden geçirerek yeni bilgiyi yaratır ya da keşfederler (Doğanay ve Tok, 2014: 240). Bu yaklaşımda birey kendine aktarılan yeni bilgileri, daha önceden zihninde var olan bilgilerle karşılaştırarak yorumlar ve anlamlandırır (Özmen, 2007: 63; Çakıcı, 2008: 4). Bu nedenle öğrencinin ön bilgilerinin daha önceden doğru inşa edilmiş olması, yeni öğreneceği bilgilerin doğru yorumlanıp anlamlandırılması amacına hizmet eder(Aydın, 2007: 66). Yapılandırmacılık bilginin ve anlamın öğrenciler tarafından yapılandırılması esasına dayanan, öğrenen merkezli, öğrenenin seçimlerini dikkate alan, etkinlik temelli ve esnek bir yaklaşımdır (Aydın, 2007: 64-68). Yine yapılandırmacılık; bireysel farklılıklara önem vermesi, bireyin özsel gelişimini gözetmesi, öğrenmeyi öğrenmeye odaklı olması ve daha çok sürece dayalı değerlendirmeye önem vermesi gibi özellikleriyle dikkat çeker (Aydın, 2007: 64-68). Yapılandırmacılık yaklaşımı tüm bireyleri özdeş kabul ederek onlara toplu eğitim

vermek yerine; bireyin bireysel ilgi ihtiyaçlarına değer vererek, rekabetten uzak bir eğitim ortamı oluşturmaya çalışma gibi özellikleriyle popülerleşmiştir (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 42).

Bireyler; yaşadıkları çevreye uyum sağlayabilme, günlük yaşamlarında karşılaştıkları sıkıntıların üstesinden gelebilmek için bilgiyi yapılandırmak zorundadırlar (Açıkgöz, 2003: 61). Her bireyin eğitim ortamına getirdiği ön bilgiler ve zihinsel süreçleri kendine özel olduğundan, öğretim süreci sonunda aynı çıktıyı meydana getirmeleri beklenmez (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 47). Ön yaşantıların bireyden bireye farklılık göstermesi nedeniyle oluşacak olan bilgiler de bireyden bireye farklılık oluşturmaktadır (Açıkgöz, 2003: 61-62).

Bilginin amaç değil araç olarak kullanıldığı bu yaklaşım bireye bilginin nasıl öğrenileceğini öğretmek, yeni ve değişik durumlara uyarlamalarını sağlar (Doğanay ve Tok, 2014: 240-241). Çünkü burada amaç bilginin biriktirilmesi, yığılması, ezberlenmesi değil, bireye öğrenmeyi öğretecek üst düzey bilişsel becerileri kazandırmaya çalışmaktır (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 42). Yapılandırmacılık yaklaşımına göre zihin tüm bilgilerin biriktirildiği bir yer değil, bilginin daha önceki bilgilerle ilişkilendirildiği bir yerdir (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 48; Çakıcı, 2008: 11). Aynı zamanda bilgi de; kolay erişilebilen bir olgu değildir ve bilgiye ulaşmak azımsanmayacak bir emek gerektirir (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 49). Yapılandırmacılık sadece yapıları ya da uyarıcılar sayesinde öğrenilen davranışları açıklamakla kalmaz; yapıların, etkinliğin, anlam üretmenin ve dilin ortaya çıkış sürecini tanımlar (Fosnot ve Perry, 2007: 38).

Yapılandırmacılık her ne kadar temel bilgilerin öğretilmesini tamamen reddetmese de asıl üzerinde durduğu nokta; bireyi daha çok düşünmeye sevk ederek kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu bir öğretim ortamı oluşturmaktır (Gelebek, 2011: 55). Ögün, Pektaş ve Serçifeli'ne göre; yapılandırmacılık yaklaşımı bireylerde; yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, sorun çözme becerileri ve öğrenme becerilerinin geliştirilmesini içermektedir (Akt; Gelebek: 2011: 53).

Yapılandırmacılar, yapılandırma işinin döngü halinde olduğunu ve yaşam boyu devam ettiğini savunurlar (Açıkgöz, 2003: 61). Onlara göre bireyler kendilerine gelen yeni bilgileri zihinlerinde önceden var olan bilgilerle harmanlar ve yeni bilgiler

oluşturarak bu döngüyü yaşam boyu devam ettirir. Yapılandırmacı öğretim öğrencilerde; ön bilgilerin harekete geçirilmesi, yeni bilginin kazanılması, bilginin anlaşılması, bilginin uygulanması ve bilginin farkında olunması gibi birbirinden kesin sınırlarla ayrılamayacak olan 5 sürecin birbirini takip etmesi sonucunda gerçekleşir (Özmen, 2007: 64-65).

2.3.1.Yapılandırmacılığın kısa tarihçesi

Bilimler tarihinin önemli bir bölümünü oluşturan yapılandırmacılık yaklaşımının, varsayımsal-çıkarımsal yöntemlerle kıyaslandığında daha yeni olmasına karşın uzun bir geçmişi bulunmaktadır (Piaget, 1999: 123). Mahoney; yapılandırmacı yaklaşımın tarihinin çok eskilere dayandığını ve Lao Tzu (M.Ö. 6. Yy.) , Buddha (M.Ö. 560-477) ve Heraclitus'un (M.Ö. 540-475) bilinen ilk yapılandırmacılar olduğunu belirtmektedir (Akt; Gömleksiz ve Bulut: 2006).

Bundan yaklaşık 2000 yıl öncesine kadar uzanan yapılandırmacılık yaklaşımında Sokrates, Plato ve Aristoteles'in de görüşleri bulunmaktadır (Aydın, 2007: 23). Yapılandırmacılıkla ilgili ilk sistematik çalışmalar ise Bruner tarafından yapılmaya başlanmıştır (Küçükahmet, 2006: 94).

Ayrıca GiambattistaVico, Immanuel Kant, Nietzsche, Thomas S. Kuhn, L. Wittgenstein, HansVaihinger, J. Locke, J. Dewey gibi düşünürlerinde görüş ve düşüncelerinin uzantıları günümüz yapılandırmacılığının temellerini atmıştır (Aydın, 2007: 23-24).

Yapılandırmacılığın epistemolojik bir kavram olarak kullanımı 18. Yüzyıldan itibaren başlamış ve 20. yüzyılın son çeyreğinde eğitimde ön plana çıkmıştır (Arslan, 2007).

2.3.2.Yapılandırmacılık türleri

2.3.2.1.Bilişsel yapılandırmacılık

Çocuk algı-mantık sistemini sistematik bir şekilde ilk kez araştırmasıyla dikkat çeken ve bilişsel yapılandırmacılıkta adı sıklıkla anılan Piaget'ye göre bilgi; bireyin çevresiyle aktif etkileşimi sonucu ortaya çıkarak bilişsel yapılar aracılığıyla yapılandırılır (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 442). Piaget tarafından sıkça kullanılan yapı kavramı çağrışımıcılığa tepki amacıyla Würzburg okulunun "bilişsel psikoloji"

akımıyla psikolojiye eklenmiş ve o günden bu yana fenomolojide önemli bir yere sahip olmuştur (Piaget, 1999: 52).

Doğduklarında emme ve ağlama gibi birkaç refleks ve asgari donanım ile doğan bebeklerin; zamanla soyut problemlerin bile üstesinden gelebilecek donanıma erişmesi Piaget'nin çalışmalarının özünü oluşturmaktadır (Aydın, 2007: 12-13). Piaget bu çalışmalarında; çok sayıda çocuk üzerinde bilimsel ve klinik araştırmalar yaparak, çocuklarla yetişkin bireylerin dünyayı farklı şekillerde algıladıkları fikrini öne sürmüştür (Özmen, 2007: 38-39). Piaget'ye göre insan yaşamındaki dönemler bilginin zihinde inşasına etki eder (Aydın, 2007: 15).

Piaget zihinsel gelişimi 4 döneme ayırmıştır (Özmen, 2007: 39).

1-Duyusal-motor (Sensory motor) dönem: 0-2 yaş arasını kapsayan bu dönemde çocuk çevresini sözel olmayan davranışlarla, dokunarak, parçalara ayırarak; kendisinin çevresinden farklı olduğunu keşfetmeye başlar (Aydın, 2007: 13)

2-İşlem öncesi (Preoperational) dönem: 2-7 yaş arasını kapsayan bu dönemde dili kullanmayı öğrenen çocuk, başlarda benmerkezci bir düşünce stiline sahiptir, Dönemin sonlarına doğru benmerkezcilik kendini mantıklı düşünmeye bırakır (Özmen, 2004; Çakıcı, 2008: 4).

3-Somut işlemler (Concreteoperational) dönem: 7-11 yaş arasını kapsayan bu dönem ilköğretim yıllarına tekabül eder. Çocukta sıralama, sınıflama becerilerinin gelişmeye başladığı bu dönemde, bilişsel yapıları da bir takım problemleri çözebilme düzeyine erişir (Özmen, 2004). Çocuklar problemlerin çözümünü genellikle somut nesnelerle ilişkili olarak yapar hale gelir (Özmen, 2004). Bu dönemde çocuk nesneleri büyükten küçüğe doğru dizerken aynı zamanda küçükten büyüğe doğru da dizdiğinin bilincindedir (Piaget, 1999: 63).

4-Soyut işlemler (Formaloperational) dönem: 11 yaş ve sonrasını kapsayan bu dönem, bireyin kendi düşünce süreçlerinin farkında olduğu, bireyde ayırt etme, değişkenleri belirleme, genelleme, tümden gelim, tümevarım gibi birçok zihinsel işlemi kendi başına yürütebildiği bir dönemdir (Özmen, 2007: 41; Çakıcı, 2008: 5).

Yukarıdaki dönemleri incelediğimizde karmaşık becerilerin ortaya çıkışının basit becerilere bağlı olduğu sonucuna varırız (Piaget, 1999: 64).

Piaget'nin üzerinde durduğu kavramlardan biri de zekâdır. Piaget zekâyı etkileşim içine giren tüm işlemlerin birbirleriyle etkileşimi sonucu ortaya çıkan sosyal denge olarak tanımlar (Piaget, 1999: 104). Piaget bilişsel gelişim kuramını oluştururken özümleme, uyarlama ve dengeleme kavramlarını kullanmıştır (Çelebi, 2006: 27). Piaget'e göre eğer yeni edindiğimiz bilgiler zihnimizdeki mevcut bilgilerle ters düşmüyorsa, zihnimizde belli bir sınıfa kategorize ediliyorsa birey bilgiyi belleğe kaydeder ve buna özümleme denir (Yıldırım, 2010: 25). Yeni edinilen bilgi zihinde var olan eski sınıflamaya uygun düşmüyorsa, birey ya eski bilgilerini değiştirmek zorunda kalacak, ya da yeni zihinsel yapılar (şema) oluşturmak durumunda kalacaktır (Yenice, 2014: 13). Buna düzenleme denir. Dengeleme ise, yeni edinilen bilginin bireyin zihninde önceden var olan eski bilgilerle örtüşmemesi sonucunda, bireyin ön bilgileriyle zihinsel yeteneklerini kullanarak yeniden yapılandırma yoluyla denge oluşturması halidir (Yıldırım, 2010: 25; Çakıcı, 2008: 7).

2.3.2.2.Sosyal yapılandırmacılık

Piaget'in çalışmalarında toplumsal durumla çevrenin önemini hesaba katmaması (Vygotsky, 1985: 45) ve bilgiyi anlamlandırmada toplumsal süreçlerden çok bireyi ön plana çıkarmasını tenkit eden L. S. Vygotsky; bilişsel gelişimin bireyin çevresindeki bireylerle karşılıklı etkileşimi sonucunda meydana geldiğini ifade eden sosyal yapılandırmacılık kuramını oluşturmuştur (Aydın, 2007: 16; Çakıcı, 2008: 9-10).

Özellikle kültür, dil ve sosyal etkileşimin öğrenmede büyük bir paya sahip olduğunu ifade eden sosyal yapılandırmacılar; bilginin “başka bilgili bireylerle” bir arada bulunulması sonucunda ortaya çıktığını savunurlar (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 442-443). Buna göre bireyin çevresindeki insanların niteliği, bireyin bilişsel gelişimini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebileceği gibi bireyin bilişsel gelişiminin hızını da etkileyebilir (Açıkgöz, 2003: 69-71). Dilin öncelik olarak bir iletişim aracı olduğunu ifade eden sosyal yapılandırmacılar; aynı zamanda dilin yeni yeteneklerin kazanılması, problem çözme ve yeni öğrenme biçimleri oluşturmada önemli bir yere sahip olduğunu belirtirler (Tarhan ve Kılıç, 2013: 124-128).

Sosyal yapılandırmacı kuramda; birey öncelikle çevresindeki insanlarla etkileşime girerek kişiler arası düzey meydana getirmekte, sonra ise kendi ile etkileşime girerek içsel düzeyini oluşturmaktadır (Arslan, 2007).

Vygotsky; çocuğun her ne kadar çevresindeki yetişkinlerden çok şey öğrendiğini vurgulasa da, bilgili akranlarında öğrenmede en az yetişkinler kadar payı olduğunu belirterek akran iş birliğinin önemine dikkat çekmiştir (Yenice, 2014: 13). Vygotsky; öğrenme ortamlarında çeşitli zihinsel düzeylere sahip olan bireylerin birbirlerinin öğrenmelerine olumlu etki yapacağı gerçeğiyle; kubaşık öğrenme ve tartışma gruplarının eğitim ortamlarında kullanımını desteklemiştir (Yenice, 2014: 13). Vygotsky fen eğitimini etkili bir şekilde gerçekleştirebilmek için; öğrencilerin birlikte çalışmalarını, kavramlara yükledikleri anlamları tartışmalarını ve sınıf içinde sosyal bir çevre oluşturmaları gerektiğini savunur (Çakıcı, 2008: 10).

2.3.2.3.Radikal yapılandırmacılık

Bireysel farklılıkları ön plana alan radikal yapılandırmacılık, ErnstVonGlaserfeld tarafından ortaya konularak; bilginin oluşumunda algılama ve bireyin kendisinin var olduğu gerçeğini vurgular (Arslan, 2007).

Glaserfeld'e göre bilginin temelinde çevreye uyum sağlamak vardır (Aydın, 2007: 19-20). Bireylerin bilişsel yapılarına uyum sağlamayan bilgilerin zamanla kaybolduğunu, uyum sağlayan bilgilerin ise zihne kaydedildiğini öne süren bu yaklaşım; bireylerin öğrendiklerinin dış dünyanın yansıması olmadığını savunur (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 443). Çünkü birey yeni aldığı bilgileri önceki deneyim ve yaşantıları aracılığıyla kendiyle özdeşleştirerek yeniden yapılandırır (Çakıcı, 2008: 4). Her bireyin daha önceki yaşantıları, ön öğrenmeleri farklı olduğundan, kişilerin bilgiyi yapılandırması da birbirinden farklıdır (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 443).

Radikal yapılandırmacılık öğrenenin öğrenme süreci boyunca aktif konumda olduğu ve bireylerin zihninde kendi gerçeklerini kendilerinin meydana getirdiği gerçeğinden yola çıkar (Yenice, 2014: 15). Sosyal yapılandırmacılık öğrenmede çevre ve dilin etkisine dikkat çekerken, radikal yapılandırmacılık bireyin kendi içsel algılamaları üzerinde odaklanır (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 443).

Esasında bilginin birey tarafından yapılandırıldığını öne süren bilişsel, sosyal ve radikal yapılandırmacılar; bilişsel yapılandırmacılıkta bireyin bilişsel süreçleri, sosyal yapılandırmacılıkta sosyal çevre ve dil, radikal yapılandırmacılıkta ise bireyin algılama ve deneyimlerinin ön plana çıkarılmasıyla birbirlerinden ayrılırlar (Demirci, 2003: 20).

2.3.3.Kuramcılar göre yapılandırmacılık

2.3.3.1.Bruner

Harvard üniversitesi profesörlerinden olan Jerome Bruner öğrenmeyi bireyin bilişsel gelişimiyle bağlantı kurarak açıklar (Özdeş, 2013: 13). Bruner bilişsel gelişim dönemlerini; çocukların çevrelerini eylemlerle tanıdığı eylemsel dönem, bilgiyi imgelerle oluşturduğu imgesel dönem ve algıların anlamlarının sembollerle ifade edildiği sembolik dönem olarak üçe ayırır (Özmen, 2007: 51).

Bruner' e göre öğrenme çocukların bilişsel gelişim dönemleri dikkate alınarak, öğretim süreci boyunca somut materyaller kullanılarak ve öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak yapılmalıdır (Özmen, 2007: 51). Bruner öğretmenlerin öğrencileri problem çözme sevmeye teşvik etmesinin üzerinde durmuş ve bunu sağlamak için uygun materyal ve konular seçilmesi gerektiğini belirtmiştir (Bruner, 1991: 131).

Bruner bilginin öğrenilmesinde öğrenenlerin; merak ve keşfetme duygularının ön planda tutulmasını, sürece aktif katılmalarını ve bilgiye kendi bilişsel süreç becerileriyle ulaşması gerektiğini belirtmiştir (Özmen, 2007: 52-53; Çakmak ve Duman, 2003: 23). Bruner, çocuklarda erken yaşlarda sorun çözme, varsayımlarda bulunma, çekişmeyi öğrenmenin bir fırsat olduğunun da altını çizmiştir (Bruner, 1991: 128).

Bruner'in eğitime önemli katkıları arasında yer alan "kavram öğretimi" özellikle fen bilimleri dersi öğretiminde özel bir öneme sahiptir. Öğrenilen bilgilerin öğrenenin zihninde iyi bir şekilde organize edilmesini sağlayan kavram öğretimi; kavramın adı, tanımı, özellikleri ve kavramla ilgili özellikler hiyerarşisinin sırayla takip edilmesi sonucunda sağlanır (Özmen, 2004: 100-111).

2.3.3.2.Ausubel

Ausubel çalışmalarını, ön koşul öğrenmelerin öğrencilere kazandırılması ve etkili bir şekilde yapılan “anlamli sözel öğrenme” ler üzerinde yoğunlaştırmıştır (Özmen, 2007: 59). Ausubel’e göre öğrenenin zihnine sunulan bilgiler ancak bireyin zihninde önceden var olanlarla ilişki kurulduğu zaman anlamli öğrenme gerçekleşir. Bu ilişkinin kurulamadığı zamanlarda anlamli öğrenme gerçekleşmez (Çakıcı, 2008: 9). Bireyin zihninde önceden var olan bilgilerin yanlış yapılandırılmış olması o bilgiyle ilgili daha üst düzey bilgilerinde yanlış yapılandırılmasına neden olmakla birlikte öğretimde istenilen hedefe ulaşılmasını engeller (Özmen, 2004).

2.3.3.3.John Dewey

Günümüz aktif öğrenme yöntemlerinin temelini atan John Dewey 1859- 1952 yılları arasında yaşamıştır (Aydın, 2002: 21). Dewey, geleneksel eğitim sistemlerinin yetersiz olduğunu öne sürerek, eğitimin yaşama hazırlık değil yaşamın ta kendisi olduğunu savunmuştur (Açıkgöz, 2003: 67). Dewey’e göre öğretimin amacı; öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesine fırsat sağlayarak bireylerin günlük yaşamda karşılaşılabileceği problemlere mantıklı ve bilimsel çözüm yolları bulmasını sağlamaya çalışmaktır. Dewey en önemli öğrenmenin; bireyin günlük yaşam problemlerinin çözümü esnasında oluşan düşünsel gayret sonucunda oluştuğunu belirtmiştir (Shook ve Turer, 2002). Dewey; bireyi öğrenmenin merkezine almak yerine onu eğitimin merkezi haline getirerek (Bender, 2005), bilginin pasif bir şekilde alınamayacağını belirtmiştir. Çocuklarda etkili bir öğrenmenin oluşabilmesi için zengin yaşantı sunan eğitim ortamlarının gerekliliğini öne sürmüş ve öğrenme süreci boyunca merak duygusunun ön planda tutulması gerektiğini savunmuştur (Bender, 2005).

2.3.4.Yapılandırmacılıkta öğretmenin rolü

Yapılandırmacı öğrenme kuramında; öğrenen bilgiyi otoriteden bire bir almak yerine kendi zihninde oluşturduğu için, öğretmen bilgiyi aktaran rolünden çıkıp, öğrenenlerin öğrenmelerini kolaylaştırıcı bir kılavuz olma rolünü üstlenir (Akpınar ve Ergin, 2005). Geleneksel yaklaşımda öğretmenler, otokratik yapı sergileyerek öğrenenlere bilgiyi didaktik bir şekilde sunarken, yapılandırmacı yaklaşımda

öğretmen öğrenmeyi kılavuzlayan bir rehber olmasının yanı sıra iyi bir gözlemci ve takipçidir (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 444-445).

Yapılandırımcı öğretmen, öğrenenlerin bireysel farklılıklarına uygun öğrenme ortamları oluşturarak, öğrenenlerin; kendilerini gerçekleştirmelerine, yaratıcı, eleştirel ve analitik düşüncelerine fırsat yaratmaya çalışır (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 60-66). Öğrencilerinin sorgulama ve soru sorma becerilerini geliştirmelerine, sorumluluk duygusunu arttırmalarına, özerklik ve girişimcilik duygularını kuvvetlendirmelerine yardımcı olur. Bilgiyi ve bilimsel ilkeleri kendi kendilerinin öğrenmesine, analiz-yorum-tahmin-sentez gibi zihinsel aktivitelerini geliştirmesine ve değişik bakış açılarına toleranslı bakmasına destek olur (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 60-66; Çakıcı, 2008: 14-15).

Yapılandırımcı öğretmen bilgiyi sınıfa sunmadan önce, öğrenenlerin ön bilgi, tecrübe ve hazır bulunuşluklarını tespit edip öğrencilerin yeni bilgileri zihinlerinde nasıl oluşturduklarını belirlemeye çalışır (Günaydın, 2014: 32-35).

Yapılandırımcı öğretmen, açık uçlu sorularla öğrenenleri düşünmeye, araştırmaya, sorgulamaya yöneltir. Bunun yanı sıra sınıflarda demokratik, herkesin doğru veya yanlış tüm düşüncelerini rahatlıkla ortaya koyabildiği, kişiler arası ilişkilerin son derece aktif olduğu, bağımsız düşüncenin etkin olduğu, öğrenenlerin entelektüel bir kimlik sahibi olmalarına yardımcı olacak bir öğrenme ortamı yaratmaya çalışır (Akpınar ve Ergin, 2005).

Yapılandırımcı öğretmen; değişim ve gelişime açık olmalı, despot bir kişiliğe sahip olmamalıdır (Aydın, 2007: 61-63). Öğrenciye bir şey öğretirken aynı zamanda öğrenciden de nasıl öğrendiğini öğrenmeye çalışmalıdır. Öğretmen öğrencilerin zihinsel gelişimlerini dikkate almalı, bireylere özel etkinlikler yaratmalı, işbirliğine teşvik etmeli, öğrenci merkezli etkinlikler kullanmalıdır (Erdem ve Demirel, 2002). Öğretmen; öğrenenlerin kendi yeteneklerinin farkına varmasını sağlamalı, sınıf içerisinde her öğrencinin asgari düzeyde derse katılımını sağlamaya çalışmalı, öğretimde öğrencilerin bilişsel gelişimlerini dikkate alarak uygun materyalleri kullanabilmeli, sade ve akıcı bir dile sahip olmalı, değerlendirmeyi sürece yönelik yapmalı ve çoklu değerlendirme yöntemlerini kullanmalıdır (Aydın, 2007: 61-63).

Yapılandırmacı öğretmen alıştırmalara sıklıkla yer vermeli ve çalışmalarını geliştirmek için fırsat kollamalıdır (Bruner, 1992: 131).

2.3.5.Yapılandırmacılıkta öğrencinin rolü

Yapılandırmacılığı öğretme yaklaşımı yerine öğrenme anlayışı olarak tanımlamamızın altında, öğrenmenin kontrolünün bireyde olduğu, esas olanın bilginin aktarımı değil de onu bireyin kendine has zihinsel süreçleriyle yapılandırarak oluşturduğu gerçeği bulunmaktadır (Günaydın, 2014: 35-36; Fosnot, 2007: 332). Yapılandırmacı süreçte eğitim- öğretim sürecinin temel ögesi öğretmen değil öğrencidir (Çakıcı, 2008:18).Birey öğrenmeye öğretmeniyle birlikte yön verirken, yönelinen bilginin öğrenilmesinde aktif, seçici, yapıcı pozisyonda yer alır (Karadağ ve Korkmaz, 2007: 70-71; Günaydın, 2014: 36).

Yapılandırmacı öğrenme teorisinde; bireyler kendilerine sunulan bilgileri zihinsel süreçlerinden geçirerek yeniden yapılandırır, kendine mal eder, eleştirel ve yapıcı sorular sorar, düşüncelerini diğer bireylerle ve öğretmenle paylaşarak öğrendiklerini yansıtır (Mısır ve Çalışkan, 2007: 70-71).

Öğrenenlerin öğrenme süreci boyunca etkin olduğu, kendi kararlarını kendilerinin aldığı, öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlendiği yapılandırmacı yaklaşım; bireylerde girişimci olma, eleştirel ve analitik düşünme, öğrenilen bilgileri günlük yaşamda kullanabilme ve mücadeleci olma duygularının geliştirilmesinde önemli rol oynar (Erdem ve Demirel, 2002).

Öğrencilerin özgür ve otonom bir birey olarak nitelendiği yapılandırmacı yaklaşım (Günaydın, 2014: 37), tüm bireylerde ortak hedef ve aynı başarı beklentisine karşı çıkar (Çelik, 2006).

2.3.6.Yapılandırmacı öğrenme ortamı

Geleneksel yöntemden sonra günümüz eğitim felsefesine damga vuran yapılandırmacılık yaklaşımı, öğretmenin ve öğrencinin rollerini değiştirdiği gibi öğrenme ortamlarının rollerinin de değişmesine neden olmuştur. Öğrenme ortamlarının, eğitim sisteminin etkilendiği felsefi yaklaşım ışığında dizayn edilmesi verilen eğitimin kalitesini arttırmak adına büyük bir adımdır (Mısır ve Çalışkan, 2007: 74). Sınıfın fiziksel ortamının düzenlenmesi, uygun ısı, ışık ve renk ayarı,

uygun bir öğrenci yerleşim düzeni, öğrenci sayısı gibi faktörlerin doğru bir şekilde ayarlanması öğrenenlerin öğrenmelerini kolaylaştırıcı etki gösterir (Mısır ve Çalışkan, 2007: 74).

Öğrenme ortamının fiziksel koşullarının yanı sıra dikkat edilmesi gereken diğer konu, öğrenme ortamlarında içeriğin sunuluşunun kuramla örtüşecek şekilde verilmesidir. Yapılandırmacı sınıf ortamlarının temelinde öğretim ve bilgiyi yapılandırma vardır. Yapılandırmacılık kuramına göre öğretim; bilgilerin öğrenciye aynen aktarılması değil, öğrencinin bilgiyi kendi zihninde yapılandırıp içselleştirmesi sürecidir (Demirkaya ve Tokcan, 2012: 443). Yapılandırmacı öğrenme ortamları öğrenenlere, yapılandığı bilgileri öğretmen ve diğer öğrenenlerle paylaşabileceği, sorular sorabileceği ve öğrendiği bilgileri deneyebileceği bir ortam hazırlamalıdır (Gould, 2009: 113).

Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında değerlendirme yapılırken değerlendirme; öğretimin yönlendirilmesinde eğitsel bir anlayış biçimi olarak kabullenilmelidir. Değerlendirme zihinsel becerileri yoklama ve geliştirmede araç olarak görülmelidir. Öğrenenin sürece yayılmış değişiminin esas alındığı yapılandırmacı yaklaşımda değerlendirme sonuca değil, sürece yönelik yapılmalı, amaç tüm bireyleri aynı değerlendirme yöntemleri ile değerlendirip kıyaslamak olmamalı, bireylerin özsel gelişimini önemseyen değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır (Bruner, 1991: 135-136).

Yapılandırmacı öğrenme ortamında yer alan bireylerin, gerçek dünyanın karmaşıklığının yanı sıra birçok perspektifin var olduğunun ve gerçeğin genellikle bir yorum meselesi olduğunun bilincinde olmalıdırlar (Gould, 2009: 112).

Yapılandırmacı sınıf ortamında iletişim yolları her zaman açık olmalı, öğrenci- öğrenci ve öğrenci-iletişimi en üst düzeyde sağlanmaya çalışılmalı, herkesin fikirlerini özgürce söyleyebileceğinin bilincinde olup kınanmayacağının farkında olması gerekir (Günaydın, 2014: 39). Yapılandırmacı sınıf ortamı öğrencilerin, öğretmenlerini ve diğer öğrencileri kucaklayabileceği ve iş birliği içinde çalışabilecekleri bir yer olmalıdır (Reid ve Valle, 2007: 192).

Yapılandırmacı sınıf ortamı; öğrencinin baskıyla değil otokontrolle karar alabileceği bir yer olmalı, öğrencinin özerklik ve girişimcilik duygularının

geliştirilmesine yardım etmelidir. Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında sınıf içi işbirlikçi uygulamaları desteklenmeli, öğrencilerin bilgiyi yapılandırabilmeleri için gerekli donanımına sahip sınıf oluşturulmalı ve sınıflar öğrencilerin birbirleriyle bilimsel iletişim sağlayabilecekleri şekilde düzenlenmelidir (Mısır ve Çalışkan, 2007: 75-79).

2.3.7.Ülkemizde yapılandırmacı yaklaşıma gerek duyulma nedenleri

Günümüz eğitim sistemlerinin temel amacının öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan ziyade bilgiyi elde etme becerileri edindirmek olduğu düşünüldüğünde; 1990'lı yıllara kadar eğitime damgasını vuran davranışçı yaklaşımın çağın gerektirdiği bireyleri yetiştirmede yetersiz olduğu görülmüştür (Köseoğlu ve Tümay, 2013: 1-4; Arslan, 2007). Bu maksatla eğitim alan yazında artık sıkça karşılaştığımız yapılandırmacı yaklaşım eğitimde kaliteyi arttırmak, bireylere hayat boyu öğrenme yeteneği sağlamak ve özellikle öğrenmeyi öğrenmek gibi özellikleri nedeniyle, ülkemiz de dahil birçok ülkenin eğitim sisteminde kendine yer edinmiştir.

Ülkemizde yapılandırmacı yaklaşım çalışmaları öncelikle 2004-2005 eğitim öğretim yılında pilot uygulama olarak 9 il ve 120 okulda uygulamaya konulmuştur (Işık, 2014: 22). 2004-2005 eğitim öğretim yılında yapılan pilot uygulama sonucunda öğretmenler ve müfettişler tarafından yapılan değerlendirme raporlarında olumlu ve olumsuz sonuçlarla karşılaşmıştır. Yapılandırmacılık yaklaşımının pilot uygulaması sırasında; sınıf mevcutlarının kalabalık oluşu, okulların fiziksel koşullarının yapılandırmacı öğretime uygun olmayışı, geleneksel eğitim dışında kalan her uygulamanın yapılandırmacı öğretim etkinliği sanılması, yapılandırmacı eğitim etkinliklerinin çok zaman ve emek harcatması, öğretmenlerin bu kuramla ilgili bilimsel bilgilerinin eksik olması gibi birçok tikanıklıkla karşılaşmıştır. Bu eksikliklerin yanı sıra, yapılandırmacılık temelli işlenen derslerin daha zevkli ve oyunumsu işlendiği, öğrencilerin aktif katılımını sağladığı için bilgiyi içselleştirmesinin daha kolay olduğu, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçlarını ön planda tuttuğu, öğrencinin zihinsel süreçlerini geliştirdiği gibi avantajları da belirtilmiştir. Bu pilot uygulamadan itibaren yapılandırmacılık yaklaşımı, avantaj ve dezavantajlarıyla değerlendirilerek eğitim sistemimizin şekillendirilmesinde pay sahibi olmuştur. Yapılandırmacı yaklaşım 2005-2006 yılından itibaren ilköğretim okullarının birinci basamağındaki öğretim programlarında kendine yer bularak

uygulanmış ve 2008 yılı itibariyle de tüm eğitim kademelerinin öğretim programları yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenerek uygulamaya konulmuştur (Çepni ve Çil, 2012: 568).

Ülkemizde şu an uygulanan yapılandırmacılık temelli fen bilimleri dersi öğretim programı ve öğretim sürecinde; öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerilerini geliştirmeye dayanan, öğrenme sürecinde sadece deney, araştırma, keşfetme süreciyle değil; bu süreçte açıklamalar yapan, bilgiyi ortaya koyan, tartışarak sorgulayan ve bilgiyi yeniden yapılandırıp kullanabilen bireyler olması amaçlanmıştır (MEB, 2013).

2.3.8.Yapılandırmacı kuram ve fen eğitimi

1960'lı yıllar itibariyle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte; gelişmiş ülkeler fen bilimleri eğitiminin bilim ve teknolojinin gelişmesindeki etkisinin farkına varmışlar ve bunun sonucunda fen eğitimine daha fazla önem vermeye başlamışlardır. 1970'li yılların sonuna tekabül eden araştırmalarda ise bu ülkelerin öğrencilerinin fen bilimleri başarıları ölçülmüş, birçok öğrencinin temel fen kavramlarını dahi bilmediği ve bilimsel anlamlarından farklı açıkladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç araştırmacıların öğrenme güçlüklerine farklı bakış açılarıyla yaklaşımlarına neden olarak; öğrenmenin, mevcut bilgilerle yeni bilgiler arasında bağ kurularak aktif bir yapılandırma süreciyle gerçekleştiği düşüncesi popülerleşmeye başlamıştır (Çakıcı, 2008: 2).

Son yıllarda çoğu ülkenin eğitim sisteminin şekillenmesinde pay sahibi olan yapılandırmacılık kuramı, ülkemizde de çoğu derste olduğu gibi fen öğretiminde de baskın bir paradigmaya sahiptir. Fen programını incelediğimizde öğrenenlerde; deney yapma becerilerinin geliştirilmesi, özgün ve etkin katılımlı öğrenme yaşantıları, bilgiyi ve bilimsel ilkeleri öğrenme ve yaratıcı düşünmenin güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca öğrenenlerin bilişsel davranışların yanı sıra duyuşsal ve devinişsel alan gelişimlerinin desteklenmesi ve öğrendiklerini gerçek hayata transfer edebilmesinin de altı çizilmiştir (Akpınar ve Ergin, 2005). Bu beklentileri geleneksel eğitim sistemlerinin karşılayamayacağı açık olmakla birlikte yapılandırmacılık yaklaşımının doğası düşünüldüğünde bu noktadaki önemi apaçık ortadadır.

Fen bilimleri dersinin öğretim amaçlarını incelediğimizde sıkça vurgulanan kısımlardan birinin bireyin doğayı ve yaşadığı çevreyi tanımasına imkân sağlaması bulunmaktadır. Bu amaca ulaşabilmek için öğrencinin deney ve gezi gözlem yapması kısacası doğayla iç içe olması gerekmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımın özellikleri düşünüldüğünde bu noktada fen bilimleri dersinin amaçlarının gerçekleştirilmesinde büyük pay sahibi olduğu açıktır (Balcı, 2007: 28-29). Ayrıca etkili bir fen bilimleri eğitimi için sağlanması gereken zengin, bol uyaranlı öğrenme ortamı özellikle yapılandırmacı yaklaşımın baskın olduğu eğitim sistemlerinde sağlanır.

Bilimsel yöntemle bilgi elde etme esasına dayanan yapılandırmacı kuram bu özelliğiyle de fen bilimleri öğretimine fayda sağlar. Bilimsel yöntem basamaklarını iyi kullanabilen bireyler fen bilimlerinde karşılaştıkları olay, olgu ve durumlarda bu basamakları doğru bir şekilde uygulayıp problem çözme becerilerini geliştirebilirler.

Nilsson ve Driel'e göre; ilkökul çağındaki çocukların Piaget'nin somut işlemler döneminde olması ve fen bilimleri dersinin içeriği gereği soyut kavramları da barındırması neticesinde, öğrenenler soyut kavramları algılamakta zorluk çekebilirler. Çocuklara soyut kavramların öğretiminde daha kolay ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirilebilmesi için yapılandırmacı öğrenme ortamları gereklidir (Akt; Aksoy ve Gürbüz: 2013).

2.3.9.Ders kitabı

Ders kitabı; her tür ve derecedeki örgün ve yaygın eğitim kurumlarında kullanılacak olan, konuları programları doğrultusunda hazırlanmış, öğrenim amacıyla kullanılan basılı yayımdır (Küçükahmet, 2003: 92). Öğrenci için hazırlanmış bilgilerin sıralı, sistematik ve doğru bir şekilde yer aldığı, öğrenmeyi kolaylaştıran aynı zamanda öğrenilenlerin istenildiği zaman tekrarlanabilmesini sağlayan ders kitapları eğitimin temel öğeleri arasında etkileşimi sağlamaya çalışan temel bir gereçtir (Tosunoğlu, Arslan ve Karakuş, 2001: 51-52).

Ders kitapları; öğretmene dersin işlenişi konusunda yol gösterici olması, öğretmenin öğrenme sürecindeki yükünü hafifletmesi, öğretmene zaman kazandırması, öğretmenlere çalışmalarını planlaması gibi faydaları vardır (Kılıç ve Seven, 2003: 30-32). Aynı zamanda öğrenci için de; öğrenilenlerin tekrarına fırsat sağlaması, bilgiye kısa yoldan ve kısa sürede ulaştırması, öğrencinin bilgi birikimini

arttırması, bilgileri basitten karmaşığa doğru planlı bir şekilde vererek öğrenmeyi kolaylaştırması ve öğretmenin sözlü anlattıklarını tamamlaması gibi nedenlerle eğitimde önemli bir yere sahiptir (Tosunoğlu, Arslan ve Karakuş, 2001: 77-83).

Ayrıca ders kitaplarının kolay ulaşılabilirlik, esneklik, taşınabilirlik, kolay kullanılabilirlik ve ekonomiklik gibi özellikleri de göz önünde bulundurulduğunda eğitimdeki önemi daha açıkça ortaya çıkmaktadır (Usta, 2003: 68).

2.3.10.Yapılandırmacı ders kitabı

Öğretmen, öğrenci ve öğrenme ortamının rolünü değiştiren yapılandırmacı kuram; aynı zamanda ders kitabının rolünü de değiştirerek onlara artık bilgiyi doğrudan aktaran değil, öğrencilerin bilgileri yorumlaması ve yapılandırılmasını sağlayan bir öğretim aracı haline getirmiştir (Ocak ve Dai, 2010).

Yapılandırmacı ders kitabı; öğrencinin yaşının getirdiği gelişim özelliklerine, ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olmalı ve öğrenciyi düşünmeye sevk ederek eleştirel düşünme bakış açısı elde etmesine ön ayak olmalıdır (Gelebek, 2011: 63).

Bilginin dış kaynaktan olduğu gibi alınmadığı yapılandırmacı yaklaşımda ders kitapları da bireylerin bilgiyi yorumlayabileceği, bilgi üzerinde tartışabileceği, var olan bilişsel yapılarını istenildiğinde değiştirebilmesine imkan sağlayacak şekilde olmalıdır (Kılıç ve Seven, 2006: 64-73). Kitaplar farklı zekâ alanlarını desteklemeli, öğrencinin analiz ve sentez yapabilme yeteneğini geliştirmeli, öğrencinin ön bilgilerini harekete geçirmeye çalışmalı, bireysel farklılıkları göz önüne almalı, öğrencilerin bilişsel yapılarını destekleyecek açık uçlu sorulara yer vermelidir (Kılıç ve Seven, 2003: 22-23). Öğrenciye bilginin zamanla değişebiliş mutlak doğrunun var olmadığı fikrini aşılabilmesi, anlamlı öğrenmeyi sağlamak için günlük yaşam ve diğer derslerle bağlantılı olmalıdır (Küçüközer, Bostan, Kenar, Seçer ve Yavuz, 2008). Böylelikle öğrencilerin fen bilimleri dersini zihinsel becerilerini kullanarak öğrenip, dersi bir bilgi yığını olarak öğrenmelerinin önüne geçmelidir.

Yapılandırmacı ders kitabı öğrenenlerin bilgiyi birebir kopya etmesini değil de anlamlandırmasını sağlamalıdır. Kitap içeriğindeki etkinlikler, hatırlama düzeyinden ziyade problem çözme becerilerini geliştirecek şekilde seçilmelidir. Bireylerin muhakeme yeteneklerini ve yorumlama becerilerini geliştirici etkinlikler kullanılması kitabın etkililiğini arttıracaktır.

Yapılandırmacı ders kitabı yalnızca okulda kullanılacak teoriye dönük bilgilere yer vermemeli, öğrenene uzun vadede kolaylıklar sağlayacak günlük yaşam problemleriyle baş etmede gerekli olan bilgilere de yer vermelidir. Etkinliklerde öğrencileri sıklıkla güncel yaşam problemleriyle karşı karşıya getirmeli ve günlük yaşama transfer edilebilecek bilgiler sunmalıdır.

Martin'e göre; yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan yapılandırmacı öğrenme ortamlarında, öğrencilerin farklı kaynaklar kullanmadan tek bir kaynağa bağlı kalması ve derste tek bir ders kitabının kullanılması kuramın beklentileri ile örtüşmemektedir (Akt; Mısır ve Çalışkan, 2007: 68). Dolayısıyla ders kitabının aynı zamanda Bruner'in öğretmene yüklediği, öğrenciyle bilim insanı arasındaki köprünün bir benzerini bilimle de kurmalı, çocukların bilimle tanışmasında odak noktası olmasa da kapı görevi üstlenmelidir.

2.4.Bilimsel Süreç Becerileri

Ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile bilim ve teknoloji alanındaki yeterlikleri arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Bilim ve teknoloji ise bireylere etkin verilmiş bir fen eğitimiyle paralel ilerler. Fen bilimleri eğitiminde; öğrenmelerin kalıcılığını arttırmak, bireylere bilimsel araştırma yol ve yöntemlerini edindirmek, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve öğrencilerin aktif katılımını sağlamak için, kısacası etkili bir fen eğitimi için bilimsel süreç becerileri olarak tanımladığımız becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Bilimsel süreç becerilerini fonksiyonu, felsefesi ve tanım yapan kişilerin bakış açıları ışığında farklı şekillerde özetlemek ve tanımlamak mümkündür. Bu tanımlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

Bilimsel süreç becerileri; Akdeniz (2007: 133)'e göre bireylerin araştırma yeteneklerinin arttırılmasını sağlayan, daha kalıcı öğrenmelere zemin hazırlayan ve öğrenmeyi kolaylaştıran yol ve yöntemler bütünü, YÖK (1997)'ye göre bireylerde bilgiyi oluşturma ve yapılandırmada bilim insanlarının izlediği yolu takip etmek, MEB (2005)'e göre bilimsel süreç becerileri bilgiyi oluşturma, problemler hakkında düşünerek sonuçlar elde etmede bilim insanlarının kullandığı düşünme becerileri, Bozkurt ve Olgun (2005: 56)'a göre bireylerin hayatları boyunca kullanacakları mantıksal ve rasyonel düşüncenin açıklaması, Temiz (2001: 12)'e göre bilim adamlarının bilgiye ulaşma ve bilgiyi işleme sürecinde kullandıkları yol ve

yöntemlerin bütünü, Arslan ve Tertemiz (2004)'e göre bilimsel yöntemler kullanılarak bilgiye ulaşma ve bilgiyi üretme süreci olarak tanımlanmıştır.

Bilimsel süreç becerileri; bilimsel davranışların yansıması olan, bireylerde öğrenmeyi bir yaşam becerisi haline getirmeye çalışan, fennin bilimsel yöntemlerini diğer disiplinlere aktarmaya yarayan, çok boyutlu düşünerek mevcut potansiyelini kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlayan ve evrenin olaylarını doğru anlamlandırmaya yardımcı olan yol ve yöntemler bütünüdür.

Bilgi patlamasının yaşandığı dünya, günlük yaşamda karşılaştığı problemleri ustalıklı çözebilen bireylere ihtiyaç duyar. Bu ise bireylere üst düzey düşünme ve problem çözme becerilerinin öğretilmesini gerektirmektedir. Bilimsel süreç becerileri üst düzey bir beceri olmasının yanı sıra bireylere sadece okulda değil, yaşamları boyunca karşılaştıkları diğer problemlerle de profesyonel şekilde baş etmesinde, yaşadığı problemleri anlamlandırmasında ve çözüme kavuşturmasında önemli yere sahip olması nedeniyle kazandırılmaya çalışılmalıdır. Bireylerin bilimsel düşünebilmelerini sağlamak ve gerektiğinde bilimsel süreçleri kullanarak bilgiye ulaşmak gibi sıralayacağımız birçok gerekçeden dolayı bilimsel süreç becerilerine verilen önem günden güne artarak; öğretim programlarının şekillendirilmesindeki yerinin daha da özelleşmesine ve üzerinde yapılan çalışmaların artmasına yol açmıştır. Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde bilimsel süreç becerileri 1960- 1970'li yılların öğretim programlarında yer almaya başlamış olmasına rağmen ülkemizde bilimsel süreç becerilerinin yeri nispeten yenidir (Şahin, 2009: 17). Fen öğretiminin temelini oluşturan bilimsel süreç becerileri ülkemizde 2000 yılı ve sonrasındaki eğitim programlarında özel bir önem kazanmıştır.

Fen eğitiminin en önemli amacı fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir. 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programının vizyonu tüm öğrencileri 'fen okuryazarı bireyler yetiştirmek' olarak tanımlanmıştır. Programda fen okuryazarlığı; araştıran, sorgulayan, problem çözebilen, öğrendiği bilgileri günlük yaşamda kullanabilen, yaşam boyu öğrenen, kendine güvenen, yaratıcı ve analitik düşünebilen, problem çözerken bilimsel süreç becerilerini kullanabilen, bilimsel düşünme kapasitesine sahip bireyleri ifade eder. Programda bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesinde bilimsel süreç becerilerinin önemi sıkça vurgulanmıştır. Programın amaçları

arasında; bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını kabullenerek karşılaşılan sorunlara çözüm yolları üretmek, bilim insanının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturup yapılandırıldığını anlamak, bilginin geçtiği süreçleri öğrenmek, yeni bilgilerin karşılaşılan durumlara nasıl transfer edildiğini anlamaya çalışmak ve bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmek bulunmaktadır (MEB, 2013).

Ulusal ve uluslararası çalışmalarda bilimsel süreç becerileri farklı şekillerde tanımlanmış ve sınıflanmıştır.



Gabel, D. (1922)	Rezba ve ark. (1995)	YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi. (Çepni ve ark., 1997)	A.A.A.S. (1998)	Valentino, C. (2000)	MEB Fen Ve Teknoloji Öğretim Programı
Gözlem Sınıflama Ölçme ve tahminlerde bulunma Değişiklikleri kontrol etme ve hipotez test etme İşlevsel tanımlama Hipotez kurma ve deney yapma Büyük yada küçük sayılar kullanma Oranlama ve grafikleme Problem çözme Model ve teorileri kullanma	Temel beceriler Gözlem yapma İletişim kurma Sınıflama Ölçme Çıkarım yapma Tahminlerde bulunma Bütünleştirilmiş beceriler Değişkenleri belirleme Veri tablosu oluşturma Grafik çizme Değişkenler arasında ilişki kurma Kendi verilerini işleme ve yorumlama Araştırmayı analiz etme Hipotez kurma Değişkenleri işlemsel olarak belirleme Araştırmayı tasarlama Deney yapma	Temel süreçler Gözlem yapma Ölçme Sınıflama Verileri kaydetme Sayı ve uzay ilişkileri kurma Nedensel süreçler Önceden kestirme Değişkenleri belirleme Verileri yorumlama Sonuç çıkarma Deneysel süreçler Hipotez kurma Verileri kullanma ve model oluşturma Deney yapma Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Temel beceriler Gözlem Sınıflama Ölçme Çıkarım Tahmin İletişim kurma Sayılar arası ilişki kurma Bütünleştirilmiş beceriler Model oluşturma İşlevsel tanımlama Veri tanımlama Veri toplama Verileri yorumlama Değişkenleri belirleme ve kontrol etme Hipotez kurma Deney yapma	Gözlem Sınıflama Ölçme/sayıları kullanma İletişim kurma Çıkarım Tahmin Veri toplama kaydetme ve yorumlama Değişkenleri belirleme ve kontrol etme İşlevsel tanımlama Hipotez oluşturma Dene yapma Model oluşturma ve kullanma	Planlama başlama Gözlem Karşılaştırma Sınıflama Çıkarım Tahmin Kestirme Değişkenleri belirleme Uygulama Hipotez kurma Deney tasarlama Deney malzemelerini ve araç gereçleri tanıma ve kullanma Deney düzeneği kurma Değişkenleri kontrol etme İşe vuruk tanım yapma Ölçme Bilgi ve veri toplama Verileri kaydetme Analiz ve sonuç çıkarma Verileri işleme yorumlama ve sonuç çıkarma Sunma

Tablo 1. Bilimsel Süreç Becerilerinin Farklı Sınıflamaları

Tablo: (Şahin, 2009: 18).

Bu çalışmada YÖK- Dünya Bankası desteğiyle 1997 yılında yayınlanan “Fizik Öğretimi” adlı çalışmada yapılan sınıflama kullanılmıştır. Bu çalışmada bilimsel süreç becerileri yukarıdaki gibi 3 ana başlık ve alt başlıklar halinde sınıflandırılmıştır. Çalışmada yer alan basamaklar tüm yaş grupları için genellebilir olsa da; yine bu basamaklar yaş grubu, gelişim seviyesi ilerledikçe devreye girer. Örneğin; ölçme becerisi için; bir çocuğun kedisine vereceği mamayı kaşıkla ölçmesi de, bir yetişkinin kapının boyutlarını metre ile ölçmesi de aynı basamakta yapılan işlemlerdir, fakat bilişsel seviyeleri farklı olduğu için yaptıkları becerilerin niteliği de farklılık oluşturmaktadır. Bireyler, bilişsel seviyeleri arttıkça daha üst basamaktaki becerileri yapabilecek hale gelirler. Çalışmada yer alan temel süreç becerilerinin öğretimi; anaokulu ve ilkokul üçüncü sınıf aralığındaki bireyler için tavsiye edilirken, üst düzey düşünme becerisi gerektiren nedensel ve deneysel süreçlerin ise daha üst kademede öğrenim gören öğrenciler için daha uygun olduğu belirtilmektedir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 63-64). Bunun yanı sıra özellikle küçük yaş gruplarının bilişsel gelişmişlik düzeylerinin çoğu basamağı sadece anlamaya yeterli olması nedeniyle; bilimsel araştırma kurgulamaları ve uygulamaları beklenmemeli; üst düzey düşünme becerisi gerektiren basamakların farkına varmaları sağlanarak temelleri atılmalıdır.

2.4.1.Bilimsel süreç becerilerinin sınıflandırılması

2.4.1.1.Temel süreçler

Temel süreçler daha çok günlük yaşamda kullandığımız becerileri kapsamaktadır. Bireylerin zihinsel gelişiminde önemli paya sahip olan temel süreç becerileri, daha üst seviyedeki becerilerin geliştirilmesinde basamak konumunda olduğu için her öğrenciye mutlaka kazandırılmalıdır (Yüksek Öğretim Kurumu, 1997; Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 218). Temel süreçlerin öğretimini daha etkili kılmak için tek bir süreci kapsayan etkinlikler yerine birden çok süreci içeren etkinlikler bir arada kullanılmalıdır. Örneğin; tek başına gözlem becerisini kazandırmaya çalışan bir etkinlik yerine, gözlem ve sınıflama becerisinin kombine olarak yer aldığı bir etkinliğin kullanımı becerilerin öğretiminde daha etkili olacaktır.

2.4.1.1.1.Gözlem yapma

Gerek duyularımız gerekse duyularımızın duyarlılığını arttıran araç gereçler kullanılarak birincil kaynaklardan sistematik bilgi toplama süreci olan gözlem; bireyin duyu organlarından bir veya birkaçını kullanmak suretiyle bir nesnenin veya olayın

özelliklerini belirlemeye çalışması durumudur (Akdeniz, 2007: 134-135; Dökme, 2005). Fiziksel bir aktivite olmasının yanında zihinsel aktiviteleri de içeren ve en temel bilimsel süreç becerisi olan gözlem (Tan ve Temiz, 2003), düşüncenin başlangıcıdır (Tertemiz ve Arslan, 2004). Bilimin ilk basamağı gözlemlle başlamakla birlikte gözlem insanoğlunun doğumuyla başlayan ve ömür boyu devam eden bir süreci kapsar (YÖK, 1997; Şimşek ve Çınar, 2008: 58; Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 208-209). Özellikle çocuklarda gözlem dünyayı anlamada ve anlamlandırmada kilit konumdadır çünkü çocuklarla doğa arasında fevkalade bir iletişim bulunmaktadır. Gözlemler bu etkileşimi arttırarak çocuk ve doğa arasında köprü vazifesi görmektedir.

Bilimsel süreçlerin temelini, özellikle nitel olarak yapılması öngörülen gözlem ve deneyler oluşturur (Arslan ve Tertemiz, 2004). Yaşadığı çevredeki bitkilerin yapraklarını incelemek nitel gözlem, içinde su olan bir bardağa atılan cismin hacmini bulmaya çalışmak nicel gözlemdir. Küçük yaş gruplarında sıklıkla nitel gözlemler ağır basarken, nicel gözlemler yapabilmek için yeterli matematiksel becerilere ulaşmış olmak gerekmektedir. Küçük yaş gruplarıyla yapılan gözlem etkinliklerinde öncelikle bir duyu organının kullanımını gerektiren gözlemler seçilmeli, bilişsel seviyeleri arttıkça birden çok duyu organının kullanımını gerektiren gözlemler planlanmalıdır. Yine bilişsel seviyeler ve ön bilgilerin bireyden bireye çeşitlilik göstermesi nedeniyle, bireylerin gözlemleri sonucunda ulaşacakları çıkarımlarda birbirinden farklılık gösterir, bu da bir gözlemi yorumlamada yetişkinlerle çocuklar arasında büyük farklar oluşmasına neden olmaktadır.

Gözlem sonucu elde edilen çıkarımların verilere dayanma zorunluluğu olduğu gibi (Kılıç, 2003), elde edilen verilerinde amaca ne kadar hizmet ettiği gerçeği gözlem yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlardandır (YÖK, 1997). İyi bir araştırma için dikkatli yapılmış gözlemler şarttır. Öğretmenler nitelikli gözlem sonuçları elde etmek için uygun öğrenme ortamları düzenlemeli ve makul sorularla gözlemi yönlendirmelidir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 59).

Gözlemler bireylerde merak ve araştırma duygusunu arttırırken, öğrenilen kavram ve bilgilerin de güçlendirilmesini sağlar (Şenyüz, 2008: 22).

2.4.1.1.2. Ölçme

Ölçme; nesne, durum ve olayların, hem cinsleriyle kıyaslanmasına imkân sağlayacak karakteristik özelliklerine nicel değerler atama sürecidir. En basit tanımıyla kıyaslama ve

sayma olarak bilinen ölçme, doğrusal boyutların ölçülebilir niteliklerini belirlemek için standart ve standart dışı birimlerin kullanımını kapsayan veri toplama sürecidir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 59). Yaşamın ilk yıllarında daha çok standart olmayan ölçme araçları kullanılırken bu yerini zamanla standart ölçme araçlarına bırakır. Standart birimlerle yapılan ölçmeler günlük yaşamda büyük kolaylıklar sağlar(Akdeniz, 2007: 135).Günlük hayatta ne kadar? Hangi uzunlukta? Kaç tane? Gibi sorularla çok sık karşılaşırız ve çoğu zaman ölçme becerisini kullandığımızın farkında olmayız (Akdeniz, 2007: 135).

Ölçme işlemiyle gözlem sonucu elde edilen veriler sayısal değerlere dönüştürülür (Şahin, 2009: 24; Dökme, 2005). Ölçme gözlem yapma işleminin doğru bir şekilde devam ettirilmesini sağlar. Peters ve Gega'ya göre; ölçme becerisinin doğru bir şekilde kazandırılması ölçmedeki hataların azalmasını ve böylelikle çocukların açıklama ve tahminlerindeki doğruluğun artmasını sağlar(Akt; Büyüктаşkapu: 2010: 102). Ayrıca ölçme becerisinin geliştirilmesi için tekrar yapmak gereklidir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 59).

Fen derslerinde genellikle ölçüm yapmanın gerekli oluşu, fen dersinin ölçme becerisinin gelişimine katkısını arttırmaktadır(Yıldırım, 2011: 12).

2.4.1.1.3.Sınıflama

Bilgilerin daha kolay kavranmasını sağlamak amacıyla yapılan sınıflama; olay ve varlıkların bir veya birkaç özelliği göz önünde bulundurularak gruplandırılması sürecidir (Akdeniz, 2007: 136; Dökme, 2005). Sınıflama ölçmenin en basit türü olmasının yanı sıra (Kan, 2013: 12), bilimde elde edilen bilgilerin organizasyonunu sağlar (Büyüктаşkapu, 2010: 97; Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci,2007: 13).

Gemici (2008)'ye göre; sınıflamanın kavram öğrenme sürecindeki etkisi büyük olmakla birlikte kavram geliştirmede kullanılan zihinsel süreçler sınıflama yapma gereği doğurmaktadır (Akt; Şahin: 2009: 21).Sınıflama becerisi zaman içerisinde deneyimlerle geliştirilmekle birlikte karmaşık bir sistemin bireyler tarafından belli bir düzene getirilmesine yardımcı olur (Şimşek ve Çınar,2008: 59). Sınıflama yoluyla bireyler eski bilgileriyle yeni karşılaştıkları kavramlar arasında bağlantı kurabilmektedir (YÖK, 1997).

Beynimiz hayatımızda var olan tüm kavramları benzerlik ve farklılıklarını göz önünde bulundurarak gruplara ayırır ve kademeli bir şekilde düzenler. Bu düzenlemenin doğru yapılabilmesi için sınıflama yapılacak kavramların doğru ve eksiksiz bir şekilde

öğrenilmesi gerekir. Böylelikle yanlış sınıflamaların önüne geçilir (Karahana, 2006: 13). Dikkatli ve iyi bir gözlem yapılması bu noktada anahtar konumundadır (Büyüktaşkapu, 2010: 96).

2.4.1.1.4. Verileri kaydetme

Verileri kaydetme; gözlemler, deneyler ve diğer bilimsel etkinlikler sonucu elde edilen nitel ve nicel verilerin karmaşıklığı gidermek için çizelgeler, modeller, grafikler, tablolar, histogramlar ve diğer düzenleyiciler aracılığıyla kayıt altına alınması sürecini kapsar (Akdeniz, 2007: 137).

Verilerin kaydedilip sunulması; bilimsel iletişim kurmada bilgilerin bireyler tarafından anlamlandırılabilmesi açısından önemlidir (Büyüktaşkapu, 2010: 105). Aynı zamanda Ostlund'a göre bilimin ilerlemesi için gereklidir (Akt; Şenyüz: 2008: 24). Verilerin raporlanması bilimsel çalışmaların hedefini oluşturmasının yanı sıra elde edilen verilerin daha sonraki çalışmalarda kullanılmasında kolaylık sağlar (YÖK, 1997).

2.4.1.1.5. Sayı ve uzay ilişkileri

Sayı ilişkileri bir etkinliğin sonucunda ortaya çıkan verileri tanımlamak için sayıları kullanma süreci olarak tanımlanabilir (Akdeniz, 2007: 138). Matematikte olduğu gibi fen bilimlerinde de problemlere çözümler bulabilmek için sayıları kullanmak önemlidir. Sayısal ilişkiler becerisini kullanmak için sayma ve hesap yapma gereklidir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 60).

Uzay ilişkileri ile ilgili süreçler ise nesneleri düzlemsel ya da üç boyutlu şekillerine göre anlamaya ve anlatmaya çalışmaktır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 222). Uzay ilişkileri bir nesnenin uzayda veya kağıt üzerine çizilmiş bir şeklin döndürüldüğünde oluşacak yeni biçimi canlandırılabilmesidir. Bu beceriye sahip olan bir birey nesneleri farklı açılardan algılayabilir, hafızasında görüntüleri saklayabilir, zihninde modeller yaratabilir, resim ve şekiller aracılığıyla düşünebilir. Örneğin; yıldızları yerde değil de yukarda çizen, masanın üstünde duran kitabı resmederken önce masayı sonra kitabı çizen bir çocuk için varlıkların uzaydaki konumlarını doğru bildiğini varsayabiliriz. Yine bir planı inceleyerek yapıyı canlandırabilen, açılımı verilen bir prizmanın kapalı halini kestirebilen veya tam tersini yapabilen bir yetişkinin bu beceriyi kazanmış olduğunu söyleyebiliriz.

Uzaysal ilişkiler nesnelerin üç boyutlu temsilleriyle alakalı olduğundan yer yön kavramlarının geliştirilmesini zorunlu kılar (YÖK, 1997). Üç boyutlu düşünebilme ve

yer yön konumlandırma öğrencinin fiziksel çevresini tanıması için gereklidir. Üç boyutlu bir nesneyi düşünüp anlayabilme ve soyut kavramların anlaşılabilmesinin geliştirilmesinde uzay ilişkileri becerisinin yeri büyüktür. Mimarlık, diş hekimliği, makine mühendisliği, marangozluk, terzilik gibi soyutlama becerisi gerektiren mesleklerde başarıyı yakalayabilmek için bu becerinin gelişmiş olması gerekmektedir.

Bilgiyi üretme sürecinde sayı ve uzay ilişkileri becerisinin geliştirilmesi diğer süreçlerinde daha kolay anlaşılmasına rehberlik eder (YÖK, 1997).

2.4.1.2.Nedensel süreçler

Nedensel süreçler öğrencilerin çalışmalarını ve hipotezlerini kullanarak mantıksal özler ortaya çıkarmaya çalışmalarıdır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 227). Öğrenciler ve bilim adamları tarafından kullanılmakta olan kendine özel zihinsel beceriler nedensel becerileri oluşturur (YÖK, 1997).

Nedensel süreçler temel süreçler üzerine kurulu olup yüksek düşünme becerisi gerektirir (Türker, 2011: 15). Nedensel süreçlerin öğrenilmesi mantıksal düşünme becerilerinin artmasıyla mümkün olduğundan temel süreçlere göre daha zor ve karmaşıktır (YÖK, 1997).

İlkokulun son yılları itibariyle bireylerin zihinsel yapıları gelişerek basitten karmaşığa doğru geçiş yapması nedeniyle, Piaget'nin somut işlemler dönemi ve sonrasını kapsayan bu dönemde olay, nesne ve durumların olabildiğince somutlaştırılması ve basitten karmaşığa doğru bir sıraya dizilerek öğretilmesi öğrenmeyi kolaylaştırır (YÖK, 1997).

2.4.1.2.1.Önceden kestirme

Gelecekte yapılacak olan gözlem sonuçlarına dair ön yargıda bulunma, fikirler öne sürme işlemine kestirme denir (Akdeniz, 2007: 139). Önceden kestirme bir olayın ya da durumun sonucunun elimizdeki verilerle deneyimlerimiz ışığında tahmin edilmesidir (Özaydın, 2010: 38). Öğrencilerin deney yapılmadan önce tahminde bulunması üst düzey bir beceri olmakla birlikte kestirme, yapılan konu hakkında eski bilgi ve becerilerin kullanılması sonucu oluşturulur (Akdeniz, 2007: 139). Önceden kestirmeler sonuçların geçerliliğini yokladığı gibi deney yapmaya giden bir kılavuz görevini görür (YÖK, 1997).

Önceden kestirme bir bakıma ileride olabilecekleri görme işlemidir. Önceden kestirme bilimsel araştırma sürecinde sıklıkla başvuru bir beceri olmakla birlikte;

bilimsel araştırma süreci bu tahminleri doğrulamak ya da çürütmek amacıyla verilerin toplanması için, deney ve gözlemler yapılması yoluyla gerçekleşir (Şahin, 2009: 22). Dikkatli bir gözlem sonucu yapılan kestirme araştırmaya yön veren temel bir basamaktır (YÖK, 1997).

Rezba'ya göre önceden kestirme sürecini daha etkili kılmak için; deney öncesinde yapılan tahminlerin deney sonucunda elde edilecek verilerle karşılaştırılması gerekir (Akt; Büyüктаşkapu: 2010: 99). Tahminlerle verilerin karşılaştırılması sonucu her zaman örtüşme sağlanamaz (Bozkurt ve Olgun, 2005: 60). Yine Rezba'ya göre çocukların verileriyle tahminlerinin her zaman uyuşmayacağını fark etmesi oldukça önemlidir (Akt; Büyüктаşkapu: 2010: 99).

Çocukların tahminleri sonucunda olayın beklenilenden farklı sonuçlanması olası bir ihtimal dahi olsa çocuklar tahmin için cesaretlendirilmelidir (Aydoğdu, 2006: 25).

2.4.1.2.2. Değişkenleri belirleme

Değişkenleri belirlemek bir olay ya da durumun değişik koşullar altında gidişatını etkileyebilecek değişen veya sabit kalan faktörlerini tanımayı içerir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 228). Değişkenleri belirleme becerisi aynı zamanda deneyi etkileyebilecek tüm unsurların (bağımlı, bağımsız, kontrol) ifade edilmesi sürecini kapsar (YÖK, 1997).

Bireylerin neden sonuç ilişkileri kurmaya başlamasıyla birlikte bu süreçteki davranışlarda ilerlemeye başlar (Akdeniz, 2007: 140). Neden sonuç ilişkileri kuramayan bireyler bu süreçte zorluk yaşayabilirler (YÖK, 1997).

Bilimsel araştırma sürecinde önemi yadsınamayacak kadar fazla olan değişkenleri belirleme becerisi, yansız test deneyleri tasarlamak ve yönetmek açısından gereklidir (YÖK, 1997). Özellikle deneylerin beklenen sonuçları vermediği zamanlarda bu becerinin gelişmiş olması büyük fırsatlar sağlar (Kılıç, 2003).

2.4.1.2.3. Verileri yorumlama

Basit bir gözleme anlam vermeden bir grafikte var olan verileri açıklama yazmaya kadar geniş bir yelpazede değişiklik gösteren verileri yorumlama süreci, etkinlik sonucunda anlamlı sonuçlar çıkarmaya imkân verir (Akdeniz, 2007: 141). Verilerin yorumlanması yeni bilgilerin ortaya çıkmasını sağladığı gibi, öğrencilerin veriler arasında bağlantı kurmasında ve mantıklı sonuçlara ulaşmasında pozitif etkiye sahiptir (Şahin, 2009: 25).

Verileri yorumlama sürecinde yorumlama ve hatırlamayı maksimum düzeye ulaştırmak amacıyla elde edilen veriler tablo, grafik vb. formlara dönüştürülür (YÖK, 1997). Süreç boyunca veriler yeniden incelenerek düzeltmeler yapıldıktan sonra birtakım temel işlemlerin tekrarlanması gerekebilir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 62). Verileri yorumlama süreci sonunda elde edilen sonuçlar verilerin elde ediliş süreciyle ilgili değerlendirme yapmayı sağlar (Akdeniz, 2007: 141).

Elde edilen veriden ne anladığımızı ortaya koymaya yarayan verileri yorumlama süreci boyunca; yorumlar ne kadar tutarlı, akılcı olursa sonuçlarda bir o kadar başarılı olur (Temiz, 2001: 28).

2.4.1.2.4.Sonuç çıkarma

Gözlemlerden ve deneyimlerden bir sonuca ya da genellemeye varma süreci olarak tanımlanan sonuç çıkarma; daha önce elde edilen bulguların kontrol edilmesini sağlar (Akdeniz, 2007: 142).

Önceki deneyim ve bilgilerle ilişkilendirildiğinde anlam kazanan yeni sonuç ve genellemeler, önceki bilgilerimizde var olan eksiklik ve yanlışlıkların ortadan kaldırılmasında kullanılır. Bilimin doğal seyrinde de yeni bilgiler aracılığıyla eski yanlış yargıların düzeltilmesine sıklıkla rastlanır (YÖK, 1997).

Bilimsel araştırma sürecinin ilk basamağı olan gözlem ne kadar iyi yapılırsa sonuçlarda o kadar doğru ve eksiksiz olur. Sonuç çıkarma becerisi kullanılırken bireyler gözlemleri sonucunda elde ettiği verileri açıklamak için akıl yürütürler (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 230-231). Sonuç çıkarma, araştırma sonucunda elde edilen bulguların mantıksal bütünlük içinde ifade edilmesidir.

Günlük hayatımızda sonuç çıkarma becerisini sıkça kullanır fakat çoğu zaman kullandığımızı fark edemeyiz. Örneğin sürekli kullandığımız bir elektrikli aletin çalışmaması durumunda gösterdiğimiz ilk ve ardıl tepkilerin ardından gerek endüktif gerekse dedüktif akıl yürütürüz. Mesela televizyonun açma tuşuna basıp televizyonun açılmadığını gördüğümüzde televizyonun bozulmuş olma ihtimali aklımıza gelir. Hatta biraz daha düşünersek elektriklerin kesik olması, televizyonun fişinin takılı olmaması gibi varsayımlara ulaşabiliriz. Bu varsayımları göz önünde bulundurarak yapacağımız gözlemler sayesinde sonuca erişiriz.

Bireylerin araştırma süreci sonunda doğru çıkarımlar yapabilmeleri yaptıkları gözlemlerin nitelik ve niceliğine bağlı olarak değişir (Büyüktaşkapu, 2010: 106). Bu

nedenden dolayı öğretmenler bilim aktiviteleri yaparken gözlem ile sonuç çıkarma arasındaki bağı çocuklarca fark edilmesini sağlamaya çalışmalıdır (Büyüktaşkapu, 2010: 106).

2.4.1.3.Deneysel süreçler

Temel süreçler ve nedensel süreçlere göre daha karmaşık olan deneysel süreçler üst düzey düşünme becerileri gerektirir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 231). Deneysel süreçler; hipotez kurma ve yoklama, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma, verileri kullanma ve model oluşturma, karar verme olarak sınıflandırılmıştır (Akdeniz, 2007: 143). Bu sınıflamadaki süreçlerin her biri bir ya da daha fazla sürecin ortak kullanılmasıyla oluşur (YÖK, 1997). İleri sürülen fikirlerin doğruluk derecesinin tayininde, bilimsel bir gerçeği göstermek ya da varsayımı kanıtlamak amacıyla yapılan deneysel süreçler, diğer tüm süreçleri kullanmayı ihtiva eden bir tür problem çözmedir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 231). Deneysel süreçler kademeli olarak kendinden önce gelen tüm süreçlerin üzerine inşa edilir (YÖK, 1997).

2.4.1.3.1.Hipotez Kurma

Gözlenen olaylar ve durumlar sonucunda bireyler tarafından ortaya konan, doğruluğu ispat edilmemiş, fakat tersi ispatlanana kadar doğru olduğu kabul edilen, bilimsel varsayımlara dayanan önermelere hipotez denir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 61). Hipotezler bilimsel yöntemler kullanılarak kabul ya da reddedilirler. Hipotezlerden çoğunlukla bilimsel yasaları ya da teorileri oluşturmak amacıyla yararlanılır (YÖK, 1997). Deneyler üzerine odaklanan hipotezler bir problemin çözümü için odak noktasıdır (YÖK, 1997). Bir hipotezin kabul edilmesi onun kesinlikle doğru olduğunu göstermez, sadece deneyle hipotezin uyduğunu gösterir. Deneyin tekrar tekrar yapılması sonucu farklı sonuçlara da erişilebilir. Hipotezler kanıtlanıp bilimsel kanunlar haline dönüşmedikçe bilimde bir gerçekmiş gibi savunulamaz.

Tahmine çok benzeyen fakat tahmine göre daha kontrollü olan, hipotezlerin doğruluğununkanıtlanma zorunluluğu yoktur (Kılıç, 2003). Hipotezin doğruluğu kanıtlamıyorsa ya yöntemi değiştirme yoluna gidilir ya da yeni hipotezler kurularak süreç devam ettirilir(Şenyüz, 2008: 26).Şunu da belirtmek gerekir ki hipotezlerin yanlış olduğunun kanıtlanması durumunda bile değerli bilgilere erişilebilir.

Bireylerin yaptıkları gözlem, deney ve diğer bilimsel etkinlikler sonucu düşünceleri onları bir bakıma bilim adamı gibi düşünmeye, olayların nedenlerini

araştırmaya sevk eder (YÖK, 1997). Bu noktada normal bir bireyi bilim adamından ayıran nokta; bilim adamlarının oluşturdukları hipotezleri daha üst düzeyde deney ve gözlemler yaparak test edip bu sonuçlardan genellemelere varmasıdır (YÖK, 1997).

Öğrencilerin basit önermeleriyle oluşturulan hipotezler, doğasına göre gözlem yapma ve değişik deney düzenekleri yaratma fırsatı sunar (Akdeniz, 2007: 143).

2.4.1.3.2. Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme

Diğer birçok süreci birbiriyle bütünleştiren değişkenleri değiştirme ve kontrol etme süreci; bireylerin bir olay ya da durum üzerinde etkili olan faktörlerden birini değiştirip diğerini sabit tutarak, yaptığı bu işlemin sonuçları ne kadar etkilediğini saptamasıdır (Özaydın, 2010: 39; YÖK, 1997; Bozkurt ve Olgun, 2005: 62).

Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme sürecinde; değişkenlerin doğru ve eksiksiz bir şekilde belirlenip tanınması yoluyla daha ayrıntılı hale gelmesi sağlanarak deneylerin anlaşılmasına ilişkin sorular sorulur (Akdeniz, 2007: 143; Şenyüz, 2008: 26). Yapılan araştırmalar sonucu değişkenler arasındaki ilişkiler incelenerek genellemelere ulaşılmaya çalışılır (YÖK, 1997). Bütün değişkenleri birlikte kontrol etmek çok zor olsa da kontrol deneyleri geçerli sonuçlara ulaşabilmeyi sağlar (Akdeniz, 2007: 143). Bilişsel gelişim düzeyi düşük olan öğrenciler değişkenlerin kontrol edilmesinde güçlük yaşayabilirler (YÖK, 1997).

Deneylerin istenilen sonuçlara ulaşmadığı durumlarda öğrencilere bunun nedenleri sorularak değişkenler tekrar belirlenip deney tekrarlanırsa bu becerinin gelişmesine de imkan sağlanmış olur (Kılıç, 2003).

2.4.1.3.3. Deney yapma

Deney yapma; bir hipotezi doğrulama, reddetme ya da geçerliliğini pekiştirmeye yönelik, neden- etki ya da neden- sonuç ilişkisine ulaşmayı amaçlayan bilimsel süreçtir (Şimşek ve Çınar, 2008: 62). Bilimsel çalışmaların vazgeçilmez bir aşaması olan deney yapma, daha önceden belirlenmiş özel şartlar altında yapılan gözlemler ya da değişkenleri belirleme ve kontrol etme süreçlerinin kullanımını kapsar (Tan ve Temiz, 2003).

Deney yapma, deneysel süreçlerin ayrılmaz bir parçası olmakla birlikte en zor ve karmaşık olanıdır (Bozkurt ve Olgun, 2005: 63). Hipotezler yardımıyla değişkenler arasındaki ilişkilerin kurulmasının amaçlandığı deney yapma süresince, öğrencinin

deney düzeneğini kendisinin kurabilmesi ve deneyin amacını idrak edebilmesi son derece önemlidir (Akdeniz, 2007: 143).

Deney yapma; deney için gerekli araç gereçleri etkili bir şekilde kullanılarak uygun deney düzeneklerinin oluşturulmasını, değişkenleri kontrol ederek veriler elde edilmesini, verilerin kullanılarak modeller oluşturulmasını, verilerin yorumlanarak sonuçlar çıkartılmasını ve sonuçların raporlaştırılması süreçlerini içerir (Kılıç, 2003). Fen derslerinde hayati önem taşıyan laboratuvar etkinliklerinin özünü deneyler oluşturur (Bayraktar, Erten ve Aydoğdu, 2006: 222).

Grup çalışmalarıyla yapılan deneyler öğrencilerin konuyu daha iyi kavramalarını sağlayabilir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006: 234). Deney ve kontrol grupları oluşturularak yapılan ortaklaşa çalışmalar öğrencilerin analiz etme ve yorumlama becerilerinin geliştirilmesini sağlar (YÖK, 1997).

2.4.1.3.4. Verileri kullanma ve model oluşturma

Verileri kullanma ve model oluşturma, elde edilen verilerin grafik, şekil, tablo ve diğer düzenleyiciler yoluyla daha fazla duyu organına hitap edecek hale getirilmesi sürecidir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 62).

Aynı verinin incelenmesi için değişik yollar vardır (Cesur, 2011: 29). Grafikler, çizimler, üç boyutlu nesneler, çizelgeler, kamera kayıtları, fotoğraflar bunlardan sadece birkaçıdır (YÖK, 1997).

Model oluşturma becerisi; bir nesnenin modelini oluşturabilmek için o nesne hakkında gerekli tüm kavramsal bilgilerin öğrenilmesi gerektirdiğinden, karmaşık ve zor bir süreçtir (Şenyüz, 2008: 27).

Kolaylıkla göremeyeceğimiz bazı nesnelerin büyütülmüş ya da küçültülmüş somut hallerinin modellerinin oluşturulması bize kolaylıklar sağlar (Kılıç, 2003; Akçay, Feyzioğlu ve Tüysüz, 2003). Örneğin güneş tutulmasını anlatan küçültülmüş bir model veya hücrenin büyütülmüş halinin modeli yapacağımız gözlemlerde daha somut ve anlaşılır bir öğrenme sağlayacaktır.

Verileri kullanma ve model oluşturma becerisini kazanan bir öğrenci, deney ve gözlemleri sonucunda ulaştığı bilgileri derleyerek grafik, tablo ve diğer fiziksel modeller gibi farklı şekillerde ifade edebilir (Hazır, 2006: 9). Somut çıktıların, sonuçların sayısal sonuçlara çevrilmesi üst düzey bir beceridir. Bu becerinin

geliştirilmesi öğrencilerde bilgi ve verilerin daha kolay öğrenilmesini ve hatırlanmasını sağlar.

2.4.1.3.5.Karar verme

Karar verme süreci; problemin varlığının algılanması, toplanılan bilgiler ışığında problemin tanımlanması, problemin çözümüyle ilgili fikirlerin ortaya atılması, seçeneklerin değerlendirilerek problemin çözümüne fayda sağlayacak en doğru fikrin teşhis edilmesi, uygulama ve değerlendirme aşamalarının takip edilmesiyle oluşur. Karar verme; araştırma problemi hakkında bu süreçleri kullanarak bir hükme ya da yargıya varmaktır (Akdeniz, 2007: 143). Karar verme; bir problemle baş etmede veya bir sorunu çözmede var olan alternatifler içinde problemi çözme ihtimali en yüksek olan seçeneği seçmektir. Araştırma süreci sonunda ulaşılan karar hipotezle uyumlu olmalıdır. Problem hakkında karara varmak için, problemin bilimsel araştırma yöntemleri kullanılarak (YÖK, 1997) araştırılmış olması gereklidir (Bozkurt ve Olgun, 2005: 63).

2.4.2.Bilimsel süreç becerilerinin önemi

Çağımızdaki bilgi patlaması nedeniyle tüm bilgilerin bireylere aktarılması imkansız ve gereksizdir (Mutlu, 2012: 28). Bunun yerine bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma yollarının öğretilmesi daha makul bir davranış olacaktır. Bireylerin günlük yaşamda karşılarına çıkacak problemleri çözme yeterlilikleri onlara hayat boyu verilecek eğitimle yakından ilişkilidir (Özahioğlu, 2012: 6).

Günümüz eğitim sistemlerinde etkisini gösteren ezberci yapı pasif ve kendisine sunulan her bilgiyi olduğu gibi alan tüketici bireylerin yetişmesine sebep olmaktadır. Bu tutum bilimsel bilgiyi üretme ve özgür düşünme gibi yaklaşımlarla da çelişmektedir. Buna engel olmak amacıyla bilimin evrensel özellikleri eğitim alanına da aktarılabilir (Arslan ve Tertemiz, 2004). Çevresindeki problemleri fark edebilen, fark ettiği problemler üzerinde düşünüp sorgulayabilen, onlara çözüm yolları arayan ve bu süreç boyunca bilimsel düşünme becerilerini kullanabilen bireyler günümüz dünyasında ihtiyaç duyulan bireylerdir.

Rubin ve Norman'a göre hazır bilgiyi tüketmek yerine yeni bilgiler üretebilen, sorgulayabilen, çıkarımlar yapabilen, sosyal yaşamında da iyi bir gözlemci olan bireyler aynı zamanda iyi birer vatandaş olur (Akt; Büyüктаşkapu: 2010: 110). Ülkesinin menfaatlerini ön planda tutan, yaşadığı problemlerin çözümüne farklı bakış açıları getirebilen bireylere her toplumda ihtiyaç vardır.

Bilimsel süreç becerileri; bireylerin mantıklı düşünebilmesine, problem çözebilmesine, mantıklı sorular sorup cevaplar arayabilmesine yardımcı olmasının yanı sıra doğayı anlamak ve daha iyi yaşam şartları oluşturabilmek açısından önem taşır.

Bilimsel süreç becerileri kullanılarak bilgiye ulaşıldığında yorumlama ve sorgulama gibi zihinsel becerilerin kullanılması sağlanır (Şahin, 2009: 13). Bilimsel süreç becerileri gelecekte oluşabilecek sorunları fark edebilmek ve onlara çözüm önerileri getirebilmek hususunda bireylere katkı sağlar (Şen ve Nakiboğlu, 2012).

Bilimsel süreç becerileri bireylerin rasyonel düşünmelerine yardımcı olduğu gibi sözlü ve yazılı iletişim becerilerinin de gelişmesini sağlar (Aydınlı, 2007: 15). Bilimsel süreç becerileri birçok duyu organının kullanılmasını sağladığı için oluşan öğrenmelerde bir o kadar etkili, kalıcı ve kolay olur.

Bilimsel süreç becerileri; zihinsel gelişime katkı sağlaması, yanlış kavrama olasılıklarını düşürmesi, öğretmene olan bağımlılığı azaltması, üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlaması, yaşam boyu öğrenen bireylerin yetiştirilmesine imkan sağlaması, bilginin elde ediliş sürecinde öğrencilere aktif rol alma fırsatı sunması, okulda öğrenilenleri günlük hayata transfer etme fırsatı sunması, dil gelişimini desteklemesi ve fen okur yazarı bireylerin yetişmesindeki büyük katkıları olduğu için öğretilmelidir (Şen, 2011: 2-4).

Tüm bilim dallarının ortak amacı gözlenen olaylarla ilgili açıklamalar yapmak ve olaylar arasındaki bağlantılar hakkında yargıya varacak genellemeler yapmaktır. Açıklama ve genellemelere ulaşabilmenin yolu ise bilimsel süreçler kullanmaktan geçer (Arslan ve Tertemiz, 2004).

Bireylerin yaşamlarında önemli yere sahip olan bilimsel süreç becerilerinin eğitiminin erken yaşta verilmesi büyük bir kazanımdır. Çünkü bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, yaşamın ilk yıllarında verilen nitelikli bir eğitimle yakından ilişkilidir. Bireyleri bilim ile tanıştırmada en uygun zaman onların çevrelerindeki dünyayı merak etmeye, sorular sormaya ve cevaplar aramaya başladıkları zamandır. Çocuklar doğdukları andan itibaren fen ile bilinçsizce iç içedirler, bu süreç doğal olarak başlar ve yaşam boyu devam eder. Etraflarında olan biteni anlama gayreti gözlemler veya deneyler aracılığıyla bilgiye ulaşma isteği özellikle çocuklarda daha sık görülür.

Çocuklar doğalarında barındırdıkları doğal merak ve bitmeyen sorular nedeniyle doğuştan bilim insanı olarak tanımlanırlar (Büyüktaşkapu, 2010: 107). Çocukların bilim

aktivitelerinde kullandıkları beceriler ile bilim insanlarının kullandıkları temel beceriler birçok yönüyle birbiriyle benzerlik gösterirler.

Bireyler		
Beceriler	Çocuk	Bilim İnsanı
Gözlem yapma	Bakma, tatma, koklama, dinleme, dokunma.	Duyu organlarının yanı sıra mikroskop, X ışınları, kromotografi gibi araçlar kullanma
Deney yapma	Değişkenleri değiştirip ne olacağını izleme	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme
İşbirliği	Sınıf arkadaşları	Diğer meslektaşları
Ölçüm yapma	Terazi, cetvel, ölçme kabı, kronometre	Bilgisayarlar, kalibre edilmiş araçlar
Sınıflama	Renk, büyüklük, şekil, ağırlık,	Taksonomik anahtarlar, uygun fonksiyonel gruplar
Karşılaştırma	En hızlı, en geniş, en uzak	Zamanla değişim, farklı koşullardaki değişim
Analiz yapma	En fazla olan şey	İstatistikler analizler
Bilgiyi paylaşma	Sınıf toplantıları	Bilimsel toplantılar, internet

Tablo 2. Carin ve Bass, (2001) göre “Bilim insanları ve Çocukların Kullandığı Ortak Beceriler”

(Akt; Büyüktaşkapu: 2010: 108)

Çocuk ve bilim insanını bu noktada ayıran en büyük fark ise kullandıkları becerilerin seviyeleridir. Çocuklara bilimsel süreç becerilerinin öğretilmesi onların ilerde potansiyel bilim insanı olarak yetişmelerini sağlar. Amacımız her çocuğu bilim insanı yapmak olmasa da hayatı boyunca bu becerileri kullanan bireylerin günümüz dünyasında daha başarılı olması yüksek bir ihtimaldir.

Ülkemizin 2000 yılı ve sonrasında katıldığı PISA, TIMMS gibi üst düzey düşünme becerisi gerektiren uluslararası sınavlarda genellikle OECD ülkelerinin ortalamasının altında kalması, öğrencilerimizin bu becerilerde olması gerekenin çok gerisinde bulunduğunu açıkça gözler önüne sermektedir. Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan bilimsel süreç becerilerine yönelik araştırmalarda içinde bulunduğumuz durum ile hedeflenen durum arasındaki büyük uçurum bu alandaki araştırmaların önemini ortaya koymaktadır (Ünaldı, 2012: 6). Genellikle ezberlemeye ve hatırlamaya yönelik hazırlanan eğitim programlarımızda düşünme becerilerine

gereken değerin verilmemesi bu açığın en büyük nedenidir. Bu ise, öğrenilmiş fakat kullanılmayan, zihinleri birbiriyle ilişkilendirilmemiş bilgilerle yüklü kavram çöplüğüne dönüşmüş bireyler yetiştirmekle sonuçlanmaktadır.

2.4.3. Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesinde Öğretmenin Rolü

Bilim ve teknolojinin akıl almaz boyutlara tırmadığı günümüzde değişen dünyayla birlikte öğretmenlerin de rolleri değişmiştir. Öğretmenler verilen eğitimin kalitesiyle öğrencilerin zihinsel gelişiminde en büyük unsur olarak öne çıkmaktadır. Bilgiyi öğrenme sürecinin çocuğun merakının yanı sıra öğretmenin teşvik ve cesaretlendirmesi aracılığıyla başladığı düşünüldüğünde, öğretmenin çocuğu bilimle tanıştırmadaki rolünün önemi anlaşılmaktadır. Günümüz eğitim sistemlerinin amaçları ve felsefesi gereği öğretmenler öğretim ortamlarında iyi bir gözlemci olmalı ve öğrencilerini çok iyi tanımaya çalışmalıdır. Süreç boyunca rehberlik görevini idame ettiren öğretmenler öğrencilerin bilgiye ulaşmalarına ve bilimsel düşünmelerine yardımcı olmalıdırlar.

Öğretmenler öğrenmeyi kolaylaştıracak öğrenme yaşantıları seçerek öğrenme ortamını amaçlar çerçevesinde düzenlemelidir (Türker, 2011: 20). Öğretmen bilgiyi sunarken seçici olmalı, bilimsel süreç becerilerini içerecek şekilde bilgiyi sunmalıdır (Türker, 2011: 20). Bunları sağlayabilmek için ise kendini sürekli yenilemeli, hızla gelişen dünyaya ayak uydurmaya çalışmalıdır (Türker, 2011: 20). Özellikle bilim konularında teorik bilgilerini sürekli güncellemeli ve bilgilerini artırma gayretinde olmalıdır.

Öğretmenler bilim etkinliklerini planlarken öğrencilerin yeni kavram ve fikirleri daha derinlemesine araştırabilmelerine fırsat verecek şekilde süreyi ayarlamalıdır. Hiçbir çaba harcanmadan var olan doğa, bilim etkinliklerinde sıklıkla kullanılarak öğrencilerin ilk elden gözlem yapmalarına fırsat verilmelidir.

Öğretmenler öğrencilere teorik bilgileri bire bir sunmaktan kaçınmalı, öğrencilerine bilimsel bilgi ve ilkeleri keşfedecekleri ortamlar hazırlamalıdır. Öğretmenler öğrencilerinin bağımsız çözüm yolları bulmalarını desteklemeli, onların zihinsel güçlerini açmaya çalışmalı, onlara hatalarından da yararlanmayı öğretmelidir.

Sınıfların farklı açılardan gösterdiği heterojen yapı ve ortama giren bireylerin girdilerinin birbirinden farklılık arz etmesi öğretmenlerin öğretim süreci boyunca dikkat etmesi gereken hususlardandır. Öğretmenler çocukların sahip olduğu ön bilgileri bilmeli ve merak ettiği konuların farkında olmalıdır. Etkinliklerin merkezine kendini değil

çocuğu koymalıdır. Konuları seçerken öğrencilerin hazır bulunuşlukları, ilgi ve ihtiyaçlarını, yaşını göz önünde bulundurmalıdır. Öğretmenler, eğer öğrencilerin girdilerini ve ilgilerini ön plana almazsa söylediklerinin yankı yapar gibi tekrar kendine döneceğini bilmelidir.

Öğretmenler bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için öncelikle öğrencilerde merak duygusunu arttıracak etkinliklerle işe başlamalı ve bilim eğitimi boyunca merak duygusunu canlı tutmaya çalışmalıdırlar. Öğretmenler bilim aktiviteleri boyunca soru sormayı teşvik etmeli ve onları akılcı bir şekilde yönlendirmelidir. Özellikle olayların geleceği hakkında tahminlerin olduğu sorular sorulması bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesini destekler.

Tüm bunların yanı sıra öğretmenler bilim etkinlikleri boyunca öğrencilerine neyi nasıl yapacaklarını bire bir aktarıp araştırma fırsatları sunmalı, muhakeme yapma yeteneklerinin gelişmesini engellememelidir. Öğretmenler, öğrencilerinin sorgulama, gözlem yapma, tahmin yürütme gibi becerilerinin geliştirilmesine yönelik etkinlikleri sıklıkla kullanmalıdırlar.

2.4.4.Bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri

Bilimsel bilgi denilince aklımıza genellikle fen uygulamaları gelir. Bu uygulamalar bilim adamlarının yüzyıllar boyu süren ampirik ve analitik çalışmalarının sonucu oluşmuştur. Yüzyıllar boyunca biriken bu bilgiler beraberinde bilim dallarında branşlaşmayı getirmiştir. Günümüzde ise bu bilgi patlaması sonucu bilgiyi bire bir öğretmek yerini bilgiye ulaşma yollarını öğretmeye bırakmıştır (Cambazoğlu, 1984: 80).

Bilimsel düşünme; bireylerin karşılaştıkları problemler karşısında hipotezler oluşturmaları, hipotezlere dayalı bilgiler toplaması, elde ettiği bilgileri tarafsız bir şekilde yorumlayarak mantığa uygun sonuçlara ulaşması için zihnini planlı bir çaba içinde bulundurması olarak tanımlanabilir (Dökme, 2005). Bilimsel düşünmenin günümüz eğitim sistemlerinde özel bir yeri olmakla birlikte özellikle de fen bilimleri eğitiminde bu konu ön plandadır (Dökme, 2005).

Fen öğretimi denilince aklımıza fen ile bilgilerin bireylere bire bir aktarılması gelse de gerçek bir fen öğretiminin temelini bilgi yığınlarının öğretilmesi değil bilginin elde ediliş süreci, bir araya getirilişi ve bilgiler arasındaki ilişkilerin yorumlanışını öğretilmesi gelmelidir (Temiz, 2001: 10).

Fen eğitiminin en önemli işlevlerinden biri de bireylere bilimsel süreç becerilerini kazandırmaktır. Bilimsel süreç becerileri ve fen eğitimi ayrılmaz birer bütündür. Fen eğitiminde bilimi anlayarak öğrenmek esas olduğu için bilimsel süreç becerilerinin de fen öğretiminin odağında olması gerekir.

Bilimsel süreç becerileri; bilim öğrenmede ve anlamada bir araç olmasının yanında fen öğretiminin de amaçlarından biridir. Değişik alanlara ve konulara transfer edilebilen bilimsel süreç becerileri; okulda, iş yerinde kısacası günlük yaşamın her alanında yaşam kalitesini yükseltmesi nedeniyle her bireye mutlaka kazandırılmaya çalışılmalıdır (Aydınlı, 2007: 10-11). Bilimsel süreç becerilerini etkili bir şekilde kullanabilen bireylerin fen dersine paralel olarak diğer derslerindeki başarıları da olumlu olarak etkilenmektedir (Mutlu, 2012: 29).

2.4.5.Ders kitaplarında bilimsel süreç becerilerinin yeri

Eğitimde bilim adamlarının kullandıkları yöntemlerin eğitim ortamlarında yorumlayıcısı öğretmenler, ders kitapları ve diğer materyallerdir (Arslan ve Tertemiz, 2004). Topluluk halinde yaşayan insanlar doğası gereği eğitime ihtiyacı duyar, bu ise günümüzde sistematik olarak devlete bağlı okullarda öğretmenler tarafından yapılmaktadır. Öğretmenler ise eğitim ortamlarında uygulayacakları programla ilgili bilgileri genellikle ders kitaplarından alarak öğretim sürecine hazırlık yapmaktadır. Haritalar, modeller, numuneler, mikroskop vb. olarak tanımladığımız diğer materyaller ise öğretim sürecinde ders kitabının etkiliğini arttırmırlar. Nitelikli olarak hazırlanmış ders kitapları, bireylerde amaca uygun kaynaklardan bilgi edinmek, araştırma alışkanlığı kazanmak ve kitapları daha çok severek bilgili birer birey olarak yetişmek konusunda önem taşır.

Okulda verilen derslerin öğretilmesinde öncelikli amaç bireylerin düşünce güçlerini geliştirmek olmalıdır (Arslan ve Tertemiz, 2004). Fen bilimleri; formüllerin, kuramların ezberlendiği bir ders değil, dünyaya farklı bakma, sorgulama gibi bireylerin düşünce güçlerinin geliştirilmesinde pay sahibi olan bir derstir. Fen bilimleri dersi doğası itibarıyla gözlem, deney ve araştırmaları içeriğinde bulunduran bir ders olması gerekçesiyle, ders için hazırlanan kitaplarında bu özellikler göz önünde bulundurularak düzenlenmesi dersin amaçlarına ulaşabilmesinde etkilidir. Fen bilimleri öğretiminde ders kitapları hazırlanırken, bilgiler bilim adamlarının kullandıkları yöntemlere göre sunulmalıdır. Teorik bilgileri birebir öğrenciye aktaran bir kitap yerine bilimsel araştırmalara sıklıkla yer veren, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştiren, bilimsel düşünmeye yönelten kitapların daha faydalı olacağı aşikardır.

Bilimdeki hızlı değişmelerin ders kitaplarıyla düzenli bir şekilde öğrenme ortamlarına sunulup bireylere aktarılması, eş güdümlü olarak bilimsel öğretimdeki aktarımında genellikle kitaplar aracılığıyla gerçekleşmesi bilim ve ders kitapları arasındaki bağın ne kadar kuvvetli olduğunu gözler önüne sermektedir.

Bilimsel süreç becerilerini geliştirebilmek için hazırlanan bir kitap; kitapta bilginin sunuluşunda öğrenci grubunun yaş ve gelişim seviyesi dikkate almalı, çocukları doğaya, gözlem ve araştırma yapmaya yönlendirmelidir. Kitapta seçilen konuların sunuluşu öğrencileri yaratıcı, bağımsız düşünmeye sevk etmelidir. Bunların yanı sıra öğrenciyi lüzumsuz batıl inançlardan kurtarmaya çalışarak, bireylere gerçekliği kanıtlanmış bilgileri sunmalıdır. Toplumda her yönüyle söz sahibi olabilen bireyler yetiştirebilmek için bireylerin muhakeme etme yeteneklerini geliştirici etkinliklere yer vermeli, sorularına cevap bulmak için arayışa girme, bulguları eleştirel bakış açısıyla yorumlama yeteneklerini geliştirici bir içerik sunmalıdır. Aynı zamanda yeni bilgilerinde eski bilgiler üzerine inşa edildiğini hesaba katarsak, hazırlanan kitaplar öğrencilerin yanlış ve eksik olan ön öğrenmelerini tamamlayıcı nitelikte hazırlanması gerekmektedir. Çünkü çocukların ön öğrenmeleri çok sağlamdır ve bilimsel yargıları henüz oluşmamasına rağmen fikirleri vardır.

Ders kitaplarında; özellikle küçük yaş gruplarında öğrencilerin günlük yaşamıyla ilintili olan etkinliklerin seçilmesi, tablo, model vb. çizelgelere daha sık yer verilmesi, içerikte yer alan konuların daha kısa metinler halinde verilmesi ders kitabının etkililiğini arttıracaktır.

Ders kitapları öğrencilerin; deney ve gözlemleri süresince teorik bilgiye ulaşabileceği, gerekli malzemeleri ve deney düzeneğini görebileceği, deney esnasında uygulaması gereken iş ve işlemleri sırasıyla öğrenebileceği bir kaynaktır (Şen, 2011: 16). Aynı zamanda ders kitaplarında deneylere yönelik açıklamalara yer verilmesi ders kitaplarının bir bakıma laboratuvar kılavuzu olarak iş görmesini sağlar (Nakiboğlu, 2009). Dersin programıyla örtüşen ders kitabı öğretmen içinde, alan bilgilerinin sürekli değişmesi sonucu oluşan bilgi eksikliğini giderme ve var olan bilgilerini güncelleme fırsatı sunar. Öğretmenin her öğrenciye yeterince zaman ayıramadığı kalabalık sınıflarda kaynak kullanımı öğretmenin yükünü hafifleteceği gibi öğrencinin öğretmene bağımlılığını azaltır (Şen, 2011: 16).

Bilimsel süreç becerilerini temel alacak şekilde hazırlanan ders kitapları, öğrencilerin sadece bilimsel düşünme ve araştırma yeteneğini geliştirmekle kalmaz. Aynı zamanda, öğrencilerin deney için gerekli teorik bilgiye ulaşabilecekleri ve elde ettikleri verileri kaydedebilecekleri, tablo, grafik vb. çizebilecekleri bir araç haline dönüşür (Şen ve Nakiboğlu, 2012).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, veri kaynağı, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenirlik çalışmaları, verilerin analizinde uygulanan istatistiksel teknikler ve çalışma planı yer almaktadır.

3.1.Araştırmanın modeli

Bu araştırmada verilerin toplanma ve analiz edilme sürecinde doküman analizi yönteminden faydalanılmıştır. Doküman analizi; araştırılması gereken olgular hakkında bilgiyi içeren literatürün özeti, sentezi ve incelenmesidir (Balcı, 2001: 63). Nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan doküman analizi yönteminin; kolay ulaşılmayacak özneler, tepkiselliğin olmaması, uzun süreli ve zamana yayılmış analiz, örneklem büyüklüğü, bireysellik ve özgünlük, göreceli düşük maliyet ve nitelikli veri kaynağı olması gibi güçlü yönleri bulunmaktadır (Şimşek ve Yıldırım, 2011: 188-191).

Çalışmanın amacı doğrultusunda, nitel araştırma yöntemi olan doküman analiziyle birlikte, bir olayın, durumun ya da nesnenin kendi koşulları içinde değiştirme veya etkileme amacı taşımadan tanımlamaya çalışan betimsel model kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 256-259; Karasar, 1995: 77).

3.2.Veritoplama teknikleri

Araştırmanın veri kaynağını 2015-2016 eğitim-öğretim yılında ilköğretim 3. sınıflarda okutulan “Fen Bilimleri” ders kitabı oluşturmaktadır. Kitap İpekyolu Yayın Dağıtım tarafından 2015 yılında Ankara’da basılmış olup yazarı Zafer Arslan’dır. Kitap 30.05.2014 tarih ve 39 sayılı kurul kararıyla 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılından itibaren 5 yıl süreyle ders kitabı olarak kabul edilmiştir.

Kitap; 1. Kitap, 2. Kitap ve 3. Kitap olarak adlandırılan 3 fasikülden oluşmaktadır. 1. Kitap “Beş Duyumuz, Kuvveti Tanıyalım” ünitelerini, 2. Kitap “Maddeyi Tanıyalım, Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitelerini, 3. Kitap “Canlılar Dünyasına Yolculuk, Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar, Gezegenimizi Tanıyalım” ünitelerini içermektedir. Bu üç fasikül toplam 160 sayfadan oluşmakta olup, her biri 270 mm ve 195 mm ebadına sahiptir.

Tablo 3. İlkokul 3.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Yer Alan Ünite Başlıkları

	BEŞ DUYUMUZ
1. KİTAP	KUVVETİ TANIYALIM MADDEYİ TANIYALIM
2. KİTAP	ÇEVREMİZDEKİ IŞIK VE SESLER CANLILAR DÜNYASINA YOLCULUK
3. KİTAP	YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİKLİ ARAÇLAR GEZEĞENİMİZİ TANIYALIM

Araştırma “İlkokul 3. Sınıflarda Okutulan Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Yapılandırmacılık Açısından İncelemesi” ve “İlkokul 3. Sınıflarda Okutulan Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerilerini Destekleme Niteliğinin İncelenmesi” olarak iki ayrı kategoride incelenmiştir.

İlkokul 3. Sınıflarda okutulan Fen Bilimleri ders kitaplarının yapılandırmacılığı destekleme niteliğinin incelemesi amacıyla Akkocaoğlu (2009) tarafından geliştirilmiş olan “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Belirlenen Ölçütler” araştırmacıdan izin alınarak kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından belirlenmiş 15 ölçütten 15. Ölçüt olan “Öğretmene öğrenme ve değerlendirme etkinliklerini değiştirme, seçme ya da öneri sunma şansı vermesi” öğretmen kılavuz kitabı için hazırlandığından araştırmamızda kullanılmamıştır. Diğer 14 ölçütün “Fen Bilimleri” ders kitabında hangi etkinliğe ve etkinliklere karşılık geldiği tespit edilmiştir.

İlkokul 3. Sınıflarda okutulan “Fen Bilimleri” ders kitaplarının bilimsel süreç becerilerini destekleme niteliğinin incelenmesi için ise alan yazın taraması sonucunda oluşturulan kuramsal çerçeve ışığında ders kitabı incelenmiş, hangi etkinliğin hangi becerileri geliştirmeye yönelik olduğu tek tek belirlenmiştir.

3.3.Verilerin analizi

Akkocaoğlu (2009) tarafından yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temsil edecek ölçütler belirlenirken öncelikle bu ölçütlerin ders kitaplarında saptanmasını sağlayacak maddeler belirlenmiş ve ölçeğin kapsam geçerliliğini sağlamak için 5 ayrı uzmandan görüş alınmıştır. Bu işlemler sonucunda son halini alan 15 ölçütün öğretmen kılavuz kitabı ve ilköğretim öğrenci çalışma kitabında hangi etkinlik ya da etkinliklere karşılık

geldiği belirlenerek Ek-1’ de verilen “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Ölçütleri” belirlenmiştir.

“İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı” 14 ölçüte göre öncelikle ünite bazında incelenmiştir. Üniteler incelenirken içerdiği tüm etkinlikler, sorular, yönergeler, yöntem ve teknikler, kullanılan araç-gereçler, ölçme ve değerlendirme çalışmaları, hazırlık çalışmaları belirlenerek bunların hangi ölçüt ya da ölçütlere denk geldiği saptanmıştır. Ölçütlere 1 ile 14 arası numaralar verilerek inceleme yapılan alanlara karşılık gelen ölçütün numaraları kodlanmıştır. Tüm kodlamalar bittikten sonra her ölçüte ünite ne kadar yer verildiği hesaplanmıştır. Her ünite kendi bazında bu şekilde incelendikten sonra veriler Microsoft Excel programına aktararak frekans ve yüzde değerleri belirlenmiştir. Tüm ünitelerin frekans ve yüzde değerleriyle ilgili öncelikle ayrı ayrı tablolar hazırlanmış, son olarak ise tüm ölçütlerin hangi ünite ne kadar yer aldığını gösteren tüm ünitelerin yer aldığı toplu bir tablo verilmiştir.

İlkokul 3. Sınıflarda okutulan “Fen Bilimleri” ders kitaplarının bilimsel süreç becerilerini destekleme niteliğinin incelenmesi bölümünde ise kuramsal çerçeve ışığında etkinlikler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Etkinliklerdeki maddelerin hangi beceri ya da becerileri geliştirmeye yönelik olduğu tespit edilmiş ve yanlarına not alınmıştır. Tüm etkinlikler incelendikten sonra her beceriye hangi ünite ne kadar yer verildiğini gösteren genel bir tablo hazırlanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

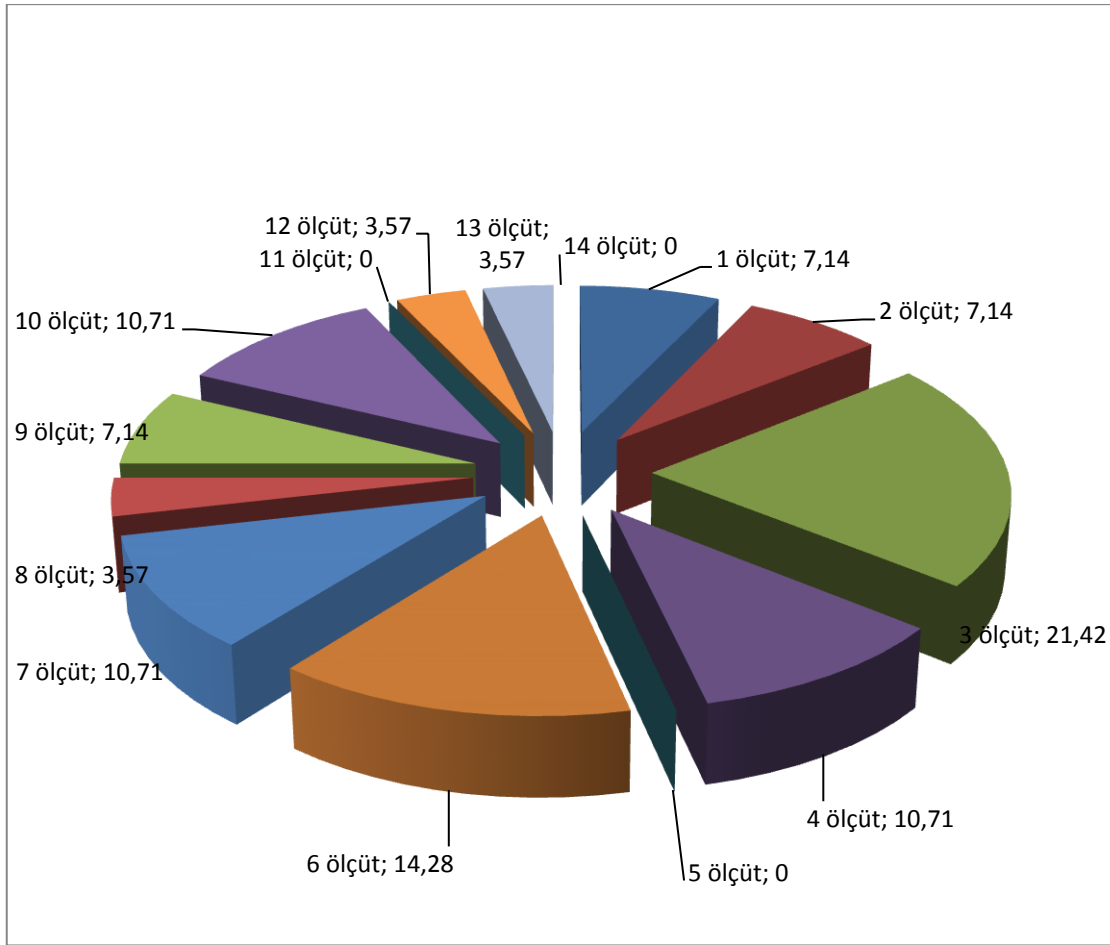
4.Bulgular ve Yorum

4.1.1. Alt probleme ait bulgular

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı “Beş Duyumuz” ünitesinde yer alması ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 4 ve Şekil 2 ’de sunulmuştur.

Tablo 4. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Beş Duyumuz” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	F	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	2	7.14
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	2	7.14
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	6	21.42
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	3	10.71
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	0	0.00
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	4	14.28
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	3	10.71
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	1	3.57
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi	2	7.14
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevme, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkan sağlaması	3	10.71
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	0	0.00
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	1	3.57
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması	1	3.57
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	0	0.00
Toplam		28	100



Şekil 2. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Beş Duyumuz” ünitesinde görülme yüzdeleri

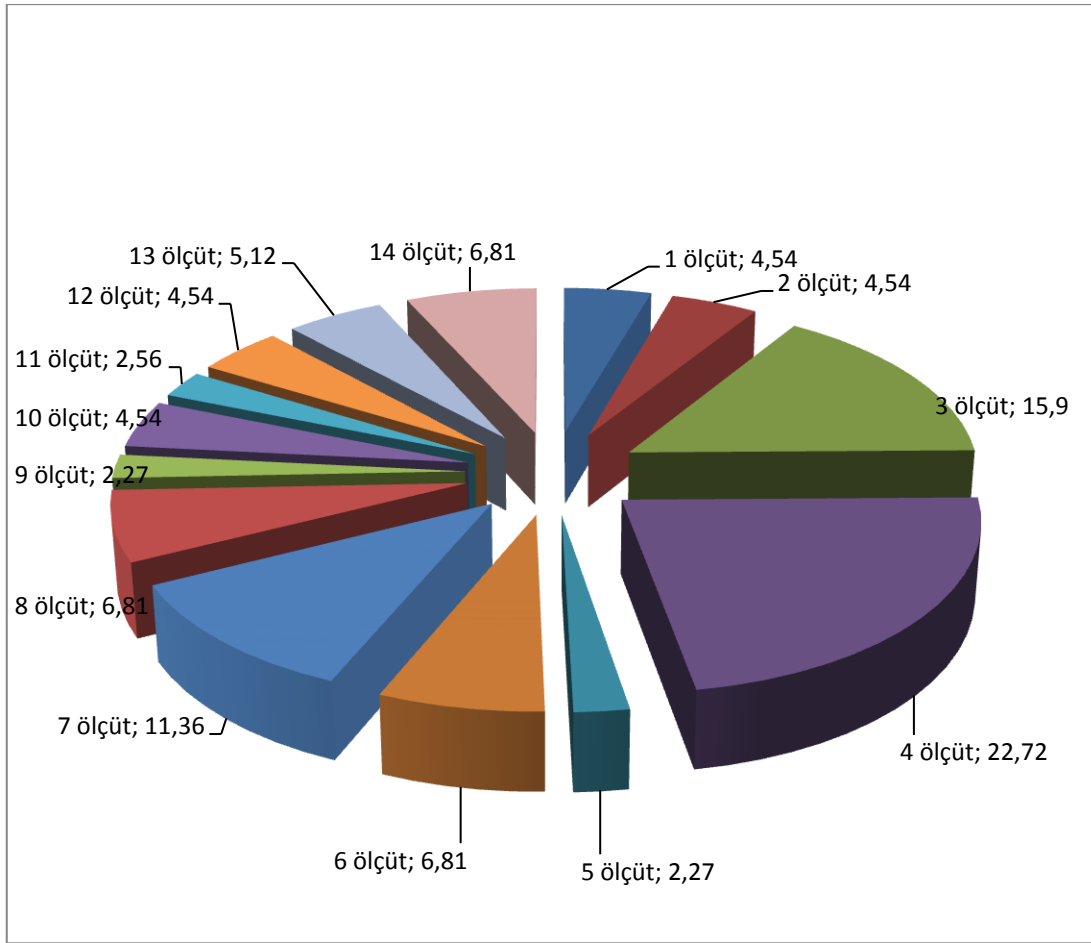
Tablo 4’de görüldüğü gibi 3. ölçütün üniteye görülme sayısı 6; 6. ölçütün görülme 4; 4., 7., 10. ölçütün 3; 1., 2., 9. ölçütün 2; 8., 12., 13. ölçütün 1 ve 5., 11., 14. ölçütün ise 0’dır.

Şekil 2’de görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında “Beş Duyumuz” ünitesinde % 21,42 oranı ile “Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 0 oranı ile “Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması; öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması; süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi” ölçütlerine ise en az sayıda yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilkökul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde yer alması ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 5 ve Şekil 3’ de sunulmuştur.

Tablo 5. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Kuvveti Tanıyalım” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	F	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	2	4.54
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	2	4.54
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	7	15.90
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	10	22.72
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	1	2.27
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	3	6.81
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	5	11.36
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	3	6.81
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi	1	2.27
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkan sağlaması	2	4.54
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	1	2.56
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	2	4.54
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması	2	5.12
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	3	6.81
Toplam		44	100



Şekil 3. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde görülme yüzdeleri

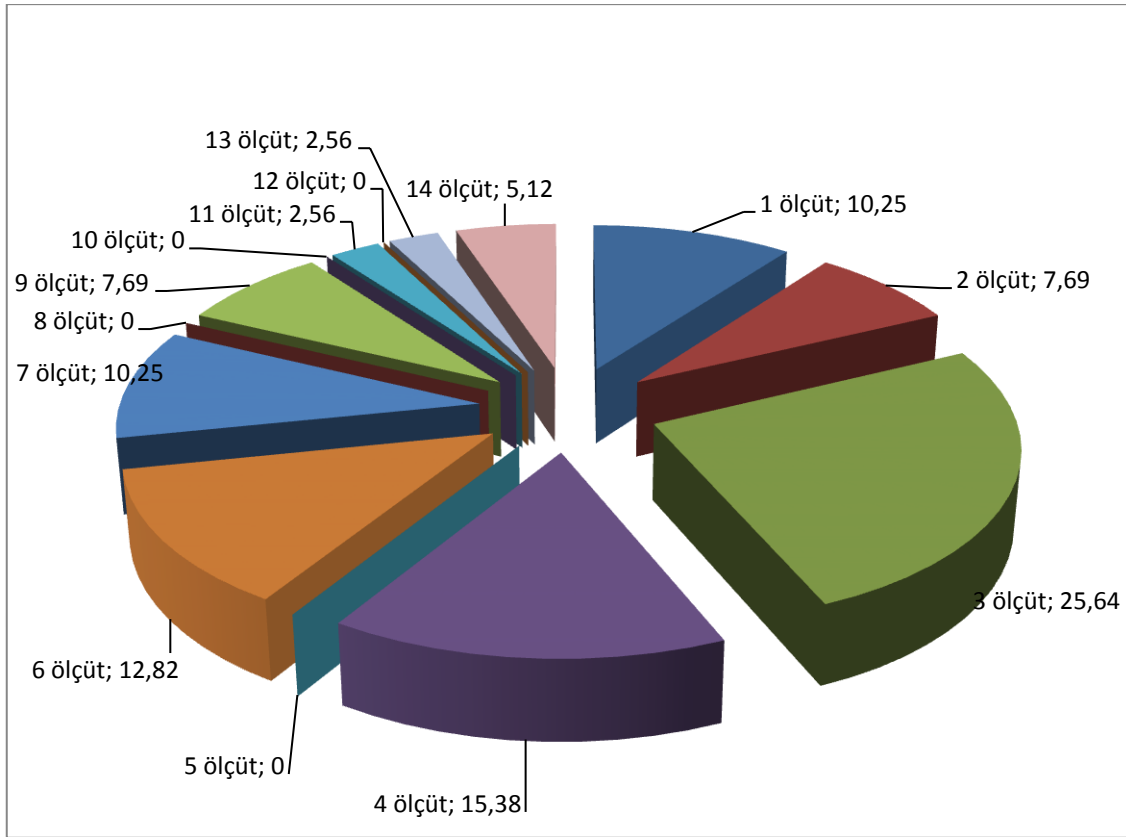
Tablo 5’de görüldüğü üzere 4. ölçütün “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde görülme sayısı 10; 3. ölçütün 7; 7. ölçütün 5; 6., 8., 14. ölçütün 3; 1., 2., 10., 12., 13. ölçütün 2; 5., 9., 11. ölçütün 1’dir.

Şekil 3’de görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde % 22,72 ile “Bireysel farklılıklara yönelik olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 2,27 oranı ile “Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması; Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi; Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması” ölçütlerine ise en az sayıda yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilköğretim 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde yer alması ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 6 ve Şekil 4’de sunulmuştur.

Tablo 6. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabında “Maddeyi Tanıyalım” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	f	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	4	10.25
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	3	7.69
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	10	25.64
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	6	15.38
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	0	0.00
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	5	12.82
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	4	10.25
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	0	0.00
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi	3	7.69
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkan sağlaması	0	0.00
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	1	2.56
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	0	0.00
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması	1	2.56
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	2	5.12
Toplam		39	100



Şekil 4. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde görülme yüzdeleri

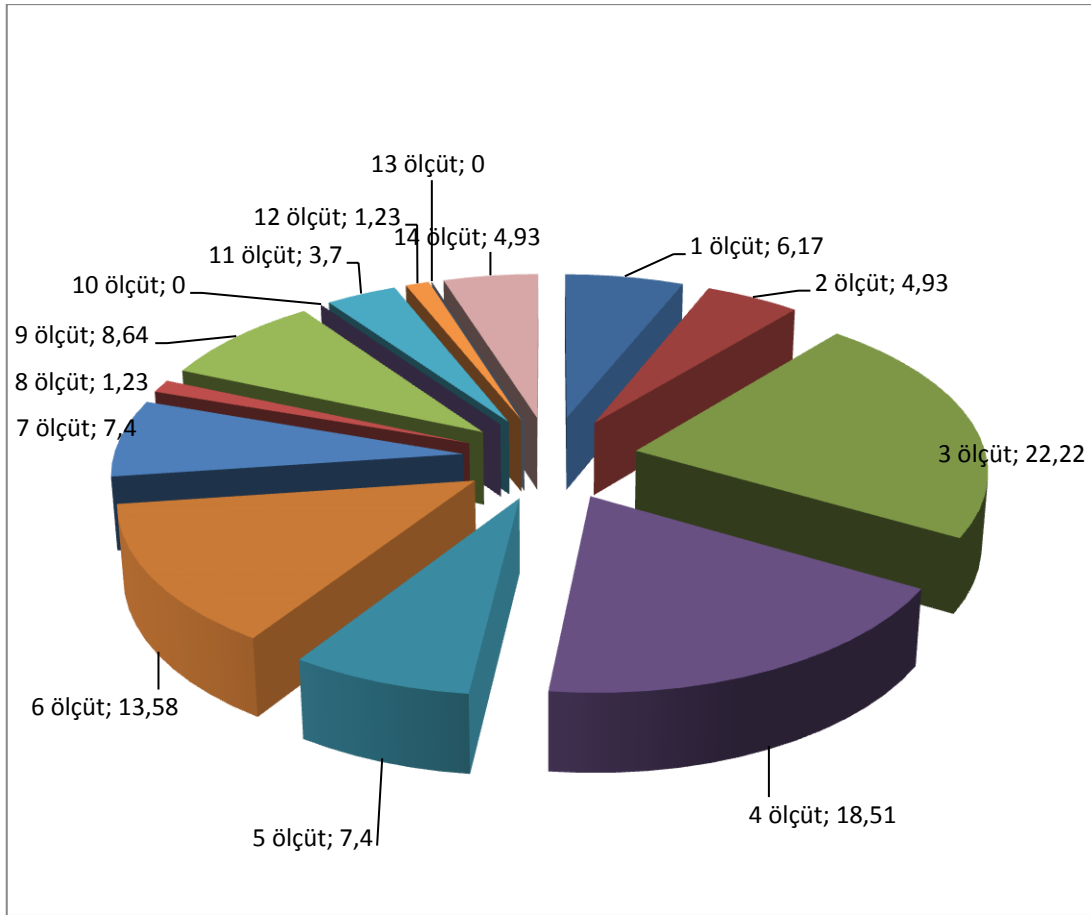
Tablo 6’da görüldüğü üzere 3. ölçütün “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde görülme sayısı 10; 4. ölçütün 6; 6. ölçütün 5; 1., 7. ölçütün 4; 2., 9., ölçütün 3; 14. ölçütün 2; 11., 13. ölçütün 1; 5., 8., 10., 12. ölçütün 0’dır.

Şekil 4’de görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde % 25,64 oranı ile “Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 0 oranı ile “Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması; Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması; öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişimine imkan sağlaması; Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi” ölçütlerine ise en az sayıda yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilköğretim 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı “Çevremizde Işık ve Sesler” ünitesinde yer alması ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 7 ve Şekil 5’ de sunulmuştur.

Tablo 7. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	f	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	5	6.17
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	4	4.93
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	18	22.22
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	15	18.51
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	6	7.40
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	11	13.58
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	6	7.40
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	1	1.23
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi	7	8.64
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkan sağlaması	0	0.00
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	3	3.70
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	1	1.23
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması	0	0.00
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	4	4.93
Toplam		81	100



Şekil 5. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde görülme yüzdeleri

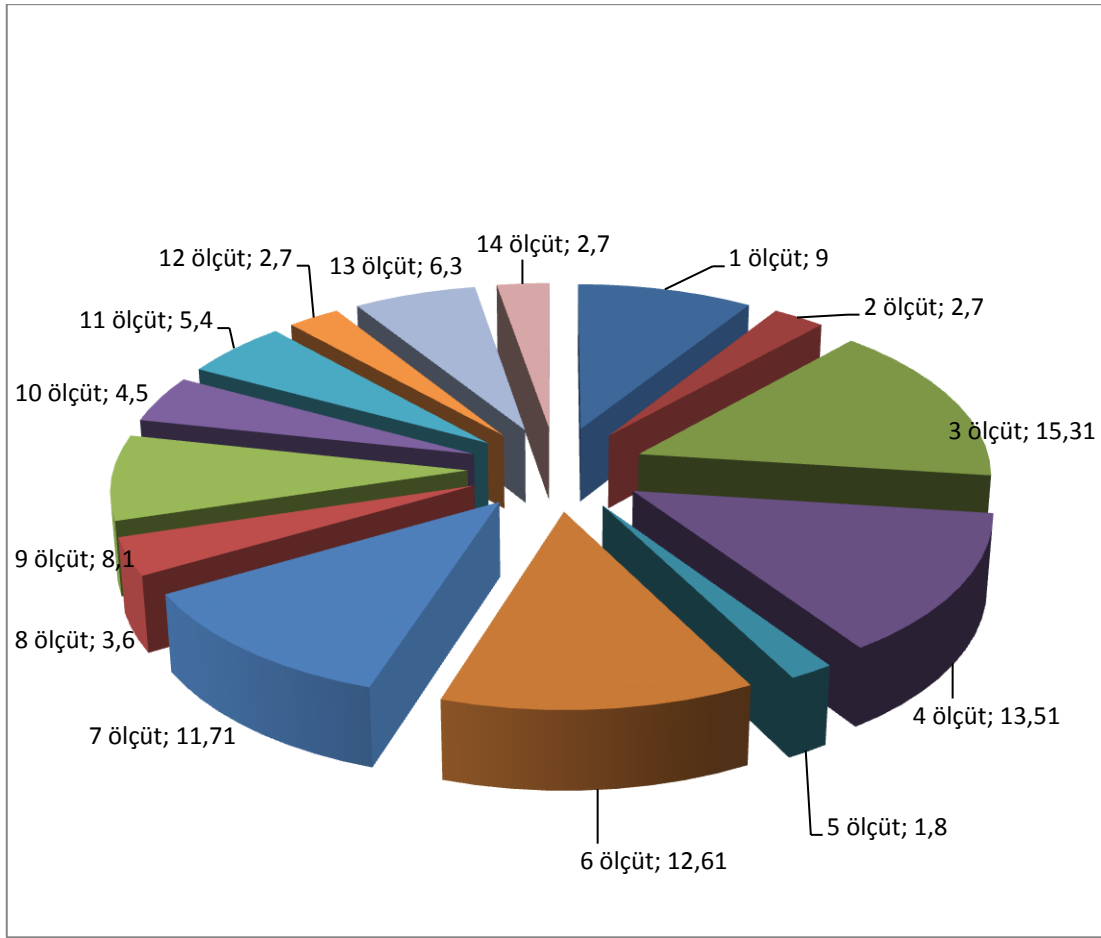
Tablo 7’de görüldüğü üzere 3. ölçütün “Çevremizde Işık ve Sesler” ünitesinde görülme sayısı 18; 4. ölçütün 15; 6. ölçütün 11; 9. ölçütün 7; 5., 7. ölçütün 6; 1. ölçütün 5; 2., 14. ölçütün 4; 11. ölçütün 3; 8., 12. ölçütün 1; 10., 13. ölçütün ise 0’dır.

Şekil 5’de görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde % 22,22 ile “Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 0 oranı ile “Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevme, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişimine imkan sağlaması; öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması” ölçütlerine ise en az sayıda yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilkökul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde yer alması ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 8 ve Şekil 6’ da sunulmuştur.

Tablo 8. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	F	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	10	9.00
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	3	2.70
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	17	15.31
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	15	13.51
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	2	1.80
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	14	12.61
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	13	11.71
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	4	3.60
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi	9	8.10
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkan sağlaması	5	4.50
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	6	5.40
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	3	2.70
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması	7	6.30
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	3	2.70
Toplam		111	100



Şekil 6. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde görülme yüzdeleri

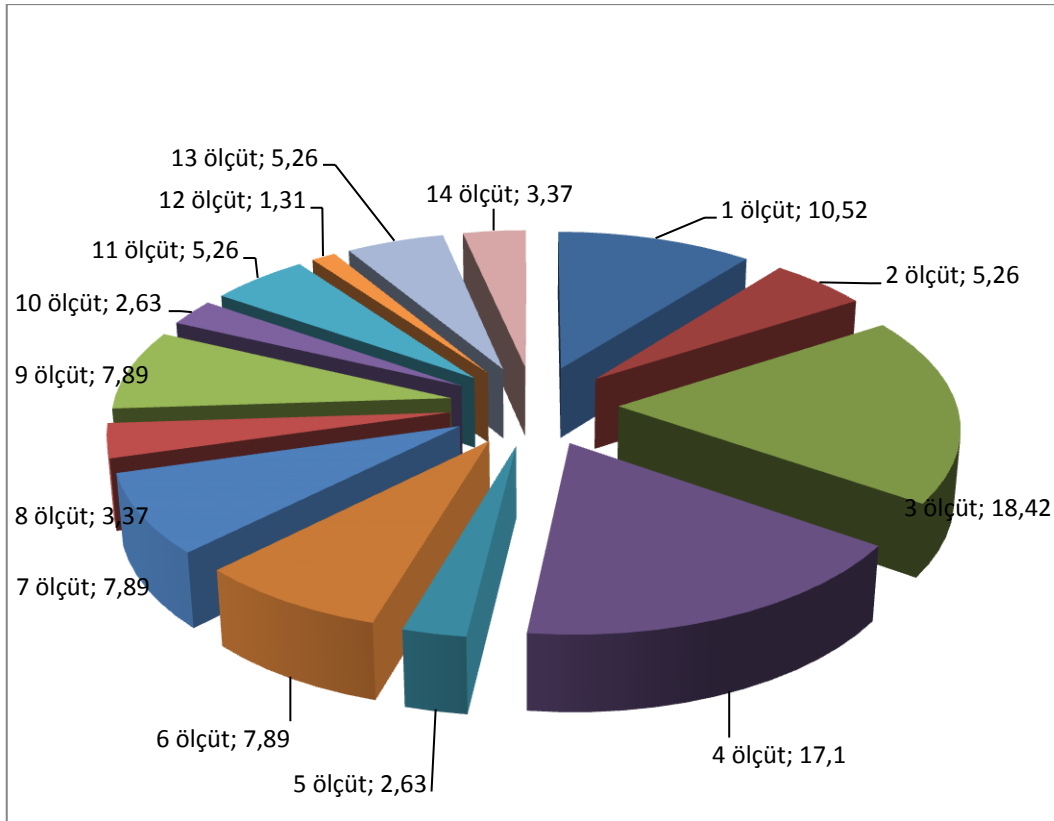
Tablo 8’de görüldüğü üzere 3. ölçütün “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde görülme sayısı 17; 4. ölçütün 15; 6. ölçütün 14; 7. ölçütün 13; 1. ölçütün 10; 9. ölçütün 9; 13. ölçütün 7; 11. ölçütün 6; 10. ölçütün 5; 8. ölçütün 4; 2., 12., 14. ölçütün 3; 5. ölçütün 2’ dir.

Şekil 6’da görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde % 15,31 ile “Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 1,80 oranı ile “Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması” ölçütüne ise en az sayıda yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilkökul 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabı “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde yer alması ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 9 ve Şekil 7’de sunulmuştur.

Tablo 9. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	f	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	8	10.52
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	4	5.26
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	14	18.42
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	13	17.10
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	2	2.63
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	6	7.89
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	6	7.89
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	3	3.37
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi	6	7.89
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkan sağlaması	2	2.63
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	4	5.26
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	1	1.31
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması	4	5.26
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	3	3.37
Toplam		76	100



Şekil 7. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde görülme yüzdeleri

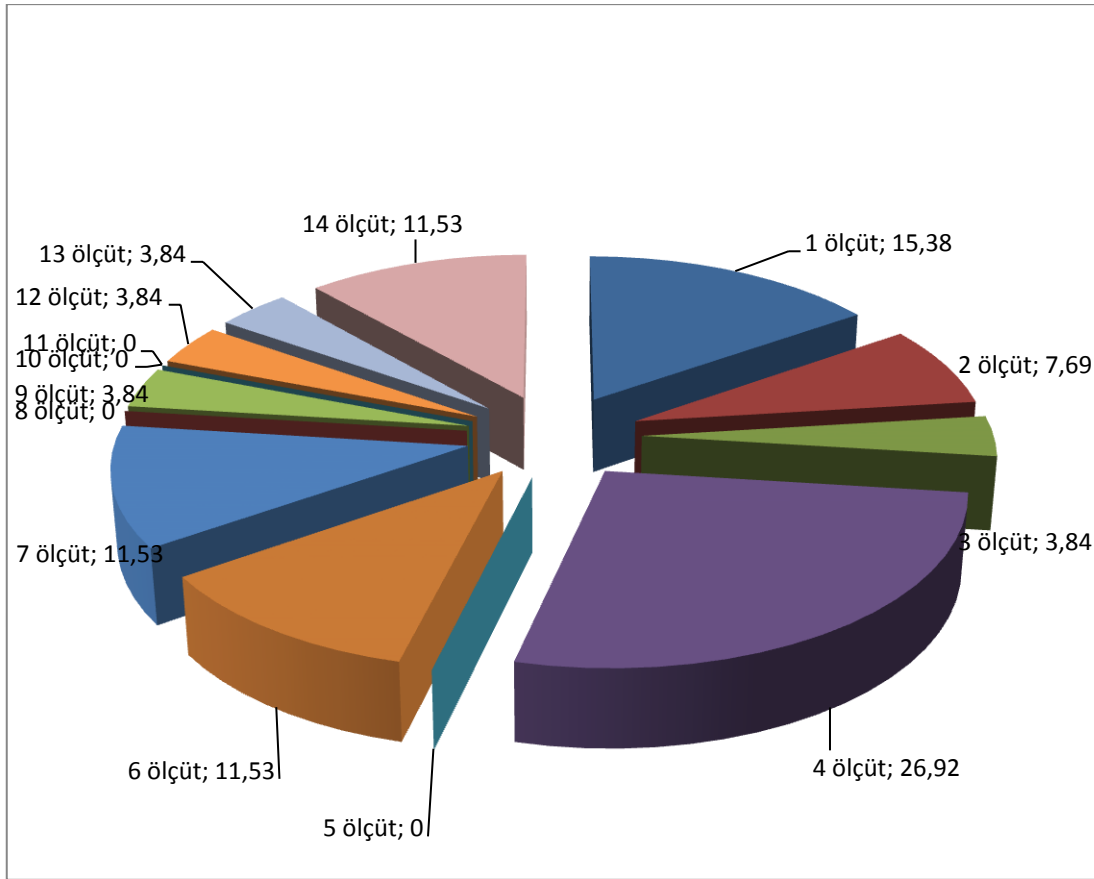
Tablo 9’da görüldüğü üzere 3. ölçütün “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde görülme sayısı 14; 4. ölçütün 13; 1. ölçütün 8; 6., 7., 9. ölçütün 6; 2., 11., 13, ölçütün 4; 8., 14. ölçütün 3; 5., 10. ölçütün 2; 12. ölçütün 1’dir.

Şekil 7’de görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde % 18,42 ile “Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 1,31 oranı ile “Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi” ölçütüne ise en az sayıda yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilkökul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı “Gezegeneimizi Tanıyalım” ünitesinde yer alması ile ilgili frekans ve yüzde değerleri Tablo 10 ve Şekil 8’de sunulmuştur.

Tablo 10.Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesindeki frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	F	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	4	15.38
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	2	7.69
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	1	3.84
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	7	26.92
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	0	0.00
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	3	11.53
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	3	11.53
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	0	0.00
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkan vermesi	1	3.84
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkan sağlaması	0	0.00
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	0	0.00
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	1	3.84
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkan sağlaması	1	3.84
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	3	11.53
Toplam		26	100



Şekil 8. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabı “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesinde görülme yüzdeleri

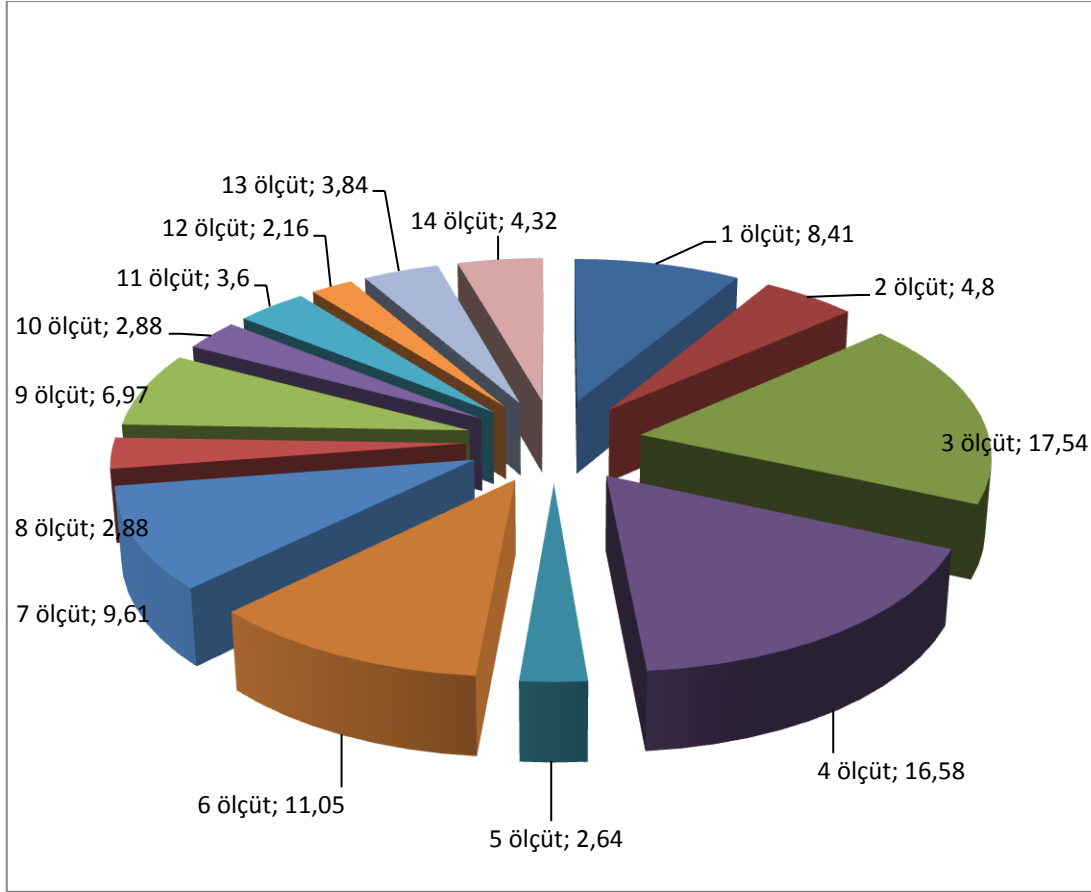
Tablo 10’da görüldüğü üzere 4. ölçütün “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesinde görülme sayısı 7; 1. ölçütün 4; 6., 7., 14. ölçütün 3; 2. ölçütün 2; 3., 9., 12., 13. ölçütün 1; 5., 8., 10., 11. ölçütün ise 0’dır.

Şekil 8’de görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde % 26,92 ile “Bireysel farklılıklara yönelik olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 0 oranı ile “Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması; öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması, öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevme, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişimine imkan sağlaması; öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması” ölçütlerine ise en az sayıda yer verilmiştir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre belirlenen ölçütlerin ilkökul 3. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı tüm ünitelerdeki frekans ve yüzde değerleri Tablo 11 ve Şekil 9’da sunulmuştur.

Tablo 11. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabında tüm ünitelerdeki toplam frekans ve yüzdeleri

Ölçüt No	Ölçütler	F	%
1	Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi	35	8.41
2	Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması	20	4.8
3	Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması	73	17.54
4	Bireysel farklılıklara yönelik olması	69	16.58
5	Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	11	2.64
6	Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	46	11.05
7	Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	40	9.61
8	Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması	12	2.88
9	Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkân vermesi	29	6.97
10	Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkân sağlaması	12	2.88
11	Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması	15	3.6
12	Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi	9	2.16
13	Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkân sağlaması	16	3.84
14	Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi	18	4.32
Toplam		416	100



Şekil 9. Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabında tüm ünitelerdeki toplam görülme yüzdeleri

Tablo 11’de görüldüğü üzere 3. ölçütün Fen Bilimleri Ders Kitabında tüm ünitelerdeki toplam görülme sayısı 73; 4. ölçütün 69; 6. ölçütün 46; 7. ölçütün 40; 1. ölçütün 35; 9. ölçütün 29; 2. ölçütün 20; 14. ölçütün 18; 13. ölçütün 16; 11. ölçütün 15; 8. Ve 10. ölçütün 12; 5. ölçütün 11. ve 12. ölçütün ise 9’dur.

Şekil 9’da görüldüğü gibi yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütler arasında tüm kitaptaki ünitelerin toplamı dikkate alındığında % 17,54 ile “Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü en fazla oranda yer almıştır. % 2,16 oranı ile “Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi” ölçütüne ise en az sayıda yer verilmiştir.

Ölçütlerin 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabında bulunan 7 ünitelerdeki sıklık ve frekans değerleri incelendiğinde yapılandırmacı yaklaşım ölçütlerinin en fazla bulunduğu ünite 111 değeriyle “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesidir. Ölçütlerin en az sayıda yer aldığı ünite ise 26 değeriyle “Gezeganimizi Tanıyalım” ünitesidir.

“Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü “Beş Duyumuz, Maddeyi Tanıyalım, Çevremizdeki Işık ve Sesler, Canlılar Dünyasına Yolculuk, Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitelerinde en sık görülen ölçüttür. Geriye kalan “Kuvveti tanıyalım ve Gezegenimizi Tanıyalım” ünitelerinde ise en sık görülen ölçüt “Bireysel farklılıklara yönelik olması” ölçütüdür.

Kitap boyunca 9 defa yer verilen “Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi” ölçütüne ise en çok “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde 3 defa yer verilmiş, “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde ise hiç yer verilmemiştir.

1.ölçüte en fazla 5. ünite en az 1. ve 2. ünite; 2. ölçüte en fazla 4. ve 6. ünite en az 1., 2. ve 7. ünitelerde; 3. Ölçüte en fazla 4. ünite en az 7. ünite; 4. ölçüte en fazla 4. ve 5. ünitelerde en az 1. ünite; 5. ölçüte en fazla 4. ünite en az 1., 3. ve 7. ünitelerde; 6. ölçüte en fazla 5. ünite en az 2. ve 7. ünite; 7. ölçüte en fazla 5. ünite en az 1. ve 7. ünitelerde; 8. ölçüte en fazla 5. ünite en az 3. ve 7. ünitelerde; 9. ölçüte en fazla 5. ünite en az 2. ve 7. ünitelerde; 10. ölçüte en fazla 5. ünite en az 3., 4., 7. ünitelerde; 11. ölçüte en fazla 5. ünite en az 1. ve 7. ünite; 12. ölçüte en fazla 5. ünite en az 3. ünite; 13. ölçüte 5. ünite en az 4. ünite; 14. ölçüte en fazla 4. ünite en az 1. ünite yer verildiği görülmektedir.

“Kuvveti Tanıyalım, Canlılar Dünyasına Yolculuk, Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitelerinde tüm ölçütlere yer verildiği görülmektedir. “Beş Duyumuz, Maddeyi Tanıyalım, Çevremizdeki Işık ve Sesler, Gezegenimizi Tanıyalım” ünitelerinde ise bir veya birkaç ölçüte yer verilmediği görülmektedir.

4.2.2. Alt probleme ait bulgular

4.2.1.İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri ile ilgili vurgulara ait bulgular

3. sınıflarda okutulan fen bilimleri ders kitabının bilimsel süreç becerilerini kapsama niteliğini belirlemek amacıyla, 2015-2016 eğitim öğretim yılında okutulan fen bilimleri ders kitabı için doküman analizi yapılmıştır. Kitapta yer alan etkinlikler, alan yazın taraması sonucunda oluşturulan kuramsal çerçeve ışığında incelenmiştir.

Kitapta yer alan ünite ve ünite başlıkları Tablo 12’ de verilmiştir.

Tablo 12. 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünite ve ünite başlıkları

1.ÜNİTE	Beş Duyumuz
2.ÜNİTE	Kuvveti Tanıyalım
3.ÜNİTE	Maddeyi Tanıyalım
4.ÜNİTE	Çevremizdeki Işık ve Sesler
5.ÜNİTE	Canlılar Dünyasına Yolculuk
6.ÜNİTE	Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar
7.ÜNİTE	Gezeganimizi Tanıyalım

Ünite 1. Beş Duyumuz

Şekil 10’ da verilen etkinlik “Beş Duyumuz” ünitesinde sayfa 17-18’ de yer almaktadır.




Uygulayalım

Amaç

Çevredeki varlıklar duyu organları ile algılanabilir mi?

Bize gereken araç ve gereçler

- Sünger - Taş - Parfüm	- Çubuklu şeker - Göz bandı - Flüt
---	--



Bunları Yapalım

1. Okulunuzdaki sınıfların birinden sınıfınıza bir öğrenciyi davet ediniz. Davet ettiğiniz öğrencinin gözlerini göz bandı ile bağlayınız.
2. Ortama birkaç kez parfüm sıkınız.
3. Gözleri bağlı arkadaşınıza ortamda bir farklılık hissedip hissetmediğini sorunuz.
4. Daha sonra bu arkadaşınıza bir çubuklu şeker tattırınız. Tattığı şeyin ne olduğunu sorunuz.
5. Arkadaşınızın bir eline süngeri, öbür eline taşı veriniz. Elinde tuttuğu varlıkların özelliklerini söylemesini isteyiniz.
6. Sınıftaki bir arkadaşınızdan flütü çalmasını isteyiniz. Gözleri bağlı arkadaşınıza çalınan müzik aletinin ne olduğunu sorunuz.

Sonuca Varalım

1. Arkadaşınız, gözleri kapalı olduğu hâlde ortamdaki parfüm kokusunu hangi duyu organı ile hissetmiştir?
2. Arkadaşınız tattığı şeyin şeker olduğunu hangi duyu organı sayesinde bilmiştir?
3. Arkadaşınız eline aldığı varlıkların taş ve sünger olduğunu hangi duyu organıyla anlamıştır?
4. Arkadaşınız, çalınan müzik aletinin flüt olduğunu hangi duyu organıyla tanımıştır?
5. Yapılan deneyden yola çıkarak duyu organlarımızın çevremizi tanımadaki önemini tartışınız.

Şekil 10. “Beş Duyumuz” ünitesinde sayfa 17-18’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 10’da verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 3., 4., 5., ve 6. maddeler duyu organları yardımıyla inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine; “Sonuca Varalım” aşamasında ise 1., 2., 3. ve 4. maddeler görüş belirtme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine, 5. madde ise tartışmadan dolayı bilimsel süreç becerilerinden “bilimsel iletişim kurma” becerisine vurgu yapmaktadır.

Ünite 2. Kuvveti Tanıyalım

Şekil 11’de verilen etkinlik “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde sayfa 26-27’de yer almaktadır.



Uygulayalım




Amaç

Varlıkların hareket özellikleri nelerdir?

Bize gereken araç ve gereçler

- Dönme dolap görseli
- Pervane görseli
- Yarış arabası görseli
- Salıncak görseli
- Bebek arabası görseli
- Bardak görseli
- Oyuncak bebek görseli
- Masa tenisi oynayan kişilerin görseli

- Kitap görseli
- Yapıştırıcı
- Renkli kalemler
- Makas
- Büyük boy karton



Bunları Yapalım

- Sınıfta dörderli gruplar oluşturunuz.
- Kartonunuzu 27. sayfada verilen örneğe uygun olarak renkli kalemlerinizi kullanarak düzenleyiniz.
- Getirdiğiniz görselleri ilgili alanlara yapıştırınız (Görselleri makas yardımıyla hazırladığınız kartondaki alanlara uygun hâle getirebilirsiniz.).
- Varlıkların hareket özelliklerini, renkli kalemlerinizi kullanarak kartonuza “X” olarak işaretleyiniz (Hareket eden varlıklar için kırmızı, hareket etmeyen varlıklar için mavi kalem kullanabilirsiniz.).

- Hareket ettiğini belirlediğiniz varlıkların hareket özelliğini kartondaki uygun alana yazınız.
- Çalışmalarınızı sınıf panosunda sergileyebilirsiniz.

Görsel	Hareketli	Hareketsiz	Hareket özelliği
	X		dönerek

Sonuca Varalım

- Çalışmanızdaki varlıkların hangileri hareketli, hangileri hareketsizdir?
- Çalışmanızdaki varlıkların hareket özelliklerini söyleyiniz.

Şekil 11. “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde sayfa 26-27’de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 11’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 4. madde varlıkları hareket özelliklerine göre gruplandırmadan dolayı bilimsel süreç becerilerinden “sınıflama” becerisine, yine 4. ve 5. maddeler gözlem sonucu elde edilen verilerin kayıt altına alınması nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri kaydetme” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca varalım” bölümünde yer alan 1. ve 2. maddeler konu hakkında görüş belirtme nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine vurgu yapmaktadır.

Ünite 3. Maddeyi Tanıyalım

Şekil 12’de verilen etkinlik “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 49-50-51’de yer almaktadır.



Uygulayalım






Uyarı: Uygulama sırasında kullandığınız maddeleri tatmayınız!

Amaç

1. Maddeler, özelliklerine göre ayırt edilebilir mi?
2. Tehlikeli maddelerle çalışılırken ne tür önlemler alınmalıdır?

Bize gereken araç ve gereçler

- Bir tabaka karton
- Portakal
- Pamuk
- Plastik bardak
- Paket lastiği
- Bulaşık süngeri
- Kalem
- Silgi
- Aseton
- Saç lastiği
- Toprak



Bunları Yapalım

1. Sınıfta beşerli gruplar oluşturunuz.
2. Getirdiğiniz malzemeleri her gruba, birer tane düşecek şekilde paylaşınız.
3. 50. sayfadaki örnekten yararlanarak kartonlarınıza bir tablo çiziniz.
4. Hangi maddelerin vücudunuza zarar verebileceğini, öğretmeninizin yardımıyla tespit ediniz.
5. Öğretmeninizin gözetiminde, gerekli güvenlik önlemlerini alarak maddelerin özelliklerini belirleyiniz.

6. Belirlediğiniz özellikleri tabloya yazınız.
7. Çalışmalarınızı, sınıf veya okul panosunda sergileyebilirsiniz.

Madde adı	Madde özellikleri				
	Kokulu veya Kokusuz	Pürüzlü veya Pürüzsüz	Esnek veya Kırılgan	Renk	Sert veya Yumuşak
Portakal	<i>kokulu</i>	<i>pürüzlü</i>	—	<i>renkli</i>	<i>yumuşak</i>
Plastik bardak					
Toprak					
Paket lastiği					
Kalem					
Bulaşık süngeri					
Silgi					
Saç lastiği					
Pamuk					
Aseton					

Sonuca Varalım

1. Uygulamada kullandığınız maddelerin hangileri benzer özelliklere sahiptir?
2. Tabloda belirttiğiniz özellikleri hangi duyu organlarınızla algıladınız?
3. Uygulamada kullandığınız maddelerin hangi özelliklerini birden fazla duyu organınızla algıladınız?
4. Uygulamada kullandığınız maddelerin hangileri zarar verici nitelikteydi?
5. Tehlikeli maddelerle çalışırken hangi önlemleri aldınız?

Şekil 12. “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 49-50-51’de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 12’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 4. ve 5. maddeler varlıkları özelliklerinden dolayı gruplandırma gerektirdiğinden dolayı bilimsel süreç becerilerinden “sınıflama” becerisine, 6. madde gözlem sonucu elde edilen verilerin tabloya yazılması nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri kaydetme” becerisine; “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan 1. madde maddeleri özelliklerine göre gruplandırma gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “sınıflama” becerisine, 2., 3., 4. ve 5. maddeler veriler hakkında görüş belirtme olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 13’de verilen etkinlik “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 58-59’da yer almaktadır.




Uygulayalım

Amaç

Maddeler hâllerine göre nasıl sınıflandırılır?

Bize gereken araç ve gereçler

- Kalem
- Kalemıraş
- Bardak
- Bir şişe su
- Kolonya
- Bir balon



Bunları Yapalım

1. Getirdiğiniz malzemeleri öğretmen masasına koyunuz.
2. Kalemi, bardağın içine koyunuz ve kalemin şekil değiştirip değiştiğini gözlemleyiniz.
3. Kalemıraş bardağın içine koyunuz. Kalemıraşın şekil değiştirip değiştiğini gözlemleyiniz.
4. Şişedeki sudan bir miktar bardağa koyunuz. Suyun şekil değiştirip değiştiğini gözlemleyiniz.
5. Kolonyadan bir miktar bardağa koyunuz. Kolonyanın şekil değiştirip değiştiğini gözlemleyiniz.
6. Balonu şişiriniz. Balonun ağzını gevşetip içeri boşaltırken bir arkadaşınızdan elini, balonun ağzına değdirmeden tutmasını isteyiniz.

Sonuca Varalım

1. Bardağa konulan hangi maddelerin şekli değişmemiştir? Neden?
2. Bardağa konulan hangi maddelerin şekli değişmiştir? Neden?
3. Sıvı olan kolonyanın kokusunun sınıfa yayılmasının sebebi nedir?
4. Elini balonun ağzına tutan arkadaşınızın balon boşalırken elinde hissettiği madde nedir?

Şekil 13. “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 58-59’da geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 13’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 2., 3., 4., ve 5. maddeler duyu organları yardımıyla ortamı inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine; “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan 1., 2., 3. ve 4. maddeler veriler hakkında motifler kurmayı ve mantıklı sonuçlara ulaşmayı hedeflediğinden bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine örnektir.

Ünite 4. Çevremizdeki Işık ve Sesler

Şekil 14’de verilen etkinlik “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 67’de yer almaktadır.




Uygulayalım

Uyarı: Karanlık ortamda çalışırken kazalara karşı dikkatli olunuz.

Amaç

Işık kaynağı olmadan görme olayı gerçekleşir mi?



Bize gereken araç ve gereçler: El feneri 

Bunları Yapalım

1. Akşam, el feneri ile odanıza giriniz.
2. Odanızın kapısını, perdesini ve ışığını kapatınız.
3. Odanızdaki varlıkları görmeye çalışınız.
4. El fenerini yakarak etrafınızda neler olduğuna bakınız.
5. El fenerini kapatarak pijamalarınızı bulmayı deneyiniz.

Sonuca Varalım

1. Kapıyı, perdeyi ve ışığı kapattığınızda odadaki varlıkları görebildiniz mi? Neden?
2. Görme olayının gerçekleşmesi için neye ihtiyaç duyarsınız?

Uygulama, ev ortamında yapılacağı için “Sonuca Varalım” bölümünde verilen soruların cevaplarını “Alıştırma Yapalım” bölümünde size ayrılan yere yazınız.

Şekil 14. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 67’de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 14’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 3. ve 4. maddeler ortamı duyu organlarıyla inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca varalım” bölümünde yer alan 1. madde veriler hakkında görüş belirtme olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine, 2. madde gözlem ve deneyimler ışığında genellemeye varma söz konusu olduğu için “sonuç çıkarma” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 15’de verilen etkinlik “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 75-76’da yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Her ses işitilebilir mi?

Bize gereken araç ve gereçler

- Sıra
- Kurşun kalem



Bunları Yapalım

1. Bir arkadaşınız, kurşun kalemle sıraya vursun. Siz de çıkan sesi dinleyiniz.
2. Sınıftan çıkarak kapıyı kapatınız. Başka bir sınıfın önüne kadar gidiniz.
3. Siz uzaklaştıktan sonra arkadaşınız sıraya tekrar vursun. Çıkan sesi dinleyiniz.

Sonuca Varalım

1. Sınıftayken arkadaşınız kalemle sıraya vurunca çıkan sesi işittiniz mi?
2. Siz uzaklaştıktan sonra arkadaşınızın sıraya vurma sesini işittiniz mi?
3. Aynı sesi yakındayken duyup uzaklaştıktan sonra duyamayacağınız sebebi nedir?

Şekil 15. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 75-76’da geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 15’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 1. ve 3. madde ortamı duyu organlarıyla inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine; “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan 1., 2. ve 3. maddeler veriler hakkında görüş belirtme olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 16’da verilen etkinlik “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 86’da yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Her sesin bir kaynağı var mıdır? Ses her yönde yayılır mı?



Bize gereken araç ve gereçler: Düdük 

Bunları Yapalım

1. Düdüğünü, öğretmen masasına koyunuz. Düdüğün ses çıkarıp çıkarmadığını gözlemleyiniz.
2. Öğretmeniniz düdüğe üflesin. Üflemeden sonra düdükten ses çıkıp çıkmadığını gözlemleyiniz.
3. Sınıftaki tüm öğrenciler, bulundukları yerleri değiştirsin.
4. Öğretmeniniz düdüğe tekrar üflesin.
5. Yer değiştirme işini sınıfın her köşesinde bulunacak şekilde birkaç kere tekrar ediniz. Her yer değiştirdiğinizde öğretmeniniz düdüğe tekrar üflesin.
6. Sınıfın farklı yerlerinde düdüğün sesini duyup duyamadığınızı gözlemleyiniz.

Sonuca Varalım

1. Masada duran düdükten herhangi bir ses duyabildiniz mi?
2. Öğretmeniniz düdüğe üflediğinde düdükten çıkan sesin kaynağı nedir?
3. Düdüğün sesini sınıfın farklı noktalarından duyabildiniz mi?
4. Kaynağından çıkan bir sesi, farklı yerlerden duyabilmeniz sesin her yönde yayılması sonucu olabilir mi? Tartışınız.

Şekil 16. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 86’da geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 16’da verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 1., 2. ve 6. maddeler duyu organlarıyla ortamı inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine; “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan 1., 2. ve 3. maddeler konu hakkında görüş belirtmeden dolayı bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine, 4. madde ise tartışmadan dolayı bilimsel süreç becerilerinden “bilimsel iletişim kurma” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 17’de verilen etkinlik “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 88-89’ da yer almaktadır.



Uygulayalım



Amaç
Ses kaynağının yeri duyularak tahmin edilebilir mi?

Bize gereken araç ve gereçler

- Göz bandı
- Düdük



Bunları Yapalım

1. Sınıftan bir arkadaşınızı seçiniz.
2. Arkadaşınız göz bandını taksın.
3. Arkadaşınız sınıfın ortasında dursun.
4. Farklı arkadaşlarınız, sınıfın farklı noktalarından sırayla düdüğe üflesin.
5. Gözleri kapalı olan arkadaşınız, sesin hangi yönden geldiğini tahmin etsin. Eliyle sesin geldiği yönü gösterebilir.
6. Bir arkadaşınız, düdüğe üfleyerek gözleri kapalı arkadaşınıza doğru yaklaşsın.
7. Gözü kapalı arkadaşınızdan, ses kaynağının yaklaşıp yaklaşıp yaklaştığını tahmin etmesini isteyiniz.
8. Aynı arkadaşınız, düdüğe üfleyerek gözleri kapalı arkadaşınızdan uzaklaşsın.
9. Gözü kapalı arkadaşınızdan, ses kaynağının uzaklaşıp uzaklaşıp uzaklaştığını tahmin etmesini isteyiniz.
10. Gözleri bağlı arkadaşınızın, ses kaynağının yerini bulmaya yönelik tahminlerini gözlemleyiniz.

Sonuca Varalım

1. Gözleri bağlı arkadaşınız ses kaynağının yönünü duyarak tespit edebildi mi?
2. Gözleri bağlı arkadaşınız ses kaynağının yaklaştığını tespit edebildi mi?
3. Gözleri bağlı arkadaşınız ses kaynağının uzaklaştığını tespit edebildi mi?

Şekil 17. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde sayfa 88-89’ da geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 17’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 5., 7. ve 9. maddeler konu hakkında tahmin gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “önceden kestirme” becerisine; 10. madde ortamı duyu organlarıyla inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine; “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan 1., 2. ve 3. maddeler konu hakkında görüş belirtme olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine vurgu yapmaktadır.

Ünite 5. Canlılar Dünyasına Yolculuk

Şekil 18’de verilen etkinlik “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 97-98’ de yer almaktadır.





Uygulayalım

Uyarı: Makas ile çalışırken gerekli güvenlik önlemlerini alınız.

Amaç

Çevrenizdeki canlı ve cansız varlıklar nelerdir?

Bize gereken araç ve gereçler

- Hayvan görselleri
- Makas
- Okul ve ev eşyası görselleri
- Yapıştırıcı
- Bitki görselleri
- Renkli kalemler
- Büyük boy karton



Bunları Yapalım

- Sınıfta dörderli gruplar oluşturunuz.
- Kartonunuzu aşağıdaki örneğe uygun olarak düzenleyiniz.

Görsel	Canlı varlıklar	Cansız varlıklar
	X	

- Getirdiğiniz görselleri ilgili alanlara yapıştırınız (Görselleri kartonunuzdaki alana uygun hâle getirmek için makas kullanabilirsiniz. Makas kullanırken dikkatli olunuz.).
- Görsellerdeki varlıkları canlı ve cansız olma özelliklerine göre tablonuza 97. sayfada verilen örnekteki gibi işaretleyiniz (Canlı varlıklar için yeşil, cansız varlıklar için turuncu kalem kullanabilirsiniz.).
- Çalışmalarınızı sınıf panosunda sergileyebilirsiniz.

Sonuca Varalım

Çalışmanızdaki varlıkların hangileri canlı, hangileri cansız varlıktır?

Şekil 18. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 97-98’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 18’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 4. madde varlıkları benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılması nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “sınıflama” becerisinin yanı sıra gözlem sonuçlarının tabloya kaydedilmesinden dolayı bilimsel süreç becerilerinden “verileri kaydetme” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca varalım” bölümünde yer alan 1. madde ise varlıkların bir ya da birkaç özelliği göz önünde bulundurularak gruplandırılmasını içerdiğinden bilimsel süreç becerilerinden “sınıflama” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 19’da verilen etkinlik “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 103’de yer almaktadır.




Uygulayalım

Amaç
Okul temizliği için neler yapılabilir?

Bize gereken araç ve gereçler

- Büyük boy karton
- Makas
- Renkli kalem
- Yapıştırıcı



Bunları Yapalım

1. Sınıfta dörderli gruplar oluşturunuz.
2. Okulunuzun temizliğine yönelik bir sorun tespit ediniz.
3. Okulunuzdaki sorunun giderilmesi için çözüm yolları belirleyiniz.
4. En uygun çözümün hangisi olduğuna sınıfça karar veriniz.
5. Çalışmanızı örnekteki gibi hazırlayarak sınıfınızda sununuz.

Örnek Çalışma

Sorun: Okul koridorlarının kirliliği

Çözüm Önerileri

1. Teneffüslerde koridorlara çıkılmaması
2. Okuldaki hizmetli sayısının artırılması
3. Koridorlardaki çöp kutusu sayısının artırılması

Seçilen çözüm: Koridorlardaki çöp kutusu sayısının artırılması

Yapılacaklar

1. Kaç tane çöp kutusuna ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesi
2. Konuyu okul idarecilerine iletmekle görevli olacakların belirlenmesi
3. Okul idaresi ile görüşmenin yapılması

Sonuca Varalım

Yaşadığınız çevrenin temizliğinde her bireyin sorumluluk almasının yararları nelerdir?

Şekil 19. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 103’ de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 19’da verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 3. madde soruna farklı çözüm yolları bulunmasının istenmesi nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “hipotez kurma” becerisine, 4. madde konu hakkında problemi çözme ihtimali en yüksek seçeneği seçerek hükme varılması nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “karar verme” becerisine, 5. madde sunum nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “bilimsel iletişim kurma” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca Varalım” bölümündeki madde genellemeye varma söz konusu olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “sonuç çıkarma” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 20’de verilen etkinlik “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 110’ da yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Doğal çevreyi korumak için ne tür tedbirler alınabilir?



Bize gereken araç ve gereçler

- Büyük boy karton
- Renkli kalemler



Bunları Yapalım

1. Aşağıdaki afişi inceleyiniz.



2. Siz de çevre kirliliğinin yaratacağı sorunlara insanların dikkatini çekmek için bir afiş tasarlayınız.
3. Afişi hazırlamak için getirdiğiniz kartonu ve renkli kalemleri kullanınız.
4. Afişinizi sınıf veya okul panosunda sergileyebilirsiniz.

Sonuca Varalım

Doğal çevrenin önemiyle ilgili bilgilendirme çalışmalarının yararları nelerdir?

Şekil 20. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 110’da geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 20’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” aşamasında 1. Madde duyu organları yardımıyla inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine; “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan madde genellemeye varma söz konusu olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “sonuç çıkarma” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 21’de verilen etkinlik “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 114’te yer almaktadır.





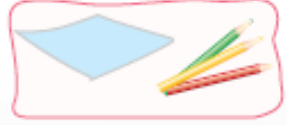
Uygulayalım

Amaç

Suyu ve elektriği tutumlu kullanmak için ne tür önlemler alınabilir?

Bize gereken araç ve gereçler

- Renkli kalemler
- A4 boyutunda renkli fon kartonları



Bunları Yapalım

- Kaynakların tasarruflu kullanımı ile ilgili sloganlar oluşturunuz (İhtiyaç yoksa boşa akıtmal! Okulunu sev, kaynakları koru!).
- Sloganlarınızı renkli kalemlerinizi kullanarak fon kartonlarına yazınız.
- Çalışmalarınızı öğretmeninizin gözetiminde okulunuzun ve sınıfınızın uygun yerlerine asınız.

Sonuca Varalım

Kaynakların kullanılmasında herkesin tutumlu davranmasının önemi nedir?

Şekil 21. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 114’te geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 21’de verilen etkinlik incelendiğinde “Sonuca Varalım” bölümünde gözlem ve deneyimlerden genellemeye varma söz konusu olduğundan bilimsel süreç becerilerinden sonuç çıkarma becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 22’de verilen etkinlik “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 119’da yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Sağlıklı bir yaşam için neler yapılabilir?

Bize gereken araç ve gereçler


- Renkli kalemler
- A4 boyutunda renkli fon kartonları

Bunları Yapalım

1. Sınıfınızda dörderli gruplar oluşturunuz.
2. Sağlıklı yaşamak için neler yapılması gerektiği ile ilgili önerilerinizi belirleyiniz.
3. Kartonunuzu aşağıdaki örneğe uygun şekilde renkli kalem-lerinizi kullanarak düzenleyiniz.

Sağlıklı Yaşam İçin Yapabileceklerimiz

- Dengeli ve düzenli beslenmeliyiz.
- Spor yapmalıyız.

Sonuca Varalım

Sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için neler yapılmalıdır?

Şekil 22. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde sayfa 119’te geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 22’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” bölümünde 2. madde bireyler arası iletişim gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden bilimsel iletişim kurma becerisine; “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan madde ise gözlem ve deneyimlerden genellemeye varma söz konusu olduğu için sonuç çıkarma becerisine vurgu yapmaktadır.

Ünite 6. Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar

Şekil 23’de verilen etkinlik “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 130’da yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Günlük hayatta kullandığınız elektrikli araçlar nelerdir? Bunlar hangi amaçlar için kullanılır?

Bize gereken araç ve gereçler

- A4 kâğıt
- Renkli kalem



Bunları Yapalım

1. Evinizde, elektrikle çalışan araçları tespit ediniz.
2. Okulunuzda, elektrikle çalışan araçları tespit ediniz.
3. Bu araçların hangi amaçlar için kullanıldığını belirleyiniz (Bir araç birden fazla amaç için kullanılabilir.).
4. Getirdiğiniz A4 kâğıtlarına aşağıdaki gibi bir çizelge hazırlayınız.
5. Tespit ettiğiniz bilgilere göre çizelgeyi doldurunuz.

Elektrikli araçlar	Kullanım amacı
<i>telefon</i>	<i>haberleşme</i>

Sonuca Varalım

Elektrikli araçlar hangi amaçlarla kullanılır?

Şekil 23. “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 130’te geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 23’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” bölümünde yer alan 1. ve 2. maddeler duyu organları yardımıyla ortamı inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine, 3. madde varlıkların bir ya da birkaç özelliği göz önünde bulundurularak gruplandırılması nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “sınıflama” becerisine, 5. madde bilimsel aktiviteler sonucunda elde edilen verilerin kayıt altına alınması nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri kaydetme” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan

madde genellemeye varma söz konusu olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “sonuç çıkarma” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 24’de verilen etkinlik “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 137’de yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Pil atıklarının zararlarını önlemek için neler yapılabilir?

Bize gereken araç ve gereçler

- İki adet 10 litrelik pet su şişesi
- İki adet A4 kâğıdı
- Renkli kalemler



Bunları Yapalım

1. Sınıfta iki grup oluşturunuz.
2. Pillerin çevreye verdiği zararları grupça tartışınız.
3. Tartışma sonucunda varılan kararları maddeler hâlinde A4 kâğıdına yazınız.
4. Diğer A4 kâğıdına ise renkli kalemlerle “ATIK PİL KUTUSU” yazınız.
5. Pillerin çevreye verdiği zararların yazılı olduğu A4 kâğıdı ile, “ATIK PİL KUTUSU” yazan A4 kâğıdını pet şişelerin üzerine yapıştırınız.
6. Elde ettiğiniz atık pil kutularından birini sınıfınızda, diğerini ise okul koridorunda uygun bir yere koyunuz.

Sonuca Varalım

Çevre ve insan sağlığının korunmasında pillerin, atık pil kutusunda toplanmasının yararları nelerdir?

Şekil 24. “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 137’de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 24’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” bölümünde 2. madde tartışma nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “bilimsel iletişim kurma” becerisine, 3. madde verilerin not alınması sebebiyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri kaydetme” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca varalım” bölümünde yer

alan madde ise genellemeye varma söz konusu olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “sonuç çıkarma” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 25’de verilen etkinlik “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 143’de yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Elektrik kazalarından korunmak için neler yapılabilir?

Bize gereken araç ve gereçler

- Büyük boy karton
- Renkli kalemler



Bunları Yapalım

1. Sınıfta dörderli gruplar oluşturunuz.
2. Elektriğin can ve mal kaybına yol açabileceğini vurgulayan bir slogan bulup sloganınızı kartonuza yazınız.
3. Elektrik kazalarının önlenmesi için neler yapılabileceğini anlatan görseller tasarlayarak posterinizi tamamlayınız.
4. Hazırladığınız posteri sınıf arkadaşlarınıza sununuz.
5. Posterinizi sınıf panosunda sergileyebilirsiniz.

Sonuca Varalım

Yaptığınız çalışmalarda elektrik kazalarının önlenmesine yönelik neler önerdiniz?

Şekil 25. “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde sayfa 143’de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 25’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” bölümünde 2. madde grupça bir konu hakkında etkileşimde bulunma nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “bilimsel iletişim kurma” becerisine, 4. madde sunum nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “bilimsel iletişim kurma” becerisine; “Sonuca Varalım”

bölümünde yer alan madde ise konu hakkında anlamlı sonuçlara ulaşmak için görüş belirtilmesi nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine vurgu yapmaktadır.

Ünite 7. Gezegenimizi Tanıyalım

Şekil 26’da verilen etkinlik “Gezegenimizi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 152’ de yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Dünya’nın şekli neye benzer?

Bize gereken araç ve gereçler

- Yerküre modeli • Geometrik cisim modelleri



Bunları Yapalım

1. Getirdiğiniz geometrik cisimleri inceleyiniz. Matematik dersinde öğrendiklerinizi hatırlayarak bu cisimlerin adlarını söyleyiniz.
2. Yerküre modelini inceleyiniz. Yerküre modelinin hangi geometrik cisme benzediğini tespit ediniz.

Sonuca Varalım

Dünya’nın şekli hangi geometrik cisme benzer? Söyleyiniz.

Şekil 26. “Gezegenimizi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 143’de geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 26’da verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” bölümünde 1. ve 2. madde duyu organlarıyla inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine, 2. madde gözlem becerisinin yanı sıra benzerlik ve farklılıkları ayırt etme söz konusu olduğu için bilimsel süreç becerilerinden “sınıflama” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan madde ise konu

hakkında mantıklı sonuçlara ulaşmak için görüş belirtilmesi nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine vurgu yapmaktadır.

Şekil 27’de verilen etkinlik “Gezegelimizi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 156’da yer almaktadır.





Uygulayalım

Amaç

Dünya yüzeyinde karalar mı, sular mı daha çok yer kaplar?

Bize gereken araç ve gereçler

- Yerküre modeli
- Kahverengi ve mavi oyun hamuru



Bunları Yapalım

1. Yerküre modelini inceleyiniz. Karalar ve suların kapladığı alanları tespit ediniz.
2. Kahverengi oyun hamurundan bir küre yapınız.
3. Yerküre modeline uygun olarak suların kapladığı alanları, mavi oyun hamuruyla kaplayınız.

Sonuca Varalım

1. Yaptığınız modelde kahverengi olan alanlar Dünya’nın hangi tabakasını oluşturur?
2. Yaptığınız modelde mavi olan alanlar Dünya’nın hangi tabakasını oluşturur?
3. Dünya yüzeyinde karalar mı, sular mı daha çok yer kaplar?

Şekil 27. “Gezegelimizi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 156’da geçen “Uygulayalım” etkinliği

Şekil 27’de verilen etkinlik incelendiğinde “Bunları Yapalım” bölümünde yer alan 1. madde inceleme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “gözlem yapma” becerisine, 2. ve 3. madde kolaylıkla göremeyeceğimiz nesnelerin küçültülmüş modellerinin oluşturulması nedeniyle bilimsel süreç becerilerinden “verileri kullanma ve model oluşturma” becerisine vurgu yapmaktadır. “Sonuca Varalım” bölümünde yer alan 1. ve 2. maddeler veriler hakkında görüş belirtme gerektirdiği için bilimsel süreç becerilerinden “verileri yorumlama” becerisine, 3. madde konu hakkında gözlem ve deneyimler sonucu genellemeye varma söz konusu olduğundan bilimsel süreç becerilerinden “sonuç çıkarma” becerisine vurgu yapmaktadır.

4.2.2.İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabının bilimsel süreç becerileri açısından analizi sonucunda oluşan bulgular

Bu bölüm ilkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerileri açısından analizlerini içermektedir. Tablo, her etkinliğe ait olan becerinin sütunda yer alan bilimsel süreç becerileri alanına kaydedilmesi sonucunda oluşturulmuştur.



Tablo 13. Tüm ünitelerde yer alan etkinliklerdeki bilimsel süreç becerilerine ait bulgular

Etkinliklerin Adı		Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma - bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme	Toplam
Ünite 1. Beş Duyumuz	Uygulayalım (s. 17-18)	4				1			4							9
Ünite 2. Kuvveti Tanıyalım	Uygulayalım (s. 26-27)			1	2				2							5
Ünite 3. Maddeyi Tanıyalım	Uygulayalım (s. 49-50-51)			3	1				1							4
	Uygulayalım (s. 58-59)	4							4							8
	Uygulayalım (s. 67)	2							1	1						4
Ünite 4. Çevremizdeki Işık ve Sesler	Uygulayalım (s. 75-76)	2							3							5
	Uygulayalım (s. 86)	3				1			3							7
	Uygulayalım (s. 88-89)	1					3		3							7
	Uygulayalım (s. 97-98)			2	1											3
Ünite 5. Canlılar Dünyasına Yolculuk	Uygulayalım (s. 103)					1				1	1				1	4
	Uygulayalım (s. 110)	1								1						2
	Uygulayalım (s. 114)									1						1
	Uygulayalım (s. 119)					1				1						2
Ünite 6. Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar	Uygulayalım (s. 130)	2		1	1					1						5
	Uygulayalım (s. 137)				1	1				1						3
	Uygulayalım (s. 143)					2			2							4
Ünite 7. Gezegenimizi Tanıyalım	Uygulayalım (s. 152)	2		1					1							4
	Uygulayalım (s. 156)	1							2	1				2		6
Toplam		22	0	8	6	7	3	0	26	8	1	0	0	2	1	83

Tablo incelendiğinde, bazı becerilere defalarca yer verildiği gözlenirken bazı becerilere ise hiç yer verilmediği gözlenmiştir.

4.2.3.İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabında etkinlik bölümünde yer alan bilimsel süreç becerilerinin ünite bazında sayısal dağılımı

Bu bölümde ilkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin ünite bazında sayısal dağılımları verilmiştir.

Tablo 14. “Beş Duyumuz” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

ÜNİTE 1. BEŞ DUYUMUZ	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Ünitede yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı	4				1			4						

Tablo 15. “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

ÜNİTE 2. KUVVETİ TANİYALIM	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Ünitede yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı			1	2				2						

Tablo 16. “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

ÜNİTE 3. MADDEYİ TANİYALIM	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Ünitede yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı	4		3	1				5						

Tablo 17. “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

ÜNİTE 4. ÇEVREMİZDEKİ IŞIK VE SESLER	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Ünitede yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı	8				1	3		10	1					

Tablo 18. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

ÜNİTE 5. CANLILAR DÜNYASINA YOLCULUK	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Ünitede yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı	1		2	1	2				4	1				1

Tablo 19. “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

ÜNİTE 6. YAŞAMIMIZDA Kİ ELEKTRİKLİ ARAÇLAR	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Ünitede yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı	2		1	2	3			2	2					

Tablo 20. “Gezegelimizi Tanıyalım” ünitesinde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

ÜNİTE 7. GEZEĞENİMİZİ TANIYALIM	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Ünitede yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı	3		1					3	1				2	

Tablo 21. Tüm ünitelerde yer alan bilimsel süreç becerilerinin sayısal dağılımı

	Gözlem yapma	Ölçme	Sınıflama/karşılaştırma	Verileri kaydetme	Sayı ve uzay ilişkileri kurma-bilimsel iletişim kurma	Önceden kestirme	Değişkenleri belirleme	Verileri yorumlama	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Deney yapma	Verileri kullanma ve model oluşturma	Karar verme
Tüm ünitelerde yer alan etkinliklerin kapsadığı süreç sayısı	22	0	8	6	7	3	0	26	8	1	0	0	2	1

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.Sonuç

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar ile bu sonuçlar ışığında önerilere yer verilmiştir.

5.1.Sonuç

İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabının Akkocaoğlu (2009) tarafından hazırlanan “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Belirlenen Ölçütler”e göre incelenmesi sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

“Yapılandırmacı yaklaşıma göre belirlenen ölçütlerin Fen Bilimleri Ders Kitabında tüm ünitelerdeki toplam frekans ve yüzdeleri” tablosundan hareketle; ölçütlerin toplam görülme sayısı olan 416’nın ölçüt sayısına bölünmesiyle bulunan ortalama değere göre değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca ölçütlere karşılık gelen yüzdelere de yine bu şekilde değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Ölçütün tabloda aldığı yüzde değeri ile, ortalama olarak alması gereken yüzde değeri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu değerlendirmelere göre; kitap 14 ölçütün tamamını temsil etmektedir. Fakat ölçütlerin temsilleri farklı sayı ve oranlardadır. Bu durum hakkında, kitabın yapılandırmacı öğrenme ölçütlerinin tamamını karşıladığı fakat bazı ölçütlerin çok az oranda yer alması sonucunda kitabın bu ölçütler açısından yetersiz kaldığı söylenilebilir. Akkocaoğlu’na göre de (2009: 120), kitapta tüm ölçütlere aynı oranda yer verilmesi beklenilmemekte fakat ölçütün niteliğine göre; ünite başında, sonunda veya diğer etkinliklerde yeri geldikçe değinilmesi gerekmektedir.

Yine kitapta yer alan etkinliklerden bazılarının birden fazla ölçüte karşılık gelmesi hakkında, bu etkinliklerin yapılandırmacı öğrenme ilkeleri açısından zengin olduğu söylenebilir. Yine bazı etkinliklerde tam aksi bir durumun yaşanması yani etkinliğe karşı gelecek ölçütün çok az sayıda olması veya hiç olmaması sonucunda bu etkinliklerin yapılandırmacı öğrenme ilkeleri açısından zayıf olduğu söylenilebilir.

Kitabın üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi açısından bir değerlendirme yapılacak olursa “Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması” ölçütüne 46 defa; “Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması” ölçütüne 40 defa yer verilerek ortalamanın üzerinde bir değer alması, kitabın bu iki yönüyle yeterli olduğu sonucuna ulaştırılabilir.

“Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması” ölçütüne ise sadece 11 defa yer verilerek ortalamanın altında kalması sonucunda kitabın bu yönüyle yetersiz olduğu söylenilebilir. Kitabın üst düzey düşünme becerilerinden problem çözme becerilerini geliştirmesi bakımından yetersiz oluşu yapılandırmacı felsefenin özüne ters düşmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımda bireylerin kendilerine sunulan bilgileri ön bilgilerine dayanarak ve problem çözerek öğrenmeleri gerektiğinin vurgulanmasının yanı sıra eski bilgiyle yeni bilgiyi bağdaştırmada problemleri kullanmanın etkili olduğu gerçeği vardır (Doğanay ve Tok, 2014: 240-253).

Kitapta “Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya olanak vermesi” ölçütüne % 8,41 oranında yer verilerek ortalamanın üzerinde bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle yeterli olduğu söylenebilir. Bu durum hakkında kitabın öğretim süreci boyunca öğrencilerin dikkat seviyesini üst düzeyde tutacağı ve sıkılmalarını önleyeceği söylenebilir.

Kitapta “Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarıcı nitelikte olması” ölçütünün % 4,80 oranıyla ortalamanın altında bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle zayıf kaldığı söylenilebilir. Yapılandırmacı kuram; yeni bilgilerin eski bilgiler üzerine organize edilmesi inancına göre temellenmiş (Doğanay ve Tok, 2014: 242-243) ve bu doğrultuda bireylerin önceki bilgi ve deneyimlerini kullanmasını olanaklı kılan etkinliklerin (Yanpar, 2012; 55) kullanılmasının daha faydalı olacağı açıktır.

Kitapta “Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması” ölçütü % 17,54 oranıyla en üst sırayı alan ölçüttür. Yapılandırmacı yaklaşımın temel felsefesinde gerçek yaşamla iç içe bir öğrenme vardır (Yanpar, 2012: 55) ve öğrenenlerin günlük yaşamıyla ilişkili, günlük yaşamına transfer edebileceği kitaplar bu konuda büyük önem taşır. Kitabın bu yönüyle yeterli olduğu söylenilebilir. Nitekim MEB (2013) fen bilimleri dersinin öğretim programının amaçlarına baktığımızda bireylerin “günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk almasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak” bulunmaktadır.

Kitapta “Bireysel farklılıklara yönelik olması” ölçütünün % 16,58 oranıyla ortalamanın üstünde bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle yeterli olduğu söylenilebilir. Kitapta daha çok “Görsel/Uzamsal zekâ” türüne ve görsel tip bireylere hitap eden etkinlikler bulunmaktadır. Bazı zekâ alanlarına yönelik etkinliklere ise çok az rastlanılmıştır. Bu konudaki adaletsiz dağılım öğrencilerin bireysel farklılıklarına ters

düşmekte olup farklı zekâ alanlarına sahip öğrenciler için bir dezavantajdır. Etkinliklerin içeriğinin farkı zeka alanlarına sahip öğrenciler için zenginleştirilmesi bu konuda etkiliği arttıracaktır. Örneğin; görsel/uzamsal zekâyâ sahip bir öğrenciye hitap eden bir etkinliğe, müziksel/ritmik zekâyâ sahip bir bireye yönelik bir ekleme yapılması daha verimli sonuçlara ulaştıracaktır.

Kitapta “Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması” ölçütünün % 2,88 oranıyla ortalamanın altında bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle yetersiz olduğu söylenilebilir.

Kitapta “Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkân vermesi” ölçütünün % 6,97 oranıyla ortalama bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle yeterli olduğu söylenilebilir. Yapılandırmacı öğrenmede öğrenenlerin görüşleri çok değerlidir ve onları ortaya çıkarmak çok önemlidir (Yanpar, 2012: 62).

Kitapta “Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevme, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkân sağlaması” ölçütünün % 2,88 oranında ortalamanın altında bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle beklentileri karşılamadığı söylenebilir. Kitabın duyuşsal özellikleri yansıtacak etkinlikler bakımından sınırlı olması bu konuda yapılandırmacı öğrenmenin özellikleriyle örtüşmediği sonucuna ulaştırabilir.

Kitapta “Öğrenenlerin girişimciliklerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması” ölçütünün % 3,60 oranıyla ortalamanın altında bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle yetersiz olduğu söylenilebilir.

Kitapta “Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi” ölçütünün % 2,16 oranıyla temsil edilmesi sonucunda kitabın bu yönüyle yetersiz olduğu söylenebilir. MEB (2013) fen bilimleri dersinin vizyonu “tüm öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirmek” olarak amaçlanmıştır. Fen okuryazarı bireylerde bulunması gereken özellikler sıralanırken ise bunlardan biri olarak; bilgiyi araştırma, sorgulayan ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eden bireyler tanımlanmıştır. Kitabın bu konuda yetersizliği hem yapılandırmacı öğrenme anlayışıyla hem de programın vizyonu ile bağdaşmadığı sonucuna ulaştırabilir. Fakat bilimsel süreç becerileri ve yapılandırmacılık konusundaki bulguları bir potada eritirsek, bilimsel süreç becerileri bulgularında gözlem yapma becerisine sıklıkla yer verilmesi her ne kadar kitabı bu ölçüte göre yetersiz bulsak dahi, bir bakıma kitabın araştırma inceleme

becerilerinin geliştirmeye yönelik hazırlıklarla zenginleştirilmiş olduğunu göstermektedir. Kitap, inceleme becerilerini geliştirmeye yönelik hazırlıklarla zenginleştirilmiş fakat bu konuda tam anlamıyla yeterli olmamıştır.

Kitapta “ğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi” hususunda bazı etkinliklerde bu lt geliştirmeye imkan varken buna başvurulmamıştır. Örneğin, “Gezegenumizi Tanıyalım” nitesine geçmeden önce öğrencilere dünyanın şekliyle ilgili bir araştırma verilebilir ya da “Beş Duyumuz” nitesi sonunda grupça öğrencilerden duyu organlarının önemini anlatan bir proje hazırlamaları istenebilir. Yine nite başlarında konuyla ilgili araştırma görevleri verilip ünite sonunda bunların sunulması istenebilir. Bu konuda en iyi örnek kitapta “Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar” nitesinde sayfa 140’da elektriğin güvenli kullanımıyla ilgili bir araştırma yapmalarının istenmesi olarak verilmiştir.

Kitapta “ğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimleri yardımıyla sergilemesine imkân sağlaması” lt % 3,84 oranıyla ortalamanın altında bir değer alması sonucunda kitabın bu yönüyle yetersiz olduğu söylenilebilir.

Kitapta “Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli lme değerlendirme tekniklerine yer vermesi” lt % 4,32 oranıyla ortalamanın altında bir değerle temsil edilmesi sonucunda kitabın bu yönüyle yetersiz olduğu söylenilebilir. Kitapta boşluk doldurma, çoktan seçmeli sorular çoğunluktur. Hazırlanan değerlendirme sorularının birçoğu kitap içerisinde kolaylıkla cevabın bulunabileceği açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Kitabın mevcut olan değerlendirme etkinlikleri içerisinde yer alan çoktan seçmeli sorular özellik olarak hatırlama ve var olanlar içinden doğruyu seçme, boşluk doldurma soruları ise yine alt bilişsel seviyeye yönelik değerlendirme etkinlikleridir. Kitapta daha st zihinsel becerileri ortaya koyacak lme ve değerlendirme tekniklerine ihtiyaç olduğundan hareketle, kitabın ve yapılandırmacı felsefenin özünde yer alan sürece yayılmış lme ve değerlendirme anlayışının birbiriyle örtüşmediği söylenilebilir. Yine yapılandırmacı felsefenin özellikleri düşünüldüğünde, kitapta bireyin kendisini değerlendirmesine imkân sağlayan öz değerlendirme formlarına, bireyin arkadaşını değerlendirmesine imkân sağlayan akran değerlendirme formlarına, velinin öğrencinin gerek evdeki gerekse ürün dosyasıyla ilgili görüşlerini aktarmasına imkân sağlayan veli

değerlendirme formlarına, tema sonu değerlendirme formlarına ve ara değerlendirme etkinliklerine yer vermesi gerektiği de tüm bunlara eklenilebilir.

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabının bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi sonucunda; kitap genelinde becerilerin farklı sayılarda temsil edildiği ve bilimsel süreç becerilerinin bazılarına sıklıkla yer verilirken bazılarına ise yer verilmediği görülmüştür. “Ölçme, Değişkenleri Belirleme, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol etme, Deney yapma” becerilerine hiç yer verilmemesi kitapta bu becerileri işe koşacak etkinlik olmadığı sonucuna ulaştırılabilir.

Kitapta 26 defa “Verileri yorumlama” becerisine vurgu yapılmıştır. Bu beceri kitapta en sık vurgulanan beceridir. Öğrencilerin veriler arasında motifler kurmasında ve mantıklı sonuçlara ulaşmasında büyük rol oynayan “Verileri Yorumlama” becerisinin sıklıkla tekrarlanması, öğrencilerde bu becerinin gelişimi adına büyük bir fırsattır. Bunu 22 defa vurgulanan “Gözlem Yapma “ becerisi takip etmektedir. “Gözlem yapma” bilimsel araştırmaların ilk ve en önemli basamağıdır. İyi ve doğru yapılmış bir gözlem küçük bir bilim insanı olan çocukları araştırmalarında beklenen sonuçlara ulaştırılabilir. Kitabın bu yönüyle yeterli olduğu söylenilebilir.

“Kuvveti Tanıyalım” ünitesi bilimsel süreç becerilerinin en az kullanıldığı bölümdür. Ünite “Sınıflama” becerisine 1 defa, “Verileri Yorumlama” ve “Verileri Kaydetme” becerisine 2 defa yer verilmiştir. Ünite boyunca sadece 1 etkinlik yer almaktadır. Etkinlik sayısının azlığı ve var olan etkinliğin az sayıda beceriyi kapsamaması buna neden olarak gösterilebilir.

“Çevremizdeki Işık ve Sesler” ünitesi ise bilimsel süreç becerilerinin en fazla yer aldığı bölümdür. Ünite boyunca “Verileri Yorumlama” becerisine 10 defa, “Gözlem Yapma” becerisine 8 defa, “Önceden Kestirme” becerisine 3 defa, “Sayı ve Uzay İlişkileri Kurma/Bilimsel İletişim Kurma” ve “Sonuç Çıkarma” becerilerine 1 defa yer verilmiştir. Ünite 4 etkinlik bulunmakta olup, etkinliklerin içeriği diğer bölümlere kıyasla bilimsel süreç becerileri açısından daha dolgundur.

Kuramsal çerçevede temel süreçler, nedensel süreçler ve deneysel süreçler olarak üçe ayrılan bilimsel süreç becerilerine; kitapta temel süreç becerilerini geliştirici etkinliklere 43 defa, nedensel süreç becerilerini geliştirici etkinliklere 37 defa, deneysel süreç becerilerini geliştirici etkinliklere ise 4 defa yer verilmiştir. Kuramsal çerçevede değinilen temel süreç becerilerinin öğretiminin anaokulundan itibaren ilkokul 3. sınıfa kadar tavsiye edilmesi; üst düzey düşünme becerisi gerektiren nedensel ve deneysel

süreçlerin daha üst kademedeki öğrenciler için daha uygun olduğu, öğrencinin bilişsel seviyesi arttıkça nedensel ve deneysel süreçlere yönelik etkinliklere yer verilmesi gerektiği, ilkokul çağlarında üst düzey düşünme becerisi gerektiren nedensel ve deneysel süreçlerin sadece farkına varmaları sağlanarak temelleri atılmaya çalışılması konusunda kitapla örtüştüğü söylenebilir. Kitabın okutulduğu yaş grubundaki öğrencilerin bilişsel seviyesinin Piaget'nin somut işlemler dönemine denk gelmesi, nedensel ve deneysel süreçlerin ise daha üst düzey düşünme becerisi gerektirmesi bu duruma neden olmaktadır. Soyut düşünemeyecek bilişsel kapasiteye sahip bir çocuğun önüne üst düzey düşünme becerisi gerektirecek bir etkinliğin getirilmesi elbette ki anlamsız olacaktır. Fakat bu nedensel ve deneysel süreçlere hiç yer verilmemesi gerektiği anlamına da gelmemektedir. Yapılması gereken temel süreç becerilerini geliştirici etkinlikleri sıklıkla işe koşarak nedensel ve deneysel süreçlere ait becerilere de yeri geldikçe değinerek ileriki yıllar için hazırlık yapmaktır.

Kitapta yer alan etkinliklerin yapısı incelendiğinde birçoğunda öğretmenin iyi bir organizasyon yapmasıyla ve öğrenciye iyi bir rehberlik etmesiyle bilimsel süreç becerileri öğretiminden daha verimli sonuçlar alınacağı söylenilebilir. Ayrıca öneriler ışığında kitabın tek başına incelenmesinin yetersiz olduğu bilimsel süreç becerileri öğretimini daha etkili kılmak için öğretim süreci boyunca kullanılan materyallerin ve öğretmen kılavuz kitabının da ders kitabıyla bütünleşik bir şekilde kullanılması gerektiği de açıktır.

5.2.Öneriler

Kitapta yer alan ölçme ve değerlendirme etkinlikleri, yapılandırmacı öğrenmenin özünü uyumlu sürece dayalı ölçme ve değerlendirme teknikleri açısından zenginleştirilebilir.

Öğrencilerin bireysel farklılıklarına daha çok önem verilmeli, farklı zekâ türlerine yönelik etkinlikler sıklıkla kullanılmalıdır. Özellikle göz ardı edilen bazı zekâ türlerine yönelik etkinlikler geliştirilmelidir. Örneğin; kitapta diğer zeka alanlarına göre daha çok görsel/uzamsal zekâ türüne ve görsel tip bireylere hitap eden etkinlikler kullanılmıştır fakat müziksel/ritmik zekâ, bedensel/kinestetik zekâ gibi diğer zekâ alanlarına ait etkinliklere çok daha az yer verilmiştir.

Etkinliklerde kullanılabilecek malzemeler öğrencilerin kolaylıkla bulabileceği malzemelerden seçilmelidir. Örneğin; “Gezegenimizi Tanıyalım” ünitesinde sayfa 156’da geçen etkinlikte öğrencilerden yerküre modeli yapmaları istenmiş, öğrencilere yerküre modeli incelemeleri daha sonra renkli oyun hamurlarıyla dünya üzerindeki

karalar ve suları gösteren alanları oluşturmaları istenmiştir. Etkinlikte yer alan malzemelerin sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan veya kırsal bölgede yaşayan öğrenciler için tedarik edilmesinin zor oluşu etkinliğin uygulanmasında sıkıntılar yaratabilir.

Ders kitaplarının eğitim sistemimizdeki yeri ve önemi düşünülerek, kitap seçiminde ve hazırlanmasında daha hassas davranılmalıdır. Özellikle kitabın değerlendirme bölümlerinin programın felsefesine uygun hazırlanması konusunda daha dikkatli olunmalıdır. Yine kitapların seçilmesi, geliştirilmesi, incelenmesi ve değerlendirilmesinde alanında uzman kişilerin görev alması sağlanmalıdır.

Ders kitabı “Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi” konusunda zenginleştirilmelidir.

Ders kitabı üst düzey düşünme becerilerinden olan problem çözme becerisine yönelik etkinlikler açısından zenginleştirilmelidir.

Ders kitabında olaylar neden ve sonuçları hazır bir şekilde öğrencilerin önüne konulmamalı ve öğrencinin neden-sonuç ilişkisinin kendisinin bulması sağlanarak öğrenci daha aktif hale getirilmeye çalışılmalıdır.

Yapılandırmacı kuramın öğretmenleri tek bir ders kitabına bağlı kalmaya yönlendirmediği gerçeği göz önünde bulundurularak, öğretmenlerin sınıflarında etkinlikleri daha zengin öğrenme yaşantıları sunacak şekilde geliştirip işe koşmaları faydalı olabilir. Öğretmenler yapılandırmacı felsefenin özünü göz önünde bulundurup, var olan etkinlikleri uygulamada geliştirerek küçük oynamalarla kitabın eksik olduğu hususları ellerinden geldikince tamamlama çalışabilirler.

Müfredata sadakat ihlal edilmeden dahi, içerik, amir olarak tebliğ edilen belgelerden ziyade öğretmenin sınıfta hayata geçirdiği uygulamalarla inşa edilir (Heywood, 2005:3-12). Bu öğretmenin program senaryosunu oynama, sunma şeklinin kastedilen metodolojik felsefeyi ne kadar yansıttığının farkında olmasını gerektirir. İçerikteki fen “mutlak” bilgisiyle yöntemdeki “bilimsel süreç becerilerini kazandırma” periferik becerisinin iç içe (veya senkronize), hedef-vasıta (veya araç-amaç) etkileşiminde sunumunu gerektirmektedir. Bu doğrultuda bilimsel süreç becerilerinin bireylerin yaşamındaki öneminden yola çıkarak, dersi veren öğretmenlerin bu konuda bilinçlenmesi sağlanmalı, gerekirse öğretmenler bu konuda MEB tarafından hizmet içi eğitim kursuna tabi tutulmalıdır. Nitekim Işık ve Nakiboğlu(2011), “Sınıf Öğretmenleri

ile Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerileri ile İlgili Durumlarının Belirlenmesi” adlı çalışmalarında; öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri hakkında bu konuda daha önce eğitim almadıkları halde az da olsa bilgili oldukları, öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri alanında yetersizliklerinin farkında olup kurs açılmasını istedikleri bu öneriyi güçlendirmektedir.

Okullarda sadece fen bilimleri ve matematik derslerinde değil, diğer derslerde de bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilecek uygulamalara yer verilmelidir.

Bu becerinin erken yaşta kazanılmasının öğrencilerin ileriki yıllarında bilimsel süreç becerilerini geliştirmesinde daha etkili olacağı için, anaokulu itibarıyla bilimsel süreç becerileri geliştirici etkinliklere daha sık yer verilebilir.

Kitapta yer almayan “Ölçme, Değişkenleri Belirleme, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol etme, Deney yapma” becerilerine ait zenginleştirme gerekmektedir. Bu becerileri işe koşacak muhteva zenginliği ve çeşitliliği oluşturulmalıdır.

Kitap sadece belli becerileri geliştirici rol üstlenmemelidir. Beceri dağılımını daha uyumlu hale getirebilmek için yeni etkinlikler yerine var olan etkinlikleri zenginleştirme yoluna gidilmelidir. Bilimsel süreç becerilerinin birbirinin basamağı konumunda olduğu gerçeğinden yola çıkarak, hiç yer verilmeyen ya da az yer verilen becerilere yönelik etkinliklerin zenginleştirilmesinin sadece o beceriyi geliştirmekle kalmayıp; kendi üstündeki diğer becerilerin geliştirilmesi amacına da hizmet ettiği ortadadır. Özellikle nedensel ve deneysel süreçlerin odağında olması ve kitabın okutulduğu yaş grubunun bilişsel özellikleri de dikkate alındığında önemi daha da belirginleşen temel süreçlere ait becerilere daha çok yer verilmesi kitabın bu konudaki etkililiğini arttırabilir. Yine kitabın okutulduğu yaş grubunun bilişsel gelişim düzeyleri düşünülerek bilimsel araştırma yapma ve kurgulamaları beklenmese de, öğrencilerin nedensel ve deneysel süreçlere ait becerileri sezmelerini sağlayıcı etkinlikler daha sık işe koşulabilir. Tüm bunların yanı sıra becerilerin dağılımının eşit olması beklenilmemelidir çünkü kitabın okutulduğu yaş grubunun bilişsel seviyesi üst düzey becerileri tamamen kavrayabilecek olgunluğa henüz erişmemiştir.

Kitapta kazandırılması amaçlanan bilimsel süreç becerilerini zengin uygulama tecrübeleriyle pekiştirmek için; okullarda laboratuvarların araç-gereç bakımından zenginleştirilmesi gerekmektedir.

Kaynakça

- Açıkgöz, K.Ü. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akçay, H., Feyzioğlu, B., Tüysüz, C. (2003). “Kimya Öğretiminde Bilgisayar Benzeşimlerinin Kullanımının Lise Öğrencilerinin Başarısına ve Tutumuna Etkisi”. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3 (1), 7-26.
- Akdeniz, A.R. (2007). “Problem Çözme, Bilimsel Süreç ve Proje Yönteminin Fen Eğitiminde Kullanımı”. Çepni, S. (Ed.). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*(ss. 127-153). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Akkocaoğlu, N. (2009). *Meb İlköğretim 5. Sınıf Türkçe Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı ve Öğretmen Kılavuz Kitabının Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Uygunluğunun İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akpınar, E., Ergin, E. (2005). “Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Bir Uygulama”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 9-17.
- Aksoy, G., Gürbüz, G. (2013). “5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi: “Kuvvet ve Hareket” Ünitesi Örneği”. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 1-16.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S., Kahveci, G. (2007). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Arslan, A., Tertemiz, N. (2007). “İlköğretimde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi”. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), 497-492.
- Arslan, M. (2007). “Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşımlar”. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 41-61.
- Aslan, E. (2011). “Türkiye Cumhuriyeti’ nin İlkokullarda İzlediği İlk Öğretim Programı: 1924 İlk Mektepler Müfredat Programı”. *İlköğretim Online*, 10 (2), 717-734.
- Aydın, H. (2007). *Felsefi Temelleri Işığında Yapılandırmacılık*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Aydınlı, E. (2007). *İlköğretim 6,7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Performanslarının Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aydoğdu, C., Bayraktar, Ş. ve Erten, S. (2006). “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Laboratuvarın Önemi ve Deneyler”. Bahar, M. (Ed.). *Fen ve Teknoloji Öğretimi* (ss. 220-248). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Balcı, A.S. (2007). *Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamasının Etkisi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Bender, M.T. (2005). “John Dewey’in Eğitime Bakışı Üzerine Yeni Bir Yorum”. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 6 (1), 13-19.
- Bozkurt, O., Olgun, Ö.S. (2005). “Fen ve Teknoloji Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri”. Aydoğdu, M., Kesercioğlu, T. (Ed.). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi* (ss. 56-70). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bruner, J.S. (1991). *Bir Öğretim Kuramına Doğru*. (Çev. Fatma Varış, Tanju Gürkan). Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bir Bilim Programı Önerisi*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ankara: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Cambazoğlu, Ö. (1984). Fen Öğretiminde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Nedenleri. Peker, Ö. (Ed.) Orta Öğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları, 12-13 Haziran 1984, (ss. 69-93), Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları
- Cerlet, E. K. (2010). *Cumhuriyetten Günümüze İlkokul (İlköğretim 1. Kademe) Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarındaki Değişme ve Gelişmeler*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Cesur, D. (2011). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Öğretmen Düşüncelerine Göre*

- Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çakıcı, Y. (2008). “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım”. Taşkın, Ö. (Ed.). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar* (ss. 01-19). Ankara: Pegem Akademi.
- Çelebi, C. (2006). *Yapılandırmacılık Yaklaşımına Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilerin Erişi ve Tutumlarına Etkisi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelik, F. (2006). “*Türk Eğitim Sisteminde Hedefler ve Hedef Belirlemede Yeni Yönelimler*”. Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi, 6 (11), 1-15.
- Çepni, S. (2007). “Bilim, Fen, Teknoloji Kavramlarının Eğitim Programlarına Yansımaları”. Çepni, S. (Ed.). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (ss. 2-14). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çepni, S., Çıl, E. (2012). *Fen ve Teknoloji Programı (Tanıma, Planlama, Uygulama ve SBS'yle İlişkilendirme) İlköğretim 1. Ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çoştı, B., Ünal, S. ve Ayas, A. (2007) “*Günlük Yaşamdaki Olayların Fen Öğretiminde Kullanılması*”. Kırşehir Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, 197-207.
- Demirci, M.P. (2003). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Bu Yanılgıların İyileştirilmesinde Yapısalcı Kuramın Etkisi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirkaya, H., Tokcan, H. (2012). “Sosyal Bilgilerde Strateji, Yaklaşım, Yöntem ve Teknikler”. Safran, M. (Ed.). *Sosyal Bilgiler Öğretimi* (ss. 435-471). Ankara: Pegem Akademi.
- Doğanay, A., Tok, Ş. (2014). “Öğretimde Çağdaş Yaklaşımlar”. Doğanay, A. (Ed.). *Öğretim İlke ve Yöntemleri* (ss. 239-297). Ankara: Pegem Akademi.
- Dökme, İ. (2005). “*Milli Eğitim Bakanlığı 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi*”. İlköğretim Online, 4 (1), 7-17.

- Duman, T., Çakmak, M. (2003). "Ders Kitabının Nitelikleri". Küçükahmet, L. (Ed.). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu* (ss. 16-34). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Durmuşçelebi, M. (2007). *Türkiye’de ve Almanya’da İlköğretimde Anadili Öğretimi - Eğitim Programları ve Ders Kitapları Açısından Bir Karşılaştırma*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (2007). *Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8*. Washington.
- EARGED. (2005). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- EARGED. (2007). *PISA 2006 Ulusal Ön Rapor*. Ankara: MEB.
- EARGED. (2010). *PISA 2009 Projesi Ulusal Ön Raporu*. Ankara: MEB.
- Erdem, E., Demirel, Ö. (2002). "Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 81-87.
- Fosnot, C.T., Perry, R.S. (2007). "Oluşturmacılık: Psikolojik Bir Öğrenme Teorisi". Fosnot, C.T. (Ed.). *Oluşturmacılık: Teori, Perspektifler ve Uygulama* (ss. 9-43). (Çev. Soner Durmuş). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gelebek, M.S. (2011). *Birleştirilmiş Sınıf Öğretmenlerinin Yapılandırmacılık Temelli Yeni İlköğretim Programının Birleştirilmiş Sınıflarda Uygulanmasına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gould, J.S. (2007). "Dil Becerilerinin Öğrenimi ve Öğretimine Oluşturmacı Bir Perspektif". Fosnot, C.T. (Ed.). *Oluşturmacılık: Teori, Perspektifler ve Uygulama* (ss. 111-125). (Çev. Soner Durmuş). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gömlüksiz, M.N., Bulut, İ. (2007). "Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkiliğinin Değerlendirilmesi". Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 76-88.
- Gömlüksiz, M.N., Bulut, İ. (2006). "Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri". Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16 (2), 173-192.

- Günaydın, S.B. (2014). *Yapılandırmacı Eğitim Felsefesi Açısından Naturalist Eğitim Anlayışının Değerlendirilmesi-“Emile” Örneği*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Samsun: On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Güneş, F. (2010). Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşımla Gelen Yenilikler. *Eğitime Bakış Dergisi* , 3-10.
- 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*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Heywood, J. (2005). *Engineering Education: Research and Development in Curriculum and Instruction*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Işık, Y. (2014). *Ortaokul Öğretmenlerinin Program Yönelimleri ile Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Düzenleme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Işık, Y., Nakiboğlu, C. (2011). “*Sınıf Öğretmenleri ile Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerileri ile İlgili Durumlarının Belirlenmesi*”. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11 (2), 145-160.
- Kan, A. (2013). “Ölçmenin Temel Kavramları”. Atılgan, H. (Ed.). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (ss. 2-22). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karadağ, E., Korkmaz, T. (2007). “Yapılandırmacı Öğrenmeye Genel Bir Bakış”. Karadağ, E., Korkmaz, T. (Ed.). *Kuramdan Uygulamaya Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı* (ss. 37-59). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karamustafaoğlu, O., Yaman, S. (2006). *Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: 3A Eğitim ve Danışmanlık

- Kılıç, G.B. (2003). “Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması: Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası”. İlköğretim Online, 2 (1), 42-51.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. (2013). *Bilim Eğitiminde Yapılandırmacı Paradigma*. Ankara: Pegem Akademi.
- Küçükahmet, L. (2003). “Milli Eğitim Bakanlığında Ders Kitabı Konusundaki Çalışmalar”. Küçükahmet, L. (Ed.). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu* (ss. 76-106). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Küçükahmet, L. (2006). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Küçüközer, H., Bostan, A., Kenar, Z., Seçer, S. Ve Yavuz, S. (2008). “Altıncı Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Göre Değerlendirilmesi”. İlköğretim Online, 7 (1), 111-126.
- Mısır, Z.E., Çalışkan, N. (2007). “Yapılandırmacı Öğrenmede Dikkat Edilmesi Gereken Koşullar”. Karadağ, E., Korkmaz, T. (Ed.). *Kuramdan Uygulamaya Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı* (ss. 59-85). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). *12 Yıl Zorunlu Eğitim Soru ve Cevaplar*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- Mutlu, S. (2012). *Bilimsel Süreç Becerileri Odaklı Fen ve Teknoloji Eğitiminin İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri, Motivasyon, Tutum ve Başarıları Üzerine Etkileri*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Nakiboğlu, C. (2009). “Deneyimli Kimya Öğretmenlerinin Ortaöğretim Kimya Ders Kitaplarını Kullanımlarının İncelenmesi”. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 10 (1), 91-101.
- Ocak, G., Dai, A. (2010). “İlköğretim Dördüncü Sınıf Türkçe Ders ve Çalışma Kitaplarının Yapılandırmacı Öğrenme Anlayışına Göre Değerlendirilmesi”. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3, 01-21.

- OECD. (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. OECD. doi:10.1787/9789264101739-en erişim 17.03.2015.
- Özahioğlu, B. (2012). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Bilimsel Süreç Becerilerine, Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özaydın, T.E. (2010). *İlköğretim Yedinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde 5E Öğrenme Halkası ve Bilimsel Süreç Becerileri Doğrultusunda Uygulanan Etkinliklerin, Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özdeş, H. (2013). *9. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Sayılar Konusundaki Kavram Yanılgıları*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özmen, H. (2004). “Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı Öğrenme”. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3 (1), 100-111.
- Özmen, H. (2007). “Öğrenme Kuramları ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları”. Çepni, S. (Ed.). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*(ss. 34-96). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Piaget, J. (1999). *Yapısalcılık*. (çev. Ayşe Şirin Okyavuz Yener). Ankara: Doruk Yayıncılık.
- Reid, D.K., Valle, J.W. (2007). “Engelliler Araştırmaları Alanından Ortaya Çıkan Oluşturmacı Bir Perspektif”. Fosnot, C.T. (Ed.). *Oluşturmacılık: Teori, Perspektifler ve Uygulama* (ss. 171-199). (Çev. Soner Durmuş). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sabır, Z. (2003). *Dünyada ve Bizde Eğitim*. İstanbul: Yeni Asya Neşriyat.
- Shook, J., Turer, C. (2002). “Dewey’in Pedagojik İnançlarının Felsefi Bağlamı”. *Din bilimleri Akademik Araştırma Dergisi* 1, 113-131.
- Soylu, H. (2004). *Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar: Keşif Yoluyla Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Sönmez, V. (2012). *Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- 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*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şen, A.Z, Nakiboğlu, C. (2012). “Ortaöğretim Kimya Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi”. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 13 (3), 47-65.
- Şen, A.Z. (2011). *Ortaöğretim 12. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 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). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şimşek, N. (2004). “Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım”. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 3 (5), 115-139.
- Şimşek, N., Çınar, Y. (2008). *Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tan, M. Temiz, B.K. (2003). “Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi”. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1 (13), 89-101.
- Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A. (2003). *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tarhan, S., Kılıç, Ş. (2013). “Genel Gelişim Teorileri”. Bacanlı, H., Terzi, Ş. (Ed.). *Yetişkinlik ve Yaşlılık Gelişimi ve Psikolojisi* (ss. 87-139). İstanbul: Açılım Kitap.
- Temiz, B.K. (2001). *Lise 1. Sınıf Fizik Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tok, T. (2014). “Etkili Öğretim İçin Yöntem ve Teknikler”. Doğanay, A. (Ed.). *Öğretim İlke ve Yöntemleri* (ss. 161-230). Ankara: Pegem Akademi.
- Türker, E. (2011). *Bilimsel Süreç Becerileri Yaklaşımının Model Olarak Uygulanmasının Öğrencilerin Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerinin*

- Gelişimine ve Motivasyonlarına Etkisi.* (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Usta, E. (2003). “Ders Kitaplarında Yenilikler”. Küçükahmet, L. (Ed.). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu* (ss. 68-76). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Uyanık Balat, G. (2011). “Fen Nedir ve Çocuklar Feni Nasıl Öğrenir”. Akman, B., Uyanık Balat, G. ve Güler, T. (Ed.). *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi* (ss. 1-19). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ünalı, Ö. (2012). *Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Fen Eğitiminin Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Tutumlarına ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi.* (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Vygotsky, L.S. (1985). *Düşünce ve Dil*. (Çev. Semih Koray). Ankara: Kaynak Yayınları.
- Williams, J. D. (2011). *How Science Works-Teaching and Learning in the Science Classroom*. New York: Continuum International Publishing Group.
- Yanpar, T. (2012). “Etkili ve Anlamlı Öğrenme İçin Kuramsal Yaklaşımlar ve Yapılandırmacılık”. Öztürk, C. (Ed.). *Sosyal Bilgiler Öğretimi: Demokratik Vatandaşlık Eğitimi* (ss. 51-76). Ankara: Pegem Akademi.
- Yaşar, Ş., Gültekin, M. (2012). “Anlamlı Öğrenme İçin Etkili Öğretim Stratejileri”. Öztürk, C. (Ed.). *Sosyal Bilgiler Öğretimi Demokratik Vatandaş Eğitimi* (ss. 77-109). Ankara: Pegem Akademi.
- Yavuz, K. (1992). *Çocuğun Dünyası ve Gelişme*. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- YEGİTEK. (2013). *PISA 2012 Projesi Ulusal Ön Raporu*. Ankara: MEB.
- Yenice, E. (2014). *Yapılandırmacı Yaklaşımın 7E Modelinin 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Mitoz ve Mayoz Bölünme” Konusunda Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi.* (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kars: Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, A., Şimsek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Şimsek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Yıldırım, M. (2011). *Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişki*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, S. (2010). *İlköğretim 4.-5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Öğretim Boyutunu Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Değerlendirmeleri*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- YÖK (1997). *Fizik Öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.



EKLER

EK-1

Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Belirlenen Ölçütler Ve Ölçütlerin Kitaplarda Tespitini Sağlayacak Maddeler

1.Öğrenenleri güdüleyecek ve ilgilerini çekecek öğrenme yaşantıları sağlamaya imkân vermesi

- Öğrenme sürecine çatışma yaratacak bir problem durumu, soru, karşıt ya da yanlış bir görüş ile giriş yapması
- Öğrenme yaşantılarına film, gazete haberi, karikatür, fıkra, gerçek eşya/kişi, çarpıcı fotoğraflar, şarkılar, anılar, hikâyeler, alışılmışın dışında bir soru vs. ile başlaması
- Dikkatin sürdürülmesini sağlayacak çeşitlilik gösteren öğretim yöntemlerine, öğretim materyallerine ve etkinliklere yer vermesi
- Öğrenenin öğrenme amacını belirlemesine izin vermesi
- Öğrenene araştırma görevi ya da bir problem durumunu çözmeye yönelik görevler vermesi
- Öğrenenin kendi öğrenme ihtiyacı doğrultusunda araştırma konularına ya da bazı öğrenme etkinliklerine karar vermesine imkân sağlaması

2.Öğrenenlerin ön bilgilerini ortaya çıkarmayı sağlayıcı nitelikte olması

- Öğrenme sürecine öncelikle ön bilgileri ortaya çıkarıcı etkinliklerle başlaması
- Ön bilgilerin bilişsel boyutuna yönelik açık uçlu sorulara; beyin fırtınası, tartışma vb. yöntem ve tekniklere; fotoğraf, resim, film, belgesel, karikatür, vb. görsel gereçlerin kullanımına; tutum boyutunu ortaya çıkarmaya yönelik öğrenenlerin duygularını, beğenilerini, algılarını, hayallerini, isteklerini ifade etmelerini sağlayan sorulara yer vermesi
- Öğrenenlerin sahip oldukları ön bilgileri sorgulamalarına imkân verecek tartışma ortamları yaratması
- Ön bilgilerin hatırlatıcı etkinliklerin çeşitlilik göstermesi

- Öğrenenlerin ön yaşantılarını paylaşmalarını sağlamak üzere serbest konuşma, anılarını anlatma, gözlemlerini ifade etme, kavramlara ilişkin kendi yaşantılarından örnekler vererek günlük hayatlarıyla ilişki kuracak etkinliklere yer vermesi
- Öğrenene yönelik yanlış ve eksik ön öğrenmelerine ilişkin uyarı ve yönlendirmelerde bulunması

3.Öğrenenlerin günlük hayatıyla ilişkili ve günlük hayatına aktarılabilir olması

- Öğrenenlerin günlük hayatında var olabilecek, gerçek yaşam karmaşıklığını yansıtacak problem durumları (kişisel, ailesi, arkadaşları, okul ya da oyunlarında yaşadıkları sorunlar) sunması
- Öğrenenlerin günlük hayatından yola çıkarak araştırma ve tartışma konuları sunması
- Ön bilgileri hatırlatmak, dikkat çekmek gibi sebeplerle öğrenme süreçlerinin öğrenenin günlük hayatıyla ilişkili sorularla desteklenmesi
- Öğrenenlerin tanıdıkları sanatçılar, sporcular, şarkıcılar; bildikleri şarkılar, şiirler, masallar; oynadıkları oyunlar; izledikleri filmler, çizgi filmler ve kahramanların yer aldığı etkinliklere yer vermesi
- Öğrenene yaratıcı drama, probleme dayalı öğrenme, problem çözme, gözlem, deney, oyun gibi öğrenenin yasayarak öğrenmesini sağlayıcı yöntem teknik ve öğrenme modellerine yer vermesi

4.Bireysel farklılıklara yönelik olması

- Öğrenenlere kendi ilgi ve ihtiyaçlarına göre etkinlikleri seçme ya da öneri sunma sansı vermesi
- Farklı zekâ alanlarına (sözel dilbilimsel zekâ, mantıksal matematiksel zekâ, görsel uzamsal zekâ, bedensel duyu devinimsel zekâ, müzikal ritmik zekâ, sosyal bireylerarası zekâ, öze dönük bireysel zekâ, doğacı doğa zekâsı) hitap eden etkinlik çeşitliliğine sahip olması
- Öğrenenlerin ekonomik düzeylerine, imkânlarına ve kültürlerine uygun etkinlik çeşitliliğine yer vermesi
- Farklı öğrenme biçimlerine (Görsel, işitsel, devinimsel; soyut ve somut) hitap eden etkinlik çeşitliliğine sahip olması

5.Öğrenenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması

- Öğrenenlere problem durumlarına ilişkin öğrenme görevleri vermesi
- Problem çözme becerisini oluşturan süreçleri içerecek (problemin tanımlanması; ön bilgilerin harekete geçirilmesi; ilgili bilgilerin toplanması; verilerin analizi, farklı çözüm yolları üretilmesi; çözüm yollarına kara verilmesi; çözüm yollarının uygulanması, çözüm yollarının değerlendirilmesi; çözüm yollarının raporlaştırılarak sunulması), gerekli yönerge, hatırlatma, değerlendirme, ara değerlendirme gibi etkinlik ve uygulamalara yer vermesi
- Problem çözme becerilerini geliştirmeye dönük probleme dayalı öğrenme, örnek olay inceleme vb. öğrenme model, yöntem ve tekniğe yer vermesi

6.Öğrenenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması

- Öğrenenlerin aşağıda verilen eylemleri yapmaya dönük etkinler, sorular, problem durumları, araştırma görevleri sunması
- Düşüncelerini kanıtlar göstererek, örnekler vererek nedenleriyle açıklama
- Düşünceleri, metni ya da bir bakış açını değerlendirmek üzere ölçütler oluşturma ve bu ölçütlere göre değerlendirme yapma
- Ölçütlere dayanarak tahminlerde bulunma
- Problemleri tanımlama ve onlara çözüm önerileri sunma
- Verilen bilgilerdeki çelişkileri tespit etme; ilgisiz bilgileri ayırt etme
- Düşüncenin ya da bir metnin önemli bölümlerini belirleme ve nedenlerini sunarak açıklama
- Düşüncelerin altında yatan nedenleri, duyguları tanımlama ve sorgulama
- Verilen bilgilerden çıkarımda bulunma, mantıksal sonuçlara varma
- Fikirler arasında karşılaştırma yapma, neden sonuç ilişkileri kurma, benzerliklerini ve farklılıkları belirleme, tutarlılığı açısından inceleme suretiyle ilişkiler kurma
- Bir görüşten hareketle ilkelere ya da genellemeler varma
- Karşısındaki kişinin, metindeki karakterin ya da yazarın yerine kendini koyma
- Savunduğu görüşü bilgiler, edindiği kaynaklar yoluyla kanıtlama

- Sokratik tartışma, münazara, panel, yaratıcı drama, örnek olay inceleme, görüş geliştirme vb. yöntem tekniklere yer vermesi

7.Öğrenenlerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması

- Bir probleme özgün ve çeşitli çözüm yolları üretmesine yönelik etkinler sunması
- Bilimsel bir görüş ya da buluş ortaya koymalarını sağlayacak etkinlikler sunması
- Resim, heykel, afis ya da üç boyutlu özgün ürünler ortaya çıkarıcı etkinlikler içermesi
- Özgün yazınsal ya da müzikal ürünler ortaya koymayı sağlayıcı etkinlikler içermesi
- Hayal kurmak, zihninde canlandırmak, tahminde bulunma, benzetimler yapmak, düşünceler arasında alışmadık ilişkiler kurmak gibi zihinsel eylemlerde bulunmaya yönelik etkinlikler içermesi
- Açık uçlu, şaşırtıcı, alışılmışın dışından ve çeşitli sorular sunması
- Yaratıcı drama, oyun, beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme tekniği, örnek olay incelemesi gibi çeşitli yöntem ve teknikler sunması
- Çeşitli, süreç içerisinde değişen öğretim materyalleri, öğretim yöntemleri ve etkinlikler sunması

8.Çoklu bakış açılarını oluşturmaya imkân vermesi

- Öğrenenlerin problem durumlarına farklı çözüm önerileri getirebilecekleri ve bunları paylaşarak değerlendirebilecekleri etkinliklere yer vermesi
- Öğrenenlerin sahip olduğu görüşleri paylaşabilecekleri, kıyaslayabilecekleri, sorgulayabilecekleri ya da değerlendirebilecekleri öğrenme etkinliklerine yer vermesi
- Öğrenenleri grup araştırmaları, tartışma, is birliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, yaratıcı drama, münazara, altı şapkalı düşünme gibi grupla ve is birliği içinde yürütülen öğrenme etkinliklerine yer vermesi

9.Öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yardımcı nitelikte olması

- Öğrenenin kendi düşünme ve öğrenme yollarının farkına varması, bunları değiştirmesi, geliştirmesi ya da değerlendirmesini sağlayıcı uygulamalara yer vermesi

- Öğrenenin altını çizme, not alma, tekrar etme, bilgileri gruplandırma, şematize etme, benzetimler yapma, özetleme, ana hatları oluşturma gibi bilişsel stratejileri kullanmasına, kendine uygun olanı seçmesine ya da kendi öğrenme stratejisini oluşturmaya imkân vermesi
- Öğrenenin öğrenme amaçlarını, ne ve nasıl öğreneceğini belirlemesine yönelik uygulamalara yer vermesi
- Öğrenenin amacına ulaşabilmesi için hangi kaynaklara nasıl ulaşacağını ve bunları nasıl kullanacağını kendisinin belirleyeceği uygulamalara yer vermesi
- Öğrenenin çalışma ortamını çalışma zamanını belirlemesi ve düzenlemesini sağlamaya imkân verecek uygulamaları içermesi
- İhtiyaçları doğrultusunda öğrenme ya da araştırma konularını tespit edebilmesine imkân sağlaması
- Öğrenenin kimlerle çalışacağı, kimlerden yardım alacağı, arkadaşlarına öğretmenine neler soracağı ve bireysel ya da grupla mı çalışacağına ilişkin karar vermesine imkân sağlaması
- Amacına ulaşıp ulaşmadığını ya da ne kadar ulaştığını tespit etmesine yönelik olarak kendini değerlendirmesi

10.Öğrenenlerin beğenme, değer verme, hoşlanma, sevmeye, isteme gibi duygularını dikkate alarak çok yönlü gelişime imkân sağlaması

- Öğrenenlerin bir duruma, olaya, kendine, bir fikre ya da geçmiş yaşantılarına, yönelik hisselerini farkına varma ve nedenlerini irdeleme amacıyla ifade edebilecekleri etkinlikler sunması
- Öğrenme etkinliklerinin, araştırma görevlerinin öğrenenlerin istek ve beğenileri doğrultusunda belirlenmesine olanak vermesi

11.Öğrenenlerin girişimlerini ve özerkliklerini destekleyici nitelikte olması

- Öğrenenin ne, neden ve nasıl öğreneceğine karar verebilmesini sağlayacak uygulamalara yer ayırması
- Öğrenenin araştırma konularını belirlemesine, araştırma esnasında kullanacağı kaynaklara, görüşeceği kişilere; sonuçlarını sunma biçimine vb. karar vererek öğrenme sorumluluğunu üstleneceği öğrenme etkinliklerine yer vermesi

- Öğrenenin problem durumlarını belirlemesi ve problem durumlarına yönelik çözüm yolları üretmesi ve ürettiği bu yolları sinayacağı deneyimler yasamasını sağlayacak öğrenme etkinlikleri sunması
- Öğrenenin sunduğu çözüm, fikir, araştırma sonucu ya da ürünün etkililiğini savunmaya yönelik girişimlerde bulunmasına imkân sağlaması
- Öğrenenin öğrenme eksiklerini belirlemesi ve bunları tamamlamasını sağlamaya dönük uygulamalara yer vermesi
- Öğrenenin kendine güvenini ve cesaretini sağlayacak teşvik edici ifadelere yer vermesi
- Öğrenene başarıları, cesareti ve azmiyle örnek olacak modellerle ilgili metin, etkinlik, sorular, araştırma konularına yer vermesi

12.Öğrenenleri araştırma yapmaya sevk edici, çeşitli ve birincil kaynakları kullanmaya yönlendirici öğrenme görevleri vermesi

- Öğrenenlerin gözlem, deney, anket, görüşme yapma gibi yollarla bilgileri kendilerinin toplayacağı birincil kaynakların kullanımına yönelik öğrenme görevleri sunması
- Öğrenenin internet, kitap, dergi, gazete, sözlük, haritalar, kaynak kişi vb. yolları kullanarak bireysel ya da grup araştırmaları yapmaya yönlendirici görevler vermesi
- Araştırma sürecini aşamalarını (araştırmayı planlama, nasıl gözlem ve kıyas yapacağını belirleme, araç gereç kullanma, doğru ve hassas ölçümler yapabilme, verileri ortaya koyma, veriler arasında fikir bağlantısı kurma, sonucu destekleyici verilerin yeterliliğine karar verme vb.) içeren görev, etkinlik, uyarı, yönlendirme gibi uygulamalara yer vermesi

13.Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını çeşitli sunum ve ifade biçimlerinden yararlanarak sergilemesine imkân sağlaması

- Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını şiir, mektup, hikâye, slogan, resim, grafik, tablo afis, drama, üç boyutlular, şarkı vb. yollarla yazılı, sözlü ya da görsellerle ifade etmesini sağlamaya dönük etkinliklere yer vermesi
- Öğrenenlerin düşüncelerini ve duygularını, slâytlar, saydamlar, üç boyutlu materyaller, fotoğraflar, video vb. görsellerle ve teknolojik araçlarla destekleyerek sunmalarına olanak sağlaması

14.Süreç değerlendirme ağırlıklı çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerine yer vermesi

- Açık uçlu sorulara yer vermesi
- Süreç odaklı çeşitli değerlendirme tekniklerine (günlük, görüşme, gözlem, proje ödevi, ürün dosyası vb.) yer vermesi
- Öğrenene öğrenme sürecinde geri bildirim sağlayacak yönergeler (ne öğrendim, bu süreçte neler hissettim, eksiklerim neler, bir dahakine nasıl bir plan yapmalıyım, hangi yöntemi kullanmalıyım vb.) vermesi
- Öğrenenin verilen ya da süreç içinde kendilerinin oluşturduğu ölçütlere dayanarak kendilerini ve birbirlerini değerlendirmelerine olanak sağlaması

15.Öğretmene öğrenme ve değerlendirme etkinliklerini değiştirme, seçme ya da öneri sunma şansı vermesi

- Öğretmene arasından seçebileceği öğrenme ve değerlendirme etkinliklerine yönelik çeşitli seçenekler sunması
- Öğretmene yeni öğrenme ve değerlendirme etkinlikleri üretme ya da var olanı değiştirme şansı vermesi

EK-2

“YAPILANDIRMACI ÖĞRENME ÖLÇÜTLERİ” KULLANIM ONAYI

+ Yeni
Yanıtla |
Sil
Arşivle
Gereksiz |
Süpür
Şuraya taşı:
...

YNT: Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Ölçütleri



emine kaya 05.01.2016

Kime: nihanakkocaoglu

Eylemler

merhaba hocam. çok sağolun, çok teşekkür ederim onayınız için. emeğinize sağlık. iyi günler.



nihanakkocaoglu (nihanakkocaoglu@gmail.com) Kişilere ekle 04.01.201 Eylemler

Kime: eminekaya375@hotmail.com

Merhabalar,
İlgili ölçütleri kullanabilirsiniz. Kaynak gösterdiğiniz sürece bir sakıncası olmayacaktır. İyi çalışmalar dilerim...

Samsung Galaxy akıllı telefonumdan gönderildi.
----- Orijinal mesaj -----
Başlangıç tarihi: emine kaya <eminekaya375@hotmail.com>
Tarih: 4 01 2016 22:04 (GMT+02:00)
Alıcı: nihanakkocaoglu@gmail.com
Konu: Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Ölçütleri



emine kaya 04.01.2016

Kime: nihanakkocaoglu@gmail.com

Eylemler

İyi akşamlar hocam, ben Emine Kaya. Adıyaman üniversitesi eğitim programları ve öğretimi bölümünde yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans tezimde; “Meb İlköğretim 5. Sınıf Türkçe Dersi Öğrenci Çalışma Kitabı ve Öğretmen Kılavuz Kitabının Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Uygunluğunun İncelenmesi” adlı çalışmanızda yer alan “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı Ölçütleri” ni kullanmak istiyorum. Vereceğiniz cevap için şimdiden çok teşekkür ederim. Saygılarımla...

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Emine KAYA

Doğum Yeri ve Tarihi : Adıyaman - 02/03/1985

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Bölümü (2002-2006).

Y. Lisans Öğrenimi : Adıyaman Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar : Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Yahya Kemal İlkokulu

İletişim

E-Posta Adresi : eminekaya375@hotmail.com

Tarih : 09.05.2016