

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**2018 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA
KAYNAŞIKLIK: RESMİ VE UYGULANAN PROGRAM ÜZERİNE BİR
İNCELEME**

**FATMA DURSUN
20706012**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. BANU YÜCEL TOY**

2024

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**2018 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA
KAYNAŞIKLIK: RESMİ VE UYGULANAN PROGRAM
ÜZERİNE BİR İNCELEME**

**FATMA DURSUN
20706012
ORCID NO: 0009-0002-9031-7222**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. BANU YÜCEL TOY**

OCAK 2024

Fatma DURSUN tarafından hazırlanan “2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kaynaşıklık: Resmi Ve Uygulanan Program Üzerine Bir İnceleme” başlıklı çalışma, [22/01/2024] tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunmuş ve jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Programında **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman

İmza

Prof. Dr. Banu YÜCEL TOY

.....

Jüri Üyeleri

İmza

Prof. Dr. Sertel ALTUN

.....

Doç. Dr. Nihal YURTSEVEN

.....

ÖZET

2018 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA KAYNAŞIKLIK: RESMİ VE UYGULANAN PROGRAM ÜZERİNE BİR İNCELEME

Ülkelerin gelişmişlik düzeyini arttırabilmesi için fen bilimleri önemlidir bu sebeple fen bilimleri eğitiminin kalitesini arttırmak için öğretim programlarını yenilemek, programın kaynaşıklığını sağlamak ve yenilenen programın uygulanabilmesi için öğretmenlere imkan tanımak gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı, resmi ve uygulanan 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının (FBDÖP) yatay ve dikey kaynaşıklığını doküman analizi ve öğretmen görüşleriyle incelemektir. Durum çalışması türündeki çalışmada veri kaynaklarını; öğretim programları ve öğretmenler oluşturmaktadır. Doküman analizi kılavuz sorularıyla, görüşmeler ise görüşme formu aracılığıyla gerçekleştirilmiş, verilerin analizde betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır.

Bulgular FBDÖP'nin yatay kaynaşıklığının kısmen başarılı olduğunu, disiplinler arası olma özelliğinin zayıf olduğunu, az sayıda kazanımın diğer derslerle ilişkili olduğunu ve ön koşul öğrenmelere kısmen dikkate edildiğini göstermektedir. Öğretmenler; ilkokulda diğer derslerle ilişkilendirmeler olduğunu, ortaokulda yeteri kadar ilişkilendirme olmadığını, kalıtım, yoğunluk, sürat gibi matematik bilgisi gerektiren konularda ön koşul öğrenmelere dikkat edilmediğini, programda yer alan matematiksel ifadelerin yatay kaynaşıklığa zarar verdiğini ve öğretimi zorlaştırdığını, bu yüzden programa eklemeler yaptıklarını belirtmişlerdir. Dikey kaynaşıklıkta süreklilik açısından, 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidildiğinde kazanımların kısmen ilişkilendirildiği, tekrar eden kavram ve değerlerin sayısının az olduğu fakat alan özgü becerilerin ve bilimsel süreç becerilerinin (BSB) süreklilik açısından yeterli olduğu belirlenmiştir. Aşamalılık açısından ise, kazanımların sınıflar ilerledikçe kısmen derinleştiği, bilinenden bilinmeyene, kolaydan zora, yakından uzağa, somuttan soyuta sıralandığı fakat ön koşul öğrenmelerin dikkate alınmadığı belirlenmiştir. Sınıf seviyesi ilerledikçe üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerleme olduğu fakat sayıların az olduğu, alt düzey düşünme becerilerine daha fazla yer verildiği görülmüş, BSB bakımından kazanımlarda temelden ileri düzeye doğru ilerleme olmadığı, ileri düzey BSB'lerin az olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler; kuvvet, elektrik konularında sürekliliğin sağlandığını, diğer konularda sürekliliğin sağlanmadığını düşünmektedirler. Ayrıca sistemlerin hücre konusundan önce ve bütün sistemlerin 6.sınıfta olmasının öğretimi zorlaştırdığı, mevsimler ve iklim konusunun olmaması gerektiği durumlarında dikey kaynaşıklığı sağlamak adına kazanımlara ekleme

yaptıklarını belirtmişlerdir. Sonuç olarak FBDÖP'nin yatay ve dikey kaynaşıklık açısından yeniden düzenlenmesi ve programın güçlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Kaynaşıklık, Yatay Kaynaşıklık, Dikey Kaynaşıklık.



ABSTRACT

ARTICULATION IN THE 2018 SCIENCE CURRICULUM PROGRAM: A REVIEW ON THE FORMAL AND IMPLEMENTED PROGRAM

Science is important for countries to increase their level of development; therefore, to increase the quality of science education, it is necessary to renew the science curricula (SC), to ensure the articulation of the curriculum and to provide teachers with opportunities to implement the renewed curriculum. Studies examining the fusion of curricula in Turkey are limited. The aim of the study is to examine the horizontal and vertical articulation of the official and implemented 2018 SC through document analysis and teacher opinions. In this case study, the data sources were curricula and teachers. Document analysis was collected with guiding questions and interviews were collected with an interview form, and descriptive analysis approach was used to analyze the data.

The findings revealed that the horizontal articulation of the SC was partially successful, its interdisciplinarity was weak, few outcomes were related to other courses, and prerequisite learning was partially considered. Teachers stated that there were associations with other courses in primary school, there were not enough associations in secondary school, prerequisite learning was not taken into consideration in subjects requiring mathematical knowledge such as heredity, density, and speed, mathematical expressions in the program damaged horizontal articulation and made teaching difficult, so they made additions to the program. In terms of vertical articulation in terms of continuity, it was determined that the gains were partially related from the 3rd grade to the 8th grade, the number of repetitive concepts and values was low, but domain-specific skills and scientific process skills (SPS) were sufficient in terms of continuity. In terms of gradualism, it was determined that the learning outcomes partially deepened as the grades progressed, from known to unknown, from easy to difficult, from near too far, from concrete to abstract, but prerequisite learning was not considered. As the grade level progressed, it was seen that there was progress towards higher level thinking skills, but their number was low, lower-level thinking skills were given more space, and it was determined that there was no progression from basic to advanced level in terms of SPS, and advanced level SPS were few. Teachers think that continuity is provided in the subjects of force and electricity, but not in other subjects. In addition, they stated that the fact that the systems were before the cell subject and that all systems were in the 6th grade made teaching difficult, that there should not have been a subject on seasons and climate, and that in these cases they added to the acquisitions to ensure vertical articulation. As a result, it is recommended that the SC should be reorganized in terms of horizontal and vertical articulation, and the program should be strengthened.

Keywords: Science Curricula, Articulation, Horizontal Articulation, Vertical Articulation.

ÖN SÖZ

Yüksek lisans sürecim boyunca kendisinden çok şey öğrendiğim, verdiği destekle bu zorlu yolu daha kolay yürümemi sağlayan, hem danışmanlığıyla hem de öğretmenliği ile bana rol model olan çok değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Banu Yücel Toy'a sabrı, desteği ve özverisi için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Değerli görüş ve önerileriyle tezimin son halini almasına katkı sağlayan tez jürim, Prof. Dr. Sertel Altun ve Doç. Dr. Nihal Yurtseven'e,

İyi bir öğretmen olmak için çıktığım bu yolda, lisans ve yüksek lisans sürecim boyunca eğitimime katkı sağlayan tüm hocalarıma,

Araştırmanın veri toplama sürecinde gönüllü katılım sağlayan ve görüşlerini paylaşılarak katkı sağlayan tüm öğretmenlere,

Yürüdüğüm her yolda benimle mutlu olup benimle üzülen, yorulduğum zamanlarda bana destek olan kız kardeşlerim Hülya, Gülistan ve Müzeyyen'e,

Yüksek lisansa başladığıma şahit olan ancak bitirdiğimi görmeye ömrü yetmeyen, fiziken yanımda olamasa da manevi olarak her zaman yanımda hissettiğim canım anneanneme ve bugünlere gelmemde emeği olan tüm aileme teşekkürü borç bilirim.

Son olarak bu süreçte teknik desteğini benimle paylaşan abim Kürşat'a, dünyada var olduğum andan beri yanımda olan ve her anımda elimi tutan bir tanecik ikizim Dilara'ya, çalışmaktan yorulmamak gerektiğini öğreten ve öğretmen olmamda büyük payı olan canım babam Mehmet Hanifi Dursun'a ve hayatım boyunca olduğu gibi bu süreçte de her an yanımda olan, bana her zaman sabır ve şefkatle yaklaşan canım annem Nejla Dursun'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Fatma DURSUN
Ocak, 2024; İstanbul

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
ÖN SÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Problemleri	7
1.3. Araştırmanın Önemi.....	8
1.4. Varsayımlar.....	9
1.5. Sınırlılıklar	9
1.6. Tanımlar	9
2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE	11
2.1. Fen Bilimleri Öğretimi.....	11
2.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları ve Tarihsel Gelişimi.....	11
2.2.1. 2005 Öncesi Öğretim Programları	12
2.2.1.1. 1924 Orta Mektep Müfredat Programı.....	12
2.2.1.2. 1931 Orta Mektep Müfredat Programı.....	12
2.2.1.3. 1938 Ortaokul Programı.....	13
2.2.1.4. 1949 Ortaokul Programı.....	13
2.2.1.5. 1977 Ortaokul Programı.....	13
2.2.1.6. 1992 İlköğretim Okulu Programı	13
2.2.1.7. 2000 Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı	14
2.2.2. 2005 Sonrası Öğretim Programları	14
2.2.2.1. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı.....	14
2.2.2.2. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	14
2.2.2.3. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	15
2.3. Kaynaşıklık	18
2.3.1. Yatay Kaynaşıklık.....	19
2.3.2. Dikey Kaynaşıklık.....	20
2.4. Öğretim Programlarında Kaynaşıklığa Yönelik Yapılmış Araştırmalar.....	21
2.4.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar.....	21
2.4.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	24
3. YÖNTEM.....	27
3.1. Araştırma Deseni.....	27
3.2. Veri Kaynakları	28
3.2.1. Dokümanlar.....	28
3.2.2. Katılımcılar	28
3.3. Veri Toplama Araçları	29

3.3.1. Fen Bilimleri Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular	29
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	31
3.4. Verilerin Analizi.....	33
3.5. Etik Durumlar.....	34
3.6. İnanıcılık ve Transfer Edilebilirlik	34
4. BULGULAR	36
4.1. FBDÖP’de Yatay Kaynaşıklık.....	36
4.1.1. Aynı Sınıf Düzeyindeki Konu Alanlarının Disiplinler Arası Özellik Göstermesine İlişkin Bulgular.....	36
4.1.2. Aynı Sınıf Düzeyindeki Diğer Derslerin Öğretim Programları İle İlişkilendirilecek Üniteler/Konu Alanları/Kazanımlara İlişkin Bulgular.....	37
4.1.3. Programda Yer Alan Konu Alanları/Ünitelerin Öğretimi İçin Gerekli Olan Diğer Derslerin Kazanımları İle İlişkili Ön Koşul Öğrenmelere İlişkin Bulgular	47
4.2. FBDÖP’de Dikey Kaynaşıklık.....	50
4.2.1. Süreklilik	50
4.2.1.1. Farklı Sınıf Düzeylerindeki Kazanımların Birbirleriyle İlişkilendirilmesine İlişkin Bulgular	50
4.2.1.2. Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Eden Kavram, Beceri Ve Değerlere İlişkin Bulgular	52
4.2.2. Aşamalılık	56
4.2.2.1. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Derinleşerek Ve/Veya Genişleyerek Devam Etmesine İlişkin Bulgular	75
4.2.2.2. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanları Bilinenden Bilinmeyene Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular.....	76
4.2.2.3. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte İçerik Açısından Önkoşul Öğrenmeler Dikkate Alınmasına İlişkin Bulgular	78
4.2.2.4. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Kolay Olandan Zor Olana Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular	79
4.2.2.5. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Yakın Olan Çevreden Uzak Olan Çevreye Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular.....	80
4.2.2.6. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Somut Olandan Soyut Olana Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular.....	81
4.2.2.7. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Bilimsel Süreç Becerileri Temel Düzeyden İleri Düzeye Doğru İlerlemesine İlişkin Bulgular	84
4.2.2.8. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Kazanımlar Taksonomik Açıdan Üst Düzey Düşünme Becerilerine Doğru (Çözümleme, Değerlendirme Ve Yaratma) İlerlemesine İlişkin Bulgular	85
4.3. FBDÖP’nin Yatay ve Dikey Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşleri	88
4.3.1. Tema 1. Yatay Kaynaşıklık.....	88
4.3.2. Tema 2. Dikey Kaynaşıklık	94
4.3.3. Tema 3. Kaynaşıktan Kaynaklı Yaşanılan Sorunlar ve Alınan Önlemler	104
4.3.4. Tema 4. Kaynaşıklık Açısından Öneriler.....	108
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	111
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	111

5.1.1. FBDÖP'nin Yatay Kaynaşıklığına İlişkin Sonuç ve Tartışma	111
5.1.2. FBDÖP'nin Dikey Kaynaşıklığına İlişkin Sonuç ve Tartışma	114
5.1.2.1. Süreklilik	114
5.1.2.2. Aşamalılık	117
5.1.3. FBDÖP'nin Yatay ve Dikey Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	119
5.1.3.1. Tema 1. Yatay Kaynaşıklık.....	119
5.1.3.2. Tema 2. Dikey Kaynaşıklık.....	121
5.1.3.3. Tema 3. Kaynaşıklıktan Kaynaklı Yaşanılan Sorunlar ve Alınan Önlemler.....	124
5.1.3.4. Tema 4. Kaynaşıklık Açısından Öneriler.....	126
5.2. Öneriler	127
5.2.1. Kaynaşıklığa Yönelik Öneriler	127
5.2.1.1. Yatay Kaynaşıklığa Yönelik Öneriler	127
5.2.1.2. Dikey Kaynaşıklığa Yönelik Öneriler.....	128
5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	129
KAYNAKÇA.....	130
EKLER.....	143
Ek 1. Yıldız Teknik Üniversitesi Etik Kurul Onayı.....	143
Ek 2. Kılavuz Soruları Kullanım İzni	144
Ek 3. İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Valilik Araştırma İzni	145
Ek 4. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular	146
Ek 5. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşme Formu	148
Ek 6. Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Kazanımlar	152
Ek 7. FBDÖP Yer Alan Kazanımların Bilişsel Alan Taksonomisi Açısından Analizine İlişkin Sonuçlar	162

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Fen Bilimleri Öğretim Programı Konu Alanları.....	17
Tablo 2. Öğretmenlere İlişkin Demografik Bilgiler.....	29
Tablo 3. FBDÖP’de Konu Alanlarının Disiplinler Arası Yapısı	36
Tablo 4. FBDÖP ile Diğer Derslerin Kazanımları Arasındaki İlişkilendirmeler.....	38
Tablo 5. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Ön Koşul Öğrenme Koşulu Sağlanmış Matematik Kazanımları.....	48
Tablo 6. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Ön Koşul Öğrenme Koşulu Sağlanmamış Matematik Kazanımları	49
Tablo 7. FBDÖP’de Farklı Sınıf Düzeylerinde Birbirleriyle İlişkilendirilmiş Kazanım Örnekleri	50
Tablo 8. FBDÖP’deki Kavramların Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Etme Durumu	53
Tablo 9. FBDÖP’de Yer Alan Alana Özgü Becerilerin Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Etme Durumu	54
Tablo 10. FBDÖP’deki Değerlerin Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Etme Durumu.....	55
Tablo 11. FBDÖP’de Dünya ve Evren Konu Alanına ait Kazanımlar	57
Tablo 12. FBDÖP’de Canlılar ve Yaşam Konu Alanına ait Kazanımlar	59
Tablo 13. FBDÖP’de Fiziksel Olaylar Konu Alanına ait Kazanımlar.....	65
Tablo 14. FBDÖP’de Madde ve Doğası Konu Alanına ait Kazanımlar.....	71
Tablo 15. FBDÖP’de Bilimsel Süreç Becerilerinin Temel Düzeyden İleri Düzeye İlerleme Durumu	85
Tablo 16. 2018 Yılında Yayımlanan FBDÖP’nin Yatay ve Dikey Kaynaşıklık Açısından Analizi.....	87
Tablo 17. Yatay Kaynaşıklık Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar	88
Tablo 18. Dikey Kaynaşıklık Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar.....	94
Tablo 19. Kaynaşıklıktan Kaynaklı Yaşanılan Sorunlar ve Alınan Önlemler Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar	104
Tablo 20. Kaynaşıklık Açısından Öneriler Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar ...	108

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kazanım numaralandırma sistemi.....	17
Şekil 2. FBDÖP’de Dünya ve Evren Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı	82
Şekil 3. FBDÖP’de Canlılar ve Yaşam Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılım	83
Şekil 4. FBDÖP’de Fiziksel Olaylar Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı	83
Şekil 5. FBDÖP’de Madde ve Doğası Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı	84
Şekil 6. FBDÖP’de Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı	84
Şekil 7. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Farklı Sınıf Düzeylerinde Bilişsel Alan Taksonomisi Açısından Durumu.....	86
Şekil 8. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Bilişsel Alan Taksonomisi Açısından Durumu	86

KISALTMALAR LİSTESİ

BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri
FBDÖP	: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	: Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TTKB	: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı



1. GİRİŞ

Araştırmanın ilk bölümünde; araştırmaya ilişkin problem durumu, araştırmanın amacı ve araştırma problemleri, önemi, varsayımlar, sınırlılıkları ve tanımlar sunulmuştur.

1.1. Problem Durumu

İnsanlar yüzyıllardan beri yaşamlarını güvenli ve konforlu hale getirmek için doğayı ve doğadaki olayları keşfetme, bunları kontrol etme ve doğadan faydalanma çabası içerisine girmiştir. Bu çabalar sonucunda da günümüz teknolojisi elde edilmiştir. Var olan teknolojilerin ilerlemesi, ülkelerin kalkınıp gelişebilmesi için fen bilimleri önemli yere sahiptir (Demirci, 2017; Küçükyılmaz 2016). Teknolojik yarıştan geri kalmak istemeyen ülkeler, fen bilimlerine önemsemekte ve bu alandaki eğitimin kalitesini yükseltmek için çaba sarfetmektedirler (Ayas, 1995). Fen bilimleri eğitimi, insanların yaşamı için önemli olup; dünya, çevre, insan vücudu ve insan sağlığıyla alakalı bilgiler fen bilimleri dersinden öğrenilmektedir. İçilen su, solunan hava, yenilen besinler ve onların vücuda etkisi gibi yaşamsal faaliyetler fen öğretiminde kazandırılan bilgilerle alakalıdır (Gürdal, 1991). İnsan yaşamı ile bu kadar alakalı olduğu için, genel eğitim içerisinde fen bilimleri dersi çok önemli olup amacı; çevresini tanıyan, neden-sonuç ilişkisi kurabilme becerisine sahip, yaşamında bilimsel süreç becerilerini kullanabilen öğrenciler yetiştirmektir (Deveci, 2010; Köseoğlu ve Kavak, 2001).

Fen bilimleri, ilköğretim programlarında etkin olarak 19.yüzyılda yer almaya başlamıştır. Ancak fen bilimleri programları diğer disiplinler gibi psikoloji okulunun tesiri altında kalmış, öğrenciler katı ve ağır yöntemler ile eğitilmiş, bilginin ezberletildiği öğretmen merkezli programlar geliştirilmiştir (Ayas, 1995). 1850’liler itibariyle öğretmen merkezli programlar yerini, Pestallozzi’nin görüşleriyle şekillenen nesnel öğretime bırakmıştır. Bu yöntem öğrencinin doğal çevresini gözlemleyerek çalışmasını esas almıştır fakat pratikte öğrencinin gözlemlediği nesneyi anlamasından ziyade ezberlemesiyle sonuçlanmıştır. 1920 yılında araştırma ve sorgulama yani bilimsel yöntemlerle sonuca ulaşma ilk kez ortaya çıkmış, bu dönemde tarım toplumundan endüstriyel topluma geçiş yapılmış ve bu durum okul programları

üzerinde de etkisini göstermeye başlamıştır (Gücüm & Kaptan, 1992). 1950’li yıllarda toplumu etkileyen soğuk savaş, bilim ve teknolojiyi de etkisi altına almıştır. Rusya’nın ilk uyduyu uzaya fırlatması diğer ülkeleri teşvik etmiş, bu yarıştan arkada olmak istemeyen ülkeler çözümü çağdaş, yeni fen bilimleri dersi öğretim programı geliştirmekte bulmuşlardır (Macaroğlu, 1995). Geliştirilen yeni programlar, öğrencileri araştırmacı bir ruh ile yetiştirmeyi temel almışlardır. Böylece bilim insanı ve mühendis yetiştirilmesinde okullara daha fazla görev düşmüş ve FBDÖP’nin amaçları arasına günlük hayattaki ihtiyaçların karşılanması ve endüstride ihtiyaç duyulan kişilerin yetiştirilmesi de eklenmiştir. 1980’lerde değişen dünyayla birlikte bilim ve teknoloji disiplinler arası gelişmiş ve eğitilmiş kişiler bilimin ilkelerini anlamakla kalmayıp, bu ilkelerin sosyal hayatla ilişkisini kurmak, teknolojik üretimler yapmak ve hayata uygulamak için çabalar harcamışlardır. 2000’li yıllarla birlikte dünyada ve Türkiye’de FBDÖP’nin yenilenmesine yönelik ihtiyaçlar oluşmuş ve var olan programların pozitif ve negatif yönleri ele alınarak yeni programlar geliştirilmiştir (Ayas, 1995; Gücüm & Kaptan, 1992; Macaroğlu, 1995).

Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan Eurydice Raporu’nda insanın kendini gerçekleştirmesi ve topluma katılabilmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve tutum olarak adlandırılan sekiz temel yeterlilik belirlenmiştir ve bu temel yeterliliklerden üçüncüsü matematik yeteneği ve fen ve teknolojide temel yeterliklerdir (Eurydice, 2012). Fen bilimlerinin temel yeterliliklerden biri olması fen eğitiminin önemini gösterir niteliktedir. Bu sebeple Türkiye’de öğretim programlarında yenilikler yapılırken, fen öğretim programıyla alakalı değişiklikler de yapılmıştır. Son 20 yılda Fen Bilimleri dersinde öğretim programı dört defa (2005, 2013, 2017 ve 2018) değişmiştir (MEB, 2021). Her ne kadar değişiklik yapılsa da fen öğretimi sürecinde karşılaşılan sorunlar çözülememiştir. Fen bilimleri dersinde başarının yeterli ve beklenen seviyede olmadığını, öğrencilerin zorluk yaşadığını ve anlamakta güçlük çektiklerini araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır (Balbağ vd., 2016; Cengiz vd., 2012; Durmaz, 2004; Göğüş, 1977; Sağırılı & Gürdal, 2002). Bu araştırmalarda öne çıkan nedenler; kavramların soyutluğu, öğrencilerin motivasyon eksikliği, fiziki ve çevresel koşulların yetersizliği, öğretim programının sürekli değişmesi, programı uygulamaya yeterli zaman olmaması, öğretim programında matematik-fen entegrasyonunun sağlanmaması olup bu sebeplerin öğrencilerin fen bilgisi dersini sevmemesine ve başarısız olmalarına neden olduğu ortaya konulmaktadır.

Fen bilimleri başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri de öğretim programı olarak karşımıza çıkmaktadır. Erden (1995)'e göre uygulanan program eğitimin niteliğini belirlemektedir. Ayrıca, öğrencilerin uluslararası yapılan TIMSS ve PISA sınavlarında fen başarılarının düşük olması, Türkiye'nin OECD ülkelerinin ortalamasının altında kalması öğretim programının incelenmesine yönlendirmektedir (OECD, 2019; Uzun vd., 2010). Bu sebeplerle, programların incelenmesi ve değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Öğretim programları ile ilgili karşılaşılan önemli sorunlardan biri, programın kaynaşıklık niteliğine sahip olmama durumundan kaynaklanmaktadır. Öğretim programı tasarım ilkelerinden biri olan kaynaşıklık, öğretim programının yatay ve dikey olarak özelliklerinin birbirleriyle ilişkili olmasıdır (Ornstein & Hunkins, 2018). Başka bir ifadeyle kaynaşıklık, öğretim programında yer alan konuların derinleşerek yeniden ortaya çıktığı sarmal bir yapıda olması; bir eğitim deneyiminden diğerine geçişte, öğretimin belirli hedeflere yönelik olarak iyi tasarlanmış bir şekilde sıralanması ve koordine edilmesi; sınıflar arası mantıklı ve sürekli bir geçişin sağlanması; sınıf düzeyleri ve konular arasında öğrenme hedeflerinin aşamalı olarak geliştirilmesi olarak da bilinmektedir (Abbott, 2005; Byrnes, 1990; Hough, 1989; Watermeyer, 2011; Wilson, 1988). Kaynaşıklığın iyi sağlandığı bir öğretim programın hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme boyutları arasında uyum bulunmaktadır (Lord & Isabelli , 2014).

Kaynaşıklık, yatay ve dikey olarak iki boyutta incelenmektedir (Ertürk, 1975). Yatay kaynaşıklık (horizontal articulation), bir sınıf düzeyinde ulaşılmaya çalışılan hedefin ya da kazanımın farklı derslerle bütünleştirilmesi veya derslerin öğretim programlarının koordinasyonunun sağlanması olarak tanımlanabilir (Byrnes, 1990; Lange, 1982; Ornstein & Hunkins, 2018). Yatay kaynaşıklık bir sınıf seviyesindeki, kazanımlara, içeriğe, öğretim yöntemlerine, materyallere ve değerlendirme odaklanır (Wilson, 1988). Sekizinci sınıf matematik ve fen derslerinin öğretim programları arasında ilişkiler geliştirmek ve eşzamanlı dersleri harmanlamak yatay kaynaşıklığa örnek olarak verilebilir (Ornstein & Hunkins, 2018). Dikey kaynaşıklık (vertical articulation), bir programın başlangıcından bitişine kadar aşamalı ve sürekli olması, aynı konuların farklı sınıflarda daha detaylı ve zorluk seviyesinin artarak ele alınmasıdır (Byrnes, 1990; Lange, 1982; Ornstein & Hunkins, 2018). Aşamalılık, öğrenciye önceden kazandırılmış olan yeterlilik kullanılarak başka üst düzey yeterlilik

kazandırılmasıdır. Süreklilik ise öğrenciye kazandırılan bir yeterliliğin devam eden öğrenme sürecinde kullanılabilmesi anlamına gelmektedir (Özçelik, 2016).

Kaynaşıklık sayesinde bir öğretim programında; konular her seferinde zorluk ve karmaşıklık düzeyleri artarak birden fazla kez gözden geçirilmektedir, böylece her yeni öğrenme önceki öğrenmeyle bağlantılı olur ve öğrencinin bilgi ve becerileri giderek artmakta ve derinleşmektedir (Oliver vd., 2008). Ramos-Samala (2018) da dikey kaynaşıklığın dikkate alındığı fen bilimleri programlarının, öğrencilerin öğrenme kapasitelerini derinleştirdiğini ve daha iyi anlamalarını sağladığını vurgulamaktadır. Sanchez ve Ponce (2020), ilköğretimde yer alan fizik konuları ile ortaöğretim fiziğinin birbirleriyle anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu ve fen bilimleri-fizik dersi arasındaki dikey kaynaşıklığın fen bilimleri programlarının hayati bir özelliği olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca fen bilimleri ile diğer disiplinler arasında ilişki kurmak, kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilmesini ve konuların gerçek hayattaki durumlara uygulanmasını sağlamaktadır (Mangali vd., 2019). Farklı fen bilimleri disiplinlerindeki (biyoloji, fizik, kimya ve yer bilimi) konu ve kavramlar, bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte artan karmaşıklıkla yer aldığında öğrencilerin kavramları daha derinlemesine anlamasını sağlamaktadır (Valin & Janer, 2019).

Madison (2003)'e göre bazı kaynaşıklık sorunları dikey kaynaşıklıktan (öğrencilerin bir sınıftan diğerine geçerken çeşitli bileşenlerin uyumu) bazıları da yatay kaynaşıklıktan (aynı sınıf seviyesindeki dersler arasındaki etkileşimin uyumu) kaynaklanmaktadır. Yatay kaynaşıklık, farklı disiplinlerdeki bilgi ve becerilerin ilişkilendirilmesini sağlarken; dikey kaynaşıklık, tüm sınıf düzeylerinde aynı fen bilimleri kavramının her tekrarında genişletilmesini ve derinleştirilmesini, aynı konuların tüm sınıf seviyelerinde farklı karmaşıklık düzeylerinde sunulmasını sağladığı için derslerin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır (Samson, Boyles, & Arnado, 2021). Keller (Akt., House, 1975) kaynaşıklık eksikliğini akademik boşluk (academic gaposis) olarak tanımlamış ve kaynaşıklığı sağlamış bir öğretim programının öğrencilere, öğretmenlere, okullara kazandıracağını ve eğitimde gerçek bir ilerleme olacağını ifade etmiştir.

Kaynaşıklık bilginin yıldan yıla nasıl geliştiğini açıkça ifade eden daha tutarlı bir öğretim programı oluşmasını sağlarken, her bir kazanım önceki öğrenmeleri genişletmekte ve öğretimde büyük sıçramalardan kaçınılmasını sağlamaktadır (Confrey, 2012). Brimm'e göre (1974) kaynaşıklık, sınıfta öğretimin daha düzgün bir

şekilde ilerlemesini amaçlamaktadır. McPherson ve McDonnell (2017), sınıf düzeyleri arasındaki boşluğu kapatmanın öğretmenleri meşgul ettiğini ve bir düzeydeki fen programındaki değişimlerin ileri düzeyindeki fen dersleri üzerinde doğrudan etkileri olduğunu ifade etmişlerdir. Programın uygulayıcısı olan öğretmenler, programda var olan kaynaşıklık sorunlarını fark etmeleri beklenmektedir. Fakat hem hizmet öncesi hem de hizmet içi eğitimler kaynaşıklık konusunda yetersiz kaldığı için öğretmenlerde kaynaşıklığı fark etme konusunda eksik kalabilmektedir. Ayrıca öğretmenler kendi kademelerine odaklandıkları için öğrencilerin daha önce neler öğrendiği veya daha sonra neler öğreneceği üzerine çok az düşünmektedirler. Bu sebeplerle, kaynaşıklığın sağlandığı bir program öğretmene de fayda sağlayacaktır, çünkü kaynaşıklık sorunları azaldıkça öğretmenin görevi de kolaylaşacaktır (Brimm, 1974).

Türkiye’de öğretim programlarını, program tasarım ilkeleri (kapsam, aşamalılık, süreklilik, kaynaşıklık, denge, kullanışlılık ve esneklik) açısından inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Ataş & Bümen, 2023; Canlier & Bümen, 2018; Geçitli & Bümen, 2020; Nalbantoğlu & Bümen, 2017; Yücel vd., 2017). Bu çalışmalar fen bilimleri, yabancı dil, bilişim teknolojileri ve matematik dersleri öğretim programlarını analiz etmişlerdir. Programı sadece kaynaşıklık açısından analiz eden çalışmaların ise sadece Biyoloji, İngilizce ve Sosyal Bilgiler dersine yönelik olduğu görülmektedir (Atmaca & Bümen, 2023; Bahar & Bümen, 2022; Baysal, Yedigöz Kara, & Bümen, 2022).

2018 FBDÖP’ye yönelik çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların öğretmen görüşü (Bekmezci & Ateş, 2018; Cengiz, 2019; Çakır vd., 2020; Gürdal B. , 2021; Koca vd., 2021; Özcan & Düzgünoğlu, 2017; Saraç & Yıldırım, 2019; Sarı A. , 2019; Şener vd., 2023; Ural Keleş, 2018) ve öğretim programının Bloom taksonomisine göre incelenmesi (Avcı vd., 2021; Cangüven vd., 2017; Cangüven & Avcı, 2022; Özcan & Kaptan, 2019; Sağlamöz & Soysal, 2021) üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Bunların yanı sıra öğretim programının diğer ülkelerle karşılaştırılması (Gök & Sayıcı, 2022; İnce & Yıldırım, 2018), Marzano taksonomisi bağlamında incelenmesi (Aslan Efe vd., 2021), STEM eğitimi kapsamında incelenmesi (Bahar vd., 2018; Elmas & Gül, 2020; Ünsal & Bakar, 2022), PISA fen okuryazarlığına göre değerlendirilmesi (Cansız & Cansız, 2019), CIPP modeline göre değerlendirilmesi (Çamlıca, 2022) ve temel öğeler bakımından karşılaştırılması (Deveci İ. , 2018) çalışmalarının yapıldığı görülmüştür.

FBDÖP’de kaynaşıklık ile ilgili çalışmalar dikkate alındığında, İlhan’ın (2022) öğretim programının sınıfa uyarlanma sürecini incelediği çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin dikey kaynaşıklığı sağlamak için konu ve ünitelerin sırasında değişiklik yaptıkları ve bu şekilde öğrencilerin daha kolay kavradıkları sonucuna ulaşılmıştır. Okan ve Kaya (2022) bilimin doğası kavramlarının yıllar içindeki tutarlılığı için dikey kaynaşıklığın, bilimin doğası konularının diğer derslere entegrasyonu için yatay kaynaşıklığın önemli olduğunu vurgulamışlardır. Hillman (2018) FBDÖP’de gerçekleşmesi gereken değişimin ilköğretim ve ortaöğretim boyunca her sınıf seviyesinde fen öğretim programının birbirinin üzerine inşa edilmesi olduğunu ifade etmekte bu bağlamda dikey kaynaşıklığın gerekliliğini vurgulamaktadır. FBDÖP’nin kaynaşıklığına ilişkin sorunlar programın bu kapsamda daha detaylı incelenmesi ihtiyacını ortaya koymaktadır. FBDÖP’de kaynaşıklığının incelenmesi programın bütünlüğü, kendi içindeki tutarsızlıklarının, uyumsuzluk ve dengesizliklerinin tespiti açısından da önem arz etmektedir (Alexander, 1987). Ayrıca bu durum öğretmenlerin öğretimde bu sorunu nasıl algıladıkları, nasıl yaşadıkları ve bu durum karşısında nasıl davrandıkları sorularını da beraberinde getirmektedir. Kısaca öğretim programındaki kaynaşıklık durumunun uygulama sahasındaki karşılığının incelenmesini dolayısı ise sadece resmi programın değil uygulanan programın da incelenmesini gerektirmektedir.

Alan yazın incelendiğinde ise mevcutta uygulamada olan 2018 yılında yayımlanan FBDÖP’nin kaynaşıklığının detaylı analiz edildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. FBDÖP’yi, program tasarım ilkelerine (kapsam, aşamalılık, süreklilik, kaynaşıklık, denge, kullanışlılık ve esneklik) göre inceleyen sadece bir çalışma göze çarpmaktadır (Ataş & Bümen, 2023). Bu çalışma kapsamında 2005, 2013 ve 2018 yıllarında yayımlanan fen programları, program tasarım ilkelerine (kapsam, aşamalılık, süreklilik, kaynaşıklık, denge, kullanışlılık ve esneklik) göre incelenmiştir. Bu çalışmada; 2005 programı incelendiğinde kazanımlarda çeşitli semboller yer aldığı ve bu sembollerin diğer derslerin öğretim programlarıyla ilişkilendirmeyi sağladığı böylece yatay kaynaşıklığın dikkate alındığı tespit edilmiştir. Çalışmada 2005 programının dikey kaynaşıklığı incelendiğinde ise kazanımların birbirleriyle ilişki içerisinde olduğu görülmüş olup, günlük hayatla ilişkilendirmeler yapılmış, programda; kapsam, aşamalılık, süreklilik ve denge ilkeleri dikkate alınmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada 2005 programında kaynaşıklığa dikkat edildiği belirlenmiştir.

Çalışmada 2013 programı incelendiğinde ise bazı kazanımların birbirleri ile ilişkisinin kurulduğu görülmüş fakat evrim konusunun yer alamaması diğer ilişkili konuların öğrenmesini güçleştirdiği ve bu durumda dikey kaynaşıklığa zarar verdiği tespit edilmiştir. Çalışmada 2013 programının yatay kaynaşıklığı incelendiğinde ise en ilişkili ders olan matematik ile gereken ilişkilerin kurulmadığı görülmüştür. Çalışmanın sonucu olarak 2013 programı kendi içinde ve diğer öğretim programları ile kısmen ilişkilendirildiği, yatay kaynaşıklık olarak yetersiz olduğu sonucuna varıldığı görülmüştür. Çalışmada 2018 FBDÖP incelendiğinde ise evrim konusu dışındaki kazanımların birbirleri ile ilişkili olduğu, programın diğer disiplinler ile ilişkilendirildiği fakat bu ilişkilendirmenin nasıl yapılacağının açıklanmadığı için yatay kaynaşıklığın zayıf olduğu ve kaynaşıklığın yetersiz olduğu sonucuna varıldığı görülmüştür. Çalışmada 2005'ten günümüze doğru programların kaynaşıklık açısından olumlu gelişmediği, özellikle 2013 ve 2018 programlarında diğer öğretim programları ile ilişkilendirilecek kazanımlar hakkında yeterli açıklama yapılmaması yatay kaynaşıklığı olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır. (Ataş & Bümen, 2023). Ancak bu çalışma sadece kaynaşıklığa ve 2018 programını analiz etmeye odaklı olmadığı için dikey ve yatay kaynaşıklık detaylı olarak inceleyememiş, beş kılavuz sorusu ile sınırlı kalmıştır.

Bu bilgiler ışığında, resmi FBDÖP'yi kaynaşıklık açısından analiz edilmesi ve uygulanan FBDÖP'de kaynaşıklığına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesinin, programın kaynaşıklık yönünden eksikliklerinin ortaya çıkarılmasına ve FBDÖP'nin ve öğretim sürecinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın, sınıf öğretmenleri ve fen bilimleri öğretmenlerine ve program geliştiricilere faydalı ve yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Problemleri

Bu çalışmanın temel amacı, resmi ve uygulanan FBDÖP'yi kaynaşıklık açısından incelemektir. Bu doğrultuda, 2018 yılında MEB tarafından yayımlanan Fen Bilimleri dersi öğretim programını (FBDÖP) kaynaşıklık açısından analiz edilmesi ve öğretmenlerin programın kaynaşıklığına ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmaya yön veren araştırma soruları aşağıda yer verilmiştir:

1. 2018 Fen Bilimleri dersi resmi öğretim programının kaynaşıklık durumu nasıldır?

- 1.1. 2018 Fen Bilimleri dersi resmi öğretim programı yatay kaynaşıklık açısından nasıldır?
- 1.2. 2018 Fen Bilimleri dersi resmi öğretim programı dikey kaynaşıklık açısından nasıldır?
 - 1.2.1. Dikey kaynaşıklık açısından, 2018 Fen Bilimleri dersi resmi öğretim programının süreklilik durumu nasıldır?
 - 1.2.2. Dikey kaynaşıklık açısından 2018 Fen Bilimleri dersi resmi öğretim programının aşamalılık durumu nasıldır?
2. 2018 Fen Bilimleri dersi uygulanan öğretim programının kaynaşıklık durumu nasıldır?
 - 2.1. Fen Bilimleri ve sınıf öğretmenlerinin 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programının yatay ve dikey kaynaşıklığı hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Ülkemizde fen bilimleri dersi okulun ilk kademesinden başlayarak, son kademesine kadar ağırlıklı olarak verilen önemli bir derstir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyini arttırabilmesi için fen bilimleri eğitimi önem taşımaktadır. Bu sebeple fen bilimleri eğitiminin niteliğinin artması için çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar; eğitim programını yenilemek, yenilenen programların uygulanabilmesi için okullara imkan sağlamak ve programa uygun öğretim yöntemleri geliştirmek olarak sıralanabilir (Ayas, 1995).

Fen bilimleri eğitimde kilit rol oynayan öğretim programının, kaynaşıklık açısından bütüncül olarak değerlendirilmesi hem program geliştiricilere hem de fen bilimleri eğitimi alanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü etkili bir öğretim programının yatay ve dikey kaynaşıklığının sağlanmış olması gerekmektedir. Araştırmanın; ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğretim programının kaynaşıklık bakımından eksikliklerinin ortaya çıkarılması, bu eksikliklere yönelik çözümler sunulması ve fen bilimleri programında kaynaşıklığı detaylı inceleyen ilk araştırma olmasından dolayı bu çalışmanın önem taşıdığı düşünülmektedir. Elde edilen bulguların, FBDÖP geliştirilmesinde ve fen bilimleri kaynaklarının (ders kitapları, eğitim materyalleri, videolar vb.) tasarlanmasında ve böylece daha etkili ve kalıcı öğrenmelerin yol gösterici nitelik taşıyacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu araştırma, fen bilimleri dersinde yaşanan sorunlar ve programın öğretmen görüşlerine

göre değerlendirilmesi çalışmalarına yoğunlaşan alan yazından farklı olarak FBDÖP kaynaşıklık açısından analiziyle diğer derslerin analiz çalışmalarına örnek olabilir.

1.4. Varsayımlar

Araştırmaya katılan öğretmenler, görüşme sorularını cevaplandırırken samimi ve gerçeği yansıtacak şekilde cevap vermişlerdir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- MEB'in 2018 yılında yürürlüğe koyduğu Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 3-8. sınıf kazanımlarıyla,
- İstanbul ili Bahçelievler ve Güngören ilçeleri, 2023-2024 eğitim öğretim yılında görev yapan fen bilimleri ve sınıf öğretmenlerinin görüşleriyle,
- Veri toplama yöntemi olarak belirlenen görüşme ve doküman analizi yöntemleriyle,
- Veri toplama aracı olarak belirlenen görüşme formu ve "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Soruları"yla sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Fen Bilimleri Öğretimi: Astronomi, biyoloji, fizik, yer ve çevre bilimler hakkında temel bilgiler ve bilimsel araştırma yaklaşım becerilerini kazandıran, her bireyi fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi hedefleyen bir derstir (MEB, 2018a).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı: Uygulamaya 2018 yılında konulan, ilkokul 3.sınıftan ve ortaokul 8. sınıfı kapsayan, halen yürürlükte olan öğretim programıdır.

Kazanım: Dersi öğrenme sürecini tamamlayan öğrencinin bilmesi, yapması ve uygulaması gereken bilgi, beceri ve tutumlardır (MEB, 2018a).

Kaynaşıklık (Articulation): Öğretim programının yatay ve dikey özelliklerinin birbirleriyle ilişkili olmasıdır (Ornstein & Hunkins, 2018).

Yatay Kaynaşıklık (Horizontal Articulation): Bir sınıf düzeyinde ulaşılmaya çalışılan hedefin ya da kazanımın farklı derslerle bütünleştirilmesidir (Byrnes, 1990; Lange, 1982; Ornstein & Hunkins, 2018).

Dikey Kaynaşıklık (Vertical Articulation): Sınıf düzeyleri arasında programın aşamalı ve sürekli olmasıdır (Ornstein & Hunkins, 2018).



2. KURAMSAL VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Fen Bilimleri Öğretimi

İnsanoğlu var olduğundan beri doğa olaylarını açıklamaya, yaşadığı dünyada hüküm sürmeye çalışmıştır. İnsanların doğayı anlama çabalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan fen bilimleri disiplin alanı fizik, kimya, biyolojiyi gibi temel bilimlerin ortak adı olup, gözlemlenen doğayı ve doğadaki olayları sistematik biçimde inceleme, gözlemlenmemiş olayları tahmin etme olarak tanımlanmaktadır (Gürdal vd., 2001).

İnsan hayatındaki yerinden ve bilimsel çalışmalara olan katkısından dolayı fen bilimlerini iyi anlayan ve etkili bir şekilde kullanan bireylere ihtiyaç vardır. Yaşadığımız teknoloji ve bilgi çağı, büyük çoğunlukla fen bilimlerinden elde edilen gelişmeler sonucu oluşmuştur. Bu sebeplerden dolayı fen bilimleri öğretiminin iyi yapılması gerekmektedir (Demirer, 2006). Fen bilimleri öğretimi; insanların yaşamı için önemli olup, dünya, çevre, insan vücudu ve sağlığıyla alakalı bilgiler veya yaşamsal faaliyetlerin öğretimi olarak tanımlanabilir (Gürdal, 1991).

Ülkemizde örgün eğitim faaliyetleri MEB tarafından hazırlanan programlar çerçevesinde gerçekleştirilir. Eğitimin niteliği büyük ölçüde programa ve programın uygulanış biçimine bağlıdır (Aksu, 2008). Bu kapsamda, Türkiye’de program geliştirmenin önemli isimlerinden Varış (1994), eğitim programını “bir eğitim kurumunun, çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, milli eğitim ve kurumun amaçlarının gerçekleştirilmesine dönük tüm faaliyetleri kapsar” şeklinde tanımlamaktadır. Öğretim programı ise okul içinde veya dışında öğrencilere kazandırılmak istenen dersin öğretimi ile alakalı tüm etkinlikler olarak tanımlanabilir (Demirel, 2020)

2.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları ve Tarihsel Gelişimi

İnsanları yaşamak hazırlamak ve onların günlük hayattaki olaylara anlamlı bakabilmelerini sağlamak eğitimin en temel amaçlarından biridir. Bu amaçların yerine getirilmesinde fen bilimleri büyük önem taşımaktadır. Fen bilimleri dersi içeriği

itibariyle öğrencilerin doğayı ve bu doğada yaşanan olayları anlamlandırabilmesi için önemlidir (Coştu, Karataş, & Ayas, 2003). Fen bilimleri eğitimi ile bireylerden karşılaştıkları sorunları araştırmaları, sorunlarla alakalı neden sonuç ilişkileri kurmaları ve sorunlara yeni çözümler bulmaları beklenir. Eğitim sisteminin amaç edindiği bu özellikteki insanları yetiştirebilen fen bilimleri eğitimine gereken önem verilmelidir ve ihtiyaç duyulan öğretim programı tasarlanmalıdır (Sarı, 2018).

Ülkemizde fen bilimleri dersi cumhuriyetten bu yana farklı isimler alarak, farklı yöntemlerle işlenmiştir. 1924'ten bu yana 1924, 1931, 1938, 1949, 1977, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2018 olmak üzere uygulamaya konulan on farklı fen bilimleri programı vardır (Kalkan & Tunç, 2020). 2000 yılında hazırlanan program çağdaş bir anlayışla hazırlanmış, fen programlarının en önemli hedefi olan fen okuryazarlığına ilk kez yer vermiş ama istenilen sonucu vermemiştir. 2005 yılında revizyona gidilmiş ve sınav başarısı yüksek (TIMSS, PISA vb.) ülkelerin programları incelenmiştir. Yenilen program ile fen okuryazarlığına dikkat çekilmiş, dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiştir. 2012 yılında eğitimde 4+4+4 sistemine geçilmesiyle birlikte 2013 programı ile dersin adı Fen Bilimler olarak değiştirilmiştir (Hastürk, 2017; Anagün ve Duban, 2016). Milli Eğitim Bakanlığının değişen felsefesiyle birlikte programları geliştirip güncelleme çalışmaları 2005 yılında başlamış olup, 2015-2016 eğitim öğretim yılı itibariyle devam etmiştir. Fakat 2016-2017 eğitim öğretim yılının başından itibaren program çalışmaları yeniden hız kazanmış, kapsamlı yenileme çalışması yapılmıştır (TTKB, 2017). Bu kapsam ile fen bilimleri programı da yenilenmiş olup, 2018 FBDÖP hazırlanmıştır.

2.2.1. 2005 Öncesi Öğretim Programları

2.2.1.1. 1924 Orta Mektep Müfredat Programı

1924 programında fen bilimleri dersleri; ilkokul kademesinde tabiat tetkiki, ziraat ve sağlık bilimi derslerini içerirken, ortaokul kademesinde hayvanat, bitkiler, fizyoloji, fizik ve kimya olarak alanlara ayrılmıştır (Yurdatapan, 2011).

2.2.1.2. 1931 Orta Mektep Müfredat Programı

1931 yılındaki programda dersin adı Fen Bilgisi olarak belirtilmiştir. Ayrıca önceki programa nazaran laboratuvar dersleri tüm sınıflarda kaldırılmıştır (Yurdatapan, 2011).

2.2.1.3. 1938 Ortaokul Programı

1938 programında ortaokulda fen bilimleri, tabiat bilgisi dersi adı altında botanik ve zooloji olarak iki bölümde verilmiştir. Ortaokul irinci sınıfta memeli hayvanlar ve kapalı tohumlu bitkiler, ikinci sınıfta omurgalı hayvanlar, açık tohumlular ve bitkilerde üreme, üçüncü sınıfta ise böcekler, yumuşacaklar, süngerler zooloji kısmında yer alırken botanik bölümünde eğretiler, yosunlar yer almıştır (Yurdatapan, 2011).

2.2.1.4. 1949 Ortaokul Programı

Dördüncü Milli Eğitim Şurasından sonra uygulamaya konulmuştur. Önceki programlardan farklı olarak insan vücuduyla alakalı kısımlarda yer almaktadır. Ortaokul birinci sınıfta Tabiat Bilgisi dersinde; insan vücudu ve sistemleri, geniş getiren ve getirmeyen hayvanlar, kemiriciler yer alırken botanik kısmında bitki morfolojisine giriş yapılmıştır. Ortaokul ikinci sınıfta Fen ve Tabiat dersi adıyla yer alırken; omurgalı hayvanlar ve çiçekli bitkiler yer almıştır. Ortaokul üçüncü sınıfta Tabiat Bilgisi dersi adıyla sağlıkla alakalı konular yer almaktadır (Yurdatapan, 2011). Önceki programlara nazaran fen eğitiminde duyuşsal boyutta dikkate alınmış ve öğrencilerin fen dersine karşı olumlu tutum geliştirmesine yönelik amaçlar da sunulmuştur (Hastürk, 2017).

2.2.1.5. 1977 Ortaokul Programı

1977 yılında yayımlanan bu programda değişiklikler yer almaktadır. Bu değişiklikler; bitkilerin yapıları ve beslenme çeşitleri, çiçekli ve çiçeksiz bitkilerin yapısı, hayvanların yapısı, insan vücudu ve hareketleri eklenmiştir (Yurdatapan, 2011). Bu program on beş yıl uygulamada kalmıştır.

2.2.1.6. 1992 İlköğretim Okulu Programı

1992 yılında yayımlanan bu program ilköğretim kademesinde 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflara uygulanması açısından da ayrı önem taşımaktadır. Bu program; biyoloji konuları açısından canlılar ve hayat, insan ve çevre, vücudumuzu tanıyalım, canlılar çoğalma ve kalıtım üniteleri yer almıştır (Yurdatapan, 2011). Ayrıca programın amaçları; çevreyi koruyan, kendi aklını kullanabilen, araştıran, inceleyen ve gözlem yapabilen, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi anlayan öğrenciler yetiştirmek olarak sıralanabilir (Doğan vd., 2021).

2.2.1.7. 2000 Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı

2000 yılında fen bilgisi öğretim programları, ihtiyaçlara göre düzenlenmiş ve ülke genelinde kullanılmaya başlanılmıştır (Erdoğan M. , 2007). Öğrenci merkezli hazırlanan bu programda fen okuryazarı bireylere dikkat çekilmiştir (Hastürk, 2017). 1992 programından farklı olarak yedinci sınıfta biyolojiyle alakalı içeriğe yer verilmemiştir (Yurdatapan, 2011). Bu programda öğrencilerin üst düzeylerde bilgi ve becerileri kazanması, sorgulayabilmesi, problem çözme becerileri kazanması ve geliştirmesi hedeflenmiştir (Doğan vd., 2021).

2.2.2. 2005 Sonrası Öğretim Programları

2.2.2.1. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

2000 yılında çağdaş anlayışa hazırlanan program hedeflenen başarıyı gösterememiş, sınavlar, öğretmen ve öğrenci görüşleri dikkate alınarak programda yenilemeye gidilmiştir. 2005 yılında yapılan değişiklikler ile dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve 2006 yılından itibaren kademeli olarak uygulanmıştır. Programda bilimsel süreç becerileri, fen – teknoloji – toplum - çevre ve son olarak tutum ve değerler öğrenme alanlarıyla ilişkilendirilerek sunulmuştur (Hastürk, 2017). Bu programda hedeflenen durum tüm öğrencilerin fen ve teknoloji alanında okuryazarlık becerisine sahip olmasıdır. Yapılandırmacı yaklaşımın esas alındığı bu programda, öğretmenin asıl görevi öğrencilere rehberlik ederek daha aktif rol oynamalarını sağlamaktır (Doğan vd., 2021).

2.2.2.2. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

2012 yılı itibarıyla eğitim sisteminde değişikliğe gidilmiş ve zorunlu eğitim kademeli hale getirilmiştir. 8 yıllık eğitimin yerini 4+4+4 sistemi alırken, Fen ve Teknoloji olan ders yeni adını alarak Fen Bilimleri olmuştur. Kazanım sayıları ve ders saatlerinin azaltıldığı programda, konular sadeleştirilmiştir (Hastürk, 2017). Programın vizyonu tüm öğrencilerin fen okuryazarı birey olması olarak belirlenmiştir. Programda; “canlılar ve hayat, madde ve değişim, fiziksel olaylar ve dünya ve evren” olmak üzere dört bilgi boyutu; “bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerileri” olmak üzere iki beceri; “tutum, motivasyon, değerler ve sorumluluk” olmak üzere dört duygu ve “fen – teknoloji – toplum – çevre” ilişkisine yer verilmiştir (MEB, 2013).

2.2.2.3. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

2017 yılı itibariyle taslak olan, 2018 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Bütüncül bir bakış açının benimsendiği bu programda; kendi öğrenme sorumluluğunu öğrenciye veren, araştırma ve sorgulama stratejisi esas alınmıştır. Öğretmen ise teşvik eden ve yönlendiren rolü üstlenmektedir (MEB, 2018a).

2.2.2.3.1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Genel Amaçları

Türkiye’de öğretim programları, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanununun 2. maddesinde yer alan “Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları” ve “Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri” temel alınarak hazırlanmaktadır.

Eğitim ve öğretim programları kapsamında sürdürülen tüm çalışmalar aşağıda yer alan amaçlara ulaşmaya yöneliktir (MEB, 2018a). Bunlar:

1. Okul öncesini eğitimini tamamlayan öğrencilerin beden, zihin ve duygu gelişimlerine destek olmak,
2. İlkokul eğitimini tamamlayan öğrencilerin ahlaki değerler, öz farkındalık ve günlük hayatta ihtiyaçlarını karşılayabileceği düzeyde akıl yürütme becerisini kazanmış ve etkin kullanan sağlıklı insanlar olmalarını sağlamak,
3. Ortaokul eğitimini tamamlayan öğrencilerin, ilkokul eğitimini tamamlarken kazanmış oldukları yetkinlikleri ileriye taşımak amacıyla milli ve manevi duygulara sahip, vatandaşlık haklarını kullanan ve yerine getiren insanlar olmalarını sağlamak,
4. Lise eğitimini tamamlayan öğrencilerin, ilkokul ve ortaokul eğitimini tamamlarken kazanmış oldukları yetkinlikleri ileri taşımak amacıyla, milli ve manevi duyguları hayat tarzı yapmış, üreten ve vatandaş olarak ülkesinin her türlü kalkınmasına fayda sağlayan, kendi yeteneği ve ilgisine göre bir mesleğe yönelmiş ve yükseköğretime hazır insanlar olmalarını sağlamak.

2.2.2.3.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Özel Amaçları

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu’nda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın hedeflediği özel amaçlar şunlardır (MEB, 2018a). Öğrenci;

1. Astronomi, fizik, kimya, biyoloji, çevre ve yer bilimleri, fen-mühendislik uygulamalarıyla alakalı bilgileri kazanacaktır.
2. Doğanın keşfi ve insan-çevre bağlantısının anlaşılmasında, bilimsel yöntemleri kavrayıp bu alandaki problemleri çözüm bulacaktır.

3. İnsan, çevre ve toplum üçgenindeki etkileşimin farkına varmak; toplum, ekonomi ve var olan kaynaklarla alakalı süreklilik gösteren kalkınma bilincini kazanacaktır.
4. Hayatta karşısına çıkan problemleri çözebilmek için özveri ortaya koyan, problemleri çözme aşamasında fen bilimlerinin doğasını oluşturan bilgi, bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerini kullanabilmeyi öğrenecektir.
5. Fen bilimleriyle alakalı girişimcilik ve kariyer becerilerini geliştirecektir.
6. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl elde ettiğini, elde edilen bu bilgilerin geçtiği aşamaları ve yeni çalışmalara nasıl aktarıldığını anlayacaktır.
7. Doğa ve doğadaki durumlara yönelik ilgi ve merak duymalarını sağlayacak, davranış geliştirecektir.
8. Güvenliğin bilimsel çalışmalar için önemli olduğunu sezdirerek, güvenli ortamda çalışmanın önemine sahip olacaktır.
9. Sosyobilimsel konular ile sorgulama, bilimi kullanarak düşünme ve karar alma becerisini kazanacak ve geliştirecektir.
10. Evrensel ahlak yasaları, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerini içselleştirecektir.

2.2.2.3.3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Alana Özgü Beceriler

Programda alana özgü beceriler; bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri olmak üzere üç başlık altında sunulmuştur. Bilimsel süreç becerileri, bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları gözlem yapma, sınıflama, verileri toplama gibi becerileri kapsamaktadır. Yaşam becerileri ise bilimsel bilgiye ulaşan ve bu bilgiyi kullanabilmek için analitik düşünme, yaratıcılık, iletişim, girişimcilik gibi becerileri içermektedir. Programda son beceri olarak sunulan mühendislik ve tasarım becerileri, yenilikçi (inovatif) düşünmeyi kapsamaktadır. Bu alanın amacı fen bilimleri dersini diğer disiplinler olan matematik dersi, teknoloji ve mühendislik beceri ile ilişkiler kurarak, problem durumlarına disiplinler arası bir gözle bakabilmektir. Ayrıca öğrenciye buluş ve beraberinde inovasyon yapabilme, ürün oluşturma ve bu ürüne değer kazandırma stratejilerini de içermektedir (MEB, 2018a).

2.2.2.3.4. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları

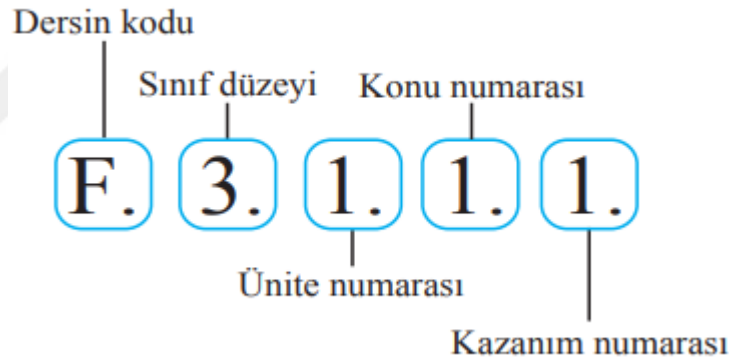
Fen Bilimleri dersinde ünitelere ilişkin günlük hayatla alakalı bir ihtiyaç ya da problemi öğrencilerin belirlemeleri beklenmektedir. Belirledikleri problemler ile var

olan araç ya da sistemleri geliştirmeleri istenir. Ayrıca bu problemlere ilişkin malzeme, zaman ve maliyet açısından değerlendirmeler yapmaları beklenir. Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları kapsamında öğrenciler belirledikleri problemlere ilişkin çözüm yolları belirleyerek, bu çözüm yollarından en uygun olanı seçerler. Problemlere ilişkin planlama yaparak planlama yapan öğrenciler, daha sonra ürün ortaya koyar ve bu ürünü sunarlar. Ortaya koydukları ürünü pazarlamak ve tanıtmak için stratejiler geliştiren öğrenciler böylece girişimcilik becerilerini de geliştirmiş olurlar (MEB, 2018a).

2.2.2.3.5. Fen Bilimleri Dersi Öğrenme Alanları ve Programın Yapısı

FBDÖP; dört konu alanından oluşmaktadır. Bu konu alanları; “dünya ve evren, canlılar ve yaşam, fiziksel olaylar ve madde ve doğasıdır.” Bu konu alanları sarmal bir anlayış ile her sınıf düzeyinde verilmektedir (MEB, 2018a).

Şekil 1. Kazanım numaralandırma sistemi



Şekil 1. incelendiğinde kazanım numaraları yazılırken genelden özele doğru bir kodlama yapılmıştır (MEB, 2018a).

Programda konu alanları dahilinde ünitelendirme yapılarak her üniteye hangi kazanımların verileceği belirlenmiştir.

Tablo 1. Fen Bilimleri Öğretim Programı Konu Alanları

	DÜNYA VE EVREN	CANLILAR VE YAŞAM	FİZİKSEL OLAYLAR	MADDE VE DOĞASI
3.sınıf	Gezeganimizi Tanıyalım	Beş Duyumuz Canlılar Dünyasına Yolculuk	Kuvveti Tanıyalım Çevremizdeki Işık ve Sesler Elektrikli Araçlar	Maddeyi Tanıyalım

4.sınıf	Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	Besinlerimiz İnsan ve Çevre	Kuvvetin Etkileri Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Basit Elektrik Devreleri	Maddenin Özellikleri
5.sınıf	Güneş, Dünya ve Ay	Canlılar Dünyası İnsan ve Çevre	Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Işığın Yayılması Elektrik Devre Elemanları	Madde ve Değişim
6.sınıf	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Vücudumuzdaki Sistemler Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Kuvvet ve Hareket Ses ve Özellikleri Elektriğin İletimi	Madde ve Isı
7.sınıf	Güneş Sistemi ve Ötesi	Hücre ve Bölünmeler Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Kuvvet ve Enerji Işığın Madde ile Etkileşimi Elektrik Devreleri	Saf Madde ve Karışımlar
8.sınıf	Mevsimler ve İklim	DNA ve Genetik Kod Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	Basınç Basit Makineler Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	Madde ve Endüstri

- “4. sınıf düzeyinde yer alan 4 konu alanı, 7 ünite ve 36 kazanımdan oluşmuştur.”
- “3. sınıf düzeyinde yer alan 4 konu alanı, 7 ünite ve 46 kazanımdan oluşmuştur.”
- “5. sınıf düzeyinde yer alan 4 konu alanı, 7 ünite ve 36 kazanımdan oluşmuştur.”
- “6. sınıf düzeyinde yer alan 4 konu alanı, 7 ünite ve 59 kazanımdan oluşmuştur.”
- “7. sınıf düzeyinde yer alan 4 konu alanı, 7 ünite ve 67 kazanımdan oluşmuştur.”
- “8. sınıf düzeyinde yer alan 4 konu alanı, 7 ünite ve 61 kazanımdan oluşmuştur” (MEB, 2018a).

2.3. Kaynaşıklık

Kaynaşıklık, öğretim programının yatay ve dikey olarak özelliklerinin birbirleriyle ilişkili olmasıdır. Kaynaşıklığın sağlanabilmesi için öğretim programı sıralanırken daha sonra gelen hedeflerin önceki hedeflerle ilişkili olması gerekmektedir (Ornstein & Hunkins, 2018). Aynı zamanda, örgün eğitimin kademeleri ve konu alanları arasında öğrenme hedeflerinin aşamalı olarak geliştirilmesini, koordineli öğretim programı geliştirme ve uygulama, mantıksal olarak ilerlemesi ve kesintisiz bir öğrenme süreci sunma olarak da tanımlanabilir (Miller & Imel, 1987; Watermeyer, 2011). Kaynaşıklık; öğretim programları arasında mantıklı bir geçiş ve süreklilik sağlama süreci, bir eğitim deneyiminden diğerine geçiş, öğretim programının belirli hedeflere yönelik olarak iyi tasarlanmış şekilde sıralanması ve koordine edilmesi,

öğretim programındaki konuların her sınıf seviyesinde daha karmaşık bir biçimde periyodik olarak ortaya çıkmasıdır (Abbott , 2005; Byrnes, 1990; Hough, 1989; Wilson, 1988). Kaynaşıklık, eğitim sisteminin birbirini izleyen kademelerinin iç içe geçme ve birbiriyle ilişkili olma derecesi, öğrencilerin sürekli ve etkili eğitimsel ilerlemesini kolaylaştırır (House, 1975).

Kaynaşıklık yatay ve dikey olmak üzere iki boyutta incelenir (Ertürk, 1975; Wilson, 1988). Dikey ve yatay kaynaşıklık, bir öğretim programı içindeki kavramların birbirleriyle bağlantılı olmasını ifade eder. Öğretim programının yatay ve dikey kaynaşıklığı arasındaki denge, öğrencilerin bilgi edinmelerine ve hedeflerine ulaşmak için bu bilgiyi kullanmalarına yardımcı olur (Kannan, 2016). Her öğretim programının bir sınıf düzeyinden diğer sınıf düzeyine ve dersten derse yatay ve dikey kaynaşıklığının sağlanması için gerekli düzenlemeleri yapmalıdır. Bu kaynaşıklığın temel hedefi, bireysel öğrenci ihtiyaç ve yeteneklerine uyarlanmış programların sağlanması olmalıdır (House, 1975).

2.3.1. Yatay Kaynaşıklık

Yatay kaynaşıklık, bilgi ve becerilerin farklı disiplinler arasında bütünleştirilmesidir (Ramos-Samala, 2018). Belirli bir sınıf düzeyinde farklı bilgi alanlarından öğretim programlarının içeriklerinin kapsamı ve entegrasyonuna yatay kaynaşıklık denir (UNESCO - IBE, 2013). Ornstein ve Hunkins (2018)'e göre yatay kaynaşıklık, eşzamanlı programlar arasındaki ilişkiyi ifade eder. Yani sekizinci sınıf sosyal bilgiler ve sekizinci sınıf İngilizce dersi arasında ilişkiler geliştirilmesidir. Yatay kaynaşıklığın sağlanması için program geliştiriciler öğretim programının bir bölümündeki içerikleri, konu veya mantık açısından benzer içeriklerle harmanlamaya çalışır. Örneğin matematiksel düşünme ile bilimsel düşünmeyi birbirine bağlayabilirler. Yani öğretim programlarının bütünleştirilmesine yönelik çabanın çoğu yatay kaynaşıklık çabasıdır.

Aynı seviyedeki sınıflar arasındaki ortak hedefler, aynı zamanda aynı hedefe ulaşmaya çalışan bir sınıf seviyesindeki öğretim programının koordinasyonu, öğretim programı dahilindeki öğretimin denetimi ve koordinasyonu olarak da tanımlanabilir (Abbott, 2005; Byrnes, 1990; Lange, 1982). Wilson (1988)'e göre yatay kaynaşıklık, bir ders seviyesindeki kazanımlara, öğretim stratejilerine, materyallere ve değerlendirmeye odaklanır. Ortaokul veya lise programları gibi benzer seviyelerdeki programları birinci yıl, ikinci yıl gibi belirli seviyelerdeki tüm dersleri hizalamaya yönelik bir süreç veya

mekanizma olarak da tanımlanabilir. Bu disiplinler arası iletişim, bilimsel gelişimde önemli bir rol oynamaktadır (Samaniego & Espinosa, 2022).

Aynı sınıf düzeyinde kapsam ve konu sırasıyla alakalı kararlar yatay kaynaşıklık ile verilir. Kapsam ve sıra, kazanımların mantıksal ve tutarlı bir şekilde yılın ilerleyen dönemlerindeki kazanımlara nasıl devam edeceğine göre belirlenir. Yatay kaynaşıklık aynı zamanda sınıf düzeyindeki derslerin konular arasında nasıl entegre edildiği ve uyumlaştırıldığı ile de ilgilidir (Kridel, 2010).

2.3.2. Dikey Kaynaşıklık

Belirli bir bilgi alanı veya konunun zaman içerisinde öğrenmenin sırası ve sürekliliğine göre içeriğin düzenlenmesine dikey kaynaşıklık denir (UNESCO - IBE, 2013). Dikey kaynaşıklık, bir öğretim programı boyunca bir sınıf düzeyinden diğer sınıf düzeyine bilgi köprüsü görevi görür (Ramos-Samala, 2018). Ornstein ve Hunkins (2018) dikey kaynaşıklığı, öğretim programının bir sınıf düzeyinden diğer sınıf düzeyine doğru sıralanması olarak tanımlamaktadır. Dikey kaynaşıklık bir öğretim programının program süresi boyunca devamlılığını ve kademeler arasındaki öğretim programının yönünü ifade eder (Lange, 1982; Wilson, 1988) Öğretim programının 12 yıllık eğitim dönemi boyunca devamlılığıdır (Hough, 1989; Trabona vd., 2019). Abbott (2005)'e göre dikey kaynaşıklık, bir seviyeden diğerine doğru gidilirken aynı konunun zorluk seviyesinin artırılarak verilmesidir.

Bir konuda alınacak dersler öğretim programı sıralamasında daha sonra yer alan derslerle ilişkili olduğunda dikey kaynaşıklık söz konusudur; bu da içeriğin sıralamaya göre düzenlenmesi ve belirli bir konu alanı içinde öğrenmenin sürekliliği anlamına gelir. Sınıf seviyeleri arasında kapsam ve konu sırasıyla alakalı kararlar dikey kaynaşıklık ile verilir (Kridel, 2010). Dikey kaynaşıklığı sağlanmış bir öğretim programı; bir derste, konuda ya da sınıf seviyesinde öğrenilenlerin öğrencileri bir sonraki derse, konuya ya da sınıfa hazırlamasıdır (Kannan, 2016). Dikey kaynaşıklıkta öğretim programı amaçlı olarak yapılandırılır ve mantıksal olarak sıralanır. Böylece öğrenciler kendilerini daha zorlu, daha üst düzey kazanımlara aşamalı olarak hazırlayacak bilgi ve becerileri öğrenirler (Acquah & Owusu, 2021).

2.4. Öğretim Programlarında Kaynaşıklığa Yönelik Yapılmış Araştırmalar

2.4.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Temel (1992) ortaokul ders programlarında yatay ve dikey ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sosyal bilimler, matematik ve fen bilimleri dersleri kapsamında yapılmıştır. Ortaokul Fen Bilgisi I – II ve II – III arasındaki dikey ilişki incelenmiştir. Bulgular ders içeriklerinin çeşitliliğinin sınıf düzeyleri arasında dikey ilişkiyi zorlaştırdığını göstermiştir. Aynı konu alanları arasında dikey ilişkinin olduğu, genelden özele doğru gidildiği görülmüştür. Fen Bilgisi ve Matematik dersleri arasındaki yatay ilişki hakkındaki bulgular ise matematik ve fen bilgisi arasında ilişki kurmanın ihtiyaç olduğu, matematikte öğrenilenlerin fen bilgisi dersinde uygulanması gerektiğini söylemektedir. Sonuç olarak ilköğretim ikinci kademe programlarının yeniden düzenlenmesi gerektiği, gereken uyum ve bütünlüğün verimi arttırabileceğine yönelik öneriler sunulmuştur.

Nalbantoğlu ve Bümen (2017) lise matematik dersi öğretim programlarını (2005, 2011, 2013) analiz ettikleri çalışmada program tasarım ilkelerine (kapsam, aşamalılık, süreklilik, kaynaşıklık, denge, kullanışlılık ve esneklik) göre inceleme yapmışlardır. Araştırmada doküman incelemesi yapılmış olup, doküman analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Kaynaşıklık bakımından yaptıkları analizde programdaki kazanımların diğer dersler ve günlük hayatla ilişkine, farklı sınıf kademelerindeki kazanımların birbiriyle bütünlüğü incelenmiştir. Bulgular arasında matematik dersinin bilgisayar, fizik ve kimya dersleriyle ilişkili olduğu görüşü yer almıştır. Ayrıca programda günlük hayatla ilişkiler kurularak kaynaşıklık sağlanmaya çalışılmıştır. Bulgular sonucunda 2005 ve 2011 programlarında, 2013 programına göre kaynaşıklık ilkesi daha fazla önemsenmiştir.

Yücel ve diğerleri (2017) son 15 yılda yayımlanan (2006 ve 2013 ilköğretim programları, 2002, 2011, 2014 ve 2016 ortaöğretim programları) İngilizce dersi öğretim programları üzerine bir analiz yapmışlardır. Analiz, program tasarım ilkelerine (kapsam, aşamalılık, süreklilik, kaynaşıklık, denge, kullanışlılık ve esneklik) göre yapılmıştır. Araştırmada doküman incelemesi yapılmış, elde edilen bulgular betimsel analiz kullanılarak analiz edilmiştir. Kaynaşıklık açısından programın kendi içindeki ve diğer programlarla arasındaki uyum ve tutarlılığı incelenmiştir. Bulgular arasında programın tutarlı olduğu, günlük hayattaki dil becerilerinin bütün olarak

verildiği görülmüştür. Ayrıca programlarda kaynaşıklık ilkesine önem verildiği, programların kaynaşıklık açısından uygun olduğu görülmüştür.

Canlier ve Bümen (2018) beşinci sınıf İngilizce dersi öğretim programını (2017 programı) program tasarım ilkeleri (kapsam, aşamalılık, süreklilik, kaynaşıklık, denge, kullanılabilirlik ve esneklik) açısından analiz etmişlerdir. Araştırmada doküman incelemesi yapılmış, veriler analiz edilirken betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Kaynaşıklık açısından sadece yatay kaynaşıklık olarak analiz yapılmıştır. Bulgularda kapsam ve aşamalılığın kaynaşıklık altında incelenmesi gerektiğini söylerken, programın kapsamı geniş olduğu için öğrenmeye zarar vereceği düşünülmektedir. Ayrıca denge ve aşamalılık ilkeleri dikkate alınmadığından kaynaşıklık olumsuz etkilenmiştir.

Geçitli ve Bümen (2020) 1998-2018 yılları arasında yayımlanan ilköğretim bilişim teknolojileri öğretim programlarını analiz etmişlerdir. Analiz yapılırken kapsam, program tasarım ilkeleri (kapsam, aşamalılık, süreklilik, kaynaşıklık, denge, kullanılabilirlik ve esneklik) dikkate alınmıştır. Çalışmada doküman analizi kullanmış, veriler betimsel analiz ile incelenmiştir. Bulgular incelendiğinde öğretim programlarının diğer derslerin öğretim programlarıyla ne şekilde ilişkilendirilme sağlanacağı hakkında ifadeler bulunmamaktadır. Ek olarak 2006 programında günlük hayatla ilişkilendirmeler detaylıca yapılmıştır, 2012 ve 2018 programlarında günlük hayatla ilişkilendirmeler yapılmış fakat detay yer almamaktadır. Sonuç olarak tüm programların kaynaşıklığı yeteri kadar sağlanmamıştır.

Baysal ve diğerleri (2022) 2018 yılında yayımlanan İngilizce temel ve ortaöğretim programlarını kaynaşıklık açısından incelemişlerdir. Analiz yapılırken alan yazından ve uzman görüşlerinden faydalanarak kılavuz soruları oluşturulmuştur. Çalışmada doküman analizi kullanılmış ve veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Bulgulara göre alt sınıflardan yukarı doğru gidildikçe disiplinler arası olma durumunun azaldığı görülmüş, buna göre yatay kaynaşıklığın kısmen olduğu belirtilmiştir. Dikey kaynaşıklıkla alakalı bulgulara göre, süreklilik ve aşamalılık sağlanmıştır. Fakat üst düzey düşünmeye doğru ilerlemede eksikler olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak öğretim programlarının yatay ve dikey kaynaşıklıklarının tam olarak sağlanmadığı sonucuna varılmış, kaynaşıklığın güçlendirilmesine yönelik öneriler sunulmuştur.

Bahar ve Bümen (2022) 2018 Sosyal Bilgiler dersi öğretim programını kaynaşıklık açısından analiz etmişlerdir. Doküman analizi ile öğretim programı incelenmiş ve alan yazın dikkate alınarak kılavuz soruları oluşturulup kullanılmıştır. Bulgular, öğretim programının yatay kaynaşıklık açısından başarılı olmadığını, disiplinler arası olma özelliğinin biraz dikkate alındığını fakat diğer derslerin öğretim programlarıyla ilişkilerin yetersiz olduğunu göstermiştir. Dikey kaynaşıklık açısından ise sürekliliğin zayıf olduğu görülmüştür. Ayrıca tüm sınıf seviyelerinde üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerleme beklenirken, hepsinin alt düzey düşünme becerilerinde kaldığı görülmüştür. Programda kavram, beceri ve değerler bakımından tutarlılık vardır. Fakat sonuç olarak Sosyal Bilgiler öğretim programı yatay ve dikey kaynaşıklık açısından zayıf bulunmuş, güçlendirilmesi gerektiği fikri sunulmuştur.

Okan ve Kaya (2022) bilimin doğasının Türkiye'deki ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının dahil edilmesini incelemişlerdir. Araştırmada 5-6-7 ve 8.sınıf fen bilimleri kitaplarını incelemişlerdir. Her bir kitabın içerik, etkinlik ve değerlendirme bölümleri içerik analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bulgulara göre bilimin doğası en fazla etkinlik bölümünde yer almaktadır. Ayrıca bilimin doğası ile ilgili anahtar kelimelerin sıklığı açısından sınıf düzeyleri arasında tutarlı bir ilerleme bulunamamıştır. Sonuç olarak, bilimin doğasının fen ders kitaplarına bütüncül ve dengeli bir şekilde entegre edilerek sınıf seviyeleri boyunca dikey kaynaşıklığın sağlanmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Ataş ve Bümen (2023) Fen Bilimleri dersi öğretim programlarını (2015, 2013 ve 2018) analiz etmişlerdir. Analiz, program tasarım ilkelerine göre yapılmıştır. Doküman analizi yapılmış olup program tasarım ilkeleri kılavuz soruları kullanılarak betimsel analiz yapılmıştır. Kaynaşıklık açısından inceleme kazanımların farklı sınıf kademelerindeki bütünlüğü, kazanımların günlük hayatla ilişkisi ve diğer dersler ile bağlantısı ele alınmıştır. Bulgulara göre 2005 programındaki kazanımlar, diğer öğretim programındaki kazanımlarla ilişkilendirilmiştir. Programda kaynaşıklığı belirten semboller kullanılmıştır. Ayrıca bu programda kazanımların birbirleri ve günlük hayatla ilişkileri kurulduğu görülmüştür. Sonuç olarak 2005 programının kaynaşıklık dikkate alınarak hazırlandığı düşünülmektedir. 2013 programında ise bazı kazanımlar birbirleri ile ilişkilendirilmiş olup, fen bilimleri ile en çok ilişkili olan matematik dersinin kazanımları ile ilişki kurulmadığı görülmüştür. Ayrıca 2013 programında günlük hayatla ilişkiler olmasında rağmen bu programın özellikle yatay

kaynaşıklık açısından yetersiz olduğu görülmüştür. 2018 programında evrim konusu hariç bütün kazanımlar birbirleriyle ilişkilidir. Programda matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeye vurgu yapılmıştır. Fakat bu bütünleştirmenin nasıl olacağı, hangi kazanımlara yönelik olduğu ve öğretmenlerin nasıl uygulayacağına yönelik açıklamalar bulunmamaktadır. Bu yüzden 2018 programının da yatay kaynaşıklığının zayıf olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak 2005'ten bu yana kaynaşıklık açısından olumsuz bir gelişme olduğu, gerileme kaydedildiği görülmüştür. Özellikle 2013 ve 2018 programlarında, diğer öğretim programıyla ilişkinin nasıl kurulacağına dair açıklayıcı ifadelerin olmaması yatay kaynaşıklığa zarar vermiştir.

Atmaca ve Bümen (2023) 2018 yılı biyoloji dersi öğretim programını yatay ve dikey kaynaşıklık açısından incelemişlerdir. Kaynaşıklığı belirleyen diğer çalışmalarını inceleyerek ve uzman görüşü alınarak kılavuz sorular hazırlanmış ve program incelenmiştir. Biyoloji dersi programı yatay kaynaşıklık açısından; disiplinler arası olma durumunun zayıf olduğu, programda yer alan kazanımların diğer dersler ilişkilendirilmesinin çok az olduğu tespit edilmiş böylece programın yatay kaynaşıklık açısından zayıf olduğu düşünülmüştür. Dikey kaynaşıklık süreklilik açısından incelendiğinde her sınıf düzeyinde ayrı bir öğrenme alanının ele alındığı, 9.sınıftan 12.sınıfa doğru gidildiğinde kazanımların arasında ilişki kurulmadığı ve kavramların yeteri kadar tekrar etmediğini belirtmişlerdir. Aşamalılık açısından analiz edildiğinde ise 9.sınıftan itibaren konularda derinleşme olmadığı, bunun yerine konuların değiştiği ve 9-12.sınıf arasında kazanımlar arasındaki bağlantıların zayıf olduğunu belirtmişlerdir. Bilinenden bilinmeyene doğru, kolay olandan zor olana doğru, yakın olandan uzak olana doğru sıralanmadığı ve ön koşul öğrenmeler dikkate alınmadan kazanımların sıralandığı görülmüştür. Ayrıca üst düzey düşünme becerileri açısından ilerleme olmadığı, bilimsel süreç becerilerinin temel düzeyde kaldığı görülmüştür. Sonuç olarak, 2018 yılı biyoloji dersi öğretim programı yatay ve dikey kaynaşıklık açısından yeterli olmadığı, bu yüzden yeniden ele alınması gerektiği önerilmiştir.

2.4.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Clark (2004) tarafından yazılan tezde yedinci sınıftan on ikinci sınıfa kadar fen öğretim programının kaynaşıklığı üzerine çalışılmıştır. Bu çalışmanın amacı yedinci ve sekizinci sınıf öğretim programını, lise öğretim programı ile kaynaşıklık hale getirmektir. Önce öğretim programlarıyla ilgili sorunlar tespit edilmiş bunun için de bir

anket geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda iki kademe için birleştirici bir eğitim felsefesi oluşturulması ve iki öğretim programının arasındaki boşluğu kapatacak bir FBDÖP oluşturulması ihtiyacı tespit edilmiştir. Öğretim programının kaynaşıklığının sağlanmasına ilişkin ana soru “yeniden düzenlemenin öğrenci başarısına nasıl bir etkisi oldu” sorusudur. Ayrıca fen bilimleri en iyi hangi sırayla öğretilir konusu da çalışmanın odak noktalarından biridir. Bulgulara göre fen bilimleri öğretmenleri başarısızlığı konulara ve kaynaşıklığa değil öğretim yöntemine bağlamışlardır. Yatay kaynaşıklık açısından matematik öğretmenleri ise matematik ve fen bilimlerini uygulama formatında birleştirecek öğretim programı değişikliğine ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Araştırma kapsamındaki öğretmenlerin genel görüşü matematik ve fen disiplinleri arasında uyumun yanı sıra öğretim programı düzeninde de değişikliğe ihtiyaç olduğu yönündeydi. Sonuç olarak öğrencilerinin ortaokuldan liseye daha doğru bir geçiş yapmalarını sağlayacak, kademeler arasındaki kaynaşıklığın sağlandığı bir öğretim programı geliştirilmiştir.

Lee ve Yeo (2015) fen bilimleri öğretim programının kaynaşıklığına ilişkin fotosentez kavramı üzerinden uluslararası karşılaştırma yapmışlardır. Kore’de 2007 ve 2009 yıllarında öğretim programı revize edilmiş ve iyi bir program için kaynaşıklığa odaklanmışlardır. Çalışma kapsamında da öğretim programı yatay ve dikey kaynaşıklık açısından analiz edilmiş ve uluslararası karşılaştırma yoluyla Kore’nin öğretim programında sorun tespit edilip iyileştirme arayışına girmişlerdir. Bulgulara göre fen bilimleri öğretim programı dikey kaynaşıklığa odaklanmış ve yatay kaynaşıklığı nispeten ihmal etmiştir. Bu sorunu çözmek için öğretim programının doğa ve çevre kavramlarını içermesi gerektiğini, yatay kaynaşıklığın sağlandığı diğer ülkelerin programlarındaki gibi öğrencilerin ilgi ve kaygılarının dikkate alınması gerektiği savunulmuştur. Ayrıca kavramların bir sınıfta yoğunlaşması veya birden fazla sınıfta tekrarlanması nedeniyle süreklilik ve aşamalılık sorunu yaşanmaktadır. Ek olarak ülkede bu konu üzerine çalışılmadığı, öğretim programlarının gelişebilmesi için kaynaşıklık üzerine uygun araştırmalar yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Park ve diğerleri (2023) Kore’nin 2015 yılında yayımlanan fizik öğretim programında dikey kaynaşıklık üzerine bir çalışma yapmışlar, ortaokul fen bilimleri ve lise fizik dersi arasındaki dikey kaynaşıklığa odaklanmışlardır. Her sınıf seviyesinde 5 fizik kitabı ve 4 fen bilimleri (fizik bölümleri) ders kitabı incelenmiştir. Fizik dersinin amacının iyi şekilde somutlaştırılıp somutlaştırılmadığını kontrol etmek ve önlemler

sunmak için karşılaştırmalı olarak analiz etmişlerdir. Analiz için başka bir araştırmacı tarafından geliştirilen taksonomi kullanılmıştır. Bulgular iki program arasında örtüşen noktaların ve boşlukların fazla olduğunu göstermiştir. Öneri olarak aynı konunun hem fen bilimler hem de fizik öğretim programında olmaması gerektiği yani örtüşmenin azaltmasını, fen bilimleri programında olmayan konuların fizik dersinde verilmemesi gerektiği yani boşlukların azaltılması gerektiği sunulmuştur.

Ramos-Samala (2018) fen öğretiminde sarmal yaklaşım üzerine bir vaka çalışması yapmıştır. Araştırmanın amacı öğrencilerin sarmal yaklaşımda dikey kaynaşıklığa yönelik algılarını, öğretmenlerin konuya ve öğretim materyallerine ilişkin dikey ve yatay kaynaşıklık açısından algılarını belirlemektir. Araştırmanın verileri yapılandırılmış görüşme, odak grup tartışması ve anket ile toplanmıştır. Bulgulara göre sarmal yaklaşımda dikey kaynaşıklığının, fen kavramlarının derinlemesine anlaşılmasını sağladığı öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Ayrıca yatay ve dikey kaynaşıklık, öğrencilerin önceki sınıf seviyelerinde öğrendiklerini kolayca unutma eğilimlerini de azaltmaktadır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada 2018 yılında uygulama konulan FBDÖP kaynaşıklık açısından incelenmesi amaçlandığından nitel araştırma desenlerinden durum çalışması uygulanmıştır. Nitel araştırma; doküman analizi, gözlem ve görüşme vb. nitel veri toplama yöntemleri kullanılarak, algı ve olayların doğal ortamlarında gerçekçi ve bütüncül şekilde ortaya çıkarılmasını esas alır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Nitel araştırma desenlerinden durum çalışması ise güncel bir durumu detaylı ve derinlemesine, çoklu bilgi kaynakları (gözlem, mülakat, doküman vb.) ile gerçek dünya bağlamında araştırır (Creswell, 2013; Yin, 2018). Durum çalışması, bir durumun derinlemesine tanımlanması ve analiz edilmesidir (Merriam & Tisdell, 2016). Ampirik bir yöntem olan durum çalışmasında, olay ve bağlam arasındaki sınırlar net bir şekilde belli olmayabilir ve çalışmalarda “nasıl” ve “niçin” sorularına yer verilir. Durum çalışmasında, araştırmacının durumlar üzerinde kontrolü ya çok azdır ya da hiç yoktur (Yin, 2018). İyi bir nitel durum çalışması, durum hakkında derinlemesine bir anlayış sunulmalıdır. Bunun için de araştırmacı birçok veri toplama yöntemini kullanır (Creswell, 2013). Durum; olgu, program, grup, kurum ya da durum örneği olan bir kişi olabilir (Merriam & Tisdell, 2016).

Araştırmada bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Bu desende analiz birimi tektir yani tek birey, tek kurum, tek program vardır (Yin, 2018). Çalışmada fen bilimleri ve sınıf öğretmenlerinin 2018 FBDÖP’nin kaynaşıklığı hakkındaki görüşleri incelendiği için, bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır.

2018 yılında uygulamaya konulan FBDÖP’nin kaynaşıklık açısından incelemesinde öncelikle dokümanlar incelenmiştir. Nitel araştırmalar için doküman inceleme hem tek başına bir veri kaynağı hem de diğer veri toplama yöntemleriyle de kullanılabilir. Doküman incelenmesi, araştıran konu dahilinde bilgi içeren yazılı evrakların analizidir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Dokümanların erişim maliyetinin düşük olması, geçmişe yönelik edinilebilmesi ve farklı biçimlerde

bulunması sebepleriyle sosyal bilimlerde önemli olan bir veri kaynağıdır (Sözer & Aydın, 2020). Doküman incelemesi yapılırken izlenmesi gereken aşamalar; “dokümanlara ulaşma, orijinalliği kontrol etme, dokümanları anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma” olarak sıralanabilir (Foster, 1995; Akt. Yıldırım & Şimşek, 2021). Doküman incelemesi sonrasında 2018 FBDÖP kaynaşıklığı hakkında öğretmen görüşleri alınmıştır.

3.2. Veri Kaynakları

3.2.1. Dokümanlar

Araştırmada 2018 yılında yürürlüğe giren FBDÖP analiz edildiği için, doküman olarak MEB tarafından yayımlanan öğretim programı ele alınmıştır. 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) “<http://mufredat.meb.gov.tr/>” adresi üzerinden ulaşılmıştır (MEB, 2018a). Benzer şekilde analiz sırasında kullanılan Bilişim Teknolojileri, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Görsel Sanatlar, Hayat Bilgisi, İngilizce, Matematik, Müzik, Sosyal Bilgiler, Türkçe gibi diğer derslerin öğretim programlarına resmi adres aracılığıyla ulaşılmıştır.

3.2.2. Katılımcılar

Nitel araştırmalarda, durum çalışması kullanılırken en önemli meselelerden biri de örneklemin belirlenmesidir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Araştırma da katılımcıları seçmek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda amaçlı örnekleme, araştırma sorularını cevaplayabilecek bilgi bakımından donanımlı durumların seçilmesidir (Patton, 2018). Kolay ulaşılabilir durum örnekleme, araştırmaya ve araştırmacıya hız ve pratiklik kazandırır. Çünkü bu örnekleme araştırmacı yakın çevreden ve erişimin basit olduğu bir durumu seçmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Araştırmanın katılımcılarını 2023-2024 eğitim – öğretim yılında İstanbul ilinde Bahçelievler ve Güngören ilçesinde bulunan ilkokul ve ortaokullarda görev yapmakta olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile seçilen 4 sınıf öğretmeni ve 6 fen bilimleri öğretmenini oluşturmuştur. 7 kadın ve 3 erkek öğretmen ile görüşülmüş olup, görüşülen öğretmenlerden 8’i lisans, bir tanesi yüksek lisans ve bir tanesi doktora mezunudur. Ayrıca görüşülen fen bilimleri öğretmenlerinin kıdemleri 7-10 yıl arasında iken, sınıf öğretmenlerinin bir

tanesi 2 yıllık kıdeme diğerleri ise 14 yıl ve üzeri kıdeme sahiptir. Yarı yapılandırılmış görüşme yapılan öğretmenlere ilişkin bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmenlere İlişkin Demografik Bilgiler

Öğretmen	Cinsiyet	Kıdem	Branş	Eğitim Durumu
SÖ1	Kadın	2	Sınıf Öğretmeni	Lisans
SÖ2	Kadın	14	Sınıf Öğretmeni	Yüksek Lisans
SÖ3	Erkek	28	Sınıf Öğretmeni	Lisans
SÖ4	Kadın	35	Sınıf Öğretmeni	Lisans
FBÖ1	Kadın	8	Fen Bilimleri	Lisans
FBÖ2	Erkek	10	Fen Bilimleri	Doktora
FBÖ3	Kadın	8	Fen Bilimleri	Lisans
FBÖ4	Kadın	7	Fen Bilimleri	Lisans
FBÖ5	Kadın	9	Fen Bilimleri	Lisans
FBÖ6	Erkek	9	Fen Bilimleri	Lisans

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Fen Bilimleri Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular

Verilerin toplanmasında Baysal ve diğerleri (2022) tarafından geliştirilen, İngilizce öğretim programlarının kaynaşıklık durumunu belirlemeyi amaçlayan “İngilizce Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular”, Bahar ve Bümen (2022) tarafından geliştirilen, “Sosyal Bilgiler Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular” ve Atmaca ve Bümen (2023) tarafından geliştirilen “Biyoloji Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular” yararlanılarak “Fen Bilimler Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular” hazırlanmıştır. İngilizce öğretim programı için geliştirilen kılavuz soruları toplam 19 maddeden oluşmaktadır. Bu soruların 4 maddesi yatay kaynaşıklığa yönelik, 15 maddesi dikey kaynaşıklık durumunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Sosyal bilgiler dersi öğretim programı için geliştirilen kılavuz soruları toplam 17 maddeden oluşmaktadır. Bu soruların 4 maddesi yatay kaynaşıklık, 13 maddesi dikey kaynaşıklık durumunu belirlemeye yöneliktir. Biyoloji dersi öğretim programı için geliştirilen kılavuz soruları 16 maddeden oluşmaktadır. Bu soruların 3 maddesi yatay kaynaşıklık, 13 maddesi dikey kaynaşıklığı belirlemeye yöneliktir.

İngilizce, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri dersleri birbirinden farklı olduğu için Fen Bilimleri dersine özgü ve yapılacak analizin geçerliğini arttırmak adına ekleme ve

çıkarmalar yapılmış, fen bilimleri dersinin disiplinlerinden biri biyoloji dersi olduğu için biyoloji dersi için hazırlanan kılavuz soruları ayrıca dikkate alınmıştır. Örneğin yatay kaynaşıklık başlığı bulunan “Öğretim programında İngilizce, iletişimsel bağlam içerisinde sunulmuş mudur? Ne gibi iletişimsel bağlam örnekleri/önerileri mevcuttur?” ve “Öğretim programında hedef dile ait kültürel farkındalık amaçlanmakta mıdır? Hangi kültürel öğeler, nasıl yer almıştır?” soruları sadece İngilizce öğretimi bağlamında olduğu için çıkarılmıştır. Fen bilimleri dersinin amaçlarını içeren kılavuz sorular oluşturmak için “curriculum articulation, interdisciplinary science, science curriculum” anahtar kelimeleriyle alan yazın taraması yapılmıştır. İncelenen çalışmalarda, fen bilimleri dersinin diğer derslerle özellikle de matematik ile ilişkili bir ders olması gerektiği düşüncesinin var olduğu görülmüştür (Karakuş vd., 2017; Matthews vd., 2009; Ornstein & Hunkins, 2018). Ayrıca FBDÖP’de yer alan “*Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda disiplinler arası bir bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır*” şeklindeki ifade (MEB, 2018a), kılavuz sorulara FBDÖP’nin disiplinler arası anlayışını incelemek amacıyla bir soru daha eklenmiştir. Alan yazında yer alan araştırmalarda fen bilimleri dersinde bilimsel süreç becerileri; öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrenmenin kalıcılığını arttıran bir rol taşımaktadır (Çepni vd., 1997). Bu yüzden kılavuz sorulara “Farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden kavram, beceri ve değerler var mıdır?” ve “Farklı sınıf düzeylerinde bilimsel süreç becerileri temel düzeyden ileri düzeye doğru ilerlemiş midir?” şeklinde bilimsel süreç becerilerini sorgulayan iki soru eklenmiştir.

Yararlanılan kılavuz sorularında dikey kaynaşıklık başlığı altında yer alan “Program kademeler arasında (ilkokul, ortaokul ve lise) iletişimsel yaklaşımın sürekliliğini sağlamakta mıdır?” sorusu İngilizce dersinin kademeler arası bir ders olması sebebiyle gerekli iken, fen bilimleri dersinin ilkökul 3. ve 4.sınıfta ve ortaokulda yer alması sebebiyle çıkarılmıştır. Kademeler arası kaynaşıklık başlığı altında yer alan “Program, kademeler arasında (ilkokul, ortaokul ve lise) iletişimsel yaklaşımın sürekliliğini sağlamakta mıdır?”, “Her bir okul kademesi sonunda (ilkokul, ortaokul ve lise) hedeflenen dil yeterlilik seviyesi (A1, A2, B1 vb.) bir sonraki okul seviyesiyle uyumlu mudur?” ve “Her bir okul seviyesi sonunda (ilkokul, ortaokul ve lise) hedeflenen dil yeterlilik seviyesinin (A1, A2, B1 vb.) ölçülmesi hakkında yeterli bilgi ve yönlendirme mevcut mudur?” soruları İngilizce dersine yönelik olması sebebiyle çıkartılmıştır.

Oluşturulan nihai form, Eğitim Programları ve Öğretim (n=1) ve Fen Bilgisi Eğitimi (n=2) alanlarında öğretim üyesi olarak görev yapan uzmanlara ve daha önce kaynaşıklık üzerine çalışan başka alanlardaki uzmanlara (n=2) e-posta yoluyla gönderilerek görüşleri alınmıştır. Uzmanlardan alınan dönütlere göre “Aynı sınıf düzeyindeki diğer derslerin öğretim programları ile ilişkilendirilecek üniteler/konu alanları, açık bir şekilde ifade edilmiş midir?” sorusundaki “açık bir şekilde ifade edilmiş midir” yerine “var mıdır” ifadesi getirilmiştir. “Program, diğer derslerin öğretim programları ile bütünleştirilmiş midir? Bütünleştirme nasıl gerçekleştirilmiştir?” sorusu, önceki maddelerle aynı noktaya temas ettiğinden uzman görüşü doğrultusunda çıkarılmıştır.

Yatay kaynaşıklık başlığı altında yer alan ve araştırmacı tarafından eklenen “Öğretim programındaki kavramların/becerilerin günlük hayatla ilişkisi kurulmuş mudur?” sorusu uzman görüşü doğrultusunda çıkartılmıştır. Çünkü yatay kaynaşıklık, bir öğretim programının diğer öğretim programı ya da programlarıyla olan yaşantı ilişkisine ve organizasyonuna karşılık gelmektedir (Tyler, 2014). Bu durumda ilgili soru yatay kaynaşıklık bağlamında yer almamaktadır. “Aynı sınıf düzeyi içerisinde yer alan konu alanları/üniteler sıralanırken bilinenden bilinmeyene, kolaydan zora, yakından uzağa, somuttan soyuta ilkeleri dikkate alınmış mıdır?” ve “Aynı sınıf düzeyi içerisinde işlenen konu alanları/üniteler birbiriyle ilişkilendirilmiş midir?” soruları araştırmacı tarafından eklenmiş, uzman görüşü ve alan yazında yer alan yatay kaynaşıklık tanımı (bir sınıf düzeyinde ulaşılmaya çalışılan hedefin farklı derslerle bütünleştirilmesidir) doğrultusunda, dikey kaynaşıklık başlığı altında yer alan soruların arasına alınmıştır. “Programda yer alan konu alanları/ünitelerin sıralanmasında, konu ile ilişkili diğer derslerin konularının sıralanması dikkate alınmış mıdır?” ve “Programda yer alan konu alanları/ünitelerin öğretimi için gerekli olan diğer derslerin konuları ile ilişkili ön koşul öğrenmeler dikkate alınmış mıdır?” soruları eklenmiş olup, uzman görüşü doğrultusunda yatay kaynaşıklık başlığı altına alınmıştır. Yapılan düzeltmeler doğrultusunda, “Fen Bilimleri Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular” son halini almıştır (bkz. Ek 4).

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Görüşmenin amacı bireylerin bakış açısını anlamaktır. Yarı yapılandırılmış görüşme ise görüşmecinin hazırladığı sorulara bağlı olarak hem hazırladığı soruları sorması

hem de daha detaylı bilgi edinmek için ek sorular sormasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Fen bilimleri ve sınıf öğretmenlerinin, öğretim programının kaynaşıklığı hakkında görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanması için ilk olarak alan yazın taraması yapılmıştır. Programın yatay ve dikey kaynaşıklığı, programda kaynaşıklık yönünden yaşanan sorunlar ve programda yapılması gereken düzenlemelere yönelik görüşlerin alınması amacıyla alt sorulardan oluşan 5 temel soru içeren yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Geliştirilen form, Fen Bilgisi Eğitimi (n=2) alanlarında öğretim üyesi olarak görev yapan uzmanlara ve daha önce kaynaşıklık üzerine çalışan başka alanlardaki uzmanlara (n=2) e-posta yoluyla gönderilerek görüşleri alınmıştır. Uzmanlardan alınan dönütlere göre “Bu ifadelerin yatay kaynaşıklığa zarar verdiğini düşünüyor musunuz, nasıl?” sorusunun yönlendirme yapabileceğini, bu yüzden “Sizce bu ifadeler yatay kaynaşıklığı nasıl etkilemektedir?” şeklinde düzeltme yapılmıştır. Yatay kaynaşıklık altında yer alan; “Öğretim programındaki kavramların/becerilerin günlük hayatla ilişkisi kurulmuş mudur?”, “Aynı sınıf düzeyi içerisinde yer alan konu alanları/üniteler sıralanırken bilineniden bilinmeyene, kolaydan zora, yakından uzağa, somuttan soyuta ilkeleri dikkate alınmış mıdır?” ve “Aynı sınıf düzeyi içerisinde işlenen konu alanları/üniteler birbiriyle ilişkilendirilmiş midir?” soruları, yatay kaynaşıklık kapsamında olmadığı ve dikey kaynaşıklık başlığı altında yer alan sorularla benzeştiği çıkarılmıştır.

Nitel araştırmalarda, araştırma sorularının açık uçlu olması araştırmacıya çalıştığı konu hakkında veri toplama ve analiz aşamasında esneklik sağlar (Yıldırım & Şimşek, 2021). Araştırma sorularında “evet/hayır” yerine “neden/nasıl” gibi açıklama ve yorum yapma fırsatı veren ifadeler yer almalıdır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Uzman görüşü doğrultusunda formda yer alan bazı sorularda evet/hayır ifadeleri silinmiş neden veya nasıl düşünüyorsunuz ifadeleri eklenmiştir. Mesleki bilgilere ilişkin sorular bölümünde yer alan “Haftalık kaç saat derse girmektesiniz?” sorusu araştırmaya katkı sağlamayacağı için uzman görüşü doğrultusunda çıkartılmıştır. “Öğretim programı disiplinler arası özellik göstermekte midir?” sorusu evet/hayır cevabı içerdiğinden yerine “Öğretim programının farklı disiplinlerle arasındaki ilişki konusunda neler düşünüyorsunuz?” sorusu getirilmiştir. Ayrıca görüşme formu son halini almadan önce, iki fen bilimleri öğretmeniyle ön görüşme yapılarak denenmiş ve öğretmenler tarafından açık ve anlaşılır olduğu ifade edilmiştir. Yapılan düzeltmeler

doğrultusunda, her biri alt sorular içeren 5 soruluk “2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşme Formu” son halini almıştır (bkz. Ek 5).

3.4. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında incelenen dokümanların analizi ve öğretmenlerle görüşülerek elde edilen verilerin analizi için betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Betimsel analiz, önceden araştırma sorularından hareketle belirlenmiş temalara göre daha sonra elde edilen verilerin özetlenmesi ve yorumlanmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu yaklaşımda amaç, elde edilen verilerin düzenlenmiş ve yorumlanan halinin okuyucuya sunulmasıdır.

Araştırmada FBDÖP ve diğer öğretim programı analiz edilirken, önceden belirlenen kılavuz soruları kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analiz sırasında kılavuz soruları tek tek ele alınarak ilgili programlar incelenmiştir. Daha sonra elde edilen verilerden tablolar oluşturulmuş ve kazanım/ünitelerden doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Tanımlanan bulgular, birbirleriyle ilişkilendirilerek yorumlanmış ve çıkarımlarda bulunulmuştur. Kılavuz soruları “evet”, “hayır” ve “kısmen” şeklinde değerlendirilmiş ve kılavuz sorusunu ihlal eden bir durum yoksa “evet” olarak cevaplanmış, birkaç istisnai durum varsa “kısmen” olarak cevaplanmış ve kılavuz sorusunu ihlal eden durumun sayısı fazlası ise “hayır” olarak cevaplanmıştır. Örneğin FBDÖP’deki kavramların sınıf düzeyleri arasında tekrar etme durumunun analizi esnasında programdaki “duyu organları” kavramına bakılırken “bul” butonu kullanılmış, sütunlara sınıf düzeyleri ve satırlarda da tekrar eden kavramlar yer alacak şekilde bir tablo oluşturulmuştur. Bir başka örnek olarak, FBDÖP’nin diğer dersler ile ilişkilendirilmesi durumunda FBDÖP ve ilgili dersin programı karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Önce her iki programda yer alan ortak kazanımlar belirlenmiş daha sonra ise bu kazanımların yıllık planlardaki haftaları kıyaslanarak “eş zamanlı” olma durumu belirlenmiştir. Ayrıca derslerin zorunlu ve seçmeli dersler kapsamında olduğu da belirtilmiştir.

Araştırmada öğretmenler ile yapılan görüşmelerden elde edilen veriler önce analize hazır hale getirilebilmesi için ses kayıtları araştırmacı tarafından yazıya dökülmüştür. Betimsel analiz yapılırken Yıldırım ve Şimşek (2021)’in belirttiği 4 aşama takip edilmiştir. Öncelikle (1) analiz için çerçeve oluşturulmuş ve görüşme sorularından

tema ve kod listesi oluşturulmuştur. Daha sonra sırasıyla (2) veriler oluşturulan temalara göre kodlanmış, (3) kodlanan veriler betimlenerek ve doğrudan alıntılar yapılarak bulgular tanımlanmış ve (4) ortaya çıkan temalar ile bulgular yorumlanmıştır. Görüşmelerden elde edilen bulgular sunulurken katılımcıların ifadelerine doğrudan alıntılar ile yer verilmiş, böylece inandırıcılığın artması amaçlanmıştır. Doğrudan alıntıların hangi katılımcılara ait olduğunun anlaşılması amacıyla katılımcı isimleri kodlanmıştır. Araştırmada görüşme yapılan sınıf öğretmenleri SÖ1, SÖ2, SÖ3 ve SÖ4 olarak kodlanmış, fen bilimleri öğretmenleri FBÖ1, FBÖ2, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5 ve FBÖ6 olarak kodlanmıştır.

3.5. Etik Durumlar

Veri toplama sürecine başlamadan Yıldız Teknik Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan (bkz. Ek 1) izin alınmıştır. Araştırmada analiz edilen öğretim programları MEB'in resmi sitelerinden elde edilmiştir. Bu durumda herhangi bir insanın veya kurumun zarar görmesi söz konusu değildir. Bu bağlamda alınan dokümanlar etik ilkelere uygun şekilde kullanıldığından ayrıca bir izin alınmamıştır. Veri toplama araçlarından “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular” oluşturulmasında kılavuz sorularını hazırlayan araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır (bkz. Ek 2). Diğer veri toplama aracı olan “2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşme Formunun” belirlenen katılımcılara uygulanması İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 02.11.2023 tarihli ve E-59090411-20-88654986 sayılı yazısıyla uygun bulunmuştur (bkz. Ek 3).

Öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler esnasında katılımcılardan onay alınarak görüşme esnasında kayıt alınmıştır. Görüşmeler yaklaşık 20 dakika sürmüştür. Görüşmelerin sonunda araştırmanın geçerliliğini sağlamak için görüşmelerden elde edilen veriler özetlenerek, ilgili katılımcıların onayları alınmıştır.

3.6. İnandırıcılık ve Transfer Edilebilirlik

İç geçerlik, araştırmada elde edilen bulguların ve sonuçların gerçeği ne derece yansıttığıyla ilgiliyken, dış geçerlik ise araştırma sonuçlarının genellenmesiyle alakalıdır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Nicel araştırma yaklaşımına özgü bu kavramlar

yerine nitel araştırmalarda; i geçerlik kelimesine karşın inandırıcılık, dış geçerlik kelimesine karşın transfer edilebilirlik kullanılmaktadır (Arslan, 2022). Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanıldığından inandırıcılığı ve transfer edilebilirliği sağlamaya yönelik tedbirler alınmıştır. Sonuçların inandırıcılığı tüm araştırmalar için önemlidir (Yıldırım & şimşek, 2021). Araştırmacı veri toplama sürecinde, verilerin analizinde ve verilerin yorumlanmasında tutarlı olmalı ve bu tutarlığın nasıl sağlandığını açıklaması gerekmektedir. Öğretim programı analiz edilirken, elde edilen bulguların inandırıcılığına, aktarılabilirliğine, tutarlılığına ve teyit edilebilir olmasına dikkat edilmiştir (Yıldırım & şimşek, 2021).

Bu araştırmada inandırıcılığın artması için çeşitleme yöntemi kullanılmıştır. Bulguların elde edilebilmesi için veri toplama araçları ve veri kaynakları çeşitlemesi yapılarak, önce kılavuz sorularına göre ğretim programı analiz edilmiş sonra öğretmenler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. İnandırıcılığın artması için ikinci olarak uzman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Öğretim programını analiz etmek için kullanılan kılavuz soruları ve yarı yapılandırılmış görüşme formu uzman görüşüne sunulmuş, uzmanlardan alınan geri dönüşlere göre gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Araştırmada inandırıcılığın arttırılması için üçüncü olarak kullanılan yöntem katılımcı teyididir. Görüşme yapılan öğretmenlerin cevapları yazıya geçirilerek kendilerine teyit ettirilmiştir. Ayrıca çalışmada doküman analizi ve görüşme yoluyla elde edilen bulguların anlamlı bir bütün oluşturmasına dikkat edilmiştir.

Nitel araştırmalarda dış geçerlik yerine aktarılabilirlik (transfer edilebilirlik) kavramı kullanılır (Yıldırım & şimşek, Nitel Araştırma Yöntemleri, 2021). Transfer edilebilirliğin sağlanabilmesi için araştırmanın ayrıntılı betimlenmesi gerekmektedir (Lincoln & Guba, 1985). Bu yüzden araştırmada transfer edilebilirliğin sağlanabilmesi için ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın tüm aşamaları, kullanılan yöntemler, veri kaynakları (dokümanlar ve katılımcılar), veri toplama süreci (doküman analizi ve yarı yapılandırılmış görüşme), veri toplama araçları (kılavuz soruları ve görüşme formu) ve verilerin analizi detaylı biçimde açıklanarak araştırmanın başka ortamlara aktırılma şansının artacağı düşünülmüştür. Görüşme yapılan öğretmenler belirlenirken, amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bütün görüşmelerdeki ses kayıtları yazıya dökülmüş, öğretmenlerin görüşleri doğrudan alıntılar kullanılarak bulgular bölümünde sunulmuştur.

4. BULGULAR

Bu bölümde bulguların yorumlanması, araştırma alt problemlerine göre yapılmıştır.

4.1. FBDÖP’de Yatay Kaynaşıklık

Çalışmanın birinci araştırma sorusu kapsamında FBDÖP yatay kaynaşıklık açısından incelenmiştir.

4.1.1. Aynı Sınıf Düzeyindeki Konu Alanlarının Disiplinler Arası Özellik Göstermesine İlişkin Bulgular

FBDÖP’de fen bilimleri dersinin matematik dersi, teknoloji ve mühendislik becerileri ile bütünleştirilerek öğrencilerin problemleri disiplinler arası göz ile bakması hedeflenmiştir. Ayrıca programın disiplinler arası bakış açısına uygun hazırlanmış olduğuna dair aşağıdaki ifade yer almaktadır: “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda disiplinler arası bir bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır (MEB, 2018, s. 12).”

Bu ifade doğrultusunda FBDÖP’de bulunan kazanımlar disiplinler arası kapsamda incelenmiştir; programda yer almamasına rağmen coğrafya, görsel sanatlar, sağlık ve vatandaşlık disiplinlerini yer aldığı kazanımların olduğu görülmektedir. Bu sebeple FBDÖP’de yer alan ve almayan tüm disiplinler dikkate alınarak “Aynı sınıf düzeyindeki konu alanları disiplinler arası özellik göstermiş midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğretim programında yer alan disiplinlerin tüm konu alanları için bütünleştirilmesinin sağlanmasını içeren bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. FBDÖP’de Konu Alanlarının Disiplinler Arası Yapısı

	Dünya ve Evren	Canlılar ve Yaşam	Fiziksel Olaylar	Madde ve Doğası
3.Sınıf	Mühendislik	Mühendislik Sağlık Vatandaşlık	Sağlık Vatandaşlık	Sağlık Vatandaşlık
4.Sınıf	-	Ekonomi Sağlık Vatandaşlık	Ekonomi Mühendislik Sağlık	Ekonomi

5.Sınıf	Matematik Mühendislik	Coğrafya Sağlık Vatandaşlık	Görsel Sanatlar Matematik Mühendislik	-
6.sınıf	Mühendislik	Sağlık Vatandaşlık	Matematik Mühendislik	Ekonomi Matematik Mühendislik
7.sınıf	Mühendislik Teknoloji	Sağlık Teknoloji	Mühendislik Teknoloji	Ekonomi Mühendislik Sağlık Vatandaşlık
8.sınıf	Coğrafya	Ekonomi Mühendislik Sağlık Vatandaşlık	Ekonomi Mühendislik Vatandaşlık	Ekonomi

Tablo 3’te görüldüğü üzere, konu alanlarında göze çarpan disiplinler benzerlik göstermektedir. Bu disiplinler, aynı sınıf düzeyinde yer alan konu alanlarıyla bütünleştirilmeye çalışılmıştır. Fakat matematik disiplinin program içerisinde yeterince bütünleştirilmediği, geri plana atıldığı görülmektedir. 3.sınıf düzeyinde sağlık ve vatandaşlık disiplinleri; 4.sınıf düzeyinde ekonomi disiplini; 5, 6 ve 7.sınıf düzeyinde mühendislik disiplinin; 8.sınıf düzeyinde ekonomi disiplinin bütünleştirilmesinin sağlandığı görülmektedir. Bu durumda FBDÖP’nin konu alanlarının disiplinler arası yapının kısmen sağlandığı söylenebilir.

4.1.2. Aynı Sınıf Düzeyindeki Diğer Derslerin Öğretim Programları İle İlişkilendirilecek Üniteler/Konu Alanları/Kazanımlara İlişkin Bulgular

FBDÖP disiplinler arası bir bakış açısına sahiptir. Bu yüzden hem ders içinde hem de diğer derslerle arasında ilişkilendirmeler yapılmıştır. Bu ilişkilendirmeler yatay kaynaşıklık bakımından analiz edilmiş, “Aynı sınıf düzeyindeki diğer derslerin öğretim programları ile ilişkilendirilecek üniteler/konu alanları/kazanımlar var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. FBDÖP’nin ilişkili olduğu dersler ve bu ilişkilendirmeye yönelik üniteler/konu alanları/kazanımlar Tablo 4’te sunulmuştur. Kazanımların haftaları ve Türkçe dersindeki konu/metinler tespit edilirken MEB tarafından yayımlanan çerçeve planlardan ve ilgili derslerin yıllık planlarından yararlanılmıştır (MEB, 2023).

Tablo 4. FBDÖP ile Diğer Derslerin Kazanımları Arasındaki İlişkilendirmeler

Eş zamanlı	Zorunlu/ Secmeli	İlişkili Dersler	Hafta	İlişkili Üniteler / Temalar	İlişkili Kazanımlar	Hafta	FBDÖP’de İlişkili Konu Alanları	FBDÖP’de İlişkili Kazanımlar*
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Beden Eğitimi	21	“3.2. Aktif Ve Sağlıklı Hayat Öğrenme Alanı 3.2.2. Fiziksel Etkinlik Kavramları, İlkeleri Ve İlgili Hayat Becerileri (MEB, 2018b, s.21).”	“BO.3.2.2.5. Oyun ve fiziki etkinliklerde kendisi ve arkadaşları için güvenlik riski oluşturan unsurları nedenleriyle açıklar (MEB, 2018b, s.21). “	12	“F.3.4. Maddeyi Tanıyalım / Madde ve Doğası Bu ünite de öğrencilerin; ...canlı vücuduna verebileceği zararları kavramaları ... amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.17).”	“F.3.4.1.3. Bireysel olarak veya gruplar hâlinde çalışırken gerekli güvenlik tedbirlerini almada sorumluluk üstlenir (MEB, 2018a, s.17).”
			21	“4.2. Aktif Ve Sağlıklı Hayat Öğrenme Alanı 4.2.2. Fiziksel Etkinlik Kavramları, İlkeleri Ve İlgili Hayat Becerileri (MEB, 2018b, s.24).”	“BO.4.2.2.2. Sağlığını korumak için günlük ve haftalık beslenme listesi hazırlar (MEB, 2018b, s.24).”	9	“F.4.2. Besinlerimiz / Canlılar ve Yaşam Bu ünite de öğrencilerde; besin çeşitleri, sağlıklı ve dengeli beslenme, ...sağlıklı beslenmenin faydalarına yönelik bilinç oluşturulması amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.21).”	“F.4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir (MEB, 2018a, s.21).”
			19	“6.2. Aktif Ve Sağlıklı Hayat Öğrenme Alanı 6.2.2. Fiziksel Etkinlik Kavramları, İlkeleri ve İlgili Hayat Becerileri (MEB, 2018c, s.19).”	“BE.6.2.2.6. Fiziksel etkinlikler sırasında karşılaştığı sağlık sorunlarından korunma yöntemlerini bilir (MEB, 2018c, s.20).”	30	“F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam “Bu ünite de öğrencilerin; ...sistemlerin sağlığı ve sistem sağlığını korumak için yapılması gerekenlere kazanmaları amaçlanmaktadır” (MEB, 2018a, s.36).”	“F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır (MEB, 2018a, s.37).”
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	9	“BT.5.3. İletişim, Araştırma Ve İş Birliği Bu ünite başlığı altında; ..arama yöntemlerini etkili kullanarak doğru bilgiye ulaşma ve paylaşma, ... kazandırılması hedeflenmiştir (MEB, 2018e, s.12).”	“BT.5.3.2.3. Arama motorlarını kullanarak basit düzeyde araştırma yapar (MEB, 2018e, s.12).”	25	“F.5.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam Bu ünite de öğrencilerin; ...çevre sorunlarına karşı duyarlılık ve bu sorunların çözümüne yönelik bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.29).”	“F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır (MEB, 2018a, s.29).”

			1	“BT.6.1. Bilişim Teknolojileri Bilişim Teknolojileri ünite başlığı altında; bilgi ve iletişim teknolojilerinin günlük yaşamdaki önemi, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kültürel, sosyal, bireysel ve toplumsal açıdan olumlu ve olumsuz etkileri, ... ilişkin konular ele alınmaktadır (MEB, 2018e, s.15).”	“BT.6.1.1.3. Bilişim teknolojilerinin beden ve ruh sağlığına etkilerini yorumlar (MEB, 2018e, s.15).”	29	“F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam Bu ünite öğrencilerin; ... sistemlerin sağlığı ve sistem sağlığını korumak için yapılması gerekenlere yönelik çözümler üretmelerine ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.36).”	“F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır (MEB, 2018a, s.37).”
			8	“T.6.3. İletişim, Araştırma Ve İş Birliği Bu ünite başlığı altında; ... arama yöntemlerini etkili kullanarak doğru bilgiye ulaşma ve paylaşma, ... becerileri kazandırılması hedeflenmiştir (MEB, 2018e, s.17)”	“BT.6.3.2.1. Arama motorlarını kullanarak ileri düzeyde araştırma yapar (MEB, 2018e, s.17).”	28		“F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır (MEB, 2018a, s.37).”
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	17 - 18	“6.3. Zararlı Alışkanlıklar Bu ünite sırasıyla; “Bazı Zararlı Alışkanlıklar”, “Zararlı Alışkanlıklara Başlama Sebepleri”, “Zararlı Alışkanlıklardan Korunma Yolları” ... konularına yer verilir (MEB, 2018i, s.28).”	“6.3.1. İslam dininin yasakladığı zararlı alışkanlıklara ayet ve hadislerden örnekler verir (MEB, 2018i, s.28).”	30	“F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam Bu ünite öğrencilerin; ... sistemlerin sağlığı ve sistem sağlığını korumak için yapılması gerekenlere ... amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.36).”	“F.6.6.3.1.c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir.”
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Görsel Sanatlar	23	“7.1. Görsel İletişim ve Biçimlendirme Bu alanda öğrencilerin; ... yeteneklerini açığa çıkartabilecek yaratıcı, özgün biçimlendirme çalışmalarını yapmaları .. amaçlanmıştır (MEB, 2018j, s.11).”	“G.7.1.7. Atık malzemeleri kullanarak üç boyutlu çalışma yapar (MEB, 2018j, s.27).”	20	“F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası Bu ünite öğrencilerin atomun; ... geri dönüşüm ve yeniden kullanmanın önemini kavramaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.42).”	“F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar (MEB, 2018a, s.43). F.7.4.5.5.Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir (MEB, 2018a, s.43).”
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Hayat Bilgisi	19	“HB.3.3. Sağlıklı Hayat HB.3.6. Doğada Hayat İlkokul 3. sınıf seviyesinde öğrencilerden; ... evde tasarruf, .. milletin ortak kullanım alanları ve	“HB.3.3.5. Kendisinin ve toplumun sağlığını korumak için ortak kullanım alanlarında temizlik ve hijyen kurallarına uyar (MEB, 2018k, s.25).	24	“F.3.6. Canlılar Dünyasına Yolculuk / Canlılar ve Yaşam Bu ünite öğrencilerin ... yaşadıkları çevreyi tanımaları, temiz tutmaları, korumaları ve sevmeleri; ... kaynak	“F.3.6.2.2. Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır (MEB, 2018a, s.19).

			35	araçları, .. insan ve çevre etkileşiminin sonuçları ile doğa ve çevreyi koruma konusunda sorumluluk alma gibi konular hakkında bilgi, beceri ve değer sahibi olmaları beklenmektedir (MEB, 2018k, s.23).”	HB.3.6.5. Doğa ve çevreyi koruma konusunda sorumluluk alır (MEB, 2018k, s.27).”	27	kullanımında tutumluluk, tasarruf bilinci kazanmaları .. amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.18).”	F.3.6.2.6. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir (MEB, 2018a, s.19).”
Eş zamanlı	Zorunlu	İngilizce	19 - 22	“4. Sınıf 6. Tema: Fun with Science (MEB, 2018l, s.44).”	“4. Sınıf 6. Tema: Fun with Science Kelimeler: Experiment, freeze, melt, mix (MEB, 2018l, s.44).”	20	“F.4.4. Maddenin Özellikleri / Madde ve Doğası Bu ünite öğrencilerin; ... çeşitli karışımları eleme, süzme ve mıknatısla çekme yoluyla ayırmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.22).”	“F.4.4.4.1. Maddelerin ısınıp soğumasına yönelik deneyler tasarlar (MEB, 2018a, s.22). F.4.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar (MEB, 2018a, s.22).”
Eş zamanlı değil			29 - 31	“5. Sınıf 9. Tema: The Animal Shelter (MEB, 2018l, s.58).”	“5. Sınıf 9. Tema: The Animal Shelter E5.9.L1. Students will be able to understand descriptions of what people/animals are doing at the moment (MEB, 2018l, s.58).”	7- 10	“F.5.2. Canlılar Dünyası / Canlılar ve Yaşam Bu ünite öğrencilerin; ... bitkileri, hayvanları tanımasına yönelik...kazanması amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.26).”	“F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır (MEB, 2018a, s.26).”
			29 - 31	“7. Sınıf 9. Tema: Environment (MEB, 2018l, s.80).”	“7. Sınıf 9. Tema: Environment Kelimeler: Climate, eco-friendly, nature, protect, pollute/pollution, recycle, renewable, waste”	21	“F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası Bu ünite öğrencilerin ... evsel katı ve sıvı atıkların kontrol edilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanmanın önemini kavramaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.42).”	“F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir (MEB, 2018a, s.43).”
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Matematik	22	“M.4.3. Ölçme M.4.3.4. Zaman Ölçme 4. sınıfta saat-dakika, dakika-saniye, yıl-hafta, yıl-ay-hafta-gün ilişkileri ve birini diğeri cinsinden ifade etmeleri ele alınmaktadır (MEB, 2018m, s.49).”	“M.4.3.4.1. Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar (MEB, 2018m, s.36).”	4 ve 5	“F.4.1. Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri / Dünya ve Evren Bu ünite öğrencilerin;... bu hareketlerle ilişkilendirilen zaman dilimleri (gece-gündüz, gün-yıl) hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.20).”	“F.4.1.2.2. Dünya’nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar (MEB, 2018a, s.20).”

			34	“M.4.3. Ölçme M.4.3.5. Tartma 4. sınıfta yarım ve çeyrek kilogramın gram cinsinden ölçülmesi, kilogram ve gramın kütle ölçerken birlikte kullanılmaları yer almaktadır (MEB, 2018m, s.49).”	“M.4.3.5.2. Kilogram ve gramı kütle ölçerken birlikte kullanır (MEB, 2018m, s.49).”	17	“F.4.4. Maddenin Özellikleri / Madde ve Doğası ... madde kavramını kütle ve hacim kavramları kapsamında tanımlamaları amaçlanmaktadır. (MEB, 2018a, s.22).”	“F.4.4.2.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. (MEB, 2018a, s.22).”
			21	“M.6.1. Sayılar ve İşlemler M.6.1.7. Oran Öğrencilerin bu seviyede ... oran kavramını anlamlandırmaları beklenmektedir (MEB, 2018m, s.61).”	“M.6.1.7.3. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler (MEB, 2018m, s.61).”	13	“F.6.3. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar Bu ünite öğrencilerin; ..sabit süratli hareket için yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi kavramaları, ... amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.33).”	“F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder (MEB, 2018a, s.34).”
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Müzik	5	“Mü.6.B. Müziksel Algı ve Bilgilenme (MEB, 2018o, s.28).”	“Mü.6.B.3. Ergenlik dönemi ses değişim özelliklerini fark eder (MEB, 2018o, s.28).”	28	“F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam (MEB, 2018a, s.36).”	“F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar (MEB, 2018a, s.37).”
Eş zamanlı değil	Zorunlu	Sosyal Bilgiler	18 - 19	“SB.4.4. Bilim, Teknoloji Ve Toplum Bu öğrenme alanı işlenirken bilimsellik ve doğal çevreye duyarlılık gibi değerlerle değişim ve yenilikçilik gibi becerilerin de öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır (MEB, 2018p, s.15).”	“SB.4.4.2. Teknolojik ürünlerin geçmişteki ve bugünkü kullanımlarını karşılaştırır (MEB, 2018p, s.15). SB.4.4.4. Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir (MEB, 2018p, s.15).”	23	“F.4.5. Aydınlatma ve Ses Teknolojileri / Fiziksel Olaylar Bu ünite öğrencilerin; ses ve aydınlatma ile ilgili çevre, toplum ve insanı etkileyen çeşitli teknolojilerin gelişmekte olduğunu, ... bu duruma çözümler üretmeleri; ...gelecekteki aydınlatma sistemlerini tasarlamaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.23).”	“F.4.5.1.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırır (MEB, 2018a, s.23). F.4.5.1.2. Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar (MEB, 2018a, s.23). F.4.5.4.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır (MEB, 2018a, s.23).”

			25	“SB.4.5. Üretim, Dağıtım Ve Tüketim Bu öğrenme alanı işlenirken sorumluluk ve tasarruf gibi değerlerle ... öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır (MEB, 2018p, s.15).”	“SB.4.5.3. Sorumluluk sahibi bir birey olarak bilinçli tüketici davranışları sergiler (MEB, 2018p, s.16).”	31	“F.4.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam Bu ünite öğrencilerin yaşam için gerekli kaynakları, kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.24).”	“F.4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir (MEB, 2018a, s.24).”
			16	“SB.5.3. İnsanlar, Yerler ve Çevreler Bu öğrenme alanı işlenirken doğal çevreye duyarlılık ve dayanışma gibi değerlerle harita okuryazarlığı, çevre okuryazarlığı ve gözlem gibi becerilerin de öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır” (MEB, 2018p, s.17).”	“SB.5.3.4. Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenlerini sorgular (MEB, 2018p, s.18).”	28	“F.5.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam “Bu ünite öğrencilerin; çevre sorunlarının neden ve sonuçlarını sorgulayabilmeleri, ...insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunlarına karşı duyarlılık ve bu sorunların çözümüne yönelik bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.” (MEB, 2018c, s. 29).”	“F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur (MEB, 2018a, s.29).”
			21	“SB.7.4. Bilim, Teknoloji Ve Toplum Bu öğrenme alanı işlenirken bilimsellik ve özgürlük gibi ... edinilmesi sağlanmalıdır (MEB, 2018p, s.24).”	“SB.7.4.2. Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır (MEB, 2018p, s.24).”	2	“F.7.1. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren Bu ünite öğrencilerin; ... Türk-İslam bilim insanlarının uzay araştırmalarına yaptıkları katkıları anlamaları ... hedeflenmektedir (MEB, 2018a, s.39).”	“F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur (MEB, 2018a, s.39).”
			23	“7. Ç. 1. Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım Bu ünite öğrencilerin; su, rüzgâr ve güneş gibi doğal kaynakları kullanarak temiz ve sürdürülebilir enerji elde etme teknolojilerini öğrenmeleri ve bir ürün tasarlamaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018r, s.17).”	“TT. 7. Ç. 1. 1. Su, rüzgâr ve güneş gibi doğal kaynakları kullanarak temiz ve sürdürülebilir enerji elde etme teknolojilerini açıklar (MEB, 2018r, s.17).”	23	“F.7.5. Işığın Madde ile Etkileşimi / Fiziksel Olaylar Bu ünite öğrencilerin; ... ayrıca gelecekteki güneş enerjisinden yararlanma sistemlerini tasarlamaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.43).”	“F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. <i>Açıklama: Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır (MEB, 2018a, s.44).”</i>

Eş zamanlı değil			5 ve 6	“7. A. 2. Temel Tasarım Bu ünite; öğrencilerin sanat/tasarım elemanlarını ve tasarım ilkelerini kullanarak oluşturdukları fikirlerini taslak, teknik çizim, maket vb. ile ifade edebilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2018r, s.14).”	“TT. 7. A. 2. 5. Sanat/tasarım elemanlarını ve tasarım ilkelerini kullanarak bir tasarım oluşturur (MEB, 2018r, s.14).”	13	“F.7.3. Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar Bu ünite öğrencilerin; ... hava ve su direncinin etkilerine yönelik tasarımlar yapmaları, bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.41).”	“F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar (MEB, 2018a, s.42).”
			9	“7. B. 1. Tasarım Odaklı Süreç (MEB, 2018r, s.15).”	“TT. 7. B. 1. 11. Kullanımı tamamlanmış ürünlerin geri dönüşümüne yönelik imkanlarını değerlendirir (MEB, 2018r, s.15).”	20	“F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası Bu ünite öğrencilerin ...evsel katı ve sıvı atıkların kontrol edilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanmanın önemini kavramaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.42).”	“F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar (MEB, 2018a, s.43).”
			11	“8. B. 1. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler Bu ünite öğrencilerin üç boyutlu tasarım bilgisi ve akıllı ürünleri öğrenmeleri amaçlanmaktadır (MEB, 2018r, s.20).”	“TT. 8. B. 1. 5. Akıllı ürün kavramına uygun olarak gelecekte kullanılabilecek bir ürün tasarlar (MEB, 2018r, s.21).”	31	“F.8.7. Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar Bu ünite öğrencilerin; ... elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini ve bunların doğurabileceği zararlı veya yararlı durumları tahmin etmeleri, elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasına yönelik bilgi ve beceri kazanmaları hedeflenmektedir (MEB, 2018a, s.53).”	“F.8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümü temel alan bir model tasarlar (MEB, 2018a, s.54).”
Eş zamanlı	Zorunlu	Türkçe	32	“Bilim Ve Teknoloji (Tema) “bilim insanları, bilim okuryazarlığı, bilişim okuryazarlığı, etik, girişimcilik, haberleşme, hayal gücü, iletişim, keşif ve icatlar, matematik okuryazarlığı, merak duygusu, olay, olgu, patent, sosyal medya, tasarım,	“Konu / Metin: Ampulün İlk Yanışı”	32	“F.7.7. Elektrik Devreleri / Fiziksel Olaylar (MEB, 2018a, s.46).”	“F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer (MEB, 2018a, s.46).”
Eş zamanlı			33	okuryazarlığı, merak duygusu, olay, olgu, patent, sosyal medya, tasarım,	“Konu / Metin: İbni Sina”	2	“F.7.1. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren (MEB, 2018a, s.39)”	“F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur (MEB, 2018a, s.39).”

			12	teknoloji, telif, ulaşım, yenilikçilik vb.” (MEB, 2018s, s.16).”	“Konu / Metin: Parktaki Bilim”	20	“F.8.5. Basit Makineler / Fiziksel Olaylar (MEB, 2018a, s.51)”	“F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar (MEB, 2018a, s.51).”
Eş zamanlı			30	“Sağlık Ve Spor (Tema) “ dengeli beslenme, hareketlilik, hastalıklardan korunma, ilaç kullanımı, ilk yardım, öz bakım, ruh sağlığı, sağlıklı beslenme, sağlıklı yaşam, spor kültürü, sportmenlik, temizlik, uyku vb.” (MEB, 2018s, s.16)”	“Konu / Metin: Obezite Hakkında 10 Soru 10 Cevap”	30	“F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam (MEB, 2018a, s.36).”	“F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır (MEB, 2018a, s.37).”
			29	“Sağlık Ve Spor (Tema) “ dengeli beslenme, hareketlilik, hastalıklardan korunma, ilaç kullanımı, ilk yardım, öz bakım, ruh sağlığı, sağlıklı beslenme, sağlıklı yaşam, spor kültürü, sportmenlik, temizlik, uyku vb.” (MEB, 2018s, s.16)”	“Konu / Metin: Yemek, İçmek ve Sindirmek”	5	“F.6.2. Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Yaşam (MEB, 2018a, s.32)”	“F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar (MEB, 2018a, s.32).”
			20		“Konu / Metin: Dağdaki Kaynak”	31	“F.4.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam (MEB, 2018a, s.24)”	“F.4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir (MEB, 2018a, s.24).”
			7	“Doğa Ve Evren (Tema) “ bitkiler, canlılar, çevre, çevrenin korunması, doğa, doğa olayları, doğal afetler, dünya, evren, gece, gezegenler, gündüz, hayvanlar, iklim, kar, manzaralar, mevsimler, renkler, uzay, yağmur, yeryüzü, yıldızlar, zaman bilinci vb.” (MEB, 2018s, s.16).”	“Konu / Metin: Deprem”	27	“F.5.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam (MEB, 2018a, s.29)”	“F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. (MEB, 2018a, s.29).”
			21		“Konu / Metin: Su Kirliliği”	20	“F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası (MEB, 2018a, s.34)”	“F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır (MEB, 2018a, s.35).”
			22		“Konu / Metin: Dünya Kadar Plastik”	20	“F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası (MEB, 2018a, s.42)”	“F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder (MEB, 2018a, s.43).”
			31		“Konu / Metin: Hava Kirliliği”	25	“F.8.6. Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi / Canlılar ve Yaşam (MEB, 2018a, s.52)”	“F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır (MEB, 2018a, s.52).”
Eş zamanlı değil								

Eş zamanlı değil	Seçmeli	Bilim Uygulamaları	14 ve 31	“SBU.2. Bilimsel Yöntemler Tema: Bilim insanı gibi çalışma, Bilimsel merak (MEB, 2018d, s.10).”	“SBU.2.5. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder (MEB, 2018d, s.10).”	33	“F.5.7. Elektrik Devre Elemanları / Fiziksel Olaylar (MEB, 2018a, s.30).”	“F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder (MEB, 2018a, s.30).”
			32		“SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar (MEB, 2018d, s.10).”	20	“F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası (MEB, 2018a, s.34).”	“F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder (MEB, 2018a, s.35).”
			6 ve 23		“SBU.8. Bilimsel Model ve Modelleme Süreci Tema: Yaşam için Bilim ve Mühendislik (MEB, 2018d, s.11).”	“SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar (MEB, 2018d, s.11).”	16	“F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası (MEB, 2018a, s.42).”
Eş zamanlı	Seçmeli	Çevre Eğitimi Ve İklim Değişikliği	27	“ÇEİD.5. Ünite: İklim Değişikliği Ve Türkiye “Bu ünite öğrencilerin ...iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ile ilgili sorumluluk almaları ve konuyla ilgili projeler üretmeleri amaçlanmaktadır” (MEB, 2018h, s.13).”	“ÇEİD.5.5. İklim değişikliğinin Türkiye’deki etkilerini azaltmaya yönelik toplumsal farkındalık oluşturacak proje/projeler tasarlar (MEB, 2018h, s.13).”	27	“F.8.6. Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi / Canlılar ve Yaşam Bu ünite öğrencilerin; .. enerji dönüşümlerini kavramaları, ... çevre sorunlarını bilmeleri ve çevre sorunlarına karşı çözüm önerileri sunabilmeleri bunlara ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.52).”	“F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar (MEB, 2018a, s.53).”
9 ve 10			“ÇEİD.2. Ünite: Döngüsel Doğa “Bu ünite öğrencilerin ...doğadaki madde ve enerji akışını fark etmesi ve bu akışın doğal yaşam ile canlılar üzerindeki etkisini anlamlandırması amaçlanmaktadır” (MEB, 2018h, s.10).”	“ÇEİD.2.3. Doğal kaynakların madde döngüsü ve enerji akışı ile süreklilik kazandığını fark eder (MEB, 2018h, s.11).”	24	“F.8.6. Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi / Canlılar ve Yaşam Bu ünite öğrencilerin; .. enerji dönüşümlerini kavramaları, .. çevre bilimle ilgili yaşam içerisindeki madde döngülerini fark etmeleri, çevre sorunlarını bilmeleri ve çevre sorunlarına karşı çözüm önerileri sunabilmeleri bunlara ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.52).”	“F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular. (MEB, 2018a, s.52).”	
36			“ÇEİD.6. Ünite: Sürdürülebilir Kalkınma Ve Çevre Dostu Teknolojiler “Bu ünite öğrencilerin ... çevre sorunlarına çözüm geliştirmeleri amaçlanmaktadır” (MEB, 2018h, s.13).”	“ÇEİD.6.7. Gerçek hayat sorununa yönelik sürdürülebilir kalkınma bilincine dayalı çözüm içeren bir proje tasarlar (MEB, 2018h, s.14).”	27		“F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar (MEB, 2018a, s.53).”	

Eş zamanlı değil	Seçmeli	Matematik Uygulamaları	8	“MU.6.1. Sayılar ve İşlemler MU.6.1.3. Kümeler (MEB, 2018n, s.17).”	“MU.6.1.3.1. Kümelerle ilgili temel kavramları günlük hayat durumları ile ilişkilendirir. Açıklama: Fen bilimleri dersinden farklı sınıflandırmalara yer verilir (MEB, 2018n, s.17).”	18	“F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası (MEB, 2018a, s.34).”	“F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır (MEB, 2018a, s.35).”
			11	“MU.8.4. Veri İşleme MU.8.4.1. Veri Analizi (MEB, 2018n, s.25).”	“MU.8.4.1.1. Günlük hayat durumlarına ilişkin çizgi, sütun veya daire grafiklerini inceler ve yorumlar (MEB, 2018n, s.25).”	17	“F.8.4. Madde ve Endüstri / Madde ve Doğası (MEB, 2018a, s.50).”	“F.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar (MEB, 2018a, s.51).”

“* Öğretim programlarındaki kazanımlar; dersin kodu, sınıf düzeyi, ünite numarası, konu numarası, kazanım numarası gösterecek şekilde MEB tarafından kodlanmıştır. Örneğin F.3.1.1.1. kodu; kazanımın Fen Bilimleri dersi, üçüncü sınıf birinci ünite birinci konu ve birinci kazanımına ait olduğunu göstermektedir.”

Tablo 4’te görüldüğü gibi FBDÖP ile İngilizce, Teknoloji ve Tasarım, Türkçe ve Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği derslerinin öğretim programları arasında eş zamanlı üniteler/konu alanları/kazanımlar tespit edilmiştir. FBDÖP (MEB, 2018a)’de yer alan 305 kazanımdan 6 kazanımda diğer derslerle ilişkilendirmenin olduğu belirlenmiştir. İlişkilendirmeler 4.sınıfta iki kazanımda, 6.sınıfta bir kazanımda, 7.sınıfta 2 kazanımda ve 8.sınıfta bir kazanımda yer aldığı görülmüştür. Fakat var olan ilişkilendirmeler öğretim programlarında açıkça belirtilmemiş, yapılan analiz sonucunda programlar arasındaki ilişkiler ortaya çıkarılmıştır. Sadece Görsel Sanatlar Dersi Öğretim Programında bazı ünite açıklamalarında “Fen Bilimleri dersi “Dünyanın Şekli” ünitesi (MEB, 2018k, s.20) ve Fen Bilimleri dersi “Işığın Madde ile Etkileşimi” ünitesi” kazanımlarıyla ilişkilendirilebilir” (MEB, 2018k, s.29) ifadesi yer almaktadır. Fakat bu açıklama ünite bazında yapıldığı için hangi kazanımların ilişkilendirilmesi gerektiği açıkça ifade edilmemiştir.

FBDÖP’de yer alan konu alanları/kazanımlar ile Beden Eğitimi, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Görsel Sanatlar, Hayat Bilgisi, İngilizce, Matematik, Müzik, Sosyal Bilgiler, Teknoloji ve Tasarım, Türkçe ile Bilim Uygulamaları, Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği, Matematik Uygulamaları dersleri öğretim programlarında yer alan üniteler/temalar/kazanımlar arasında yapılan incelemede eş zamanlı olmayan 35 kazanım tespit edilmiştir. Bu kazanımlar; 3.sınıfta üç kazanım, 4.sınıfta yedi kazanım, 5.sınıf düzeyinde beş kazanım, 6.sınıf düzeyinde dokuz kazanım, 7.sınıf düzeyinde altı kazanım ve 8.sınıf düzeyinde beş kazanım olarak tespit edilmiştir. Yatay kaynaşıklık, öğretim programındaki eşzamanlı ilişkileri ifade eder (Ornstein & Hunkins, 2018). FBDÖP’de aynı sınıf düzeyindeki diğer derslerin öğretim programları ile ilişkilendirilecek kazanımların var olduğu ancak eşzamanlı olmadığı ve sıralanmanın dikkate alınmadığı görülmüştür. İlişkilendirmeler açık bir şekilde ifade edilmediğinden hem de sıralanma dikkate alınmadığından için ilişkilendirmenin kısmen sağlandığı söylenebilir.

4.1.3. Programda Yer Alan Konu Alanları/Ünitelerin Öğretimi İçin Gerekli Olan Diğer Derslerin Kazanımları İle İlişkili Ön Koşul Öğrenmelere İlişkin Bulgular

Yatay kaynaşıklık boyutunun son araştırma sorusu olan “Programda yer alan konu alanları/ünitelerin öğretimi için gerekli olan diğer derslerin konuları ile ilişkili ön koşul öğrenmeler dikkate alınmış mıdır?” ilişkin bulgular Tablo 5 ve Tablo 6’da

gösterilmiştir. 2018 FBDÖP’de yer alan “...fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesi...” (MEB, 2018a, s.10) ifadesi de dikkate alınarak inceleme yapılmış ve FBDÖP’de yer alan kazanımların ön koşul öğrenmelerinin diğer derslerden sadece matematik dersiyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Ön Koşul Öğrenme Koşulu Sağlanmış Matematik Kazanımları

Sınıf	Kazanım	Matematik Ön Koşul Kazanım
3.sınıf	“F.3.1.1.1. Dünya’nın şeklinin küreye benzediğinin farkına varır (MEB, 2018a, s.15).”	“M.2.2.1.3. Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir ve küreyi modeller üstünde tanır ve ayırt eder (MEB, 2018m, s.35).”
4.sınıf	“F.4.1.2.2. d. Gün, yıl, zaman kavramları verilir (MEB, 2018a, s.20).”	“M.3.3.5.2. Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar. a) Yıl-hafta, yıl-gün, dakika-saniye arasındaki ilişkiyi açıklar (MEB, 2018m, s.43).”
	“F.4.4.2.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır (MEB, 2018a, s.22).”	“M.1.3.4.1. Nesneleri kütleleri yönünden karşılaştırır ve sıralar (MEB, 2018m, s.30). M.3.3.6.2. Bir nesnenin kütle tahmin eder ve ölçme yaparak tahmininin doğruluğunu kontrol eder (MEB, 2018m, s.43).”
5.sınıf	“F.5.1.1.1. Güneş’in özelliklerini açıklar. a. Güneş’in geometrik şekline değinilir (MEB, 2018a, s.25). F.5.1.2.1. Ay’ın özelliklerini açıklar. b. Ay’ın geometrik şekline değinilir (MEB, 2018a, s.25).”	“M.2.2.1.3. Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir ve küreyi modeller üstünde tanır ve ayırt eder (MEB, 2018m, s.35).”
	“F.5.5.2.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar (MEB, 2018a, s.28).”	“M.4.2.3.4. Açılar standart açı ölçme araçlarıyla ölçerek dar, dik, geniş ve doğru açı olarak belirler (MEB, 2018m, s.48).”
	“F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir (MEB, 2018a, s.28).”	“M.3.2.4.2. Doğruyu, ışını ve açığı tanır (MEB, 2018m, s.41). M.5.2.1.1. Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembolle gösterir (MEB, 2018m, s.54).”
6.sınıf	“F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder. a. Sürat birimleri olarak metre/saniye (m/sn.) ve kilometre/saat (km/sa.) dikkate alınır (MEB, 2018a, s.34).”	“M.2.3.1.2. Standart uzunluk ölçme birimlerini tanır ve kullanım yerlerini açıklar (MEB, 2018m, s.35). M.6.1.7.3.b) Birimli oranlardan sürat birimi olan km/sa. ile m/sn. arasında dönüşümler yapılır (MEB, 2018m, s.61).”
	“F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar (MEB, 2018a, s.34).”	“M.6.1.6.1. Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir (MEB, 2018m, s.60).”
7.sınıf	“F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar (MEB, 2018a, s.40). F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir (MEB, 2018a, s.41).”	“M.7.2.2.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer (MEB, 2018m, s.68).”
8.sınıf	“F.8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar (MEB, 2018a, s.48).”	“M.5.1.6.2. Bir yüzdelik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür (MEB, 2018m, s.54).”

		“M.6.1.7.1. Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir (MEB, 2018m, s.61).”
	“F.8.4.3.1. Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir (MEB, 2018a, s.50).”	“M.7.2.2.1. Eşitliğin korunumu ilkesini anlar (MEB, 2018m, s.68).”
	“F.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar (MEB, 2018a, s.51).”	“M.7.4.1.1. Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar (MEB, 2018m, s.70).”

Tablo 3 incelendiğinde FBDÖP’de yer alan kazanımların ön koşul öğrenmelerinin 12 kazanımda önceki sınıf düzeyinde verilerek sağlandığı (bkz. Tablo 5, satır 2-3-4), 5 kazanımda ise aynı sınıf düzeyinde verilerek (bkz. Tablo 5, satır 9-10) ön koşul öğrenmenin sağlandığı görülmektedir.

Tablo 6. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Ön Koşul Öğrenme Koşulu Sağlanmamış Matematik Kazanımları

Sınıf	Kazanım	Matematik Ön Koşul Kazanım
5.sınıf	“F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler (MEB, 2018a, s.27).”	“M.6.1.4.1. Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir (MEB, 2018m, s.59).”
6.sınıf	“F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir (MEB, 2018a, s.34).”	“M.7.4.1.1. Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar (MEB, 2018m, s.70).”
	“F.6.4.2.1. b. Yoğunluk birimi olarak g/cm ³ kullanılır (MEB, 2018a, s.34).”	“M.6.3.4.3. Standart hacim ölçme birimlerini tanır ve cm ³ , dm ³ , m ³ birimleri arasında dönüşüm yapar (MEB, 2018m, s.63).”
8.sınıf	“F.8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar (MEB, 2018a, s.48).”	“M.8.5.1.1. Bir olaya ait olası durumları belirler (MEB, 2018m, s.76).”

Tablo 4 incelendiğinde ön koşul öğrenme gerektiren 4 kazanımın dikkate alınmadığı görülmektedir. 5.sınıfta yer alan kazanımda maddelerin donma noktalarının negatif sayılardan oluştuğu fakat negatif sayıların 6.sınıf matematik kazanımlarında yer aldığı (bkz. Tablo 6, satır 2) görülmektedir. Benzer şekilde sürat konusundaki grafiğin öğrenilebilmesi için çizgi grafiği bilgisine ihtiyaç vardır ancak çizgi grafiği matematik dersinde 7.sınıfta (bkz. Tablo 6, satır 3) yer almaktadır. Yoğunluğun birimi olan g/cm³ deki cm³ birimi matematik dersinin konusudur (bkz. Tablo 6, satır 4) ancak çerçeve planda (MEB, 2023) fen bilimleri dersinde daha önce yer almaktadır. Son olarak kalıtım konusunda problem çözerken olasılık bilgisine ihtiyaç duyulduğu fakat olasılık konusunun ikinci dönemde yer alması (bkz. Tablo 6, satır 4) ön koşul öğrenmelerin dikkate alınmadığını göstermektedir. Fakat programın geneli incelendiği zaman ön koşul öğrenmelerin dikkate alındığı söylenebilir.

4.2. FBDÖP’de Dikey Kaynaşıklık

Çalışmanın birinci araştırma sorusu kapsamında, FBDÖP dikey kaynaşıklık açısından süreklilik ve aşamalılık olmak üzere iki boyutta incelenmiştir. Bulgular analiz sırasında kullanılan kılavuz sorularındaki sıra gözetilerek sunulmuştur.

4.2.1. Süreklilik

Süreklilik boyutunda FBDÖP’de yer alan farklı sınıf düzeyindeki kazanımların birbirleriyle ilişkilendirilmesi, farklı sınıf düzeylerinde kavram, beceri ve değerlerin tekrar etme durumu ve bilimsel süreç becerilerinin tekrar etme durumu incelenmiştir.

4.2.1.1. Farklı Sınıf Düzeylerindeki Kazanımların Birbirleriyle İlişkilendirilmesine İlişkin Bulgular

Dikey kaynaşıklığın süreklilik boyutu kapsamında “Farklı sınıf düzeylerindeki kazanımlar birbirleriyle ilişkilendirilmiş midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Yapılan analize ilişkin elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. FBDÖP’de Farklı Sınıf Düzeylerinde Birbirleriyle İlişkilendirilmiş Kazanım Örnekleri

Konu Alanları	3.sınıf	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf
Dünya ve Evren	“F.3.1.1.1. Dünya’nın şeklinin küreye benzediğinin farkına varır.”	“F.4.1.2.1. Dünya’nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı açıklar.”	“F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.”	“F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.”		
Canlılar ve Yaşam			“F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.”		“F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.”	

Fiziksel Olaylar	“F.3.3.2.1. İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder.”	“F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasın a ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.”	“F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.”	“F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.”	“F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.”	“F.8.3.1. 1. Katı basıncın etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.”
Madde ve Doğası	“F.3.4.2.1. Çevresindeki maddeleri, hâllerine göre sınıflandırır.”	“F.4.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar.”	“F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.”	“F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.”		“F.8.4.5. 2. Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütleleriyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.”
Fiziksel Olaylar	“F.3.5.1.1. Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğu sonucunu çıkarır.”	“F.4.5.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular.”	“F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.”		“F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.”	
Canlılar ve Yaşam	“F.3.6.2.6. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.”	“F.4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.”	“F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.”			“F.8.6.4. 1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.”
Fiziksel Olaylar	“F.3.7.1.1. Elektrikli araç- gereçlere yakın çevresinden örnekler vererek elektriğin günlük yaşamdaki önemini açıklar.”	“F.4.7.1.1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleri ile tanır.”	“F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.”	“F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.”	“F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.”	

Kaynak: MEB, 2018a, s. 15-54

FBDÖP’de özel amaç; “Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmaktır” (MEB, 2018a, s. 9). Bu yüzden programda yer alan konu alanlarının her biri farklı disiplinlere odaklanmaktadır. FBDÖP’de her sınıf düzeyinde aynı konu alanı olmasına rağmen üniteler başka noktalara odaklanmaktadır. Tablo 7 incelendiğinde 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidildiğinde kazanımların birbirleriyle kısmen ilişkilendirildiği görülmektedir. Örneğin “dünya ve evren” konu alanı incelendiğinde 7.sınıf hariç her sınıf düzeyinde dünya konusuna değinildiği ve kazanımların birbirleriyle ilişkilendirildiği görülmektedir (bkz. Tablo 7, satır 2). Bu konu alanı kapsamında yer alan “mevsimler ve iklim” konusunun önceki sınıflardaki kazanımlarla ilişkilendirilmesinin yapılmadığı görülmüştür. Bir diğer konu alanı olan “fiziksel olaylar” her sınıfın 3.ünitesinin kuvvet konusu, 7.ünitesinin de elektrik devreleri (MEB, 2018a, s.53) konusu olduğu görülmektedir, sadece 8.sınıf düzeyinin 7.ünitesinde elektrik yükleri konusuna geçilmiştir. “Madde ve doğası” konu alanı incelendiğinde 7.sınıf hariç her sınıf düzeyinde maddenin halleri konusuna değinildiği görülmektedir. Son olarak “canlılar ve yaşam” konu alanı incelendiğinde, ilişkilendirmenin yeterince sağlanmadığı görülmektedir (bkz. Tablo 7, satır 3 ve satır 7). Özellikle 2.üniteler kapsamında sırasıyla; beş duyumuz, besinlerimiz, canlılar dünyası, vücudumuzdaki sistemler, hücre ve bölünmeler, DNA ve genetik kod (MEB, 2018a, s.12) üniteleri yer almaktadır ve üniteler arasında ilişkilendirme sağlanamamıştır. Ayrıca bu konu alanı altında yer alan “mutasyon ve modifikasyon, adaptasyon (çevreye uyum)” konuların evrim ile ilişkili olduğu ve programda herhangi bir sınıf düzeyinde evrimin yer almadığı görülmüştür. Sonuç olarak, FBDÖP’de sınıf düzeyi ilerledikçe kazanımların kısmen birbirleriyle ilişkilendirildiği, özellikle “dünya ve evren, fiziksel olaylar ve madde ve doğası” konu alanlarında bazı sınıf düzeylerinde kesintiler olsa da ilişkilendirmenin sağlandığı, ancak canlılar ve yaşam konu alanında yer alan kazanımlarda ilişkilendirmenin sağlanmadığı söylenebilir. Bu durum programda yer alan “...sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş,...bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur” (MEB, 2018a, s. 4) ifadesiyle çelişmektedir.

4.2.1.2. Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Eden Kavram, Beceri Ve Değerlere İlişkin Bulgular

FBDÖP’de yer alan kavram ve alana özgü beceriler dikey kaynaşıklığın süreklilik boyutu kapsamında analiz edilmiş, “Farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden kavram,

beceri ve değerler var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Yapılan analizler sonucunda farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden kavramlar Tablo 8’de belirtilmiştir.

Tablo 8. FBDÖP’deki Kavramların Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Etme Durumu

FBDÖP’de Yer Alan Kavramlar	Tekrar Eden Kavram Sayısı					
	3.Sınıf	4.Sınıf	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf
“Duyu Organları (Göz, Kulak, Dil, Burun, Deri) (MEB, 2018a, s.16, 37)”	1			2		
“Pürüzlü Ve Pürüzsüz Olma (MEB, 2018a, s.17, 27)”	1		1			
“Katı, Sıvı, Gaz (MEB, 2018a, s.17, 22, 35, 49)”	1	1		1		1
“İşitme Kaybı (MEB, 2018a, s.18, 23)”	1	1				
“Bitki Ve Hayvan (MEB, 2018a, s.18, 26, 40, 45)”	1		1		2	
“Aydınlatma Araçları (MEB, 2018a, s.19, 23)”	1	2				
“Sigara ve Alkol (MEB, 2018a, s.21, 37)”		1		1		
“Kütle (MEB, 2018a, s.22, 41)”		1			1	
“Hâl Değişimi (MEB, 2018a, s.22, 27)”		1	1			
“Erime (MEB, 2018a, s.22, 27)”		1	2			
“Donma (MEB, 2018a, s.22, 27)”		1	2			
“Buharlaşıma (MEB, 2018a, s.22, 27)”		1	1			
“Karışım (MEB, 2018a, s.22, 43)”		1			2	
“Tasarıf (MEB, 2018a, s.23, 24, 53, 54)”		2				2
“Geri Dönüşüm (MEB, 2018a, s.24, 43, 53)”		1			1	1
“Devre Elemanları (MEB, 2018a, s.24, 30)”		1	1			
“Yoğunluk (MEB, 2018a, s.34, 43)”				1	1	
“DNA (MEB, 2018a, s.40, 48)”					1	1
“Gen (MEB, 2018a, s.40, 48)”					1	2
“Kromozom (MEB, 2018a, s.40, 48)”					1	1

Tablo 8 incelendiğinde, herhangi bir kavramın tüm sınıf düzeylerinde yer almadığı görülmektedir. Bunun dışında “katı, sıvı, gaz” kavramlarının dört sınıf düzeyinde (3, 4, 6, 8), “bitki ve hayvan” kavramlarının üç sınıf düzeyinde (3, 5, 7) ve “geri dönüşüm” kavramının üç sınıf düzeyinde (4, 7, 8) yer aldığı görülmektedir. “DNA, gen ve kromozom” kavramlarının sadece iki düzeyde (7, 8) yer aldığı; “iletken maddeler” (MEB, 2018a, s.38) gibi bazı kavramların ise sadece bir sınıfta yer aldığı görülmektedir. O halde, FBDÖP’de farklı sınıf düzeylerinde (3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidildiğinde) tekrar eden kavramlar bakımından yeterli olmadığı söylenebilir.

FBDÖP’de beceriler, alana özgü beceriler başlığı altında “Bilimsel Süreç Becerileri, Yaşam Becerileri ve Mühendislik ve Tasarım Becerileri” olarak yer almaktadır (MEB, 2018a, s. 9). FBDÖP’de yer alan bu beceriler kazanımlar analiz edilerek süreklilik

bakımından yapılan analizlere göre alana özgü becerilerin sınıf düzeyinde (3 ve 8.sınıflar arası) dağılımı Tablo 9’da belirtilmiştir.

Tablo 9. FBDÖP’de Yer Alan Alana Özgü Becerilerin Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Etme Durumu

FBDÖP’de Yer Alan Alana Özgü Becerileri		3. Sınıf	4. Sınıf	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
Bilimsel Süreç Becerileri	“Gözlem Yapma “	21	10	13	15	14	13
	“Ölçme”	-	1	2	2	-	-
	“Sınıflama”	12	11	10	26	26	19
	“Verileri Kaydetme”	2	3	4	3	2	1
	“Hipotez Kurma”	1	4	7	10	3	5
	“Verileri Kullanma ve Model Oluşturma”	2	-	5	9	6	3
	“Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme”	-	-	2	2	1	4
	“Deney Yapma”	1	4	11	13	7	9
Toplam		38	33	54	80	59	54
Yaşam Becerileri	“Analitik Düşünme”	13	17	18	20	16	18
	“Karar Verme”	11	22	15	19	23	32
	“Yaratıcı Düşünme”	6	8	7	12	14	12
	“Girişimcilik”	1	5	3	3	7	8
	“İletişim”	19	27	27	48	53	41
	“Takım Çalışması”	5	6	4	8	4	6
	Toplam	55	85	74	100	117	117
Mühendislik ve Tasarım Becerileri	“Yenilikçi (İnovatif) Düşünme”	-	1	2	1	4	2

FBDÖP’de yer alan öğretim programında yer alan özel amaçlar arasında “*bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak*” (MEB, 2018a, s. 9) ifadesi bulunmaktadır. Ancak bu ifade olmasına rağmen, FBDÖP’de verileri kaydetme, ölçme, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, yenilikçi (inovatif) düşünme becerilerine yeterince değinilmediği görülmektedir (bkz. Tablo 9). Bu becerilere ait kazanımlara bazı sınıf düzeylerinde yer verilmemiştir. Ölçme becerisine ait kazanımların 3. ve 8.sınıfta, verileri kullanma ve model oluşturma becerisine ait kazanımların 4.sınıfta, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine ait kazanımların 3. ve 4.sınıfta, yenilikçi (inovatif) düşünme becerisine ait kazanımların ise 3.sınıfta hiç yer almadığı görülmektedir (bkz. Tablo 9). Benzer şekilde FBDÖP’de her ne kadar “*Öğrenme süreci; keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma ve ürün tasarlamayı kapsamaktadır*” ifadesi olsa da (MEB, 2018a, s.11) deney yapma becerisine 3.sınıfta 1 kazanımda, 4.sınıfta 4 kazanımda yer verildiği görülmüştür. Ayrıca ifadede “ürün tasarlama” ve FBDÖP’de ayrı bir başlık olarak “Öğretim Programı’nda Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” (MEB, 2018a, s.10)

yer almaktadır. Mühendislik ve Tasarım Becerisi olan Yenilikçi (inovatif) düşünme sadece beş ünitenin açıklama kısmında ve 10 kazanımda (bkz. Tablo 9) yer almaktadır (F.4.5. Aydınlatma ve Ses Teknolojileri / Fiziksel Olaylar, F.5.3. Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme / Fiziksel Olaylar, F.7.5. Işığın Madde ile Etkileşimi / Fiziksel Olaylar, F.7.7. Elektrik Devreleri / Fiziksel Olaylar, F.8.5. Basit Makineler / Fiziksel Olaylar). Ayrıca bu başlık altında yer alan girişimcilik becerisi ise sınıf düzeyleri arasında dengeli dağıtılmamış olarak 27 kazanımda yer almaktadır (bkz. Tablo 9).

FBDÖP’de öğrencilerin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmesi temel alınmıştır (MEB, 2018a, s.10). Bu yaklaşıma yönelik olan gözlem becerisinin sınıflar arasında dengeli bir şekilde dağıldığı ve 86 kazanımda yer aldığı görülmektedir (bkz. Tablo 7). En fazla yer alan becerilerin sınıflama, analitik düşünme, karar verme ve iletişim becerileri olduğu görülmektedir (bkz. Tablo 9). Sonuç olarak, FBDÖP’de yer alan becerilerden verileri kaydetme, ölçme, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, yenilikçi (inovatif) düşünme becerileri hariç diğer becerilerin farklı sınıf düzeylerinde yeterince tekrar edildiği görülmektedir. Öğretim programının özel amaçlarında yer alan “bilimsel süreç becerileri benimsemek” ve “bilimsel süreç becerilerinin kullanılmasını sağlamak” vurgusu (MEB, 2018a, s. 9) programda yer alan kazanımlarda kısmen karşılık bulmuştur.

Dikey kaynaşıklığın süreklilik boyutunda yapılan analizler kapsamında, FBDÖP’de yer alan değerler kazanımlardan incelenmiş olup, bulgular aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Tablo 10).

Tablo 10. FBDÖP’deki Değerlerin Farklı Sınıf Düzeylerinde Tekrar Etme Durumu

FBDÖP’de Yer Alan Değerler	Değerlerin İlişkilendirilme Sayısı					
	3.sınıf	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf
“Evrensel Ahlak Değerleri (MEB, 2018a, 21,24,29,33,37,52,53,54).”		2	2	2		3
“Millî Ve Kültürel Değerler (MEB, 2018a, 19,20,36,39).”	1	1		1	2	
“Bilimsel Etik İlkeleri (MEB, 2018a, 19,40,42,49).”	1				2	1
“Saygı (MEB, 2018a, 29).”			1			
“Sorumluluk (MEB, 2018a, s.17, 19,21,29).”	3	1	3			
“Vatanseverlik (MEB, 2018a, s.22,23,24,29,35,43,53,54).”		3	1	1	1	2
“Yardımseverlik (MEB, 2018a, s.33,37,43).”				2	1	

Tablo 10 incelendiğinde, FBDÖP’de yer alan bazı değerlerin bazı sınıf düzeylerinde birkaç kez yer aldığı görülmektedir. Örneğin “*F.4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir*” (MEB, 2018a, s.24) kazanımında evrensel ahlak değerleri ve vatanseverlik yer alırken, “*F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir*” (MEB, 2018a, s.33) kazanımında evrensel ahlak değerleri ve yardımseverlik yer almaktadır. Ancak programda kök değerler içerisinde yer alan “adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, sevgi” (MEB, 2018a, s.5) değerleri herhangi kazanım ya da öğrenme alanı ile ilişkilendirilmemiştir. Ayrıca programın özel amaçlarında “*Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak*” (MEB, 2018a, s. 9) ifadesinin yer aldığı görülmüştür. Bu değerlere FBDÖP’de yer alan 18 (bkz. Tablo 10) kazanımda yer verildiği görülmüştür. Buna istinaden FBDÖP’de yer alan değerlerin tüm sınıf düzeylerinde sürekliliğinin sağlanmadığı söylenebilir.

4.2.2. Aşamalılık

Dikey kaynaşıklığın aşamalılık açısından da incelenmiştir. Aşamalılık açısından yapılan incelemeler; ünite/konu alanları/kazanımların derinleşerek ve/veya genişleyerek devam etmek, bilinenden bilinmeyene doğru sıralanma, içerik açısından “önkoşul öğrenmeler dikkate alınma”, “kolay olandan zor olana doğru sıralanma”, yakın olan çevreden uzak olan çevreye doğru sıralanma, somut olandan soyut olana doğru sıralanma, “bilimsel süreç becerileri temel düzeyden ileri düzeye doğru” ilerleme ve taksonomik açıdan üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerleme durumları incelenmiştir. Burada inceleme yapılırken hem aynı sınıf düzeyindeki öğrenme alanı ile ilgili kazanımların hem de diğer sınıf düzeyleri ile aşamalılık durumu incelenmiştir. Bulgular konu alanları dikkate alınarak Dünya ve Evren Tablo 11’de, Canlılar ve Yaşam Tablo 12’de, Fiziksel Olaylar Tablo 13’te ve Madde ve Doğası Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 11. FBDÖP’de Dünya ve Evren Konu Alanına ait Kazanımlar

3.sınıf	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf
“F.3.1.1.1. Dünya’nın şeklinin küreye benzediğinin farkına varır.”			“F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.”	“F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar.”	
“F.3.1.1.2. Dünya’nın şekliyle ilgili model hazırlar.”		“F.5.1.1.2. Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.”	“F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.”		
“F.3.1.2.1. Dünya’nın yüzeyinde karaların ve suların yer aldığını kavrar.”	“F.4.1.1.1. Yer kabuğunun kara tabakasının kayaçlardan oluştuğunu belirtir.”				
“F.3.1.2.2. Dünya’da etrafımızı saran bir hava katmanının bulunduğunu açıklar.”					
“F.3.1.2.3. Dünya yüzeyindeki kara ve suların kapladığı alanları model üzerinde karşılaştırır.”					
	“F.4.1.1.2. Kayaçlarla madenleri ilişkilendirir ve kayaçların ham madde olarak önemini tartışır.”				
	“F.4.1.1.3. Fosillerin oluşumunu açıklar.”				
	“F.4.1.2.1. Dünya’nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı açıklar.”	“F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.”	“F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.”		
	“F.4.1.2.2. Dünya’nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar.”	“F.5.1.3.2. Ay’ın evreleri ile Ay’ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.”			
		“F.5.1.1.1. Güneş’in özelliklerini açıklar.”	“F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.”	“F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar.”	
		“F.5.1.2.1. Ay’ın özelliklerini açıklar.”	“F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.”		
		“F.5.1.2.2. Ay’da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.”			
		“F.5.1.3.1. Ay’ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.”			
				“F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.”	

				“F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.”	
				“F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.”	
				“F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.”	
				“F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.”	
				“F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.”	
				“F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.”	
				“F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar.”	
					“F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.”
					“F.8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.”
					“F.8.1.2.2. İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler.”

Kaynak: MEB, 2018a, s. 15-54

Tablo 12. FBDÖP’de Canlılar ve Yaşam Konu Alanına ait Kazanımlar

3.sınıf	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf
“F.3.2.1.1. Duyu organlarının önemini fark eder.”			“F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.”		
“F.3.2.1.2. Duyu organlarının temel görevlerini açıklar.”			“F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.”		
“F.3.2.1.3. Duyu organlarının sağlığını korumak için yapılması gerekenleri açıklar.”			“F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.”		
“F.3.6.1.1. Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır.”	“F.4.2.1.1. Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklar.”	“F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.”		“F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.” “F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.” “F.7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.” “F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.” “F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.”	“F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.”
“F.3.6.1.2. Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar. “				“F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.”	
“F.3.6.2.1. Yaşadığı çevreyi tanıır. “					
“F.3.6.2.2. Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır.”					
“F.3.6.2.3. Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar.”					
“F.3.6.2.4. Yapay bir çevre tasarlar.”					
“F.3.6.2.5. Doğal çevrenin canlılar için öneminin farkına varır.”		“F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.”			“F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.”

“F.3.6.2.6. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.”		“F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.”			“F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.”
	“F.4.2.1.2. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.”				
	“F.4.2.1.3. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.”				
	“F.4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir. Açıklama: Besin israfının önlenmesine dikkat çekilir.”				
	“F.4.2.1.5. Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin farkına varır. F.4.2.1.6. Yakın çevresinde sigara kullanımını azaltmaya yönelik sorumluluk üstlenir.”	“F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. Açıklama: Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.”	“F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.”	“F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.”	
	“F.4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.”				“F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.”
					“F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.”
	“F.4.6.1.2. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.”	“F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.”			“F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar. “ “F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.”
		“F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.”			“F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.”
		“F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte			“F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte

		oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.”			karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.”
		“F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.”			
		“F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.”			
			“F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.”	“F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.”	
			“F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.”		
			“F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.”		
			“F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.”		
			“F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.”		
			“F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.”		
			“F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.”		
			“F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.”		
			“F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.”		
			“F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.”		“F.8.6.2.3. Canlılarda solunumun önemini belirtir.”

			“F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.”		
			“F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.”		
			“F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.”		
			“F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.”	“F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.”	
			“F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.”		
			“F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.”		
			“F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.”		
			“F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.”		
				“F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır. c. DNA, gen ve kromozom kavramları arasındaki ilişkiden bahsedilir.”	“F.8.2.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.”
				“F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.”	“F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.”
				“F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.”	

				"F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir."	"F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar."
				"F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır."	
				"F.7.6.1.2. Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar."	"F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır."
					"F.8.2.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir."
					"F.8.2.1.3. DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder."
					"F.8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar."
					"F.8.2.3.1. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar."
					"F.8.2.3.2. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar."
					"F.8.2.3.3. Mutasyonla modifikasyon arasındaki farklar ile ilgili çıkarımda bulunur."
					"F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır."
					"F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur."
					"F.8.6.2.1. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder."

					“F.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.”
					“F.8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.”

Kaynak: MEB, 2018a, s. 15-54

Tablo 13. FBDÖP’de Fiziksel Olaylar Konu Alanına ait Kazanımlar

3.sınıf	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf
“F.3.3.1.1. Hareket eden varlıkları gözlemler ve hareket özelliklerini ifade eder.”			“F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.”	“F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.”	
“F.3.3.2.1. İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder.”	“F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.”	“F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” “F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.”	“F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.” “F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.”	“F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. Açıklama: b. Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yaptırılır.” “F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.”	“F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.” “F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.”
“F.3.3.2.2. İtme ve çekme kuvvetlerinin hareket eden ve duran cisimler üzerindeki etkilerini gözlemleyerek kuvveti tanımlar.”	“F.4.3.2.1. Mıknatısı tanır ve kutupları olduğunu keşfeder.”	“F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.”	“F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.”	“F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.”	“F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.”
“F.3.3.2.3. Günlük yaşamda hareketli cisimlerin sebep olabileceği tehlikeleri tartışır.”		“F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.”		“F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.”	“F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.”
“F.3.5.1.1. Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğu sonucunu çıkarır.”		“F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.”		“F.7.5.3.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir.”	
“F.3.5.2.1. Çevresindeki ışık kaynaklarını doğal ve yapay ışık kaynakları şeklinde sınıflandırır.”					
“F.3.5.3.1. Her sesin bir kaynağı olduğu ve sesin her yöne yayıldığı sonucunu çıkarır.”			“F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.”		
“F.3.5.3.2. İşitme duyusunu kullanarak ses kaynağının yaklaşıp uzaklaşması ve ses kaynağının yeri hakkında çıkarımlarda bulunur.”			“F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.”		

“F.3.5.3.3. Çevresindeki ses kaynaklarını doğal ve yapay ses kaynakları şeklinde sınıflandırır.”					
“F.3.5.4.1. Ses şiddetinin işitme için önemli olduğunu gözlemler ve her sesin insan kulağı tarafından işitilemeyeceğini fark eder.”	“F.4.5.4.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır.”		“F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir.”		
“F.3.5.4.2. Ses şiddeti ile uzaklık arasındaki ilişkiyi açıklar.”					
“F.3.5.4.3. Şiddetli seslerin işitme kaybına sebep olabileceğini ifade eder.”	“F.4.5.4.2. Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır.”				
“F.3.7.1.1. Elektrikli araç-gereçlere yakın çevresinden örnekler vererek elektriğin günlük yaşamdaki önemini açıklar.”	“F.4.7.1.3. Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin ve kabloların birer devre elemanı olduğunu bilir.”	“F.4.7.1.1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleri ile tanır.”	“F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.”		
“F.3.7.2.1. Elektrikli araç-gereçleri, kullandığı elektrik kaynaklarına göre sınıflandırır.”					
“F.3.7.2.2. Pil atıklarının çevreye vereceği zararları ve bu konuda yapılması gerekenleri tartışır.”					
“F.3.7.3.1. Elektriğin güvenli kullanılmasına özen gösterir.”					“F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir.”
	“F.4.3.2.2. Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.”				
	“F.4.3.2.3. Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir.”				
	“F.4.3.2.4. Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar.”				
	“F.4.5.1.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırır.”				

	“F.4.5.1.2. Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar.”			“F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.”	
	“F.4.5.2.1. Uygun aydınlatma hakkında araştırma yapar.”				
	“F.4.5.2.2. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.”				“F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.”
	“F.4.5.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular.”				
	“F.4.5.3.2. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar.”				
	“F.4.5.3.3. Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.”				
	“F.4.5.5.1. Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular.”				
	“F.4.5.5.2. Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.”				
	“F.4.5.5.3. Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.”		“F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.”		
	“F.4.7.1.2. Çalışan bir elektrik devresi kurar.”	“F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.”	“F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.”	“F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.”	
		“F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.”		“F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.”	
		“F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.”		“F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.”	

		“F.5.5.2.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.”		“F.7.5.3.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler.”	
		“F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.”		“F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.”	
		“F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.”			
		“F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.”			
		“F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.”	“F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.”	“F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.”	
			“F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.”		
			“F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.”		
			“F.6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.”		
			“F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.”		
			“F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.”	“F.7.7.1.5. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir.”	
			“F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.”	“F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar.”	
			“F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.”		

				“F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.”	
				“F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.”	
				“F.7.5.1.1. Işık madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.”	
				“F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.”	
				“F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir.”	
				“F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.”	“F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir.”
				“F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.”	
				“F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler.”	
				“F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.”	
				“F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar.”	
				“F.7.7.1.4. Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.”	
					“F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.”

					“F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojiye uygulama örnekleri ile açıklar.”
					“F.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.”
					“F.8.7.1.3. Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.”
					“F.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır.”
					“F.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar.”
					“F.8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümü temel alan bir model tasarlar.”
					“F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar.”
					“F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.”

Kaynak: MEB, 2018a, s. 15-54

Tablo 14. FBDÖP’de Madde ve Doğası Konu Alanına ait Kazanımlar

3.sınıf	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf
“F.3.4.1.1. Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.”	“F.4.4.1.1. Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.”	“F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.”	“F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar. a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır.”	“F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.”	
“F.3.4.1.2. Bazı maddelere dokunma, bakma, onları tatma ve koklamanın canlı vücuduna zarar verebileceğini tartışır.”					
“F.3.4.1.3. Bireysel olarak veya gruplar hâlinde çalışırken gerekli güvenlik tedbirlerini almada sorumluluk üstlenir.”					
“F.3.4.2.1. Çevresindeki maddeleri, hâllerine göre sınıflandırır.”	“F.4.4.3.1. Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır.”		“F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.”		
	“F.4.4.3.2. Aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir.”				
	“F.4.4.2.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır.”				
	“F.4.4.2.2. Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar.”				
	“F.4.4.4.1. Maddelerin ısınıp soğumasına yönelik deneyler tasarlar.”	“F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.”	“F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.”		
	“F.4.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar.”	“F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.”	“F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.”		“F.8.4.5.2. Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütlesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder. F.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.”
	“F.4.4.5.1. Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırarak aralarındaki farkları açıklar.”			“F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir. F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.”	

	“F.4.4.5.2. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçer.”			“F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.”	
	“F.4.4.5.3. Karışımların ayrılmasını, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.”		“F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.”	“F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Açıklama: Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.”	
		“F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.”			“F.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir.”
		“F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.”			“F.8.4.5.1. Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.”
		“F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.”			
			“F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.”	“F.7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.”	
			“F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.”		
			“F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.”	“F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.”	
			“F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.”		
			“F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.”		
			“F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.”	“F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını,	

				ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.”	
			“F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.”	“F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.”	“F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar.”
			“F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.”		
				“F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.”	
				“F.7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.”	
				“F.7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.”	
				“F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, cıva, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.”	“F.8.4.1.2. Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarı metal ve ametal olarak sınıflandırır.”
				“F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.”	“F.8.4.3.1. Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir.”
				“F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.”	
				“F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.”	
					“F.8.4.1.1. Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar.”
					“F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları,

					çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.”
					“F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder.”
					“F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.”
					“F.8.4.4.3. Günlük hayatta ulaşılabilir malzemeleri asit-baz ayırıcı olarak kullanır.”
					“F.8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur.”
					“F.8.4.4.5. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.”
					“F.8.4.4.6. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır.”
					“F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini araştırır.”
					“F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar.”

Kaynak: MEB, 2018a, s. 15-54

4.2.2.1. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Derinleşerek Ve/Veya Genişleyerek Devam Etmesine İlişkin Bulgular

Aşamalılık açısından ilk olarak “Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları derinleşerek ve/veya genişleyerek devam etmekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır. FBDÖP’de üniteler/konu alanları/kazanımlar ve kavramlar bağlamında analiz yapılmıştır.

Tablo 11 incelendiğinde, FBDÖP Dünya ve Evren konu alanı altında yer alan kazanımların büyük oranda derinleşerek/genişleyerek ilerlediği, sadece bazı noktalarda konuların değiştiği görülmektedir. Örneğin sırasıyla üniteler; gezegenimizi tanıyalım, dünyamızın hareketleri, güneş, dünya ve ay, güneş sistemi, güneş sistemi ve ötesi olarak verilmiştir. Buradan hareketle konuların derinleştiği yorumu yapılabilir. Fakat 8.sınıfta yer alan “F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri” (MEB, 2018a, s. 47) konusunda, önceki öğrenmeler ile bağlantısı olmadığı için konunun değiştiği söylenebilir.

Tablo 12 incelendiğinde, FBDÖP Canlılar ve Yaşam konu alanı altında yer alan kazanımların sınıf düzeyi ilerledikçe kısmen derinleştiği, bazı kazanımlar için ise sadece konuların değiştiği görülmektedir. Örneğin “F.3.2.1.2. Duyu organlarının temel görevlerini açıkla” ve “F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıkla” ile konunun derinleştiği görülmektedir. Bir başka örnek olarak 3.sınıftan başlayarak 8.sınıfa doğru canlı ve cansız varlıklara, özelliklerine değinildiği görülmektedir (bkz. Tablo 12, satır 5). Fakat 5.sınıfta yer alan Yıkıcı Doğa Olayları altında yer alan “F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıkla” (MEB, 2018a, s. 29) kazanımı ise derinleşmenin yaşanmadığı kazanım olarak sunulabilir.

Tablo 13 incelendiğinde, FBDÖP Fiziksel Olaylar konu alanı altında yer alan kazanımların bazı konular açısından sınıf düzeyi ilerledikçe derinleştiği, bazı konular açısından ise sınıf düzeyi ilerledikçe sadece konuların değiştiği görülmektedir. Örneğin 3.sınıfta kuvvetin ne olduğundan başlanarak, kuvvetin etkileri, kuvvetin ölçülmesi, kuvvetin yönü, yer çekimi kuvveti ve 8.sınıfa gelindiğinde yüzeye dik etki eden kuvvet olan basınç konusu geçilmesi derinleşmenin/genişlemenin kanıtı niteliktedir (bkz. Tablo 11, satır 3). Aksi duruma örnek olarak “Mıknatısların

Uyguladığı Kuvvet” verilebilir çünkü sadece 4.sınıfta yer almakta ve programda bir daha yer almamaktadır.

Tablo 14 incelendiğinde, FBDÖP Madde ve Doğası konu alanı altında yer alan kazanımların sınıf düzeyi ilerledikçe kısmen derinleşerek/genişleyerek ilerlediği, sadece bazı noktalarda konuların değiştiği görülmektedir. Örneğin maddelerin hâl değiştirme durumuna 4,5,6 ve 8.sınıf düzeylerinde konu derinleştirilerek yer verilmiştir (bkz. Tablo 12, satır 10). Bir başka örnek olarak maddeyi niteleyen ve maddenin ayırt edici özellikleri sunulabilir (bkz. Tablo 12, satır 2). Fakat 8.sınıfta yer alan “F.8.4.4. Asitler ve Bazlar” (MEB, 2018a, s. 50) konusunda, önceki öğrenmeler ile bağlantısı olmadığı için konunun değiştiği söylenebilir. Bir başka örnek olarak “F.3.4.1.3. Bireysel olarak veya gruplar hâlinde çalışırken gerekli güvenlik tedbirlerini almada sorumluluk üstlenir” (MEB, 2018a, s. 17) kazanımı sunulabilir. Sonraki sınıf seviyelerinde güvenlik tedbirleri konusuna bir daha değinilmediği, konunun o sınıf seviyesinde bırakıldığı görülmektedir.

FBDÖP’de yer alan 4 konu alanı kazanımları incelendiğinde; sarmal program anlayışına kısmen uygun hazırlandığı, “dünya ve evren, canlılar ve yaşam, fiziksel olaylar ve madde ve doğası” konu alanlarında konular arası bağlantıların kısmen sağlandığı ve bir üst sınıf düzeyine geçince konuların kısmen derinleşerek/genişleyerek devam ettiği, bazı sınıf düzeylerinde konuların değiştiği görülmektedir. FBDÖP’de yer alan “...farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara...” açıklamasıyla da (MEB, 2018a, s. 4) kısmi olarak tutarlılık göstermektedir.

4.2.2.2. Bir Sınıf Düzeyinden Diğereine Geçişte Üniteler/Konu Alanları Bilinenden Bilinmeyene Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular

Aşamalılık kapsamında yapılan bir diğer incelemede “Bir sınıf düzeyinden diğereine geçişte üniteler/konu alanları bilinenden bilinmeyene doğru sıralanmış mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. FBDÖP’de üniteler/konu alanları/kazanımlar ve kavramlar bağlamında analiz yapılmıştır.

Tablo 11 incelendiğinde, FBDÖP Dünya ve Evren konu alanı altında yer alan kazanımların bilinenden bilinmeyene ilkesinin sağlandığı görülmektedir. Örneğin önce dünyanın modeli, sonra dünya üzerinden kıyaslayarak güneşin modeli, daha sonra ise güneş sisteminde yer alan diğer gezegenlerin modellenmesi istenilmektedir.

Bir başka örnek olarak ise “F.5.1.1.1. Güneş’in özelliklerini açıklar” ve “F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder” kazanımları sunulabilir.

Tablo 12 incelendiğinde, FBDÖP Canlılar ve Yaşam konu alanı altında yer alan kazanımların bilinenden bilinmeyene ilkesine kısmen bağlı kalındığı söylenebilir. Örneğin, “F.3.6.1.1. Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır” ve “F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır” kazanımları sunulabilir. Fakat “F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar” kazanımının, 6.sınıfta yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler” ve “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” konulardan önce verilmesi bilinenden bilinmeyene ilkesine zarar vermektedir.

Tablo 13 incelendiğinde, FBDÖP Fiziksel Olaylar konu alanı altında yer alan kazanımların bilinenden bilinmeyene doğru sıralandığı söylenebilir. Örneğin “F.4.7.1.2. Çalışan bir elektrik devresi kurar”, “F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar” ve “F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır” kazanımları verilebilir. Bir başka örnek olarak ilk olarak 7.sınıfta güneş enerjisinden, daha sonra 8.sınıfta güç santrallerinden bahsedilmesi verilebilir.

Tablo 14 incelendiğinde, FBDÖP Madde ve Doğası konu alanı altında yer alan kazanımların bilinenden bilinmeyene ilkesine kısmen bağlı kalındığı söylenebilir. Örneğin “maddenin halleri” kavramına “F.3.4.2.1. Çevresindeki maddeleri, hâllerine göre sınıflandırır.” kazanımında 3.sınıfta yer verildiği görülürken, konunun devamı niteliğinde olan “F.4.4.3.1. Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır.” kazanımına 4.sınıfta yer verilmektedir. 5.sınıfta hiç yer verilmeden, 6.sınıfta “F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir” kazanımı ile devam edilmektedir. Önce maddenin hallerinin verilmesi, daha sonra farklı hallere sahip yakıtlara geçilmesi bilinenden bilinmeyene ilkesinin sağlandığını gösterir niteliktedir. 6.sınıfta yer alan “F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.” kazanımında, “çözünmeyen” ifadesi geçmektedir. Fakat öğretim programına göre öğrenci “çözelti (çözünen, çözücü)” kavramlarını 7.sınıfta öğrenmektedir. Bu durum bilinenden bilinmeyene ilkesine zarar vermektedir.

FBDÖP’de yer alan 4 konu alanı kazanımları incelendiğinde, programın bütününe bakıldığında bilinenden bilinmeyene ilkesine bağlı olduğu söylenebilir. Bu ilkeye karşı istisnaları 7.sınıfta yer alan hücre ve çözelti kavramları oluşturmaktadır. İncelemenin geneli göz önüne alındığında, FBDÖP’de geçen “...bir alandaki yeterliliği oluşturan kazanım ve becerilerin ön şart ve ardılığı noktasında dikkate alınmış..” şeklindeki açıklamanın (MEB, 2018a, s.8) dikkate alındığı söylenebilir.

4.2.2.3. Bir Sınıf Düzeyinden Diğetine Geçişte İçerik Açısından Önkoşul Öğrenmeler Dikkate Alınmasına İlişkin Bulgular

FBDÖP, bir sınıf düzeyinden diğetine geçişte kazanımlarda ön koşul öğrenmelerin dikkate alınma durumu incelenmiş, “Bir sınıf düzeyinden diğetine geçişte içerik açısından önkoşul öğrenmeler dikkate alınmakta mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 11 incelendiğinde, FBDÖP Dünya ve Evren konu alanı altında yer alan kazanımların ön koşul öğrenmelerin dikkate alınmadığı söylenebilir. Örneğin 7.sınıfta yer alan “Güneş Sistemi ve Ötesi” ile ilgili diğersınıf düzeylerinde herhangi bir ön koşul öğrenme kazanımı bulunmamaktadır. Benzer şekilde, 4.sınıfta yer alan “Yer Kabuğunun Yapısı” konusu herhangi bir kazanımın ön koşul öğrenmesini oluşturmamaktadır.

Tablo 12 incelendiğinde, FBDÖP Canlılar ve Yaşam konu alanı altında yer alan kazanımların ön koşul öğrenmelere dikkat edilmeden sıralandığı görülmektedir. 6.sınıfta yer alan sistemler konusunun ön koşul öğrenmesi 7.sınıfta yer alan hücre konusudur. Bir başka örnek olarak 8.sınıfta yer alan “Mutasyon ve Modifikasyon, Adaptasyon (Çevreye Uyum)” konular evrim konusu ile ilişkilidir. Fakat programda herhangi bir sınıf düzeyinde evrim konusu yer almamaktadır. Bu örnekler ve bulgular dikkate alındığında, ön koşul öğrenmelerin dikkate alınmadığı söylenebilir.

Tablo 13 incelendiğinde, FBDÖP Fiziksel Olaylar konu alanı altında yer alan kazanımların ön koşul öğrenmelere dikkat edilerek sıralandığı söylenebilir. Örneğin 3.sınıfta görme olayında ışığın gerekliliği kazanımı yer almaktayken, 5.sınıfta kaynaktan çıkan ışığın her yöne yayılacağı, 7.sınıfta ise ışığın ortam değiştirilmesi öğretimi yapılmaktadır. Benzer şekilde “F.4.7.1.1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleri ile tanır” ve “F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembollerle gösterir” kazanımları örnek verilebilir.

Tablo 14 incelendiğinde, FBDÖP Madde ve Doğası konu alanı altında yer alan kazanımların ön koşul öğrenmelere kısmen dikkat edilerek sıralandığı söylenebilir. Örneğin 4.sınıfta yer verilen “saf madde ve karışımlar” kavramları ve kazanımlarıyla ilgili 5. ve 6.sınıfta hiçbir şekilde sürekliliğin sağlanmadığı, ancak 7.sınıfta konunun tekrar yer aldığı görülmektedir. Benzer şekilde 3.sınıfta yer alan “çalışırken güvenlik tedbirleri alma” kazanımı, herhangi bir kademede tekrar gündeme gelmemektedir. 6.sınıfta yer alan yoğunluk konusunda geçen “çözünmeyen sıvılar” ile ilgili öğrenmenin, 7.sınıfta yer alması ön koşul öğrenmenin dikkate alınmadığının bir örneğidir.

FBDÖP’de yer alan 4 konu alanı kazanımları incelendiğinde, programda genel olarak ön koşul öğrenmeleri kısmi olarak dikkat aldığı söylenebilir. Bu durum, FBDÖP’de bulunan “...önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş...” şeklindeki ifade (MEB 2018a, s.4) ile tutarlılık göstermemektedir.

4.2.2.4. Bir Sınıf Düzeyinden Diğere Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Kolay Olandan Zor Olana Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular

FBDÖP’de dikey kaynaşıklığın aşamalılık boyutunda, öğretimin kolay olandan zor olana doğru ilkesi incelenmiş, “Bir sınıf düzeyinden diğere geçişte üniteler/konu alanları, kolay olandan zor olana doğru sıralanmış mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 11 incelendiğinde, Dünya ve Evren konu alanı altında yer alan kazanımların kolay olandan zor olana doğru gidildiği görülmüştür. Örneğin, 4.sınıfta “Dünya’nın dönme ve dolanma hareketleri” ve 5.sınıfta “Ay’ın dünya etrafındaki dolanma hareketi” yer almaktadır. Bir başka örnek olarak “F.5.1.2.1. Ay’ın özelliklerini açıkla” ve “F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder” kazanımları sunulabilir.

Tablo 12 incelendiğinde, FBDÖP Canlılar ve Yaşam konu alanı altında yer alan kazanımların kolaydan zora doğru gittiği görülmektedir. Örneğin, 3.sınıfta varlıkları canlı-cansız olarak sınıflandırırken, 5.sınıfa gelindiğinde canlılar arasındaki farkları ortaya koymakta, 8.sınıfta ise bu canlıları üretici-tüketici-ayrıştırıcı olarak besin zincirinde sınıflandırmaktadır. Bir başka örnek olarak “F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıkla” ve “F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıkla” kazanımları sunulabilir.

Tablo 13 incelendiğinde, FBDÖP Fiziksel Olaylar konu alanı altında yer alan kazanımların kolaydan zora doğru gidildiği görülmektedir. Örneğin, önce kuvvetin ne olduğunu öğrenmekte daha sonraki sınıf seviyelerinde ise kuvvetin ölçülmesine ve kuvvetin birimine geçilmektedir. Bir başka örnek olarak “F.3.5.3.1. Her sesin bir kaynağı olduğu ve sesin her yöne yayıldığı sonucunu çıkarır” ve “F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder” kazanımları sunulabilir.

Tablo 14 incelendiğinde, Madde ve Doğası konu alanı altında yer alan kazanımların kolaydan zora doğru gittiği görülmektedir. Örneğin 3. ve 4.sınıfta önce maddeyi niteleyen özellikler verilmekte, daha sonra 5.ve 6.sınıfta maddenin ayırt edici özellikleri verilmiştir. Bir başka örnek olarak “F.4.4.5.1. Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırarak aralarındaki farkları açıklar” ve “F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir” kazanımları sunulabilir.

FBDÖP’de yer alan 4 konu alanı kazanımları incelendiğinde, bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte kolay olandan zor olana doğru gidildiği görülmektedir. Bu durumda FBDÖP’de kolay olandan zor olana doğru ilkesinin uygulandığı söylenebilir.

4.2.2.5. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Yakın Olan Çevreden Uzak Olan Çevreye Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular

FBDÖP’de “yakın olan çevreden uzak olan çevreye” ilkesi aşamalılık kapsamında incelenmiş, “Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları, yakın olan çevreden uzak olan çevreye doğru sıralanmış mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 11 incelendiğinde, Dünya ve Evren konu alanı altında yer alan kazanımların yakın çevreden uzak çevreye doğru sıralandığı görülmektedir. Örneğin, 3.sınıfta Dünya ile başlayan konular, sınıf düzeyi ilerledikçe Güneş, ay, güneş sistemi ve uzay olarak devam etmektedir. Yakın çevre olarak dünyadan başlayan kazanımlar, uzak çevre olan uzaya doğru devam etmektedir.

Tablo 12 incelendiğinde, FBDÖP Canlılar ve Yaşam konu alanı altında yer alan kazanımların yakın çevreden uzak çevreye doğru sıralandığı görülmektedir. Örnek olarak “F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar” ve “F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır” kazanımları sunulabilir. İlk olarak kendi

bildiği çevrenin sorununu çözmesi beklenirken, ardından dünyayla alakalı sorunun çözmesi beklenmektedir. Bir başka örnek olarak “F.3.6.2.5. Doğal çevrenin canlılar için öneminin farkına varır” ve “F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder” kazanımları sunulabilir.

Tablo 13 incelendiğinde, FBDÖP Fiziksel Olaylar konu alanı altında yer alan kazanımların yakın çevreden uzak çevreye doğru sıralandığı görülmektedir. Örneğin “F.4.3.2.4. Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar.” ve “F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir” kazanımları örnek olarak verilebilir. İlk olarak kendi yakın çevresinde yer alan mıknatıs hakkında fikirlerini açıklaması beklenirken, daha sonra daha uzak çevrede yer alan güneş enerjisi hakkında fikirlerini açıklaması beklenmektedir.

Tablo 14 incelendiğinde, FBDÖP Madde ve Doğası konu alanı altında yer alan kazanımların yakın çevreden uzak çevreye doğru sıralandığı görülmektedir. Örneğin, “F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir” kazanımının ardından bir sonraki sınıf düzeyinde “F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar” kazanımına yer verilmektedir. Önce kendi yakında çevresindeki çevre sorununu, daha sonra daha uzak çevredeki sorunu çözmesi beklenmektedir. Bir başka örnek olarak “F.4.4.5.2. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçer” ve “F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular” kazanımları örnek verilebilir.

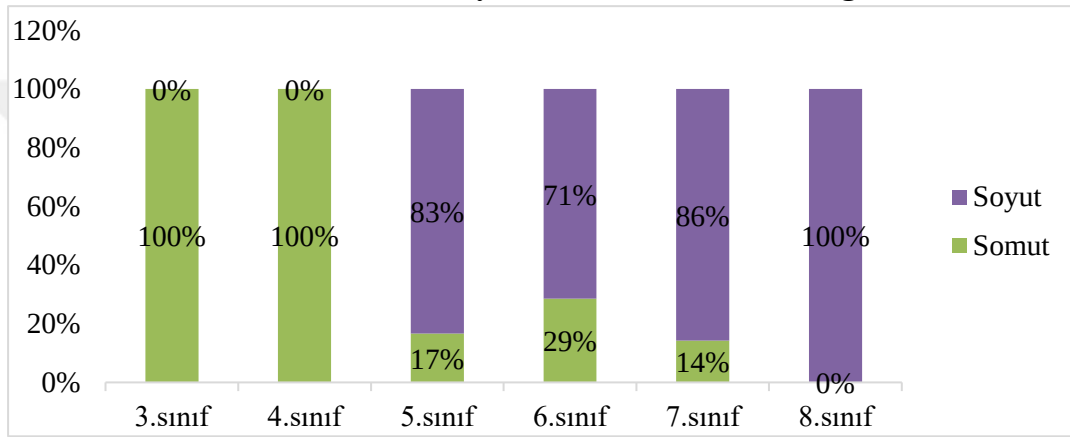
FBDÖP’de yer alan 4 konu alanı kazanımları incelendiğinde, bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte yakın çevreden uzak çevreye doğru sıralandığı görülmektedir. Bu durumda FBDÖP’de yakın çevreden uzak çevreye doğru sıralanma ilkesinin dikkate alındığı söylenebilir.

4.2.2.6. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Üniteler/Konu Alanlarının Somut Olandan Soyut Olana Doğru Sıralanmasına İlişkin Bulgular

FBDÖP’de dikey kaynaşıklığın aşamalılık boyutunda programda yer alan konu/kavramların “somuttan soyuta doğru ilerleme” durumu incelenmiş, “Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte konu/kavramlar, somut olandan soyut olana doğru sıralanmış mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

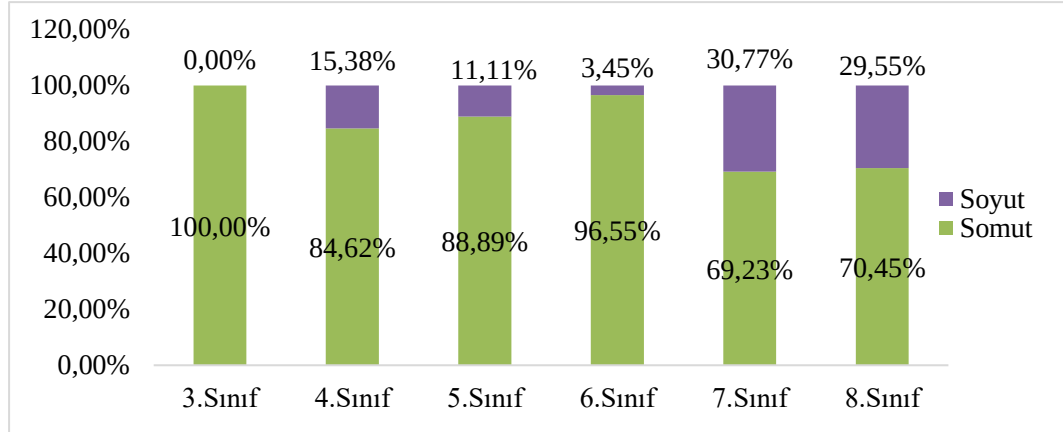
Tablo 11 incelendiğinde, Dünya ve Evren konu alanı altında yer alan konu/kavramların somut olandan soyut olana doğru sıralandığı görülmektedir. 3.sınıfta ilk olarak “küre, katmanlar” gibi soyut kavramlara yer verildiği; sınıf düzeyi ilerledikçe “kara delik, galaksi, ısı enerjisi, küresel iklim değişiklikleri” gibi kavramlara yer verildiği görülmüştür. Ayrıca kavramların “somut ve soyut olarak sınıf düzeyleri” açısından dağılımı Şekil 2’de gösterilmektedir. FBDÖP’de 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidilirken Dünya ve Evren konu alanında soyut kavramların arttığı, kavramların öğretiminde somut olandan soyut olana doğru gidildiği görülmektedir.

Şekil 2. FBDÖP’de Dünya ve Evren Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı



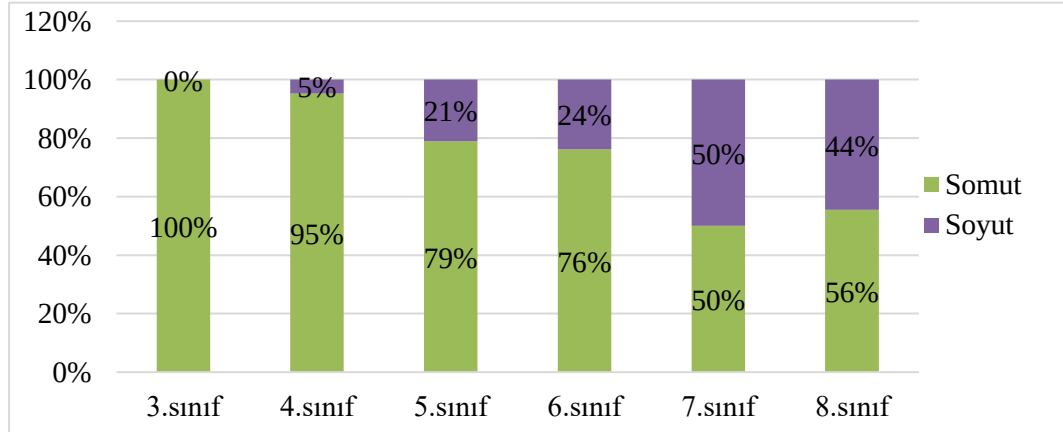
Tablo 12 incelendiğinde, FBDÖP Canlılar ve Yaşam konu alanı altında yer alan konu/kavramların, 3.sınıfta “göz, kulak, canlı, doğa, bahçe” gibi somut kavramlara yer verildiği; sınıf seviyesi ilerledikçe 8.sınıfa gelindiğinde “nükleotid, genotip, fenotip, kromozom, DNA” gibi soyut kavramlara yer verildiği görülmektedir. Ayrıca kavramların somut ve soyut olarak sınıflar arasında dağılımı Şekil 3’te gösterilmektedir. Ancak yapılan analizlere göre, 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidildiğinde soyut kavramların sayısının yeterince artmadığı görülmektedir. Ek olarak, 6.sınıf düzeyinde çok fazla somut kavrama yer verildiği görülmektedir. FBDÖP’de Canlılar ve Yaşam konu alanından kavramların öğretiminde somuttan soyuta gidilmekte fakat soyut kavramlar açısından zayıf kalındığı düşünülmektedir.

Şekil 3. FBDÖP’de Canlılar ve Yaşam Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı



Tablo 13 incelendiğinde, FBDÖP Fiziksel Olaylar konu alanı altında yer alan konu/kavramların, 3.sınıftan başlayarak “hızlanma, yavaşlama, itme kuvveti, çekme kuvveti vb.” gibi somut kavramlara yer verildiği; sınıf seviyesi ilerledikçe “ışın, yansıma, soğurulma, kinetik enerji” gibi soyut kavramlara yer verildiği görülmektedir. Ayrıca kavramların somut ve soyut olarak sınıflar arasında dağılımı Şekil 4’te gösterilmektedir. FBDÖP’de 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidilirken soyut kavramların arttığı, kavramların öğretiminde somut olandan soyut olana doğru gidildiği görülmektedir.

Şekil 4. FBDÖP’de Fiziksel Olaylar Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde

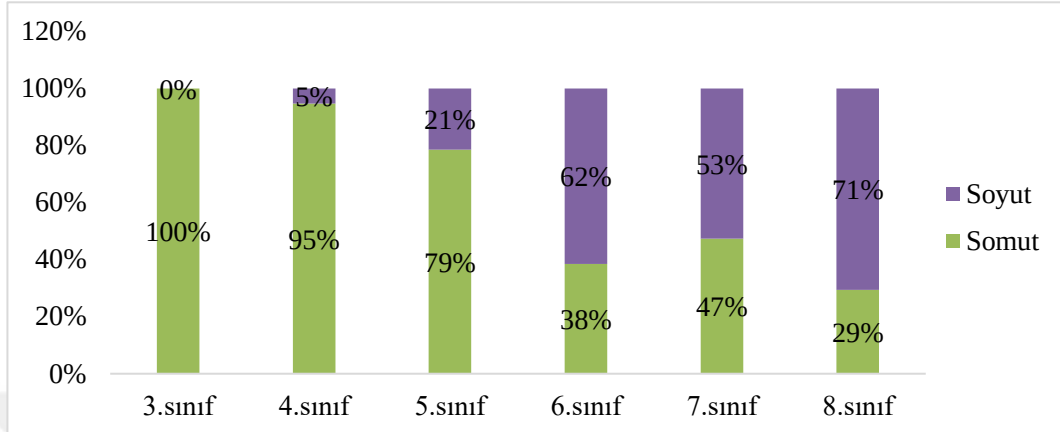


Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı

Tablo 14 incelendiğinde, FBDÖP Madde ve Doğası konu alanı altında yer alan konu/kavramların, 3.sınıftan başlayarak ilk olarak “sertlik, yumuşaklık, katı, sıvı, gaz vb.” gibi somut kavramlara yer verildiği; 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidildikçe programda “tanecikli yapı, ısı iletkenliği, atom, element” gibi soyut kavramlara yer verildiği görülmektedir. Ayrıca kavramların somut ve soyut olarak sınıflar arasında dağılımı Şekil 5’te gösterilmektedir. fFBDÖP’de 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidilirken

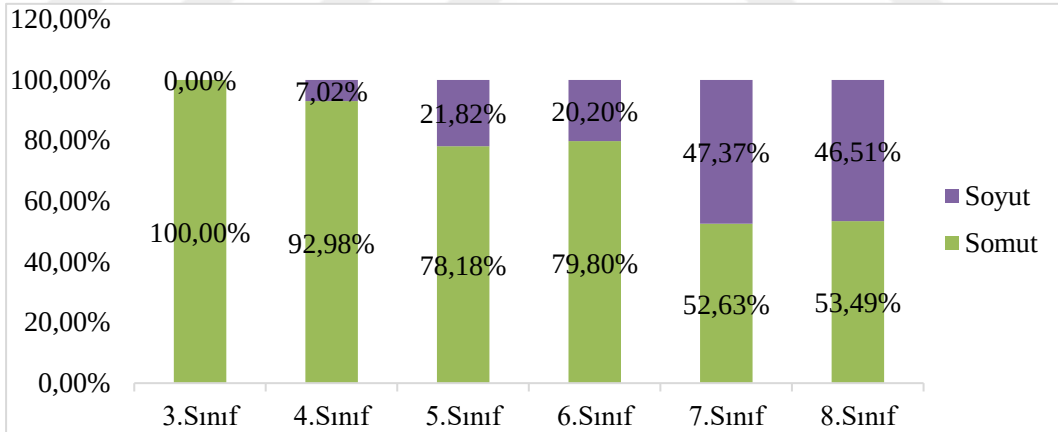
soyut kavramların arttığı, kavramların öğretiminde somut olandan soyut olana doğru gidildiği görülmektedir.

Şekil 5. FBDÖP’de Madde ve Doğası Konu Alanında Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı



FBDÖP’de yer alan kavramlar incelendiğinde, bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte yakın kavramların somut olandan soyut olana doğru sıralandığı görülmektedir. Şekil 6 incelendiğinde, FBDÖP’de somut olandan soyut olana doğru sıralanma ilkesinin dikkate alındığı söylenebilir.

Şekil 6. FBDÖP’de Her Bir Sınıf Düzeyinde Yer Alan Somut ve Soyut Konu/Kavramların Dağılımı



4.2.2.7. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Bilimsel Süreç Becerileri Temel Düzeyden İleri Düzeye Doğru İlerlemesine İlişkin Bulgular

FBDÖP’de dikey kaynaşıklık boyutunun aşamalılık kapsamında yapılan incelemelerde, bilimsel süreç becerilerinin temel düzeyden ileri düzeye doğru ilerleme durumu incelenmiş; “Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte bilimsel süreç becerileri temel düzeyden ileri düzeye doğru ilerlemiş midir?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 15. FBDÖP’de Bilimsel Süreç Becerilerinin Temel Düzeyden İleri Düzeye İlerleme Durumu

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ (BSB)	3.sınıf	4.sınıf	5.sınıf	6.sınıf	7.sınıf	8.sınıf
TEMEL BSB “(Gözlem, Sınıflama, Ölçme, Verileri Kaydetme)”	27	18	25	33	38	26
İLERİ BSB “(Hipotez Kurma, Verileri Kullanma ve Model Oluşturma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma)”	3	4	14	22	12	10

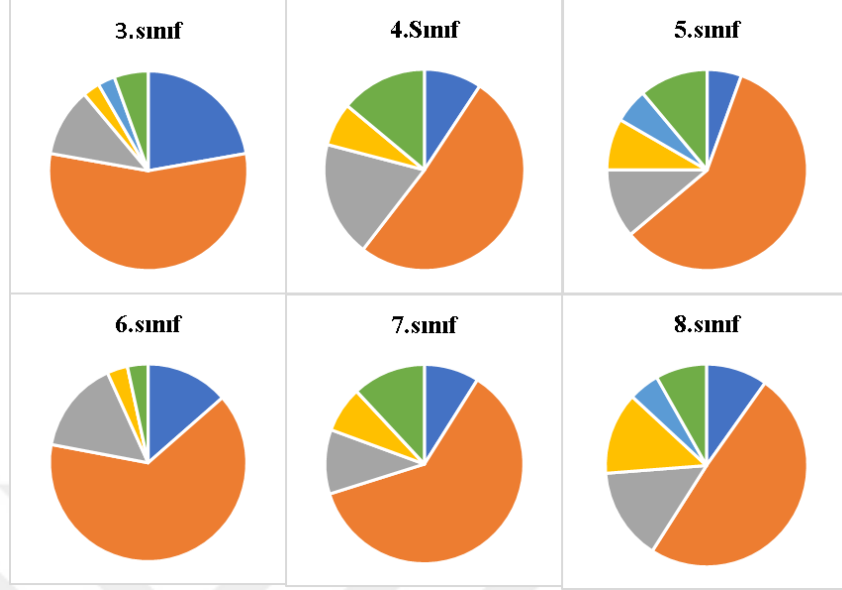
FBDÖP’de yer alan 305 kazanım analiz edildiğinde, 3.sınıf düzeyinde 36 kazanımdan 3 kazanımın, 4.sınıf düzeyinde 46 kazanımdan 4 kazanımın, 5.sınıf düzeyinde 36 kazanımdan 14 kazanımın, 6.sınıf düzeyinde 59 kazanımdan 22 kazanımın, 7.sınıf düzeyinde 67 kazanımdan 12 kazanımın ve 8.sınıf düzeyinde 61 kazanımdan 10 kazanımın ileri BSB olduğu görülmektedir. Tüm program göz önüne alındığında 305 kazanımın, 65 kazanımın ileri BSB olduğu tespit edilmiştir. Bu durum dikkate alındığında FBDÖP’de 3.sınıftan 8.sınıfa doğru ilerlendiğinde BSB’nin temel düzeyden ileri düzeye doğru ilerlemediği söylenebilir. Özellikle 7. ve 8.sınıflarda temel BSB’ye daha fazla yer verildiği görülmektedir. Analizlerden elde edilen bulgulara göre BSB’nin sınıf düzeylerinde yer alma durumuna ait detaylı analiz Ek 6’da, sayısal dağılımı Tablo 15’te sunulmuştur.

4.2.2.8. Bir Sınıf Düzeyinden Diğerine Geçişte Kazanımlar Taksonomik Açıdan Üst Düzey Düşünme Becerilerine Doğru (Çözümleme, Değerlendirme Ve Yaratma) İlerlemesine İlişkin Bulgular

FBDÖP, dikey kaynaşıklık kapsamında aşamalılık boyutunda son olarak kazanımların bilişsel alan taksonomisi bakımından da incelenmiştir. “Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte kazanımlar taksonomik açıdan üst düzey düşünme becerilerine doğru (çözümleme, değerlendirme ve yaratma) ilerlemiş midir?” sorusuna yanıt aranmış, bulgular Şekil 7’de sunulmuştur.

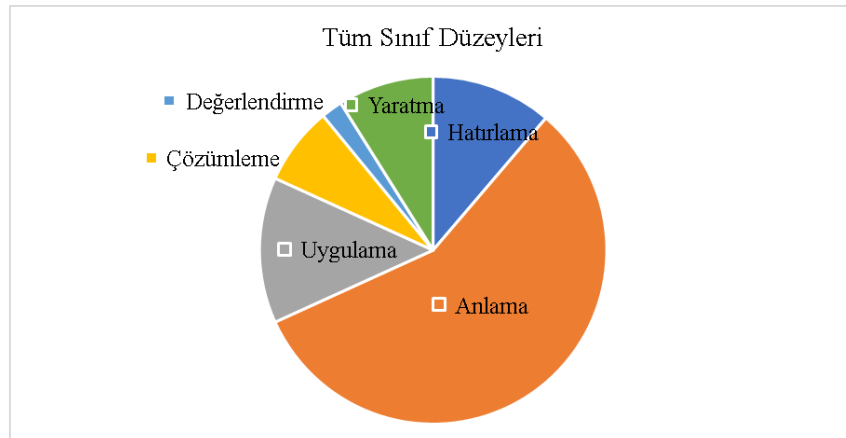
Şekil 7. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Farklı Sınıf Düzeylerinde Bilişsel Alan Taksonomisi Açısından Durumu

■ Hatırlama ■ Anlama ■ Uygulama ■ Çözümleme ■ Değerlendirme ■ Yaratma



Yapılan incelemelere göre, tüm sınıflar düzeyinde yer alan kazanımların çoğunluğunun alt düzey düşünme becerilerinden (hatırlama, anlama, uygulama) oluştuğu görülmektedir (bkz. Şekil 7). Başlıca anlama basamağının, her sınıf düzeyinde en çok yer bulan bilişsel basamak olduğu görülmektedir. Değerlendirme basamağına 4,6 ve 7.sınıfta hiç yer verilmediği görülmüştür. Üst düzey düşünme becerileri (çözümleme, yaratma, değerlendirme), 3.sınıfta 4 kazanımda yer alırken, 8.sınıfta 16 kazanımda yer almaktadır. Bu bulgulardan hareketle, bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte taksonomik açıdan üst düzey düşünme becerilerine (çözümleme, yaratma, değerlendirme) yönelik sistemli bir ilerleme vardır fakat kazanım sayısı olarak az olduğu görülmektedir (Yapılan incelemelere dair ayrıntılı veriler Ek 7’de sunulmuştur).

Şekil 8. FBDÖP’de Yer Alan Kazanımların Bilişsel Alan Taksonomisi Açısından Durumu



Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulguların bütün olarak incelenilmesi için, 2018 yılında uygulamaya konulan FBDÖP'ye ilişkin tüm bulgular Tablo 16'da özetlenmiştir.

Tablo 16. 2018 Yılında Yayımlanan FBDÖP'nin Yatay ve Dikey Kaynaşıklık Açısından Analizi

Kaynaşıklık Boyutları		Kılavuz Sorular	İlkokul ve Ortaokul (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)
Yatay Kaynaşıklık		1. "Aynı sınıf düzeyindeki konu alanları disiplinler arası özellik göstermiş midir?"	Kısmen (bkz. Tablo 3)
		2. "Aynı sınıf düzeyindeki diğer derslerin öğretim programları ile ilişkilendirilecek üniteler/konu alanları/kazanımlar var mıdır?"	Kısmen (bkz. Tablo 4)
		3. "Programda yer alan konu alanları/ünitelerin öğretimi için gerekli olan diğer derslerin kazanımları ile ilişkili ön koşul öğrenmeler dikkate alınmış mıdır?"	Kısmen (bkz. Tablo 5, Tablo 6)
Dikey Kaynaşıklık	Süreklilik	4. "Farklı sınıf düzeylerindeki kazanımlar birbirleriyle ilişkilendirilmiş midir?"	Kısmen (bkz. Tablo 7)
		5. "Farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden kavram, beceri ve değerler var mıdır?"	Kısmen (bkz. Tablo 8, Tablo 9, Tablo 10)
	Aşamalılık	6. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları derinleşerek ve/veya genişleyerek devam etmekte midir?"	Kısmen (bkz. Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14)
		7. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları bilinenden bilinmeyene doğru sıralanmış mıdır?"	Evet (bkz. Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14)
		8. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte içerik açısından önkoşul öğrenmeler dikkate alınmakta mıdır?"	Kısmen (bkz. Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14)
		9. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları, kolay olandan zor olana doğru sıralanmış mıdır?"	Evet (bkz. Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14)
		10. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları, yakın olan çevreden uzak olan çevreye doğru sıralanmış mıdır?"	Evet (bkz. Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14)
		11. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte konu/kavramlar, somut olandan soyut olana doğru sıralanmış mıdır?"	Evet (bkz. Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6)
		12. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte bilimsel süreç becerileri temel düzeyden ileri düzeye doğru ilerlemiş midir?"	Hayır (bkz. Tablo 15)
		13. "Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte kazanımlar taksonomik açıdan üst düzey düşünme becerilerine doğru (çözümleme, değerlendirme ve yaratma) ilerlemiş midir?"	Evet (bkz. Şekil 7 ve Şekil 8)

4.3. FBDÖP'nin Yatay ve Dikey Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşleri

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu kapsamında FBDÖP yatay ve dikey kaynaşıklık öğretmen görüşleri açısından incelenmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmesi için geliştirilen “2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşme Formu” ile MEB’e bağlı okullarda çalışan dört sınıf öğretmeni ve altı fen bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve öğretmenlerin FBDÖP’nin yatay ve dikey kaynaşıklığı hakkında neler düşündükleri ortaya konulmuştur. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerde ulaşılan verilerin betimsel analizi sonucunda elde edilen bulgular (1) yatay kaynaşıklık, (2) dikey kaynaşıklık, (3) kaynaşıklıktan kaynaklı yaşanan sorunlar ve alınan önlemler ve (4) kaynaşıklık açısından öneriler olmak üzere dört tema altında toplanmıştır.

4.3.1. Tema 1. Yatay Kaynaşıklık

Görüşme yapılan öğretmenlerin yatay kaynaşıklık teması altında ele alınan görüşleri kategori ve kodlarla Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. Yatay Kaynaşıklık Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar

Tema	Kategori	Kod	Katılımcılar
Yatay Kaynaşıklık	Diğer dersler ile ilişkilendirme	Beden Eğitimi	SÖ1, SÖ3
		Hayat Bilgisi	SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4
		Görsel Sanatlar	SÖ3
		Türkçe	SÖ2, FBÖ4
		Sosyal Bilgiler	FBÖ2, FBÖ3, FBÖ5, FBÖ6
	Diğer derslerde ön koşul öğrenmelerin sağlanması	Beden Eğitimi	SÖ1
		Hayat Bilgisi	SÖ1, SÖ3
		Türkçe	SÖ1
	Diğer derslerde ön koşul öğrenmelerin sağlanmaması	İngilizce	FBÖ2
		Matematik	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
	Matematiksel işlemlere girilmesi	Yer almıyor	SÖ1, SÖ2
		Gerekli	FBÖ2
		Bazen gerekli	FBÖ5
		Kazanım matematiksel işlem olmadan öğretilemez	SÖ2, SÖ3, SÖ4, FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ6
		Yatay kaynaşıklığa zarar verir	SÖ4, FBÖ4

Tablo 17’de görüldüğü gibi öğretmenlerin yatay kaynaşıklıkla ilgili olarak elde edilen görüşler (1) diğer dersler ile ilişkilendirme, (2) diğer derslerde ön koşul öğrenmelerin sağlanması, (3) diğer derslerde ön koşul öğrenmelerin sağlanmaması ve (4) matematiksel işlemlere girilmesi başlıkları altında toplanmıştır. Görüşme yapılan öğretmenler, “*diğer dersler ile ilişkilendirme*” ile ilgili olarak FBDÖP’de beden eğitimi dersinde sağlıklı hayat konusuyla, hayat bilgisi dersinde tasarruf, doğayı koruma konusuyla, görsel sanatlar ile yeryüzü konusunda resim yaptırarak, Türkçe dersinde okuma metinleriyle ve sosyal bilgiler derslerinde uzay konusu ile ilişkilendirmeler olduğunu belirtmişlerdir.

“Evet var. Mesela 3.sınıf Hayat Bilgisi’nde evde tasarruf, sağlıklı hayat, doğayı koruma konuları var. Aynı konular 3.sınıf fen programında da var. Beden Eğitimi dersinde aktif ve sağlıklı hayat konusu var. Fen Birlikleri’nde sağlıklı yaşam bilinci kazanma var.” (SÖ1)

“Evet var. Özellikle biz sınıf öğretmenleri olarak bütün derslere kendimiz girdiğimiz için bu bütünleştirmeyi daha rahat sağlıyoruz. Mesela hayat bilgisi dersinde doğada hayat konusunu anlatıyoruz, sonra fende yine doğa ve çevreye giriyoruz. Sonra Türkçede bu konuyla alakalı okuma metinleri var onları yapıyoruz. Böylece disiplinler arası ilişkilendirmeyi sağlıyoruz.” (SÖ2)

“Dünyanın yapısı ve gezegenimiz konusu var. Orada hayat bilgisi ve resim ile kolay ilişkilendiren bir konu. Hemen orada işlediğim yeryüzü konusunu görsel sanatlar dersinde de kullanıyorum.” (SÖ3)

“Açıktır nereden baktığınıza göre değişir. Mesela yanlış hatırlamıyorsam 5. Sınıfların sosyal bilgiler dersinde görülen eski Türklerde kiler olarak kullanılan barklar anlatıldığında, öğrencilerin fen bilimlerinde öğrencilere hal değişimleri ve ısı sıcaklık gibi konular işlenirken hatırladıkları, eskilerin alaylı şekilde yapmış oldukları durumların sebeplerinin daha net anlaşıldığı görülmektedir.” (FBÖ2)

“Fen Bilimleri, coğrafya dersini bile içeriyor. Mesela 8.sınıfın mevsimler ve iklim konusu var. Bu coğrafyanın konusu aslında. 7.sınıfta uzay konusunda sosyal bilgilere değiniyoruz. Böyle olması çok iyi, iki öğretmen farklı dersler aynı konuyu anlatınca öğrencinin konuyu anlaması kolaylaşıyor.” (FBÖ3)

“Diğer derslerde ön koşul öğrenmelerin sağlanması” ile ilgili olarak sınıf öğretmenleri, fen bilimleri dersinde bazı konulara ilişkin ön öğrenmelerin önceki sınıf düzeylerinde diğer derslerde sağlandığını ifade etmişlerdir. Fen bilimleri dersi kapsamında yer alan konulardan doğal ve yapay seslere önceki sınıf düzeyinde Türkçe dersinde değindiklerini; sağlıklı hayat, kaynaklarının kullanımı ve tasarruf konularının ön öğrenmelerinin hayat bilgisi dersinde yapıldığını, beden eğitim dersinde vücut ve sağlık kavramlarının ön öğrenmelerinin sağlandığını belirttikleri görülmektedir.

“Evet mesela “T.1.1.1. Doğal ve yapay ses kaynaklarından çıkan sesleri ayırt eder“ ilk okuma derslerinde bunu veriyoruz. Sonra 3.sınıf fen dersinde çocuğun karşısına doğal ve yapay sesler çıkıyor. Çocuk bunu okuma öğrenirken görmüştü zaten. 1. ve 2.sınıf hayat bilgisi derslerinde tasarruf ve kaynak bilincine çok fazla vurgu var. Fen dersi bu konuda devam niteliğinde. Beden dersinde vücudun bölümlerini, sağlık kavramına değiniyoruz. Burada da fen bilimlerinin ön koşullarını veriyoruz.” (SÖ1)

“Fen bilimleri diğer dersler gibi 3.ve 4.sınıfta seviye atlıyor tabii. Hayat bilgisinde anlattığımız haliyle kalmıyor. Çocuğun bilgisini daha da genişletebiliyoruz. Ön koşul öğrenmelerin birçoğunu hayat bilgisinde veriyoruz.” (SÖ3)

“Hayat Bilgisi dersinde gezegenleri, dünyanın dönmesini yavaştan veriyoruz. Mevsimler var mesela ama sadece adından bahsediyoruz. Bir yılda dört mevsim var deyip bitiyor ama o mevsimlerin nasıl oluştuğunu çocukları yavaş yavaş hazırlıyoruz.” (SÖ4)

“Diğer derslerde ön koşul öğrenmelerin sağlanmaması” ile ilgili olarak fen bilimleri öğretmenleri; matematik dersi ile ilgili yoğunluk konusunda orantı, ondalık gösterimler ve kesirlerde bölme, sürat konusunda grafik bilgisi ve orantı bilgisi, kalıtım konusunda olasılık bilgisi, fiziğe dayılı konularda matematik bilgisi gerektiğini ama gerekli ilişkilendirmenin yapılmadığını ve ön koşul öğrenmelerin sağlanmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca bir fen bilimleri öğretmeni İngilizce öğretim programı kapsamında sağlanması gereken ön koşul öğrenmeye de değinmiştir.

“...Ama bazı konular var mesela kuvvet ve hareket, fiziğe dayalı konular matematiksiz olmaz. Burada gereken bütünleştirme sağlanırsa öğretimde kolay olur.” (SÖ3)

“Var ama ilişkilendirilme sağlanmamış. Mesela şu an kalıtımı anlatırken tek karakterli çaprazlamaları anlatıyorum. Çocuğun orada az da olasılık bilmesine ihtiyaç var ama çocuk olasılık bilmiyor. Fenin en iç içe olduğu ders matematik bence ama bazen matematik ihtiyaç duyulan bir konuda biz matematikte o konuya sıra gelmeden anlatıyoruz. Ben önden bilgi vermek zorunda kalıyorum. Yoğunlukta ondalık sayılar var, kesirlerde bölme var. Yol/zaman diyoruz veya kütle/hacim diyoruz. Aradaki kesrin bölme olduğunu anlamıyor, ondalık gösterim geldiği an matematiksel anlamda zorluk yaşıyoruz. Bu noktada fen dersini bırakıp matematik anlatmaya başlıyorum. Oran orantı 7.sınıf konusu ben sürati 6.sınıfta anlatıyorum. Orantı bilmeyen bir çocuğa sürati nasıl anlatacağım?” (FBÖ1)

“Alındığını düşünmüyorum. Çünkü bu yıl karşılaştığım olaylardan birisi; İngilizce dersinde gezegenler ile ilgili bir kısım üzerinden konu anlatımı yapılıyordu. Ancak gezegenler fen bilimlerinde 6. Sınıf konusu iken 5. Sınıflarda İngilizcede anlatılıyordu.” (FBÖ2)

“Biz fende kalıtım, çaprazlama anlatıyoruz çocuk olasılık bilmiyor. Bence matematik çok destekliyor fen bilimlerini. Sayılarla, işlemlerle çok işimiz var fen dersinde. Sürat, yoğunluk gibi hesaplamalı konularda matematiğe ihtiyacımız var. Matematik dersinde başarılı olmayan öğrenci fen de bu konuları yapamıyor. O yüzden ilişkilendirme önemli ama yeteri kadar sağlanmamış.” (FBÖ3)

“6.sınıfta sürat konusu var. Oradaki grafiği anlatabilmek, ayrı bir mesele. O grafiği baştan anlatıyorum mesela. Mesela bunu anlatırken ekstra zaman gidiyor. Bu sefer diğer konuların zamanı azalıyor. Yani süratin matematik açısından ön koşulu sağlanmadığı için o konuyu yapamıyorlar. Süratte orantı durumu var, o da anlaşılmıyor” (FBÖ4)

“Süratte grafikler var mesela, grafik okuryazarlığına giriyor. Aslında grafik konusunda ilkokulda basit düzeyde sütun grafikleri falan öğreniyorlar. Çok uzak değiller grafiklere. Ama 6.sınıfta (5te de böyle bir konu yok) grafikler biraz karışık geliyor. Çok aşırı bir sıkıntı yaşamıyorum. Bence sıkıntı yaşamama sebebim şu, ilk ben açıklıyorum neyin ne olduğunu. Ön öğrenmeyi kendim sağlıyorum. Direkt konuya girmiyorum. Yani girersem o eksiklik bizi

çok zorlayacak. Bazen fen dersini bırakıp matematik anlatmaya başladığım oluyor. Hatta diyorum siz bunları matematik dersinde işlemediniz mi diye. Bazen mesela işlenecek diyorlar, matematik ile fen aynı hızda ya da matematiğin o yıl içerisinde kazanımların bizden daha önce verilip tamamlanması gerekiyor.” (FBÖ5)

“Mesela 6.sınıflarda yoğunluk anlatıyoruz, ters orantı ve doğru orantı var. Ya da paydada görünmeyen 1 yazma durumu var. Çocuk bunları matematikte öğrenmeden ben fende anlatmaya çalışıyorum. O zaman da havada kalıyor, hiç sağlıklı değil.” (FBÖ6)

FBDÖP’de yer alan “Matematiksel bağıntılara girilmez” ve “Matematiksel hesaplamalara girilmez” ifadeleri “matematiksel işlemlere girilmesi” ile ilgili olarak; bir öğretmenin matematiksel bağlantıların öğrencilere ezber yapma alışkanlığı kazandırdığı için matematiksel işlemlere girilmemesi gerektiği bu sebeple ifadeleri gerekli bulunduğu görülmektedir. Bazı öğretmenlerin kazanıma bağlı olarak gerekli gördüğü, bazı öğretmenler ise ifadeler olmadan kazanımların öğretilemeyeceği ve fen bilimleri öğretmenlerinin matematiksel bağıntılara girmesi gerektiğini, bazı öğretmenler ise bu durumun derslerin arasında bağlantı kurulmasını engelleyeceği için yatay kaynaşıklığa zarar vereceğini belirtmişlerdir.

“Bence gerekli ama öğretmenlerin bunları ne kadar dikkate aldıklarına bakmak lazım. Çünkü matematiksel bağlantılar çocuklarda ezber yapma alışkanlığının devam etmesine sebep oluyor ve bütünü göremiyorlar. Bu sebeple matematiksel bağıntılardan ziyade olayın mantığını kavratmaya çalışıyorum. Bu sebeple matematiksel bağıntıya girmeden de konuların anlatılabileceğini düşünüyorum.” (FBÖ2)

“Bazen matematiksel hesaplara giriyorum. Bazen de girmiyorum. Yani o anki kazanımın verilme durumuna bağlı olarak değişiyor. kesinlikle girmiyorum diyemem. Ama bazen o kazanımın anlaşılabilmesi için o matematiğe ya da formüle ihtiyacımız oluyor. Ama hepsi için geçerli değil tabii ki. Mesela 7.sınıfta kinetik enerjiyi ya da potansiyel enerjiyi anlatıyoruz. Matematiksel ifadelere girilmez deniliyor. Ben de girmiyorum gerçekten de. Sadece etkinlikler yardımıyla bunu halledebiliyoruz.” (FBÖ4)

“Bizim kadememizde matematiksel bağıntılara girilmez ifadeleri yok ama feni matematik olmadan öğretme fikri çok sağlıklı gelmiyor. Nasıl öğretileceğine dair bir açıklama yapmadan, sadece bu ifadelere yer verilmesi doğru değil.” (SÖ2)

“Çoğu kazanımın altında matematiksel ifadeye girilmez gibi bir sınırlandırma var. Ama o zaman nasıl anlatacağız. Tabii ki önce sözel olarak anlatıyorum. Yol artarsa sürat artar diyorum. Zaman artarsa sürat azalır diyorum. Ama iki değişken birden değişince formül vermek zorunda kalıyorum. Matematiksel bağıntıları girilmez ifadesini doğru bulmuyorum. Bir fenci olarak formülde matematikte anlatıyorum. Özellikle 8.sınıflarda girmek zorunda kalıyoruz. Formül ve matematiksel bağıntı olmadan o ifadeler öğretilemez.” (FBÖ1)

“O ifadeler doğru değil. Matematiksel hesaba girmeden birçok konunun anlatılması mümkün değil. Bu kazanımların öğretimi bir yere kadar mümkün. Matematiksel ifadeleri, formülleri vermek durumunda kalıyoruz. Test ya da başka bir yerde karşılırlarına çıkınca hoca bunu anlatmadı ki diyorlar.... Anlamadıkları, yetmedikleri nokta da sayısal ifadelere başvuruyorum. Fende pek çok konu bağımlı-bağımsız değişken üzerinden anlatılıyor. Önce bu yöntemle anlatıyoruz. Ama yetmediği noktada formülü, matematiksel bağıntıyı mecburen veriyorum.” (FBÖ3)

“Mecburen matematik bağıntıya da giriyorum. Formülleri de veriyorum. MEB bir soru vermiş mesela çocuk açısından o sorunun formülsüz çözülmesi mümkün değil. O zaman ne yapacağız? Mecburen formülü kullanmak durumunda kalıyorum.” (FBÖ6)

“Matematiksel bağıntılara girmeden nasıl anlatacağız? Mecburen giriyorum. $X = v.t$ formülünü vermeden o konuyu nasıl hesaplatacağım mesela? Kazanımın altında girmeyin diyor. ...Matematiksel bağıntılara giriyorum ve bu kazanımların bağıntılara girmeden anlatmanın mümkün olmadığını düşünüyorum. Bu ifadeler yatay kaynaşıklığı da zarar veriyor.” (FBÖ4)

“Eskiden 5.sınıfa kadar okuttuğumuz zaman matematiğe dayalı konular vardı. O zaman matematiği kullanıyorduk mecburen. Hacimlerde, kütlelerde bunlar matematik ile iç içe geçmiş konular. Mesela fiziğe dayalı konular matematiksiz olmaz. Ama bu durum yatay kaynaşıklık diye bahsettiğiniz şeye zarar verir.

Hem yatay kaynaşıklık olsun deyip, hem de açıklama onu yazmak çelişkili bir şey.” (SÖ4)

Yatay kaynaşıklık teması kapsamında ele alınan kategoriler ve kodların tamamı incelendiğinde görüşme yapılan öğretmenlerin FBDÖP’nin yatay kaynaşıklığı hakkında; ilkökul kademesinde sınıf öğretmenlerinin diğer dersle ilişkilendirmelerin olduğu, ortaokul kademesinde ise fen bilimleri öğretmenleri; matematikle ilişkilendirmeler olduğu fakat eş zamanlı olmadığı için ön koşul öğrenmelerin sağlanmadığını ifade etmişlerdir. FBDÖP’de yer alan “Matematiksel bağıntılara girilmez” ve “Matematiksel hesaplamalara girilmez” ifadeleri kimi tarafından gereksiz bulunurken, kimisinin kazanımların matematisiz öğretiminin olamayacağını ve bu durumun yatay kaynaşıklığa zarar verdiğini ifade ettikleri görülmektedir.

4.3.2. Tema 2. Dikey Kaynaşıklık

Görüşme yapılan öğretmenlerin dikey kaynaşıklık teması altında ele alınan görüşleri kategori ve kodlarla Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Dikey Kaynaşıklık Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar

Tema	Kategori	Kod	Katılımcılar
Dikey Kaynaşıklık	Kazanımların birbirleriyle ilişkilendirilmesi	İlişkilendirme sağlanmış	SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4, FBÖ1, FBÖ2, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Kavramların tekrar etme durumu	SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4
			5. ve 6.sınıf
			6. ve 7.sınıf
			7. ve 8.sınıf
	Konuların sürekliliğin sağlanması	Var ama şu an aklıma gelmedi	FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Kısmen sağlanmış	FBÖ4
		Sağlanmamış	FBÖ5, FBÖ6
		Fikrim yok	SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4, FBÖ1, FBÖ3
	Üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerlemesi	Alt düzey var	SÖ1
		Sağlanmış	FBÖ2
	Derinleşerek-genişleyerek devam etmesi	Sağlanmış	SÖ1, FBÖ1, FBÖ2
		Kısmen sağlanmış	FBÖ5
		Sağlanmış	SÖ1, SÖ3

Bilinenden bilinmeyene doğru sıralanması	Sağlanmamış	FBÖ1, FBÖ4, FBÖ6	FBÖ3, FBÖ5,
Kolaydan zor olana doğru sıralanması	Sağlanmış	SÖ1, SÖ2, SÖ3, FBÖ2, FBÖ3	
	Kısmen sağlanmış	FBÖ4, FBÖ5	
Yakın olan çevreden uzak olan çevreye doğru sıralanması	Sağlanmış	SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4, FBÖ1, FBÖ2, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6	
Somuttan soyuta doğru sıralanması	Soyut kazanım yok	SÖ1, SÖ4	
	Sağlanmış	FBÖ2	
	İmkan yetersiz	FBÖ4, FBÖ6	
Ön koşul öğrenmelerin sağlanması	Sağlanmış	SÖ1, FBÖ2	
	Sağlanmamış	FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5	
Programın özel amaçları ile tutarlılığı	Tutarlı	SÖ1, SÖ2, SÖ3, FBÖ1	
	İmkan yetersiz	FBÖ4	
Yaş ve gelişimsel özelliklerin dikkate alınması	Uygun	SÖ3	
	Kısmen uygun	FBÖ1, FBÖ4, FBÖ6	FBÖ3, FBÖ5,
	Uygun değil	SÖ1	
	Uygun ama yetersiz	SÖ2, SÖ4	

Dikey kaynaşıklık açısından öğretmenler “*kazanımların birbirleriyle ilişkilendirilmesi*” ile ilgili olarak; sınıf öğretmenleri 3. ve 4.sınıftaki kazanımların ilişkilendirilmesinin sağlandığını, fen bilimleri öğretmenleri ise programda genel olarak ilişkilendirmenin sağlandığını; özellikle birinci ünitelerin astronomiyle alakalı olması, her senenin son konusunun elektrik olmasını ve kuvvet konularında ilişkilendirmelerin sağlandığını, farklı sınıf düzeyindeki kazanımların birbirleriyle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

“Zaten fen açısından 2 sınıf düzeyinde var. Orada da gereken bağlantılar kurulmuş . Mesela dünyayı tanıtarak başlıyoruz sonra diğer sınıfta hareketleri ile devam ediyoruz. Ya da önce maddeyi niteleyen özelliklerin bir kısmı var sonraki sınıfta yüzme batma diye maddeyi niteleyen özellikleri açıklamaya devam ediyoruz. O yüzden 3-4.sınıf arasında gereken ilişkilendirmenin sağlandığını düşünüyorum.” (SÖ1)

“Evet zaten biz 2 sınıfta fen bilimleri dersi veriyoruz. Öncesinde hayat bilgisi var. Orayı da içine katarsam ilişki kurularak devam ediyor.” (SÖ2)

“Sarmallık genel olarak dikkat edilmiş. 5.sınıfta canlılar var, 6.sınıfta sistemler, 7.sınıf hücre mitoz mayoz, 8.sınıfta DNA ve genetik var yani konular ilişkili.” (FBÖ1)

“Programın kendi içinde tutarlılığı sağlanmış gibi mesela elektrik konusu gibi. Elektrik konusunda süreklilik sağlanmış, her senenin son konusu elektrik. Mesela uzay, astronomi konuları hep birinci üniteler. Mesela 6.sınıfta güneş anlatıyoruz. 7.sınıfa gelince yıldızların oluşumunu anlatıyoruz, güneşte bir yıldız. Buradan bağlantı kuruyoruz.” (FBÖ4)

“Ben genel itibariyle çok fazla tutarsız bir program olduğunu düşünmüyorum. Güzel yanları da var. Mesela 5.sınıftan itibaren başlayacak olursak. Evet diyorum bu çocuklar bazı şeyleri 4.sınıfta öğrenip gelmişler. Yani burada programın sarmallığı ortaya çıkıyor. Özellikle kuvvet konusu, elektrik konusu sarmallık konusunda çok iyi ilerleyen konular. İkisini de çok beğeniyorum bu konuda. Her yıl kuvvet ve elektrik var bütün kademelerde.” (FBÖ5)

“*Kavramların tekrar etme durumu*” ile ilgili olarak; 3. - 4.sınıfta dünya kavramının, 5. - 6.sınıf tutulma kavramının, 6. – 7.sınıfta ergenlik kavramının, 7. – 8.sınıfta DNA, gen, kromozom, periyodik tablo kavramlarının tekrarlandığını ve bazı öğretmenlerin ise “var ama şu an aklıma gelmedi” şeklinde belirttikleri görülmektedir.

“Hemen akla gelen dünya ve evren konularında her iki kademede de dünya üzerinde, dünyanın katmanları üzerinde duruyoruz.” (SÖ2)

“Ergenlik 6.sınıfta yüzeysel bir şekilde var. Bedensel ve ruhsal değişim olarak. 7.sınıfta tekrar bahsediyoruz. 7.sınıfta DNA, gen, kromozom kavramları var. 8.sınıfta bir daha yer alıyor.” (FBÖ1)

“Kavrama göre değişir. Mesela 7. Sınıflarda kullandığımız element kavramını 8. Sınıflarda tekrar kullanıyoruz. 5 ve 6’da tutulmalar, 7 ve 8’de DNA, genetik kod, bölünmelerin tekrar edildiğini düşünüyorum” (FBÖ2)

“Tekrar eden kavramlar var. mesela 7.sınıfta periyodik tablo var, 8.sınıfta bir daha var. Atom keza aynı şekilde.” (FBÖ3)

“Tekrar eden kavram şu an aklıma gelmiyor. Ama programda var.” (FBÖ6)

“*Konuların sürekliliğinin sağlanması*” ile ilgili olarak; görüşme yapılan sınıf öğretmenlerinin bu konuda fikir belirtmedikleri, görüşülen fen bilimleri öğretmenleri;

bir öğretmen özellikle elektrik ve astronomi konularında sağlandığını ama madde ve doğası konu alanı altında sağlanmadığı için kısmen sağlanmış olarak belirtmiştir. Bir fen bilimleri öğretmeni sistemlerden konusundan örnek vererek ikinci ve altıncı üniteye ayrılmasının sürekliliğe zarar verdiğini, diğer fen bilimleri öğretmeni ise anlatılan bir konunun öğrencinin tekrar karşısına çıkmadığını, programda büyük oranda süreklilik sağlanmamış olarak belirtirken ve bazı öğretmenler ise fikrim yok olarak belirtmişlerdir.

“Elektrik konusunda süreklilik sağlanmış, her senenin son konusu elektrik. Mesela uzay, astronomi konuları hep birinci üniteler. Mesela 6.sınıfta güneş anlatıyoruz. 7.sınıfa gelince yıldızların oluşumunu anlatıyoruz, güneşte bir yıldız. Ama mesela 6’da yoğunluk anlatıyoruz, 7 ye geliyoruz periyodik sistem anlatıyoruz. Bir süreklilik yok.” (FBÖ4)

“Mesela sistemlerden bahsediyoruz, arkasından hemen sağlığından da bahsetmemiz lazım. Mesela sindirim sistemini anlattık, arkasından hemen sindirim sisteminin sağlığının gelmesi lazım. Ama ta ikinci dönemde bahsediyoruz. Çocuk arada unutmuş olabiliyor. Süreklilik sağlanmamış bu noktada.” (FBÖ5)

“Programda süreklilik yok mesela 5.sınıfta anlattığım konu bir sonraki sınıfta çocuğun bir daha karşısına çıkmıyor. 5.sınıfta dinamometreler falan var, kuvvet anlatıyoruz. 6.sınıfta böyle bir konu yok. 7.sınıfta tekrar dönüyoruz. Konular değişiyor sürekli. Veli gelip LGS için şimdiden kursa göndereyim mi diyor. Gönderme diyorum. Çünkü 5-6 da öğrendiği şey çocuğun 8.sınıfta bir daha karşısına çıkmıyor. Süreklilik sağlanmamış, konular değişiyor birçok noktada. Sadece kuvvet gibi birkaç konu var, onlarda süreklilik sağlanmış.” (FBÖ6)

“Üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerlemesi” ile ilgili olarak; bir sınıf öğretmenin ilerleme olduğunu ancak ilkokul düzeyinde alt düzey düşünme becerilerin yer aldığını belirtirken, bir fen bilimleri öğretmeni programı bütün olarak düşündüğünde bu durumun sağlandığını belirtmiştir.

“Üst düzey düşünme becerilerine doğru bir ilerleme var ama ilkokulda alt düzey düşünmede kalıyoruz. Hatırlama ve anlama seviyesinde kalıyoruz.” (SÖ1)

“Fen bilimleri öğretim programını bir bütün olarak düşünürsek bu durumu içerdği söylenebilir.” (FBÖ2)

“Derinleşerek-genişleyerek devam etmesi” ile ilgili olarak; bir sınıf öğretmeni önce kuvveti tanıttıklarını daha sonra kuvvetin etkilerine geçtiklerini belirterek derinleşmenin sağlandığı ifade etmiştir. Bir fen bilimleri öğretmeni canlılar, sistemler, hücre ve DNA şeklinde ilerleyerek derinleşmenin sağlandığını ifade ederken, bir diğeri konu alanı bazında derinleşme yaşandığını özellikle fiziksel olaylar konu alanında derinleşme yaşandığını ifade etmiştir.

“Derinleşme ve genişleme var. Mesela önce kuvveti tanıyorlar daha sonra kuvvetin etkilerine geçiyoruz.” (SÖ1)

“5.sınıfta canlılar var 6.sınıfta sistemler 7.sınıf hücre mitoz mayoz 8.sınıfta DNA ve genetik var konular derinleşiyor.” (FBÖ1)

“Programda bazı konular açısından konular derinleşiyor ama bazı konularda sadece değişme yaşanıyor. Elektrik ve kuvvette derinleşiyor mesela, onun sarmallığı çok net belli.” (FBÖ5)

“Bilinenden bilinmeyene doğru sıralanması” ile ilgili olarak; ilkökul kademesindeki sınıf öğretmenleri itme ve çekme kuvvetiyle mıknatısı örnek vererek sağlandığını ifade etmiştir. Ortaokul kademesindeki fen bilimleri öğretmenleri ise sistemler konusunun 6.sınıfta, hücre konusunun 7.sınıfta olmasının bu duruma zarar verdiğini, bir öğretmen ise önce asit baz tepkimelerinin sonra asit baz konusunun yer almasının bilinenden bilinmeyene doğru sıralanmadığını gösterdiğini ifade etmiştir.

“Bilinenden bilinmeyene doğru gidiyor mesela önce itme çekme kuvvetini öğreniyorlar sonra mıknatısa geçiliyor. Mıknatıs zaten birçoğunun ilgisini çeken, okula gelmeden önce de keşfettikleri bir şey.” (SÖ1)

“Programda geçen sarmallık ifadesi bizim kadememiz açısından iyi ilerliyor. Bilinenden bilinmeyene, kolaydan zora doğru ifadeleri dikkate alınmış bir şekilde.” (SÖ3)

“6.sınıfta hücreyi anlatmamız lazım. Sonra sistemlerin verilmesi lazım. Ama 7.sınıfta hücre var. 6.sınıfta tüm sistemler bitmiş oluyor. Hücrenin ne olduğunu bilmeden çocuk sistemleri anlayamaz ki. Bilinenden bilinmeyene gitmiyor. 6.sınıfta hücrenin, 7.sınıfta sistemlerin anlatılması lazım. Hücreler bir araya

gelip dokuları oluşturuyor. Dokular organları, organlar sistemleri oluşturuyor. Sistemlerde organizmayı yani canlıyı oluşturuyor. Biz konuya ortasından dalıyoruz.” (FBÖ1)

“6da sistemler anlatıyoruz, 7 de hücre var. Bu da zarar veriyor. Çünkü önce hücre anlatmamız lazım.” (FBÖ3)

“6.sınıfta kısa bir hücreye girmem gerekiyor mesela. Hücre şeması oluşmayan öğrencinin, sistemler anlaması biraz zor. Söylüyorum mesela, ileride göreceksiniz ama bütün canlılar hücrelerden oluşuyor mesela. Canlıların bazıları tek hücreli olur vs. gibi anlatıyorum.” (FBÖ4)

“Mesela 8.sınıfta kimyasal reaksiyonlar anlatıyoruz. Sonra asit-bazlar konusuna geçiyoruz. Ben kendim bu sırayı değiştiriyorum. Önce asit-baz anlatıyorum. Sonra kimyasal reaksiyon anlatıyorum. Çünkü şimdi ben kimyasal reaksiyon anlatırken asit-baz tepkimelerinden de bahsediyoruz. Ama çocuk asit-bazın ne olduğunu bilmiyor ki, nasıl tepkimelerinden bahsedeyim. Bu sefer kafalarında iki farklı asit-baz konusu oluşuyor. O yüzden bazı ünitelerdeki konuların yerleri de hatalı. Dikey kaynaşıklığı kendim sağlamak durumunda kalıyorum.” (FBÖ5)

“Hücre meselesi var bir de. Hücre bilmeyen çocuğa sistemleri anlatmaya çalışıyoruz. Kendimizle çelişiyoruz. Çocuğa hücreler-dokular-organlar-sistemler bağlantısını anlatıyoruz ama biz konuya ortasından dalıp önce sistemi veriyoruz.” (FBÖ6)

“Kolaydan zor olana doğru sıralanması” ile ilgili olarak; görüşme yapılan öğretmenlerin bazıları programda bu özelliğin sağlandığını ifade ederken, iki fen bilimleri öğretmeni 6.sınıfta yer alan sistemler konusunun bu duruma zarar verdiğini, o sınıf seviyesinin için bütün sistemlerin bir arada olmasının zor olduğunu ifade etmişlerdir.

“Kolaydan zora gidiyor. Önce ses ve ışığı öğreniyor sonra işitme ve aydınlatmayı öğreniyor.” (SÖ1)

“Hem program kolaydan zora ilerliyor, hem de biz anlatımları o şekilde yapıyoruz. Katmanları anlatırken, merdiven çıkartıyorum bak bir katman daha çıktık diyorum. Apartman örneği veriyorum. Program da bunu yapmaya müsait.” (SÖ2)

“Program bu ilkelere uygun hazırlanmış. Kolaydan zora doğru gidiyor bence.” (FBÖ3)

“Kolaydan zora ilkesi mesela 6.sınıfta denetleyici sistemler çok zor o sınıf seviyesi için.” (FBÖ4)

“Mesela bütün sistemler 6.sınıfta veriliyor. Bunu çok ağır buluyorum. Mesela nasıl her sene kuvvet ve hareket anlatıyorsak, her sene sistemlerde anlatabiliriz. Çünkü çocuklar her bir sistemi aynı anda öğreniyor. Çocukların bir noktadan sonra kafası karışmaya başlıyor. Şimdi ben mesela solunumu anlatıyorum diyelim. Ya da dolaşımı anlatıyorum diyelim. İkisi arasında bir bağlantı kurması mantıklı olabilir ama bir süre sonra çocuğun kafası karışıyor nerede ne vardı diye. 6.sınıf için bu durum çok yoğun.” (FBÖ5)

“Yakın olan çevreden uzak olan çevreye doğru sıralanma” ile ilgili olarak; görüşme yapılan öğretmenler bu ilke sağlanmış olarak belirtmişlerdir.

“Evet mesela dünya ve evreni düşünürsek; dünya ile başlayıp uzaya doğru gidiyor. Önce çocuğun bildiği yer dünyadan başlanmış.” (SÖ1)

“Somuttan soyuta doğru sıralanması” ile ilgili olarak; görüşme yapılan sınıf öğretmenleri ilkökul kademesinde soyut kavram olmadığını hep somut kavramların yer aldığını ifade etmişlerdir. fen bilimleri öğretmenleri ise bir tanesi sağlanmış olarak ifade ederken, iki fen bilimleri öğretmeni programın bu sırayla ilerlediğini ancak imkan yetersizliğinden dolayı soyut kavramların somutlaştırılmadığını ifade etmişlerdir.

“3. ve 4.sınıftaki bir çocuk soyut işlemler dönemine geçmediği için soyut olarak nitelendireceğim pek bir kazanım yok.” (SÖ1)

“Çocukların bilgileri soyutken alması çok zor ama hikayeleştirdiğiniz zaman yani somutlaştırdığınız zaman drama yaptığınız zaman kafasında kalması daha da kolaylaşıyor. Mevsimler var bunların adını biliyor, yazı kışı biliyor. Ama neye göre yaşıyor güneşin etrafında dönüşüne göre oluşu fen konusu. Bunu 3. Ve 4.sınıfta görecektir. Karşısına geldiği zaman 2.sınıftaki ya da önceki o somut öğrenmeyi hatırlıyor, öğrenmesi de kolaylaşıyor.” (SÖ4)

“Mesela 5.sınıflar mikroskobik canlılar var ama elimizde mikroskop yok. EBA’dan videoları izletiyorum ama yine de kendi keşfetse öğretimin kalitesi

farklı olacak. Zaten 5.sınıflar soyut düşünmeye tam olarak geçemediği için, soyut bir kavram geldiği an havada kalıyor.” (FBÖ4)

“Sistemleri eskiden 7.sınıfta anlatıyorduk, bunu 6.sınıfa aldılar. Bence 7.sınıfta anlatılması daha uygun. Dolaşım sistemi, kalbin yapısı bunlar çocuk için çok soyut kalıyor. Sözel bir şekilde anlattığınızda zihninde hiçbir şey oluşmuyor. Bir materyale ihtiyaç var mutlaka. Uzay konusu mesela, hem dikkat dağıtıcı bir konu hem de çok fazla soyut kavram var. Biz bu çocukları alıp bir bilim merkezine götürdüğümüzde uzay konusu soyut değil somut olacak. Ama böyle bir imkan yok.” (FBÖ6)

“Ön koşul öğrenmelerin sağlanması” ile ilgili olarak; görüşme yapılan sınıf öğretmenlerinden bir tanesi matematik dersinden küre kavramını örnek vererek sağlandığını ifade etmiştir. Fen bilimleri öğretmen ise mevsimler ve iklim konusunun herhangi bir ön öğrenme kazanımının olmadığını, yoğunluk konusu için gerekli olan kütle ve hacim kavramının detaylı öğretilmediğini, 6.sınıfta yer alan sistemler konusunun ön öğrenmesi olan hücre konusunun 7.sınıfta yer almasından dolayı sağlanmamış olarak belirtmişlerdir.

“Evet dikkat edilmiş, mesela kütle ve hacmi 1.sınıftan itibaren öğreniyorlar. Ya da çocuk dünyanın şeklinin küre olduğunu öğrenirken kürenin ne olduğunu biliyor.” (SÖ1)

“Ön koşul öğrenmeler dikkate alınmamış. Mesela 8.sınıflardaki iklim konusu. Daha önceki sınıf seviyelerinde bu konuya ön koşul oluşturacak herhangi bir kazanım yok. Bu aslında coğrafya dersinin konusu olmalı.” (FBÖ3)

“Mesela yoğunluk konusunu anlatmak zulum. Sebebi şu çocuklar kütle-hacmi zaten anlamıyor. Bunun ön koşulu iyi sağlanmamış. Kütle hacmi oturtamayan çocuğa yoğunluğu anlatamıyorsunuz. Burada bir daha baştan kütle- hacim anlatıyorum.” (FBÖ4)

“Mesela demin 6.sınıfta kan hücrelerini anlattım. Kan hücrelerinde “hücre” diyorum. Ama çocuk hücrenin ne olduğunu bilmiyor. 7.sınıft hücreyi öğrenecek. 6.sınıf ve 7.sınıf arasında sırası değişmesi gereken konular var. Sistemlerin başında küçücük bahsettim hücreden. Hücre bu dedim geçtim ama hücre çok detaylı bir kavram. Hani onun detayına girmeye vakit yok. O yüzden sadece hücrenin ne olduğundan bahsettim. Az çok akıllarında bir şema

oluşuyor. Ama detaylı bir şey bilmiyorlar. Zaten 7.sınıfta hücre konusunun olmasını mantıksız buluyorum. Eskiden 6'daydı, 2018 programında 7.sınıfa aldılar. Ya da mesela hücreyi 6.sınıfa alsınlar. Sistemleri de 6-7 arasında dağıtsınlar ama başta mutlaka hücre olsun.” (FBÖ5)

“Programın özel amaçları ile tutarlılığı” ile ilgili olarak; sınıf öğretmenlerinin özellikle doğa ve çevre konularına dikkat çekerken, fen bilimleri öğretmenleri ise programda yer alan mühendislik becerilerinin kazanımlarda yer aldığını ve bunları performans ödevi olarak yaptırdıklarını, bir başka öğretmen ise tutarlı bulduğunu ancak imkan yetersizliğinden dolayı sadece maliyeti düşük olanlarını yaptırabildiklerini belirtmişlerdir.

“Mesela doğaya ve çevreye merak uyandırmak diye bir ifade geçiyor özel amaçlarda. 4.sınıfta fosillerin oluşumu var. Çocukların hepsi o konuda aşırı ilgili meraklılar. Daha önce dinozorlarla ilgili çizgi film ve kitap tecrübeleri olmuş. Fosil konusunu heyecanla dinliyorlar.” (SÖ1)

“Evet. Mesela belgesel izlemeyi çok seven bir sınıfım var. Oradaki hayvanlar ve detaylar onların çok ilgisini çekiyor. Okula geldiklerinde bunları öğrenmek, onların hoşuna gidiyor.” (SÖ2)

“Evet mesela programın özel amaçlarında mühendislik becerileri var. Çocuklara performans ödevi olarak mutlaka yaptırıyorum. Destek ve hareket sisteminde bir iskelet modeli tasarlıyor ya da gezegenlerle alakalı modellemeleri yaptırıyorum.” (FBÖ1)

“Mühendislik becerileri var ama öyle bir imkan yok. O tasarımı yapabilmesi için malzeme alması lazım mesela. Ama öyle maddi bir imkan yok. Sadece maliyeti düşük şeyleri yaptırabiliyorum.” (FBÖ4)

“Yaş ve gelişimsel özelliklerin dikkate alınması” ile ilgili olarak; bazı sınıf öğretmenleri kazanımların uygun olduğunu ancak yetersiz olduğunu ifade ederken, bir sınıf öğretmeni katman kelimesine dikkat çekerek öğrencilerin algılamakta zorladıklarını ifade etmiştir. Fen bilimleri öğretmenleri ise 7.sınıfta uzay konusunun soyut kaldığını, 6.sınıfta tüm sistemlerin yer almasının yaşlarına uygun olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca fen bilimleri öğretmenleri 5.sınıf kazanımlarını yetersiz bulduklarını, geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

“Bazı şeyler çocukların yaşına uygun değil. Mesela dünyanın katmanları çocuk anlayamıyor. Sebebi katman kelimesi onun zihninde bir şey uyandırmıyor. Yaşları itibarıyla kelime zor geliyor. Ya da 4.sınıfta dünyanın hareketlerinde dünya dönüyorsa biz niye dönmüyoruz diyorlar. Dünyanın dönmesini algılayamıyorlar.” (SÖ1)

“Uygun bence hatta belki de az. Kazanımlar benim bulunduğum bölgedeki çocuklara az geliyor. Sosyoekonomik düzeyi yüksek bir bölge olduğu için ben hep kazanımdan fazlasını veriyorum.” (SÖ2)

“Bence 8-9 yaşında bir çocuk bölge ayırt etmeksizin her yerinde aynı. Çocuğun ailesinden, kendisinden bir sorun yoksa baskı zorbalık yoksa, aç ve hasta değilse her çocuğun yaşına uygun bu kazanımlar.” (SÖ3)

“Kazanımlar çocukların yaşlarına uygun, öğrenebiliyorlar. Kaynak kitap, devlet kitabı, akıllı tahta çok fazla imkan var. Bir de kendi defterlerini tuttular mı öğrenemeyecekleri kazanım yok. Program çok hafif. Sınıf kazanımının ilerisini öğrenebilecek düzeyde ise fazlasını da veriyorum. Çocukların öğrenme hızı şimdi çok fazla. Çocukların öğrenme hızı nesiller geçtikçe artıyor. Öğrenmenin azalmasını doğru bulmuyorum.” (SÖ4)

“7.sınıf uzay ötesini anlamakta güçlük çekiyorlar. Yaşlarına uygun değil. Süpernova kara delik anlayamıyorlar. 6.sınıflara sistemlerin hepsinin olması, bu onlara çok ağır geliyor bazıları 7.sınıfta olmalı.” (FBÖ1)

“5 deki kazanımlar uygun ama 6.sınıftakiler değil bence. 11-12 yaşındaki bir çocuğa bir senede bütün sistemleri anlatmayı doğru bulmuyorum. Mesela o konuların bir kısmı 7.sınıfta verilseydi. Çünkü arka arkaya bu kadar sistemi oturtmaları çok zor.” (FBÖ3)

“6.sınıfta özellikle denetleyici ve düzenleyici sistemler, hormonlar ve merkezi sinir sistemi çok ağır kalıyor. Bu konu belki 7-8 e alınabilir. O sinir sistemi özellikle beynin yapısı, omurilik falan havada kalıyor.” (FBÖ4)

“Bu kazanımların çocukların yaşlarına uygun olma durumuna kısmen katılıyorum. Bazı kazanımlar uygun çünkü. Mesela 5.sınıftaki kazanımlar çok yetersiz. Geliştirilmesi lazım. Ama eskidendi çok yoğundu kazanımlar, 2013 programında. İkisinin ortasında olması lazım. 5.sınıf çok boş geliyor kazanım olarak. Mesela sistemler 6.sınıftaki bir çocuğun yaşına göre ağır bir konu, ya

da bütün hepsinin aynı anda veriliyor olması. 7.sınıfa hücre konusu, çocukların yaşlarına göre düşük kalıyor. 8.sınıfların kazanımları iyi mesela, var olan kazanımlar yaşlarına düzeylerine uygun.” (FBÖ5)

4.3.3. Tema 3. Kaynaşıktan Kaynaklı Yaşanılan Sorunlar ve Alınan Önlemler

Görüşme yapılan öğretmenlerin, kaynaşıklıktan kaynaklı yaşanılan sorunlar teması altında ele alınan görüşleri kategori ve kodlarla Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Kaynaşıklıktan Kaynaklı Yaşanılan Sorunlar ve Alınan Önlemler Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar

Tema	Kategori	Kod	Katılımcılar
Kaynaşıklıktan Kaynaklı Yaşanılan Sorunlar ve Alınan Önlemler	Yatay Kaynaşıklık Sorunları	Matematik	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Mevsimler ve İklim	FBÖ3, FBÖ5, FBÖ6
		Sistemlerin aynı sınıf düzeyinde yer alması	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Hücre konusunun sistemlerden sonra olması	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Evrin konusunun olmaması	FBÖ4, FBÖ5
		İmkan yetersizliği	SÖ1, SÖ3, FBÖ4, FBÖ6
	Alınan Önlemler	Süreklilik sağlanmamış	FBÖ6
		Ekleme yapıyorum	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Sıra değişikliği yapıyorum	SÖ3, FBÖ2, FBÖ5
		Değişiklik yapmıyorum	SÖ1

Tablo 19’da görüldüğü gibi öğretmenlerin “kaynaşıklıktan kaynaklı yaşanılan sorunlar ve alınan önlemlere” ilişkin görüşleri (1) yatay kaynaşıklık sorunları, (2) dikey kaynaşıklık sorunları ve (3) alınan önlemler olarak kategoriler altında toplanmıştır. Görüşme yapılan sınıf öğretmenleri, “yatay kaynaşıklık sorunları” ile ilgili olarak ilkökul kademesinde görev yapan sınıf öğretmenleri sorun yaşanmadığını belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri bazı konular için gerekli olan matematikle ilgili konuların matematik dersinde işlenmemiş olmasından dolayı, bu öğrenmeleri kendilerinin sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca mevsimler ve iklim konusunun, fen bilimleri değil de sosyal bilgiler dersinde olması gerektiğini belirtirken bunun sebebini coğrafya dersinin konusu olması olarak belirtmişlerdir.

“İlkokul kademesinde yatay ve dikey kaynaşıklık açısından pek sorun yaşanmıyor. Çünkü bütün derslere aynı öğretmen girdiği için kaynaşıklığı kendi sağlıyor.” (SÖ1)

“Programımız zaten yatay kaynaşıklığı sağlanmış şekilde. İlkokul kademesinin programları sarmallık üzerine kurulu. Bütün derslerin bütünleştiği, bağlantıların kurulduğu noktalar var. Programda açıkça ifade edilmese de yatay kaynaşıklık dengesinde hazırlanmış. %100 örtüşüyor diyemem ama dengelenmiş.” (SÖ2)

“En büyük sıkıntı matematikle eş zamanlı gitmemesi. Önce olasılık işlenseydi sonra biz kalıtım anlatsaydık. Ya da önce orantı anlatılsaydı biz sonra sürati anlatsaydık.” (FBÖ1)

“Fen bilimleri, coğrafya dersini bile içeriyor. Mesela 8.sınıfın mevsimler ve iklim konusu var. Bu coğrafyanın konusu aslında. 6.sınıfta süratte işin içince matematik olduğu için çocuklar zorlanıyor, ben de matematisiz anlatmaya çalışırken zorlanıyorum. Yoğunluğu da mesela zor anlıyorlar. O hesaplamaları bir türlü oturamıyorlar. Hacim ve kütle vermiş, yoğunluğu soruyor soru. Bir türlü hesaplayamıyorlar. Ters orantı, doğru orantı işin içine girince kafalar karışıyor.” (FBÖ3)

“Mesela kalıtım konusunda birisi %25 diğeri %75 bunun %100 olmasını algılayamıyor. Olasılığı da anlamıyor. Matematikten kaynaklı sıkıntı var.” (FBÖ4)

“8.sınıflarda sıkıntı şu mevsimler ve iklim konusunun fende değil sosyal bilgilerde yer alması lazım.” (FBÖ5)

“*Dikey kaynaşıklık sorunları*” ile ilgili olarak; sınıf öğretmenleri ilkokul kademesinde sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri; sistemler konusunun aynı sınıf düzeyinde olmasının öğrencilere çok ağır geldiğini ve yaşlarına uygun olmadığını, hücre konusunun sistemlerden sonra olmasının “hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisine zarar verdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca evrim konusu olmadan doğal seleksiyondan bahsedilmesinin eksiklik olduğunu bu yüzden evrim konusuna değindiklerini belirtmişlerdir. Okullardaki laboratuvar ve deney yapmadaki imkan yetersizliğinin uygulamada dikey kaynaşıklığına zarar verdiğini ve konuların sürekliliğinin sağlanmamasını da sorun olarak belirtmişlerdir.

“Her ilkokula bir laboratuvar lazım. Kazanımlarda deneyerek keşfeder gibi ifadeler var elbette hem kalabalık hem de imkan yetersizliğinden hepsini yaptıramıyorum. Küre, deney tüpü, elektrik aletlerin tam olduğu birer laboratuvar lazım okullara. Laboratuvar olmadan fen bilimleri olmaz, olmamalı.” (SÖ3)

“Dikey kaynaşıklığın sağlanması için önce hücrenin sonra sistemlerin verilmesi lazım. Bir sınıfta bütün sistemlerin verilmesi çok ağır. Üstelik bunun için yeterli bir zamanda yok. O kadar yığılma yapılmamalı. 2.ünitede sistem anlatıyoruz sonra araya başka konular giriyor sonra tekrar 6.ünitede sisteme geri dönüyoruz. Bu onlara çok ağır geliyor bu konu 7.sınıfta olmalı. Eğer 6.sınıfta olacaksa da araya başka konu sokmadan peş peşe verilmeli.” (FBÖ1)

“Kan grubu anlatmam gerekiyor. Ama bunun için yeterli imkan yok. Laboratuvar olmadı mı her şey havada kalıyor. Somutlaştırmayı sağlamıyoruz. Ben mesela bugün dolaşım anlatacağım, yanımda tansiyon aleti var. Akıllarında bir şeyler kalsın diye. Kan grubu içerisinde proteini göstermek için o deneyi yapmaya ihtiyacımız var. Ama ne deney tüpü var ne de deney yapmaya müsait bir ortam. Video bir yere kadar destekliyor, izleyip geçiyor.” (FBÖ4)

“Mesela programda evrim yok. Bence çok büyük bir eksiklik. Evrim kesinlikle anlatılması gereken bir konu. Çünkü doğal seleksiyondan bahsediyoruz. Ama evrim demiyoruz, ee doğal seleksiyon dediğimiz şey evrim zaten. O yüzden çok büyük eksiklik olarak görüyorum. Ama ben evrime giriyorum. Evrimden bahsetmeden geçmiyorum. Çocuklar zaten böyle değişik şeyleri seviyor, ilgilerini çekiyor. Derste ilgisiz olanın bile dikkatini çekiyor.” (FBÖ5)

“Değişmesi gereken bazı konular var ama onun haricinde iyi bir program. Bazı onların sınıflar arasında değişmesi lazım. Süreklilik sağlanmamış bir de, verdiğimiz şey bir sonraki sene çocuğun tekrar karşısına çıkmıyor. Okulumuzda laboratuvar yok, malzeme yok. Biz hücreyi anlatıyoruz. Soğan zarını mikroskopta göstermemiz lazım. Ama gösterecek imkan yok o zamanda konu soyut kalıyor. Çocuk yaparak yaşayarak öğrense onu bir daha unutmayacak.” (FBÖ6)

“Alınan önlemler” ile ilgili olarak; görüşme yapılan fen bilimleri öğretmenleri, matematik bilgisinden kaynaklı sorunları ortadan kaldırmak için derste matematik anlattıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca fen bilimleri dersinde dikey kaynaşıklığı sağlamak adına, ön koşul öğrenmeleri ekleme yaptıklarını yani kazanım dışına çıktıklarını belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenleri yatay ve dikey kaynaşıklıkta sorun yaşamadıklarını belirtmelerine rağmen bir sınıf öğretmenleri farklı derslerdeki ortak konuların eş zamanlı olması için sıra değişikliği yaptığını ve bazı öğretmenler ise herhangi bir değişiklik yapmadıklarını belirtmişlerdir.

“Kazanım ekleme ve çıkarma yapmıyorum. Çerçevenin dışına çıkmıyorum. Ama bazı derslerle konular denk gelsin diye sıralarını değiştirdiğim oluyor.” (SÖ3)

“Bazen kazanım dışına çıkmak zorunda kalıyorum. Özellikle matematiksel bağıntılara giriyorum. Formülleri veriyorum. Özellikle 8.sınıf basınç konusunda ya da 6.sınıfta sürat ve yoğunlukta.” (FBÖ1)

“Kazanımları değiştirmiyorum ama konu bazında değişiklikler yapabiliyorum. Bir ev yapar gibi öğrencilerin aklına yerleşebilmesi için değişiklikler yapabiliyorum.” (FBÖ2)

“Mesela demin 6.sınıfta kan hücrelerini anlattım. Kan hücrelerinde “hücre” diyorum. Ama çocuk hücrenin ne olduğunu bilmiyor. 7.sınıfta hücreyi öğrenecek. Mesela 8.sınıfta kimyasal reaksiyonlar anlatıyoruz. Sonra asit-bazlar konusuna geçiyoruz. Ben kendim bu sırayı değiştiriyorum. Önce asit-baz anlatıyorum. Sonra kimyasal reaksiyon anlatıyorum. Çünkü şimdi ben kimyasal reaksiyon anlatırken asit-baz tepkimelerinden de bahsediyoruz. Ama çocuk asit-bazın ne olduğunu bilmiyor ki, nasıl tepkimelerinden bahsedeyim. Bu sefer kafalarında iki farklı asit-baz konusu oluşuyor. O yüzden bazı ünitelerdeki konuların yerleri de hatalı. Dikey kaynaşıklığı kendim sağlamak durumunda kalıyorum.” (FBÖ5)

“Kazanım ekleme dediğimiz matematikse ekliyorum. Matematikte öğrenmediği şeyi mecburen ben veriyorum. Onun haricinde çerçevede kalıp, ekleme çıkarma yapmıyorum.” (FBÖ6)

4.3.4. Tema 4. Kaynaşıklık Açısından Öneriler

Görüşme yapılan öğretmenlerin, kaynaşık açısından öneriler teması altında ele alınan görüşleri kategori ve kodlarla Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. Kaynaşıklık Açısından Öneriler Temasına İlişkin Kategori ve Kodlar

Tema	Kategori	Kod	Katılımcılar
Kaynaşıklık Açısından Öneriler	Yatay Kaynaşıklık	Ortak konular eşzamanlı hale getirilmeli	SÖ1, FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Matematikle alakalı önkoşul öğrenmeler sağlanmalı	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Mevsimler ve iklim konusu Sosyal Bilgiler dersine alınmalı	FBÖ3, FBÖ5, FBÖ6
	Dikey Kaynaşıklık	Program sadeleştirilmemeli	SÖ1, SÖ2, SÖ3, SÖ4, FBÖ1
		Yaş ve gelişimsel özelliklerine uygun olmayan kavramlar çıkartılmalı	SÖ1, SÖ3, FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4
		Önce hücre konusu, sonra sistemler konusu gelmeli	FBÖ1, FBÖ2, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Evrin konusu eklenmeli	FBÖ4, FBÖ5
		5.sınıf kazanımları artırılmalı	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5
		6 ve 7.sınıf programının yoğunluğu azaltılmalı	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4
		Sistemler, sınıf düzeylerine dağıtılmalı	FBÖ1, FBÖ3, FBÖ4, FBÖ5, FBÖ6
		Süreklilik sağlanmalı	FBÖ4, FBÖ6
		Programa uygun imkanlar sağlanmalı	SÖ3, FBÖ4, FBÖ6

Tablo 20’de görüldüğü gibi öğretmenlerin kaynaşık açısından önerilerine ilişkin görüşleri (1) yatay kaynaşıklık ve (2) dikey kaynaşıklık olarak kategorileri altında toplanmıştır. Görüşme yapılan öğretmenler, “yatay kaynaşıklık” ile ilgili olarak ortak konuların eşzamanlı hale getirilmesini, matematikle alakalı önkoşul öğrenmeler matematik dersinde önceden verilmesini ve mevsimler ve iklim konusunun sosyal bilgiler dersine alınmalısını önermişlerdir.

“Hayat bilgisi ve fen bilimleri içerik açısından çok fazla ortak noktaya değiniyor. Bunlar eşzamanlı hale getirilirse öğretimin niteliği artar.” (SÖ1)

“En büyük sıkıntı matematikle eş zamanlı gitmemesi. Matematik ile eşzamanlı giderse her iki dersinde işi kolaylaşır.” (FBÖ1)

“Genel sıkıntı yaşadığım ders matematik, yeterince kaynaşıklık sağlanmamış. Dersi bırakıp, matematik anlatmaya başladığımız zamanlarda oluyor.” (FBÖ3)

“Matematik ile kaynaşıklığın iyi sağlanması lazım. Yani ben çocuğa süratle grafiği anlatacağım zaman çocuğun grafiği öğrenmiş olması lazım.” (FBÖ4)

“8.sınıflarda sıkıntı şu mevsimler ve iklim konusunun fende değil sosyal bilgilerde yer alması lazım.” (FBÖ5)

“*Dikey Kaynaşıklık*” kategorisi altında toplanan kodlar incelendiğinde görüşme yapılan öğretmenler; programın sadeleştirilmesini, yaş ve gelişimsel özelliklerine uygun olmayan kavramların çıkartılmasını, önce hücre sonra sistemler konusunun verilmesini, evrim konusunun eklenmesini, 5.sınıf kazanımları arttırılmasını, 6 ve 7.sınıf programının yoğunluğunun azaltılmasını, sistemler konusunun sınıf düzeylerine dağıtılmasını, programda sürekliliğin sağlanmasını ve programa uygun fiziki imkanların sağlanmasını önermişlerdir.

“Bazı kazanımlar çocukların yaş ve gelişimsel özelliklerine uygun değil. Mesela daha önce belirttiğim gibi dünyanın katmanları kelimesi. Belki bu kazanımlar daha sonraki sınıf seviyelerinde verilebilir.” (SÖ1)

“Programı sadece sade buluyorum, onun haricinde uygularken bir aksaklık yaşamıyorum.” (SÖ2)

“Programdan genel olarak memnunum. Eskiye kıyasla daha sadeleştirilmiş, somutlaştırılmaya çalışılmış bir program var. Tek eksik okullardaki fiziki imkanlar. Laboratuvar lazım. Çocuk o zaman fen bilimlerini daha rahat anlar. Bizim sıkıntımız programlarda değil imkanlarda.” (SÖ3)

“6.sınıfta hücreyi anlatmamız lazım. Sonra sistemlerin verilmesi lazım. Ama 7.sınıfta hücre var. 6.sınıfta tüm sistemler bitmiş oluyor. Hücrenin ne olduğunu bilmeden çocuk sistemleri anlayamaz ki. Bilinenden bilenmeyene gitmiyor. 6.sınıfta hücrenin, 7.sınıfta sistemlerin anlatılması lazım.” (FBÖ1)

“5.sınıfın kazanımları çok az mesela. Onu doldurmak da zorlanıyoruz. Çocuklar da sıkılıyor. Mesela 7.sınıfın programı da çok yoğun.” (FBÖ4)

“6.sınıftakiler yaşlarına uygun değil. 11-12 yaşındaki bir çocuğa bir senede bütün sistemleri anlatmayı doğru bulmuyorum. Mesela o konuların bir kısmı 7.sınıfta verilseydi. Çünkü arka arkaya bu kadar sistemi oturtmaları çok zor.

Ya verilecekse bir anda hepsi peş peşe verilsin, ya da sınıf kademeleri arasında bölünsün. Çok ağırlaştırıyor programı, çok teorik şey var. Bir anda, arka arkaya o kadar şeyi anlayamıyor. Şu an destek sistemini anlatıyorum mesela, çocuk hala bana sindirim sistemini sorabiliyor.” (FBÖ3)

“Programda evrim yok mesela. Bence çok büyük bir eksiklik. Evrim kesinlikle anlatılması gereken bir konu. Çünkü doğal seleksiyondan bahsediyoruz. Ama evrim demiyoruz, ee doğal seleksiyon dediğimiz şey evrim zaten. O yüzden çok büyük eksiklik olarak görüyorum.” (FBÖ5)

“Sürekliliğin sağlanması lazım. Bir sene sistem anlatıyorsak bir sonraki sene bir daha karşısına çıkması lazım.” (FBÖ6)



5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde araştırma soruları doğrultusunda elde edilen bulgular üç temel başlık altında ele alınıp tartışılmıştır. Öncelikle doküman analizi ile elde edilen FBDÖP'nin yatay ve dikey kaynaşıklığına ilişkin bulgular tartışılmıştır. Daha sonra FBDÖP'nin yatay ve dikey kaynaşıklığı hakkında öğretmen görüşleri tartışılmıştır. Bu bölümün sonunda da FBDÖP'nin kaynaşıklığının sağlanması için ve diğer araştırmacılara yönelik öneriler sunulmuştur.

5.1.1. FBDÖP'nin Yatay Kaynaşıklığına İlişkin Sonuç ve Tartışma

FBDÖP'de yatay kaynaşıklık bakımından yapılan değerlendirmeler aynı sınıf düzeylerinde disiplinler arası olma, diğer derslerin öğretim programıyla ilişkilendirilecek üniteler/konu alanları/kazanımlar, programda yer alan kazanımların öğretimi için gerekli olan diğer derslerin kazanımlarına ilişkin ön koşul öğrenmelere yönelik analizler yapılmıştır. Buna göre disiplinler arası olma özelliğinin belirli oranda karşılandığı, yetersiz sayıda kazanımın diğer derslerin kazanımları ile ilişkilendirildiği ve diğer derslerin kazanımlarıyla alakalı ön koşul öğrenmelerin kısmen sağlandığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, programda yatay kaynaşıklığın tam olarak sağlanamadığı söylenebilir.

Disiplinler arası ilişkinin önem kazanması, ülkemizdeki fen bilimleri programlarını da etkilemiştir (Kızılay vd.,2019). 2005 ilköğretim fen ve teknoloji programı ve 2013 FBDÖP fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisi (MEB, 2005; MEB, 2013) yer alırken, 2018 FBDÖP'de fen bilimleri-matematik-teknoloji-mühendislik ilişkisi yer almıştır (MEB, 2018a). Fen bilimlerinin yapısı gereği disiplinler arası bir anlayış içinde öğretimi mümkündür (Yıldırım, 1996). Ayrıca fen bilimlerinde bir kavramı öğrenmenin en iyi yöntemi konuyu derinleştirmek ve matematik, sosyal bilgiler ve diğer disiplinlerle bağlantı kurmaktır (Kurt, 2019). Bulgulara göre, FBDÖP'de yer alan mühendislik ve teknoloji ile programda yer almayan fakat yapılan analizler

sonucunda kazanımlarla ilişkisi olduğu görülen coğrafya, görsel sanatlar, sağlık ve vatandaşlık gibi disiplinlerin programla bütünleştirildiği görülmektedir. Fen bilimleri öğretiminde, disiplinler arası anlayışın sağlanması gerektiği düşüncesi (European Commission, 2015) ile kısmen tutarlık göstermektedir.

Ancak, FBDÖP’de yer alan “...fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak...” (MEB, 2018a, s. 10) ifadesinde geçen matematik disiplinin programla yeterince bütünleştirilmediği, sadece belirli konu alanlarıyla sınırlı kaldığı görülmektedir. Bahar ve diğerlerine göre (2018) matematik vurgusu yapılmış olmasına rağmen açıklayıcı bir yönlendirme yapılmamıştır. Ayrıca programda yer alan “Matematiksel bağıntılara girilmez” ve “Matematiksel hesaplamalara girilmez” (MEB, 2018a, s. 41,46) ifadeleri matematik ile fen arasında bağlantı kurulmasını engellemektedir (Akça & Beşoluk, 2021). Jacobs (1989), disiplinler arası ortamda kazanılan bilginin karşılıklı olarak pekiştiğini bu yüzden programların disiplinler arası olması gerektiğini belirtmiştir. FBDÖP’de “disiplinler arası bir bakış açısıyla” (MEB, 2018a, s.10) ifadesi yer alsa da; matematik, teknoloji ve mühendislik disiplinlerinin hangi ünitelerle ilişkilendirileceğine dair bir açıklamanın yer almadığı ve öğretmenleri yönlendirecek herhangi bir ifadenin olmadığı görülmüştür. Ayrıca fen bilimleri öğretmenleri de fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının kazanımlarla ilişkilendirilmediğini ifade etmişlerdir (Saraç & Yıldırım, 2019). Bu durumda disiplinler arası ilişkinin yeterince sağlanmadığı ve yatay kaynaşıklığın güçlendirilmesine ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Yatay kaynaşıklığın sağlanabilmesi için farklı disiplinlerle ilişki kurmanın dışında diğer derslerin öğretim programları ile de ilişki kurulması gerekmektedir. Bilgilerin kalıcılığını arttırmak ve anlamlı öğrenmeyi sağlamak için derslerin bütünleştirilmesi de önemlidir (Deveci Ö. , 2010). FBDÖP’de diğer dersler ile ilişkili üniteler/konu alanları/kazanımlar açıkça ifade edilmese de; İngilizce, teknoloji ve tasarım, Türkçe ve çevre eğitimi ve iklim değişikliği öğretim programlarıyla ilişkiler olduğu yapılan analizler sonucunda meydana çıkmıştır. Yapılan bir çalışmada 2018 İngilizce dersi öğretim programını inceledikleri çalışmada ortaokul İngilizce dersi ve Fen Bilimleri dersleri arasında ilişki olduğunu tespit etmiştir (Baysal, Yedigöz Kara, & Bümen, 2022). Bu ilişkilendirmeler, 6 kazanımla sınırlı ve FBDÖP’nin disiplinler arası yapısını kısmen karşılamaktadır. Öte yandan beden eğitimi, bilişim teknolojileri ve yazılım, din kültürü ve ahlak bilgisi, görsel sanatlar, hayat bilgisi, matematik, müzik,

sosyal bilgiler, bilim uygulamaları ve matematik uygulamaları öğretim programları ile eş zamanlı olmayan 35 kazanım olduğu görülmüştür. FBDÖP’de yer alan kazanımlardan sadece altı tanesinin diğer derslerin öğretim programındaki kazanımlarla eş zamanlı olması düşündürücüdür. Demirel ve diğerleri (2008) tarafından yapılan çalışmada, disiplinler arası yaklaşımın dikkate alındığı durumlarda; öğrencilerin derslerde aktif hale geldiği, öğrenmelerinin kolaylaştığı, öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin arttığı ve öğrenmekten zevk aldıkları böylece okula yönelik olumlu tutumlar geliştirdikleri belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada fen bilimleri öğretmenleri diğer derslerden en çok Türkçe, matematik, ve sosyal bilgiler dersleriyle ilişki kurdukları tespit edilirken, bir diğer çalışmada matematik, müzik, sosyal bilgiler, teknoloji tasarım ve bilişim teknolojileri dersleriyle bağlantı kurdukları tespit edilmiştir (Karakuş vd., 2017; Akça & Beşoluk, 2021). Buradan hareketle programda açıkça ifade edilmese de, öğretmenlerin dersler arasında ilişki kurdukları söylenebilir. Ataş & Bümen (2023), 2005 programında kazanımların diğer öğretim programları kazanımları ile ilişkilendirildiğini, 2013 programında kazanımların kısmen ilişkilendirildiğini, 2018 FBDÖP’de ise ilişkilendirmelerin olduğunu fakat yeterli açıklama olmadığı için yatay kaynaşıklığın zarar gördüğünü belirtmişlerdir. Ayrıca yapılan bir çalışmada disiplinler arası ilişkinin yeterince kurulmamış olması öğretmenler tarafından programdaki sorun olarak ifade edilmiştir (Koca vd., 2021). FBDÖP’de diğer derslerin kazanımlarıyla kurulacak ilişkiler açıkça ifade edilmemiştir. Bu kazanımlarla ilgili İmamoğlu & Çeken (2011), öğretmenlerin yıllık planlarda düzenlemeler yapması ve öğretmenler arası iş birliğinin artması gerektiğini belirtmişlerdir. Disiplinler arası programlar üzerinde yapılan çalışmalara göre, disiplinler arası yapılan öğretim öğrencilerinde etkili ve daha anlamlı öğrenmesi için önemlidir (Yıldırım, 1996). Bu sebeple FBDÖP’nin farklı derslerin öğretim programlarıyla ilişkilendirilmesi açısından yeniden düzenlemeler yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

FBDÖP oluşturulurken “...sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş...” (MEB, 2018a, s.4) olması dikkate alınmıştır. Yatay kaynaşıklık kapsamında diğer derslerin kazanımlarına ilişkin ön koşul öğrenmelere yönelik analiz yapılmış, fen bilimlerinin en çok ilişkili olduğu matematik programında yer alan kazanımlarla kısmen ilişki kurulduğu görülmüştür. Örneğin; “F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir (MEB, 2018a, s.34)” kazanımında yer alan grafiğin

çizilebilmesi için çizgi grafiğinin öğrenilmesi gerekmektedir. Ancak çizgi grafiği konusu 6.sınıfta değil, 7.sınıf matematik dersi programında yer almaktadır. “M.7.4.1.1. Verilere ilişkin çizgi grafiği oluşturur ve yorumlar (MEB, 2018m, s.70)” kazanımı bu durumda kanıt olarak sunabilir. Ataş ve Bümen (2023), yaptıkları çalışmada 2013 programında erime ve kaynama noktaları konusunun 5.sınıfta, tam sayıların 6.sınıfta yer aldığını belirtmişlerdir. Aynı durum 2018 FBDÖP’de yer almaktadır (bkz. Tablo 6, satır 2). Buradan hareketle 2013 programında yatay kaynaşıklığa zarar veren durumun, 2018 programında da düzeltilmediği söylenebilir. Fakat diğer ön öğrenmeler incelendiğinde, FBDÖP’de ön öğrenmelerin kısmın dikkate alındığı söylenebilir (bkz. Tablo 5).

5.1.2. FBDÖP’nin Dikey Kaynaşıklığına İlişkin Sonuç ve Tartışma

FBDÖP’de dikey kaynaşıklık açısından süreklilik ve aşamalılık olarak iki boyutta ele alınarak analizler yapılmıştır. Süreklilik boyutunda farklı sınıf düzeyinde; kazanımların birbirleriyle ilişkilendirilmesi ve tekrar eden kavram, beceri ve değerlere yönelik analiz yapılmıştır. Aşamalılık boyutunda bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte ünite/konu alanlarının; derinleşerek/genişleyerek devam etmesi, bilinenden bilinmeyene doğru sıralanması, ön koşul öğrenmelerin dikkate alınması, kolay olandan zor olana doğru sıralanması, yakın olan çevreden uzak olan çevreye doğru sıralanması, somut olandan soyut olana doğru sıralanması, bilimsel süreç becerilerinin temel düzeyden ileri düzeye doğru ilerlemesi ve taksonomik açıdan üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerlemesine yönelik analizler yapılmıştır.

5.1.2.1. Süreklilik

FBDÖP dikey kaynaşıklık boyutunda kazanımlar süreklilik bakımından yapılan analizlerden elde edilen bulgulara göre, farklı sınıf düzeylerinde kazanımların birbirleriyle ilişkilendirilmesi, tekrar eden kavram, alana özgü beceriler ve programda yer alan değerler açısından kısmen pozitif sonuçlara ulaşılmıştır. Özellikle 8.sınıf düzeyinde “Mevsimler ve İklim” ile “Mutasyon ve Modifikasyon, Adaptasyon (Çevreye Uyum)” konularının, önceki sınıf düzeyleriyle tutarlılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Araştırmanın bulgularına benzer şekilde; Erdoğan (2019) yaptığı çalışmada mevsimler ve iklim, DNA ve genetik kod konularının sarmal anlayışa uygun hazırlanmadığını tespit etmiştir. Mevsimler ve İklim konusuyla alakalı çalışmalar; öğrencilerin “mevsimler ve iklim” konusunu öğrenmekte zorlandıkları, öğretmenlerin

bu konuda eğitim almadıkları için eksikliği olduğu ve nasıl öğreteceklerini bilmediği sonucuna varılmış, öğretmenler programın sarmallığına zarar verdiği için bu konunun çıkarılması gerektiğini belirtmişlerdir (Akdemir, 2022; Birgin & Özcan, 2021; Özdemir Ü. , 2023). 8.sınıfta DNA ve Genetik Kod ünitesi altında yer alan “kalıtım, mutasyon, modifikasyon, adaptasyon” kavramları evrim konusuyla bağlantılıdır. Programda bu konuların olup, evrim konusunun olmaması sürekliliğe zarar vermektedir (Ataş & Bümen, 2023). Öte yandan bu konular dışında sürekliliğe zarar veren konu ve kazanım tespit edilmemiştir. Özcan ve Kaptan (2019) yaptıkları çalışmada programda sarmallık üzerinde durulmamış olsa da, Dünya ve Evren, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası konu alanları açısından sarmallığın olduğunu ancak Canlılar ve Yaşam konu alanında sarmallığın yeterli olmadığını belirlemişlerdir. Bir başka çalışmada 2017 FBDÖP’de beşinci sınıf fen bilimleri öğretmenleri sarmal yapının kısmen korunduğunu belirtmişlerdir (Ural-Keleş, 2018). Sıcak (2014), 2005 programı için de benzer sonuçlara ulaşmış, öğretmenlerin “canlılar ve hayat” öğrenme alanı konularının genel olarak sarmallığa uygun bulduklarına değinmiştir.

FBDÖP dikey kaynaşıklık boyutunda süreklilik açısından elde edilen bulgulara göre; farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden kavram, alana özgü beceriler ve değerler açısından kısmen pozitif sonuçlara ulaşılmıştır. Yapılan analizler sonucunda tüm kavramların, alana özgü becerilerin ve değerlerin sınıf düzeyleri arasında eşit olarak dağıtılmadığı ve bu yüzden sürekliliğin tam olarak sağlanamadığı sonucuna varılmıştır. Kavramlar açısından bakıldığında, FBDÖP’de tüm sınıf düzeylerinde yer alan herhangi bir kavrama rastlanılmamıştır. Maddenin halleri dört farklı sınıf düzeyinde, bitki ve hayvan ve geri dönüş kavramlarının üç farklı sınıf düzeyinde tekrar edildiği görülmüştür. Bu kavramlar dışında kalan diğer kavramların (kütle, hal değişimi, tasarruf, gen, kromozom vb.) sadece iki sınıf düzeyinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan bir başka çalışmada, kavram yanlışlarının sebeplerinden biri de öğretim programlarında konu ve kavramların sürekliliğin sağlanmaması olarak gösterilmiştir (Tekkaya vd., 2000).

Beceriler açısından bakıldığında; bilimsel süreç becerilerinden en fazla gözlem ve sınıflama becerilerine yer verilirken, ölçme, verileri kaydetme, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerilerine yeterince değinilmediği görülmektedir. Başar (2021), yaptığı çalışmada benzer sonuçlara ulaşmış, kazanımlarda her bir bilimsel süreç becerisinin aynı oranda yer almadığına değinmiştir. Benzer şekilde Bayır ve Kahveci

(2022), ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki yer alan etkinlikleri incelemiş ve her bir bilimsel süreç becerisine yer verildiğini ancak dengesiz bir şekilde dağıtıldığına vurgu yapmışlardır. Yapılan bir başka çalışmada ise ders kitapları bilimsel sorgulama becerileri açısından incelenmiş ve ders kitaplarının bu bakımdan yeterli seviyede olmadığı tespit edilmiştir (Oba & Köse, 2022). Ayrıca deneysel süreç becerileri olan; hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme (Akdeniz, 2019) becerileriyle ilişkili kazanım sayısının az olması fen öğretiminde laboratuvar kullanımının önemiyle ters düşmektedir (Ayas, 2006). FBDÖP’de yer alan “Öğrenme süreci; keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma ve ürün tasarlamayı kapsamaktadır” şeklindeki (MEB, 2018a, s.11) ifade ile de tutarlılık göstermemektedir.

Yaşam becerileri açısından bakıldığında; becerilerin kazanımlara kısmen oransal dağıtıldığı, en fazla iletişim en az ise girişimcilik ve takım çalışması becerilerine yer verildiği görülmüştür. Sınıf bazında bakıldığında en çok 6, 7 ve 8.sınıf kazanımlarında yer aldığı belirlenmiş, Deveci ve diğerleri (2018) tarafından yapılan çalışmaya benzer sonuçlar bulunmuştur. Bu durum FBDÖP’nin özel amaçlarında yer alan “yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak” (MEB, 2018a, s. 9) ifadesini kısmen karşılamaktadır. Özata-Yücel ve Kanyılmaz (2018) yaptıkları çalışmada; öğretmenlerin ilkökul fen programındaki yaşam becerilerini yeterli bulurken, programın bu becerileri kazandıracak etkinlik yönünden eksik bulduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca alan yazında yer alan çalışmalarda; öğretmenlerin programda yaşam becerilerinin yer almasına ilişkin farkındalıklarının düşük olduğu, ancak bu becerileri geliştirmeye yönelik etkinlikleri farkında olmadan yaptıkları tespit edilmiştir (Erduran-Avcı & Kamer, 2018; Ursavaş & Karal, 2019).

Mühendislik ve tasarım becerileri açısından bakıldığında; yenilikçi (inovatif) düşünme becerisi sadece beş ünitenin açıklamasında ve on kazanımda yer almaktadır. FBDÖP’de yenilikçi (inovatif) düşünme becerilerine yeterince değinilmediği görülmekte ve bu durum programın amaçları ile örtüşmemektedir. Benzer şekilde Alkın-Şahin ve diğerleri (2022), 5-8.sınıf kazanımlarında bu amaca hizmet eden kazanım sayısının yok denecek kadar az olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, fen-mühendislik-girişimcilik uygulamalarını hakkında bilgi sahibi olmadıklarını, kazanımlarla ilişkilendirilmediği için uygulamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir (Güneş-Koç & Kayacan, 2018; Saraç & Yıldırım, 2019). Yapılan bir başka çalışmada

öğretmenler, mühendislik ve tasarım becerileri kazanımlarını sınırlayıcı ve tutarsız bulmuşlardır. Bunun sebebi olarak kazanımların açıklamalarında yer “matematiksel bağıntıya girilmez” ifadeleri gösterilirken, mühendisliğin matematik ile ilişkisi düşünüldüğü zaman bu açıklamalar programda tutarsızlık yarattığı tespit edilmiştir (Bakırcı & Kaplan, 2021).

Değerler açısından yapılan incelemede; evrensel ahlak değerleri, sorumluluk, vatanseverlik değerlerinin farklı sınıf düzeylerinde tekrarlandığı, ancak adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, sevgi değerlerinin herhangi bir kazanımda yer almadığı tespit edilmiştir. FBDÖP’de yer alan “Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak” (MEB, 2018a, s. 9) anlayışın programda yeteri kadar karşılık bulmadığı söylenebilir. Benzer sonuçlar Özcan ve Koştur (2019) yapılan çalışmada da bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada öğretmenlerin programda değerlerin olması hakkında olumlu görüşler bildirdiği, öğrenciyi olumlu etkileyeceği düşüncesi yer almıştır (Çakır vd., 2020). Fen bilimleri ders kitaplarının kök değerler açısından incelendiği bir çalışmada adalet değerine hiç yer verilmediği, sınıf seviyesi arttıkça ders kitabında yer verilen değerlerin azaldığı tespit edilmiştir (Özdemir, 2023). Ayrıca yapılan bir başka çalışmada kitaplarda en fazla sorumluluk, en az dürüstlük ve sabır değerlerine yer verildiği, değerlerin ünite ve konu alanlarına homojen olarak dağıtılmadığı tespit edilmiştir (Yılmaz, Z. & Yıldırım, H. İ., 2023). Öğretmenlerin değerler hakkındaki görüşleri üzerine yapılan bir çalışmada programda en çok sorumluluk değeri üzerinde durulduğu, fen bilimleri dersinde değer eğitimi yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır (Gündüz & Bağcı, 2019). Süreklilik açısından benzer sonuçlar Ataş ve Bümen (2023) yapılan çalışmada da bulunmuş ve programdaki önemli kavramların ve alana özgü becerilerin belirli periyotlarla tekrarlanmadığı görülmüştür. Bu durumda FBDÖP’de ele alınan kavram, beceri ve değerlerinin süreklilik bakımından yenilenmesinde yarar olduğu düşünülmektedir.

5.1.2.2. Aşamalılık

Aşamalılık kapsamında; ünite/konu alanlarının bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte kısmen derinleştiği bu yüzden sarmal program yapısının kısmen karşılandığı; bilinenden bilinmeyene doğru sıralandığı sonucu önceki çalışmayla tutarlılık göstermektedir (Ataş & Bümen, 2023). Fakat bu duruma 6.sınıfta yer alan

“Vücudumuzdaki Sistemler” ve “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” konularının “F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar” (MEB, 2018a, s.40) kazanımından önce verilmesi istisna oluşturmaktadır. Kazanımda belirtilen sırada öğretimin yapılmaması programın aşamalılığına zarar vermektedir. Aynı zamanda bu durumda ön koşul öğrenmelerin kısmen dikkate alındığını söylemek mümkündür. Ayrıca programda evrim kavramının yer almadan mutasyon, modifikasyon, adaptasyon kavramlarıyla ilişkili kazanımların yer alması aşamalılığa zarar vermektedir. Bu durum programın özel amaçları arasında yer alan “sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek” (MEB, 2018a, s. 9) ifade ile ters düşmektedir. 2018 FBDÖP’de bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte ünite/konu alanlarının kolay olandan zor olana, yakın olan çevreden uzak olan çevreye, somut olandan soyut olana doğru sıralandığı söylenebilir (Ataş & Bümen, 2023).

Aşamalılık boyutunda kazanımların bilişsel alan taksonomisi açısından ilerleme durumu da incelenmiştir. 3.sınıftan 8.sınıfa doğru gidildikçe üst düzey düşünme becerilerine (çözümleme, yaratma, değerlendirme) doğru sistematik bir ilerleme olmadığı ve bütün sınıflardaki kazanımların büyük çoğunluğunu “alt düzey düşünme becerilerinin (hatırlama, anlama, uygulama)” oluşturduğu görülmüştür. Aynı zamanda 2005, 2013 ve 2018 yılında yayımlanan FBDÖP’de bilişsel alan taksonomisi bakımından inceleyerek karşılaştırma yapılan analizlere göre 2018 programında diğer programlara oranla daha az üst düzey düşünme beceresi kazanımı mevcut olduğu görülmektedir (Ataş & Bümen, 2023; Cangüven & Avcı, 2022). Ayrıca 2018 FBDÖP’nin bilişsel alan taksonomisine göre incelendiği diğer çalışmalarda üst düzey kazanımlara çok fazla yer verilmediği, sınıf seviyesi arttıkça kazanımlarda herhangi bir artış veya azalış olmadığı ve kazanımların dağılmadığı tespit edilmiştir (Avcı vd., 2021; Güngör-Cabbar vd., 2020; Özcan & Kaptan, 2019). Bu sonuçlar FBDÖP’de temel düzey BSB kazanımlarının, ileri düzey BSB kazanımlarından fazla olması ile de tutarlılık göstermektedir. Öğretim programlarında üst düzey düşünme becerilerine ve ileri düzey BSB’lere yönelme olmadığı taktirde, gelişen dünyaya ayak uyduracak nesiller yetiştirmek mümkün değildir (Bahar & Bümen, 2022).

5.1.3. FBDÖP'nin Yatay ve Dikey Kaynaşıklığı Hakkında Öğretmen Görüşlerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

FBDÖP yatay ve dikey kaynaşıklık öğretmen görüşleri açısından analiz edilmiş ve yatay kaynaşıklık, dikey kaynaşıklık, kaynaşıklıktan kaynaklı sorunlar ve alınan önlemler ve kaynaşıklık açısından alınan öneriler olmak üzere dört temada incelenmiştir.

5.1.3.1. Tema 1. Yatay Kaynaşıklık

FBDÖP'nin yatay kaynaşıklığı hakkında fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğretmenler diğer derslerle ilişkilendirmeler olduğunu farkındadır. Katılımcı öğretmenler; beden eğitimi dersini sağlıklı hayat konusuyla, hayat bilgisi dersinin tasarruf ve doğayı koruma konularıyla, görsel sanatlar dersinde ilgili konuyla alakalı resimler yaptırarak, Türkçe dersinde okuma metinleriyle ve sosyal bilgiler dersinde uzay konusunda geçen Türk İslam bilimcileri ilişkilendirmeler olduğunu ifade etmişlerdir. Kızılay ve Saylan-Kırmızıgül (2019) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmen adayları, Karakuş ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenleri; kendi derslerini Türkçe, matematik, ve sosyal bilgiler dersleriyle ilişkili bulmuştur. Polat-Tan (2019) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmenler; nesli tükenen canlılardaki coğrafi bölgelerin ve yansıma kanunlarında öğrencinin açığı öğrenmesi gerekmesinin disiplinler arası ilişkilendirme gerektiğini ancak programda bu durumun eksik olduğunu belirtmişlerdir. Ulaşılan bu sonuçlar, araştırmanın doküman analizinde elde edilen sonuçlarla büyük ölçüde örtüşmektedir.

Sınıf öğretmenleri; beden eğitimi, hayat bilgisi ve Türkçe dersleriyle fen bilimleri dersine ön koşul öğrenmeler sağlandığını ifade etmişlerdir. Yağcı ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada 3.sınıf hayat bilgisi dersinin, 4.sınıf fen ve teknoloji dersine hazırlayıcı nitelikte olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Yılmaz ve Derya (2023) ise hayat bilgisi dersinin fen bilimleri dersine yönelik hazırlık görevini yerine getirdiğini tespit etmiştir.

Fen bilimleri öğretmenleri özellikle matematik dersinde ön koşul öğrenmelerin sağlanmadığını ifade etmişlerdir. Fiziğe dayalı konuların matematiksiz olmayacağını, kalıtım, yoğunluk, sürat konularında matematikten kaynaklı sıkıntıların yaşandığını ve derslerde zaman zaman matematik anlattıklarını ifade etmişlerdir. Alan yazındaki

alışmalar incelendiğinde; fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel yetersizliklerinin fen dersinde problem oluşturduğu, dersi bırakıp matematik anlatmaya başladıkları bu yüzden iki dersin programının uyumlu hale getirilmesi gerektiğini (Özdemir N. , 2006); öğretmenlerin kuvvet-hareket, basit makineler ve sürat konularında matematik kaynaklı sıkıntılar yaşadığı ve sebebi olarak oran-orantı, birim dönüştürme, grafik çizme ve grafik okuma konularını gösterdiği (Bütüner & Uzun , 2011); fen bilimleri öğretmenleri, fen ve matematik öğretim programında bazı konular uyumlu olmadığı için fen dersinde gereken matematiksel ifadelerin daha sonra öğretilmesi fen öğretimini zorlaştırdığını ifade etmişlerdir (Aytekin & Aydın, 2017). Ortaokul düzeyindeki fen bilimlerine ait ders kitaplarında bulunan matematiksel ifadeleri matematik öğretim programına inceleyen bir çalışmada, bazı kavramların matematik dersinde kazandırılmadan fen bilimleri dersinde öğrencilerin karşına çıktığı, kavram oranının %20 olduğu ve en fazla uyumsuzluğun beşinci ve altıncı sınıfta olduğu tespit edilmiştir (Laçın-Şimşek ve diğerleri 2022). Ulaşılan bu sonuçlar, araştırmanın doküman analizinde elde edilen sonuçlarla ve öğretmen görüşleriyle örtüşmektedir.

FBDÖP’de yer alan “Matematiksel bağıntılara girilmez” ve “Matematiksel hesaplamalara girilmez” ifadelerini bazı öğretmenler gerekli bulurken, bazı öğretmenler kazanımların öğretiminin yapılamayacağını ve bu durumun yatay kaynaşıklığa zarar verdiğini belirtmişlerdir. 2018 FBDÖP’de öğretmen görüşleri üzerine yapılan bir çalışmada öğretmenler; matematiksel bağıntılara değinilmeden bilgilerin havada kaldığını, öğrencilerin konuyu öğrenmediklerini bu yüzden formülleri verdiklerini, bu ifadelerin kazanımlardaki hedeflere ulaşmasına engel olduğunu ve bazen öğrenciler sordukları için değindiklerini belirtmişlerdir (Gürdal, 2021). Yapılan çalışmalarda (Bakırcı & Kaplan, 2021; Gündoğdu, 2022), fen bilimleri öğretmenlerinin, programın yetkinlikler kısmında matematiksel yetkinliklerin öneminden bahsedilirken “matematiksel bağıntılara girilmez” ifadelerinin programda tutarsızlık yarattığını düşündüklerini ortaya koyarken, Çamlıca (2022) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler kazanımların öğretiminde formüllerin kullanılmamasının öğrencilerin konuyu öğrenmesini zorlaştırdığını, Bahar vd. (2018) FBDÖP’de matematiğin hangi seviyede ve nasıl ele alınması gerektiğiyle alakalı herhangi bir yönlendirmenin olmadığını belirtmektedir. Markwick ve Clark (2016) fen bilimleri derslerinde matematiği kullanmanın, öğrencilerin fen anlayışını geliştirdiğini

ve matematik bilgilerini gerçek hayatta kullanma fırsatı sunduğunu vurgulamaktadır. Fen bilimleri ve matematik dersinin ilişkisinin önemli olduğunu ortaya koyan bu çalışmalar, programda yer alan ifadelerin gerekli olmadığına ilişkin öğretmen görüşleri ile örtüşmektedir.

Diğer taraftan “Matematiksel hesaplamalara girilmez” ifadelerinin olması gerektiğini düşünen öğretmenler; öğrencilerin matematiksel eksikliklerinin fen bilimleri dersinde de sorun yaşamalarına sebep olduğu bu yüzden fen bilimleri dersinden de soğuduğunu ifade etmektedirler (Özdemir N. , 2006). Ayrıca öğretmenler; matematiksel bilgi gerektiren kazanımların sınırlandırılması olumlu bulduklarını, içeriğin sadeleştirilmesi için önemli olduğunu, bu ifadelerin öğrencilerde oluşabilecek kafa karışıklıklarına engel olduğunu, derslerde artık matematik anlatmak zorunda kalmadıklarını, matematiği sevmeyen öğrencilerin fen dersine karşı olumsuz tutum geliştirmesini engellediği için bu ifadelerin önemli olduğunu belirtmişlerdir (Dağlı, 2019).

5.1.3.2. Tema 2. Dikey Kaynaşıklık

FBDÖP’nin dikey kaynaşıklığı hakkında fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğretmenler programda yer alan kazanımları birbirleriyle ilişkili bulmaktadırlar. İlkokul düzeyinde sınıf öğretmenleri üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde ilişkilendirmenin sağlandığını belirtirken, fen bilimleri öğretmenleri özellikle dünya ve evren ve fiziksel olaylar konu alanlarındaki kazanımların ilişkilendirilmesinin sağlandığını belirtmişlerdir. 2018 FBDÖP’nin fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine göre incelendiği bir çalışmada; öğretmenler kazanımların birbirleriyle tutarlı olduğunu ve kazanımları olumlu bulduklarını belirtmişlerdir (Koca vd., 2021).

2018 FBDÖP’de tekrar eden kavramlar hakkında öğretmenler; 3-4.sınıfta dünya, 5-6. Sınıfta tutulma, 6-7. Sınıfta ergenlik ve 7-8.sınıfta DNA, gen, kromozom, periyodik tablo kavramlarının tekrarlandığını belirtmişlerdir. Bazı öğretmenler ise hatırlayamadıklarını ifade ederken, FBDÖP’deki kavram sayısı dikkate alındığında tekrarlanma durumu öğretmenlerin dikkatini çekmediği görülmektedir. Atas ve Bümen (2023) tarafından yapılan çalışmada 2018 FBDÖP’de yer alan kavram ve becerilerin tekrar etmediği tespit edilmiştir. Araştırmanın doküman analizinde de tekrar eden kavramların yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenleri, 2018 FBDÖP’de özellikle elektrik ve dünya ve evren konularında sürekliliğin sağlandığını, sistemler konusunun F.6.2. Vücudumuzdaki Sistemler ve F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı (MEB, 2018a, s.31) olmak üzere iki ayrı ünite yer almasının sürekliliğe zarar verdiğini ve programda genel olarak bir sürekliliğin olmadığını belirtmişlerdir. Ataş ve Bümen (2023) ise, evrim dışında sürekliliğe zarar veren konu olmadığını belirtmişlerdir. Doküman analizinde ise evrim ile mevsimler ve iklim konusunun sürekliliğe zarar verdiği tespit edilmiştir.

FBDÖP’de yer alan kazanımların üst düzey düşünme becerilerden oluşma durumu hakkında sadece iki öğretmen görüş belirtmiştir. Sınıf öğretmeni, ilkokul düzeyindeki kazanımların alt düzey düşünme becerilerinden oluştuğunu ifade ederken; bir fen bilimleri öğretmeni, programın üst düzey düşünme becerileri içerdiğini söylemiştir. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde; fen bilimleri öğretmenlerinin üst düzey düşünme becerileri için ders saatlerinin yetersiz olduğunu düşündüğünü (Özdemir Ü. , 2023), program üst düzey düşünme becerilerine göre incelendiğinde içeriğin yoğunluğunun bu becerilere ayrılacak zamanı azalttığını ve sınıf seviyesi arttıkça becerilerde bir artış ya da azalış olmadığı tespit edilmiştir (Özcan & Koştur, 2019). Doküman analizinde elde edilen bulgulara göre; kazanımların büyük çoğunluğu alt düzey becerilerden oluşurken, programda üst düzey becerilere kazanım olarak az yer verilmiştir.

2018 FBDÖP’nin dikey kaynaşıklığı hakkında fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğretmenler FBDÖP’nin; derinleşerek/genişleyerek devam ettiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen görüşlerine göre; programda sarmal program anlayışına kısmen uyum sağlamaktadır. Çamlıca (2022) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler; programda sarmallığın sağlanmadığını ve her sınıfta yeni bir konu geldiğini ifade etmişlerdir. Ataş ve Bümen (2023), konuların kısmen derinleştiğini ve bazı ön koşul öğrenmelerin dikkate alınmadan kazanımların sıralandığını tespit etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri FBDÖP’nin bilinenden bilinmeyene doğru sıralandığını ifade ederken, fen bilimleri öğretmenleri sağlanmadığını düşünmektedir. Bunun sebebi olarak; hücre konusunun sistemler konusundan önce yer alması ve asit baz tepkimelerinin, asit baz konusundan önce yer almasını belirtmişlerdir. Öğretmenler, hücre konusunu anlatmadan bölünmeyi anlatmanın sıkıntılı olduğunu (Koca vd., 2021), programın içeriğinin zayıf yönü olarak önce 6.sınıfta sistem ünitesinin sonra 7.sınıfta tekrar hücre konusunun yer

alması ve bu durumun konularda kopukluk oluşturduğunu (Gürdal, 2021) belirtmişlerdir. Ayrıca “F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıkla” (MEB, 2018a, s.40) kazanımı dikkate alındığında, önce hücre konusunun sonra sistemler konusunun yer alması gerektiği düşüncesi oluşmaktadır.

Öğretmenlerin bir kısmı FBDÖP’nin kolaydan zora doğru sıralandığını düşünürken, bir kısmı bu durumun kısmen sağlandığını belirtmiştir. Bunun sebebi olarak ise 6.sınıf düzeyinde yer alan sistemler konusu vermişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri; özellikle denetleyici ve düzenleyici sistemler konusunun 6.sınıf için ağır olduğunu ve bütün sistemlerin aynı seviyede olmasının yanlış olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda fen bilimleri öğretmenleri; vücudumuzdaki sistemler konusunda öğrencilerin zorluk yaşadığını ve anlamakta güçlük çektiklerini (Koca vd., 2021), sürekli sistemlerden bahsedilmesinin öğrenmenin kalıcılığını azalttığını ve bütün sistemler konusunun 6.sınıfta olmasının yanlış olduğunu (Gürdal, 2021) belirtmişlerdir. 2018 FBDÖP’de yer alan kazanımların yakın çevreden uzak çevreye ve somuttan soyuta sıralanması hakkında öğretmenler olumlu görüşler bildirirken sadece soyut kavramları somutlaştırmak için yeterli imkan olmadığını belirtmişlerdir. Yapılan bir çalışmada öğretmenler; fiziki yetersizliklerden dolayı bazı konuları somutlaştıramadıklarını, bu yüzden öğretim programının etkili şekilde uygulanmadığını belirtmişlerdir (Polat-Tan, 2019). Ataş ve Bümen (2023), 2018 FBDÖP’nin kolaydan zora, yakın çevreden uzağa ve somuttan soyuta sıralandığını tespit etmiştir. Bu durum araştırmanın doküman analizi bulgularıyla da örtüşmektedir.

Fen bilimleri öğretmenleri; mevsimler ve iklim konusunun ön öğrenmesinin olmadığını, yoğunluk konusu için gerekli olan kütle-hacim kavramlarının detaylı öğretilmediğini, sistemler konusunun ön öğrenmesi olan hücrenin daha sonra gelmesinden dolayı programda ön koşul öğrenmelerin sağlanmadığını belirtmişlerdir. Özcan ve Düzgünoğlu (2017) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler; mevsimler ve iklim konusunun coğrafya ile alakalı olduğunu düşünürken, Özdemir Ü. (2023) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmenler konunun programdan çıkarılması gerektiğini ve sarmallığa zarar verdiğini belirtmişlerdir. Çamlıca (2022) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler; mevsimler konusunun uyumsuzluk yarattığını ve dikey geçiş açısından memnun olmadıklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde çalışmanın doküman analizi kapsamında mevsimler ve iklim konusuna ön koşul olacak herhangi bir kazanım tespit edilmemiştir.

FBDÖP'nin on tane özel amacı vardır. Öğretmenlere göre; programda yer alan kazanımlar ile bu özel amaçlar tutarlıdır fakat bir öğretmen bunları gerçekleştirecek yeterli fiziki imkanın olmadığını belirtmiştir. Özcan ve Koştur (2019) yaptıkları çalışmada 2018 FBDÖP'de yer alan kazanımları özel amaçlar bakımından incelemiştir. Kazanımlar bazında özel amaçların açıklanmadığını ve bu durumun programının anlaşılabilirliğini düşürdüğünü, özel amaçlarda yer alan sorumluluk, sosyobilimsel konular ve kariyer bilincinin kazanımlarda çok fazla yer bulmadığını belirtmişlerdir.

FBDÖP'nin yaş ve gelişimsel özelliklere uygunluğu hakkında öğretmenlerden bazıları uygun bulurken, bazıları da yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bir sınıf öğretmeni 3.sınıftaki öğrencilerin “katman” kelimesini anlamadığını, soyut kaldığını belirtmiştir. Yapılan bir çalışmada “katman” kelimesinin öğrencilere gerçeklikten uzak ve kavram yanılgılarına neden olan bir fikir verdiği tespit edilmiştir (Khalid, 2001). Diğer sınıf öğretmenleri kazanımların sağlıklı her çocuğa uygun olduğunu hatta bazı noktalarda yetersiz kaldığını belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri ise; 7.sınıfta yer alan uzay konusu, 6.sınıfta sistemlerin tamamının yer almasının yaşlarına uygun olmadığını belirtmişlerdir. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde; öğretmenlerin programı genel olarak öğrencilerin seviyelerine uygun bulduklarını fakat 5. sınıf ısı ve sıcaklık konusu ile 6. Sınıfta yer alan sistemler konusunun öğrencilerinin seviyesine uygun olmadığını (Koca vd., 2021), 2018 programının öğrenci seviyesine getirilmesinin geç kalınmış bir durum olduğunu (Ural-Keleş, 2018), 6.sınıfta sindirim ve dolaşım gibi 6.sınıf seviyesine uygun olmayan soyut konular mevcut olduğunu (Gürdal, 2021), 5.sınıftaki ısı sıcaklık ünitesinin öğrenci seviyesinin çok üstünde olduğunu (Polat-Tan, 2019), 7.sınıftaki mitoz ve mayoz bölünmelerin öğrenci seviyesine uygun olmadığını ve 6.sınıfta sistemler konusunun tamamının ağır olduğunu (Dağlı, 2019) belirtmişlerdir.

5.1.3.3. Tema 3. Kaynaşıklıktan Kaynaklı Yaşanılan Sorunlar ve Alınan Önlemler

FBDÖP'de öğretmenler kaynaşıklık açısından sorunlar yaşamaktadırlar. Bu sorunları; yatay kaynaşıklık ve dikey kaynaşıklık açısından dile getirirken, aldıkları önlemleri de belirtmişlerdir. Görüşme yapılan fen bilimleri öğretmenleri, matematik dersi açısından eşzamanlı olmaması ve önkoşul öğrenmelerin sağlanmamasından dolayı sorunlar

yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Alan yazında yer alan çalışmalarda fen bilimleri öğretmenleri; programda matematiğin nasıl ele alınması gerektiğinden bahsedilmediği (Saraç & Yıldırım, 2019), programda yer alan matematiksel ifadelere girilmez ifadelerinin bilgilerin havada kalmasına neden olduğunu ve formüllere girilmeden konunun öğretilmesinin mümkün olmayacağını (Dağlı, 2019) ve fen anlatmaları gereken zamanlarda matematik anlatmak durumunda kaldıklarını (İlhan, 2022) belirtmişlerdir. Ayrıca programda fen, mühendislik ve girişimcilik kavramlarının vurgulanmasına rağmen, matematiğe yönelik yönlendirme mevcut değildir (Bahar vd., 2018). Ayrıca fen bilimleri öğretmenleri mevsimler ve iklim konusunda da sıkıntı yaşadıklarını, bunun coğrafya dersinin konusu olduğunu ve bu yüzden sosyal bilgiler öğretmenlerinin anlatması gerektiğini ifade etmişlerdir. Özcan ve Koştur (2019) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler konunun coğrafyayla ilgili olduğunu dile getirirken, Akdemir (2022) ise öğretmenlerin bu konuyla alakalı lisans eğitiminde ders almadıklarını, bu yüzden zorlandıklarını ifade etmiştir.

Dikey kaynaşıklıktan kaynaklı yaşanan sorunlarla fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğretmenler; vücudumuzdaki sistemler konusunun 6.sınıfta olmasının ağır olduğunu ve 7.sınıftaki hücre konusundan önce anlatılmasının öğretim aşamasında sorun yarattığını belirtmişlerdir. Gürdal (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler; sürekli sistemleri anlatmanın ezbere sebep olduğunu ve kalıcı öğrenmelerin olmadığını, hücre konusunun daha sonra olmasının içeriğin temelsiz olmasına sebep olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, sistemlerin sürekli biyoloji konularının işlenmesine sebep olacağını ve bu durumdan da öğrenci ve öğretmenlerin olumsuz etkileneceğini belirtmişlerdir (Özcan & Düzgünoğlu, 2017).

FBDÖP’de mutasyon, modifikasyon gibi evrimle alakalı kavramlar varken evrim konusu yoktur. Öğretmenler bu durumun sorun olduğunu, aslında doğal seleksiyon denilen kavramın evrim olduğunu bu yüzden programda evrim olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ataş ve Bümen (2023) yaptıkları çalışmada evrim kavramının olmayışının sürekliliğe zarar verdiğini tespit etmişlerdir.

Öğretmenler programdaki pek çok kazanım noktasında fiziki imkanların yetersiz olduğunu, bu yüzden kazanımların öğretimlerinin tam yapılamadığını belirtmişlerdir. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin; imkanların yeterli olması durumunda iyi bir program olduğunu (Özdemir Ü. , 2023), okullara

imkan sağlanmazsa programın sadece kağıt üzerinde kalacağı (Ural-Keleş, 2018), okul imkanlarının yetersiz olması ve laboratuvar uygulamalarının yapılmasının programın zayıf yönleri olduğunu (Gürdal, 2021), programda yer aldığı şekilde deney yapılmasının mümkün olmadığı (Dağlı, 2019), program hazırlanırken ülkedeki okulların imkanlarının dikkate alınmadığını (Koca vd., 2021) ve imkanların iyileştirilmesi durumunda kazanımların istenilen düzeyde gerçekleşebileceğini (Demir, 2022) belirtmişlerdir.

Programda süreklilik sağlanmadığını ifade eden bir öğretmen, bir konunun öğrencilerin sonraki senelerde karşısına çıkmadığını ifade etmiştir. Ataş ve Bümen (2023) tarafından yapılan çalışmada evrim dışında sürekliliğe zarar veren konu tespit edilmemiştir. Araştırmanın doküman analizi ile elde edilen bulgularına göre ise evrim konusunun yanı sıra mevsimler ve iklim konusunun da sürekliliğe zarar verdiği, farklı sınıf düzeyinde tekrar eden kavram ve alana özgü beceriler açısından kısmen pozitif sonuçlara ulaşıldığı tespit edilmiştir.

Öğretmenler, FBDÖP’de yatay ve dikey kaynaşıklığı sağlamak için çeşitli önlemler aldıklarını ifade etmişlerdir. Kazanımlara matematiksel ifadeler ve formüller eklediklerini, programda ön koşul öğrenmeleri sağlamak için kazanımların sırasında değişiklikler yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler; deney ve etkinlik için imkan olmadığını, konunun öğretilmesi için formüllerin verilmesi gerektiğini (Dağlı, 2019) belirtmişlerdir. İlhan (2022) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler kaynaşıklığı sağlamak için kazanımların sırasını değiştirdiklerini ifade etmişlerdir.

5.1.3.4. Tema 4. Kaynaşıklık Açısından Öneriler

Öğretmenler, FBDÖP’de yatay ve dikey kaynaşıklık açısından düzenlemeler yapılması gerektiğini önermektedir. Yatay kaynaşıklık açısından; derslerde yer alan konuların eş zamanlı hale getirilmesini, matematik dersindeki önkoşul öğrenmelerin sağlanmasını, mevsimler ve iklim konusunun sosyal bilgiler dersine alınmasını önermişlerdir. Yapılan çalışmalarda fen bilimleri öğretmenleri; gereken matematik bilgisinin öğrencilere daha önceden kazandırılması gerektiğini (Demir, 2022), matematik konuları paralelinde konu ve üniteler sıralamasında değişiklikler yapılması gerektiğini (Gündoğdu, 2022) ifade etmişlerdir. Özdemir Ü. (2023) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler; mevsimler ve iklim konusunun sarmallığa zarar verdiği gerekçesiyle programdan çıkarılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Dikey kaynaşıklık açısından; yaş ve gelişimsel özelliklerine uygun olmayan kazanımların çıkartılması, önce hücre konusunun daha sonra sistemler konusunun yer alması, programa evrim konusunun eklenmesi, 5.sınıftaki kazanımların yoğunluğunun artması ve 6. ve 7.sınıf kazanımlarının yoğunluğunun azaltılması, sistemlerin tek bir sınıf düzeyinde yer almak yerine düzeyler arasında dağıtılması, programda süreklilik sağlanması ve programa uygun imkanlar sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Alan yazındaki çalışmalarda öğretmenler; 5.sınıftaki çocukların somut dönemde olduğunu ve kazanımların gelişim düzeylerine uygun olmadığını (Polat-Tan, 2019), altıncı sınıftaki konuların gelişim düzeylerine göre ağır olduğu ve buna sistemler konularının sebep olduğu, altıncı-yedinci sınıftaki konuların yoğun olduğu (Dağlı, 2019), programın kağıt üzerinde kalmaması için okullara gerekli fiziki imkanlar sağlanması gerektiği (Ural-Keleş, 2018), konu bütünlüğü açısından önce hücrenin sonra sistemlerin anlatılması ve sistemlerin bir sınıfta toplanmasının yoğunluğa sebep olduğu (Gürdal, 2021), içeriğin öğrenciye uygun olmadığı özellikle vücudumuzdaki sistemler konusunda zorlandıklarını bu yüzden daha üst sınıflarda yer alması gerektiğini (Koca vd., 2021) belirtmişlerdir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen bulgulardan yola çıkılarak program geliştiricilere ve araştırmacılara yönelik öneriler verilmiştir.

5.2.1. Kaynaşıklığa Yönelik Öneriler

5.2.1.1. Yatay Kaynaşıklığa Yönelik Öneriler

FBDÖP ile diğer derslerin öğretim programlarının kazanımları eşzamanlı olarak ilişkilendirilebilir. Bu ilişkilendirilen kazanımlar programda açıkça ifade edilebilir.

Fen bilimleri dersinde matematik bilgisinin önemi dikkate alındığında; fen bilimleri konuları için gerekli ön koşul matematik bilgisinin öğretimi fen bilimleri dersinden önce yapılacak şekilde öğretim programı düzenlenebilir. Tam sayılar konusu öğretildikten sonra maddelerin donma noktası konusu, çizgi grafiği öğretildikten sonra yol, zaman ve sürat grafikleri konusu, hacim ölçme birimleri öğretildikten sonra yoğunluk birimi, olasılık konusu öğretildikten sonra kalıtım konusu öğretimi yapılabilir.

Öğretmenlerin lisans düzeyinde ders almadıkları için anlatmakta güçlük çektiği ve FBDÖP’de ön koşul öğrenmesi bulunmayan Mevsimler ve İklim konusu Sosyal Bilgiler dersine alınabilir.

FBDÖP’de bahsedilen fen bilimleri-matematik-teknoloji-mühendislik ilişkisinin hangi konu ve kazanımları kapsadığına dair yönlendirici açıklamalar yapılabilir.

FBDÖP’de yer alan “Matematiksel bağıntılara girilmez” ve “Matematiksel hesaplamalara girilmez” ifadelerinin gerekliliğine yönelik açıklamalar yapılabilir. Ayrıca matematiksel ifadelere girilmeden yapılacak fen bilimleri öğretiminde öğretmenin üzerinde durması gereken noktalara değinilebilir.

5.2.1.2. Dikey Kaynaşıklığa Yönelik Öneriler

FBDÖP’deki 6.sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler” ve “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitelerinin bir sınıf düzeyinde yer almasını öğrencilerin anlamalarını güçleştirdiği ve kalıcılığı azalttığı için bu ünitelerin sınıf seviyelerine dağıtılmalarına yönelik düzeltmeler yapılabilir.

FBDÖP’de 6.sınıf Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi altında yer alan “Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler” konusu öğrencilerin yaş ve gelişimsel uygunluğu açısından üst sınıf düzeylerine alınabilir.

FBDÖP’de 7.sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde yer alan kazanımlar gözden geçirilerek öğrencilerin yaş ve gelişimsel uygunluğu açısından diğer sınıf düzeylerine alınabilir.

6. ve 7. sınıfta yer alan konu ve kazanımların sıralamasıyla alakalı düzenlemeler yapılabilir. Hücre konusu sistemler konusundan önce verilerek öğrencilerin sistemler konusunun ön koşul öğrenmelerini kazanması sağlanabilir.

Evrim teorisi öğrencilere bilimin doğasını öğrenme imkanı sunmaktadır (NRC, 2001). Ayrıca programda evrimle alakalı kavramların yer alması aşamalılığa ve sürekliliğe zarar vermektedir. Bu yüzden programda evrimle alakalı kazanımların yer alması sağlanabilir.

5.sınıf FBDÖP kazanımları arttırılabilir. Böylece diğer sınıf düzeyindeki yoğunluk azaltılmış olabilir.

6. ve 7.sınıf FBDÖP kazanımları azaltılabilir. Öğrencilere kazandırılması gereken kazanım sayısının azaltılmasıyla birlikte öğretimde istenilen amaçlara ulaşılabilir.

FBDÖP'nin amaçlarına ulaşabilmesi için fiziki imkanların yeterli olması gerekmektedir. Bu yüzden okullardaki imkanlar değerlendirilebilir.

5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Öğretim programlarının kaynaşıklığını inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla diğer derslerin öğretim programlarının kaynaşıklığını inceleyen çalışmalar yapılabilir.

Bu çalışmada elde edilen nitel veriler 4 sınıf öğretmeni ve 6 fen bilimleri öğretmeni ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile sınırlandırılmıştır. Bu sayı arttırılarak daha geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilebilir. Fen bilimleri eğitimi alanı öğretim elemanları da örnekleme dahil edilebilir.

Fen bilimleri dersinin ortaöğretim düzeyinde devamı niteliğinde olan fizik, kimya ve biyoloji dersleriyle dikey tutarlılığı analiz edilebilir.

Diğer derslerin öğretim programlarındaki kaynaşıklık durumu analiz edilerek programlar genelinde kaynaşıklık ile ilgili durum ortaya konulabilir.

Bu araştırma 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) ile sınırlıdır. Benzer çalışmalar önceki yıllarda yayımlanan öğretim programları için de yapılarak programlar kıyaslanabilir.

KAYNAKÇA

- Abbott , M. (2005). Articulation: Challenges and solutions. *Russian Language Journal*, 55(1), 189-192.
- Acquah, B., & Owusu, A. (2021). Vertical Articulation and Content Relevance of the Senior High School Economics Curriculum: Case of Ghana. *Asian Journal of Education and Training*, 7(3), 169-178. doi:10.20448/journal.522.2021.73.169.178
- Akça, Z., & Beşoluk, Ş. (2021). Fen Eğitiminde Disiplinlerarası Yönelimlerin STEM 'e Evrilmesi Sürecine Tarihsel Bir Bakış. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(2), 556-578.
- Akdemir, Y. (2022). FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN ÖĞRENMEKTE GÜÇLÜK ÇEKTIĞİ BİR KONUNUN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE BELİRLENMESİ VE YENİDEN DÜZENLENMESİ. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Akdeniz, A. R. (2019). Problem Çözme, Bilimsel Süreç ve Proje Yönetiminin Fen Eğitiminde Kullanımı. S. Çepni içinde, *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (s. 222-249). Ankara: Pegem Akademi.
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Matematik Programına İlişkin Görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10.
- Alexander, W. M. (1987). Guidelines for the Middle Schools We Need Now. G. Hass içinde, *Curriculum planning: A new approach* (s. 426-436). Boston: Allyn and Bacon.
- Alkın-Şahin, S., Tunca-Güçlü, N., & Atan, C. D. (2022). ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (2018) KAZANIMLARININ MÜHENDİSLİK VE TASARIM BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ. *USOBED Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 6(1), 1-25.
- Arslan, E. (2022). NİTEL ARAŞTIRMALARDA GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 395-407.
- Aslan Efe, H., İz, H., Gün, G., & Erol, R. (2021). MARZANO TAKSONOMİSİ'NE GÖRE 5., 6., 7. ve 8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ KAZANIMLARIN İNCELENMESİ. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(2), 275 - 295.
- Ataş, R., & Bümen, N. (2023). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Program Tasarım İlkeleri Açısından Bir Analiz: 2005, 2013, 2018. *Educational Academic Research*, 91-107.

- Atmaca, E., & Bümen, N. (2023). Biyoloji Öğretim Programlarının Yatay ve Dikey Kaynaşıklık Açısından İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(57), 1341-1387. doi:10.53444/deubefd.1265159
- Avcı, F., Aslangiray, H., & Özyalçın, B. (2021). 2018 FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIMLARININ KONU ALANLARI VE SINIF DÜZEYİ AÇISINDAN YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(2), 643-660.
- Avcı, F., Demirci, H., & Özyalçın, B. (2021). 2018 FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ AÇISINDAN ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(2), 643 - 660.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(11), 149-155.
- Ayas, A. (2006). *Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı*. Anadolu Üniversitesi.
- Aytekin, C., & Aydın, F. (2017). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen ve Matematik Öğretim Programlarının Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 443-464.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz, M., Emen, H., & Gürer, F. (2018). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735.
- Bahar, Y., & Bümen, N. (2022). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklık Üzerine Sistemik Bir Analiz. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 520-554.
- Bakırcı, H., & Kaplan, Y. (2021). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mühendislik ve Tasarım Becerileri Alanında Karşılaştığı Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 626-654.
- Balbağ, Z., Leblebici, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., & Erkan, Ö. (2016). TÜRKİYE'DE FEN EĞİTİMİ VE ÖĞRETİMİ SORUNLARI. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 12-23.
- Başar, T. (2021). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Yer Alan Kazanımların Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 218-235.
- Bayır, E., & Kahveci, S. (2022). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1), 253-262.
- Bayram, N. (2009). *Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Baysal, H., Yedigöz Kara, Z., & Bümen, N. (2022). İngilizce Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklık: Temel Eğitimden Ortaöğretime Sistemik Bir Analiz. *Eğitim ve Bilim*, 47(209), 381-412.
- Bekmezci, S. M., & Ateş, Ö. (2018). 2013 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(3), 57-76.

- Birgin, A., & Özcan, H. (2021). ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MEVSİMLER KONUSUNDAKİ ANLAYIŞLARININ İNCELENMESİ: BİR KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(2), 992-1009.
- Brimm, R. P. (1974). Fostering Articulation Within and Between Schools. Commission on Schools Occasional Paper No. 1. *North Central Association of Colleges and Schools*.
- Bütüner, S. Ö., & Uzun, S. (2011). Fen Öğretiminde Karşılaşılan Matematik Temelli Sıkıntılar: Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Tecrübelerinden Yansımalar. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(2), 262 - 272.
- Byrnes, H. (1990). Priority: Curriculum addressing curriculum articulation in the nineties: A proposal. *Foreign Language Annals*, 23(4), 281-292.
- Cangüven, H. D., & Avcı, G. (2022). 2013 ve 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programları Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması. *Erzincan University Journal of Education Faculty*, 24(2), 306-318.
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G., & Av, G. (2017). MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI 2017 FEN BİLİMLERİ TASLAK PROGRAMININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 2(2), 62-80.
- Canlier, D., & Bümen, N. (2018). Yabancı dil ağırlıklı beşinci sınıf İngilizce dersi öğretim programının program tasarım ilkeleri açısından analizi. *Değişen dünyada eğitim* (s. 161-177). içinde Ankara: Pegem Akademi.
- Cansız, N., & Cansız, M. (2019). Türkiye’de uygulanan fen bilimleri dersi öğretim programının PISA fen okuryazarlığı çerçevesiyle değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Education*, 8(3), 217 - 236.
- Cengiz, E., Uzoğlu, M., & Daşdemir, İ. (2012). Öğretmenlere Göre Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarısızlık Nedenleri ve Çözüm Önerileri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 393-418.
- Clark, M. D. (2004). An articulation of science curricula in grades seven through twelve. *Theses and Dissertations*. New Jersey: Rowan University.
- Confrey, J. (2012). Articulating a Learning Sciences Foundation for Learning Trajectories in the CCSS-M. *orth American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. <https://eric.ed.gov/?id=ED584933> adresinden alındı
- Coştu, B., Karataş, F., & Ayas, A. (2003). KAVRAM ÖĞRETİMİNDE ÇALIŞMA YAPRAKLARININ KULLANILMASI. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 33-48.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel Araştırma Yöntemleri, Beş Yaklaşım Göre Nitel Araştırma Ve Araştırma Deseni (3. Baskıdan Çeviri)*. (M. Bütün, & S. B. Demir, Çev.) Siyasal Kitapevi.
- Çakır, M., Bolat, E., & Dede, H. (2020). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(31), 336-353.

- Çamlıca, G. (2022). 2018 yılı fen bilimleri öğretim programının CIPP modeline göre değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Dağlı, Ö. (2019). FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN 2018 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Hatay: Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demir, S. (2022). 5.SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININKAZANIMLARININ GERÇEKLEŞTİRİLME DÜZEYLERİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirci, B. (2017). Fen Eğitimi Politikası. M. P. Demirci Güler içinde, *Fen Bilimleri Öğretimi* (s. 1-6). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö., Tuncel, İ., Demirhan, C., & Demir, K. (2008). Çoklu Zekâ Kuramı ile Disiplinlerarası Yaklaşımı Temel Alan Uygulamalara İlişkin Öğretmen-Öğrenci Görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 14-25.
- Demirer, A. (2006). İlköğretim ikinci kademedede bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir araştırma: Şehit Namık Tümer İlköğretim Okulu örneği. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 14(2), 799 - 825.
- Deveci, İ., & Aydın, M. (2021). FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ YAŞAM BECERİLERİNİN KAZANDIRILMASINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 164-186.
- Deveci, İ., Konuş, F. Z., & Aydın, M. (2018). 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Yaşam Becerileri Açısından İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765 - 797.
- Deveci, Ö. (2010). İLKÖĞRETİM ALTINCI SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ KUVVET VE HAREKET ÜNİTESİNDE FEN-MATEMATİK ENTEGRASYONUNUN AKADEMİK BAŞARI VE KALICILIK ÜZERİNE ETKİSİ. *(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi)*. Çukurova Üniversitesi.
- Doğan, Y., Yılmaz, Z. A., & Anıl, Ö. (2021). Fen Bilimleri Öğretim Programı. V. Batdı, & Y. Doğan içinde, *Öğretim Programları* (s. 107-120). Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Duban, N., & Anagün, Ş. S. (2016). *Fen Bilimleri Öğretimi*. Anı Yayıncılık.
- Durmaz, H. (2004). Nasıl Bir Fen Eğitimi İstiyoruz? *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*(83/84), 38-40.
- Elmas, R., & Gül, M. (2020, Eylül). STEM Eğitim Yaklaşımının 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı Kapsamında Uygulanabilirliğinin İncelenmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 5(2), 224-247.
- Erden, M. (1995). *Eğitimde Program Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.

- Erdoğan, M. (2007). YENİ GELİŞTİRİLEN DÖRDÜNCÜ VE BEŞİNCİ SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ANALİZİ; NİTEL BİR ÇALIŞMA. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* , 221-254.
- Erdoğan, Y. (2019). TÜRKİYE’NİN (2018) FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI İLE JAPONYA’NIN (2008) FEN DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erduran Avcı, D., & Kamer, D. (2018). Views of Teachers Regarding the Life Skills Provided in Science Curriculum. *Eurasian Journal of Educational Research*, 1-18.
- Ertürk, S. (1975). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- European Commission. (2015). *Science education for responsible citizenship. Report to the european commission of the expert group on science education*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurydice. (2012). *Avrupa’da Okullarda Temel Yeterlikler Geliştirme: Politik Fırsatlar ve Zorluklar*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Geçitli, E., & Bümen, N. (2020). İLKOKUL VE ORTAOKULDA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ALANINDA YER ALAN DERSLERİN ÖĞRETİM PROGRAMLARI ÜZERİNE BİR ANALİZ: 1998- 2018. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1912-1934.
- Göğüş, B. (1977). Fen Eğitiminin Gelişimine Kısa Bir Bakış. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 8-11.
- Gök, B., & Sayıcı, E. (2022). İlköğretim Fen Bilimleri Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi: Türkiye, Singapur, Estonya Örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 871-891.
- Gücüm, B., & Kaptan, F. (1992). Düünden bugüne ilköğretim fenbilgisi pogramları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7830/103015#article-authors-list> adresinden alındı
- Gündoğdu, Z. (2022). 2018 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI 5-8. SINIF KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ VE PROGRAM HAKKINDA GÖRE İNCELENMESİ VE PROGRAM HAKKINDA GÖRE İNCELENMESİ VE PROGRAM HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gündüz, M., & Bağcı, M. (2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kök Değerler Hakkındaki Farkındalıkları ve Değerleri Öğretme Yöntemleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 5(2), 184-197.
- Güneş-Koç, R. S., & Kayacan, K. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin 2018 fen bilimleri öğretim programında yer alan mühendislik ve tasarım becerilerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Turkish Studies (Elektronik)*, 865-881.
- Güngör-Cabbar, B., Gültekin, S., Güneş, E., Aytaç, E., & Daşgın, F. (2020). 2018 Fen Bilimleri ve Biyoloji Dersleri Öğretim Programlarındaki Çevre

- Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 504-527.
- Gürdal, A. (1991). İlkokul Fen Eğitiminde Laboratuvar ve Araç Kullanımı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*(3), 145-155.
- Gürdal, A., Şahin, F., & Çağlar, A. (2001). Fen Eğitimi: İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayını No:668.
- Gürdal, B. (2021). 2018 YILINDA GÜNCELLENEN 6. SINIF FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI VE UYGULAMALARI HAKKINDAKİ ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Hastürk, G. (2017). Teoriden Pratiğe Fen Bilimleri Öğretimi. G. Hastürk içinde, *Teoriden Pratiğe Fen Bilimleri Öğretimi* (s. 2-29). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Hewitt, T. W. (2006). *Understanding and shaping curriculum: What we teach and why*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Hillman, P. C. (2018). VERTICALLY ALIGNED PROFESSIONAL LEARNING COMMUNITIES AS A KEYSTONE FOR ELEMENTARY SCIENCE TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT, GROWTH, AND SUPPORT. *Doctoral Thesis*. New York: Columbia University. doi:<https://doi.org/10.7916/D82N6JQH>
- Hough, D. L. (1989). Vertical articulation for the middle grades. *Riverside: California Educational Research*.
- House, C. (1975). A Basis for Articulation in Community Unit No. 2 Schools, Crawford County, Illinois. *Masters Theses*. Eastern Illinois University. <https://thekeep.eiu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4521&context=theses> adresinden alındı
- Hunter, E. L. (1967). Articulation for Continuity in the School Program. *The National Elementary Principal*, XLXI(3), 58-60.
- İlhan, B. (2022). FARKLI BRANŞLARDAKİ ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETİM PROGRAMINI SINIFA UYARLAMASÜRECİNİN İNCELENMESİ. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. İzmir: Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- İmamoğlu, H. V., & Çeken, R. (2011). İLKÖĞRETİM SOSYAL BİLGİLER DERSİNİN BİLİM TARİHİ AÇISINDAN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ ÜZERİNE DİSİPLİNLERARASI BİR BAKIŞ. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 71-87.
- İnce, M., & Yıldırım, C. (2018). Kanada ve Türkiye 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 154 - 162.
- Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, VA.
- Kalkan, Ö., & Tunç, T. (2020). CUMHURİYETTEN GÜNÜMÜZE ORTAOKUL FEN DERSLERİ ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN FİZİK

- Kannan, P. (2016). Vertical Articulation of Cut Scores Across the Grades: Current Practices and Methodological Implications in the Light of the Next Generation of K–12 Assessments. *Educational Testing Service*, 16-29. doi:10.1002/ets2.12115
- Karakuş, M., Turhan Türkkan, B., & Karakuş, F. (2017). Fen Bilgisi ve İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Disiplinlerarası Yaklaşımına Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 509-524.
- Karakuş, M., Turhan Türkkan, B., & Karakuş, F. (2017). Fen Bilgisi ve İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Disiplinlerarası Yaklaşımına Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 509-524. doi:https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.304714
- Keller, C. R. (1958). Articulation. *Harvard Graduate School of Education Bulletin*, 14-17.
- Khalid, T. (2001). Pre-service Teachers' Misconceptions Regarding Three Environmental Issues. *Canadian Journal of Environmental Education*, 102-120.
- Kızılay, E., & Saylan Kırmızıgül, A. (2019). Disiplinler Arasındaki İlişkiye Dair Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 1-9.
- Koca, M., Karabulut, B., & Türkoğlu, İ. (2021). GÜNCELLENEN 2018 FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMINA İLİŞKİN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ: MALATYA VE DİYARBAKIR ÖRNEĞİ. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(2), 717 - 730.
- Köseoğlu, F., & Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Kridel, C. (2010). *Encyclopedia of curriculum studies (Vol. 1)*. Thousand Oaks: SAGE Publications. doi:https://doi.org/10.4135/9781412958806
- Kurt, K. (2019). Ortaokul fen ve matematik öğretmenlerinin fen-matematik entegrasyonu hakkındaki görüşleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Küçükylmaz, E. (2016). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ş. Anagün, & N. Duban içinde, *Fen Bilimleri Öğretimi* (s. 59-86). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Laçın-Şimşek, C., Çalışkan-Dedeoğlu, N., & Soysal, M. T. (2022). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki matematiksel kavramların matematik dersi öğretim programı bağlamında incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 609 - 628.
- Lange, D. (1982). *The Problem of Articulation*. ERIC Database.
- Lee, H., & Yeo, C. (2015). International Comparison Study on the Articulation of the Science Curriculum: Focus on the Concept of Photosynthesis. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 805~815.

- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE Publications, Inc. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/naturalistic-inquiry/book842> adresinden alındı
- Lord, G., & Isabelli, C. (2014). Program Articulation and Management. M. Lacorte içinde, *The Routledge Handbook of Hispanic Applied Linguistics* (s. 150-167). New York: Routledge.
- Macaroğlu, E. (1995). İlköğretim programlarında Fen Bilgisi programlarının etkinliği. (*Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*). İstanbul: Marmara Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Madison, B. (2003). Articulation and Quantitative Literacy: A View from Inside Mathematics. *Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters for Schools and Colleges*, 153-164.
- Mangali, G. R., Tongco, C., Aguinaldo, K., & Calvadores, C. (2019). Stories of Students toward Spiral Progression Approach in Science: A Phenomenological Study. *International Journal of Multidisciplinary Research and Publications*, 2(2), 27-48.
- Markwick, A., & Clark, K. (2016). Science + Maths = A Better Understanding of Science! *Primary Science*, 5-8.
- McPherson, H., & McDonnell, M. (2017). Articulation between High School and CEGEP Science Post-Reform: Understanding the Gap. *College Quarterly*, 20(1).
- MEB. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4,5,6,7,8 sınıf) öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2018a). *FEN BİLİMLERİ DERSİ (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018a). *FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018b). *BEDEN EĞİTİMİ VE OYUN DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018c). *BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018d). *BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2018e). *BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018f). *BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.

- MEB. (2018g). *BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2018h). *ÇEVRE EĞİTİMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (Ortaokul 6, 7 veya 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018ı). *DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul 4 ve Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018j). *GÖRSEL SANATLAR DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018k). *HAYAT BİLGİSİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul 1, 2 ve 3. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI .
- MEB. (2018l). *İNGİLİZCE DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul ve Ortaokul 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018m). *MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018n). *MATEMATİK UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2018o). *MÜZİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018p). *SOSYAL BİLGİLER DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul ve Ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2018r). *TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (Ortaokul 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI.
- MEB. (2020). *Öğretim Programlarını Değerlendirme Raporu*. Ankara: MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2021). *1927'den günümüze TTKB Kurul kararları ve fihristi*. Milli Eğitim Bakanlığı. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-kurul-kararlari/icerik/152> adresinden alındı
- MEB. (2021). *İLKÖĞRETİM KURUMLARI (İLKOKUL VE ORTAOKUL) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ*. Ankara: T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_01/19093950_ilkogretim-hdc-karar-ve-eki-2022-2023.pdf adresinden alındı
- MEB. (2023, 09 21). *2023-2024 Eğitim ve Öğretim Yılına Ait Yıllık Çerçeve Planlar Yayınlandı*. 11 16, 2023 tarihinde Temel Eğitim Genel Müdürlüğü: <https://tegm.meb.gov.tr/www/2023-2024-egitim-ve-ogretim-yilina-ait-yillik-cerceve-planlar-yayimlandi/icerik/867> adresinden alındı
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research : A Guide to Design and Implementation* (Fourth Edition b.). San Francisco: Jossey-Bass.

- Miller, J. V., & Imel, S. (1987). Some Current Issues in Adult, Career, and Vocational Education. *Trends And Issues in Education*. <https://eric.ed.gov/?id=ED281899> adresinden alındı
- Nalbantoğlu, Ü., & Bümen, N. (2017). 2005, 2011 ve 2013 Yıllarında Uygulamaya Koyulan Lise Matematik Dersi Öğretim Programları Üzerine Bir Analiz. *Küreselleşen Dünyada Eğitim* (s. 141-166). içinde Ankara: Pegem Akademi.
- NRC. (2001). *National Science Education Standards: Observe, interact, change, learn*. National Academy Press.
- Oba, S., & Köse, M. (2022). FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ BİLİMSEL SORGULAMA BECERİLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ. *Scientific Educational Studies*, 6(1), 44-72.
- OECD. (2019). *Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018*. Organization for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm> adresinden alındı
- Okan, B., & Kaya, E. (2022). Exploring the Inclusion of Nature of Science in Turkish Middle School Science Textbooks. *Science & Education*. doi:<https://doi.org/10.1007/s11191-022-00371-x>
- Oliver, R., Kersten, H., Vinkka-Puhakka, H., Alpasan, G., Bearn, D., Cema, I., . . . White, D. (2008). Curriculum structure: principles and strategy. *European Journal of Dental Education*, 74-84. doi:10.1111/j.1600-0579.2007.00482.x.
- Ornstein, A., & Hunkins, F. (2018). *Curriculum: Foundations, Principles, and Issues*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Özata Yücel, E., & Kanyılmaz, B. M. (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Alan Yaşam Becerilerinin İlkokul Öğrencilerine Kazandırılmasına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 10-33.
- Özcan , C., & Kaptan, F. (2019). 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının Fen Bilimleri için Uyarlanmış Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 78-90.
- Özcan, H., & Düzgünoğlu, H. (2017). Fen Bilimleri Dersi 2017 Taslak Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *International Journal of Active Learning*, 2(2), 28-48.
- Özcan, H., & Koştur, H. İ. (2019). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Özel Amaçlar ve Alana Özgü Beceriler Bakımından İncelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 138-151.
- Özçelik, D. A. (2016). *Eğitim Programları Ve Öğretim* (4 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Özdemir, E. (2023). Fen Bilimleri Ders Kitaplarının İçerdiği Kök Değerler Açısından İncelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(56), 504-528.
- Özdemir, N. (2006). İlköğretim II. kademedeki fen bilgisi öğretiminde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Özdemir, Ü. (2023). 8. SINIFLAR FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Park, D., Kwon, M., Ha, S., & Choi, H.-M. (2023). A Study on the Vertical Articulation of Physics in the 2015 Revised National Curriculum: Focused on the Middle School Science and the High School Integrated Science. *New Physics: Sae Mulli*, 73(6), 515-529.
- Patton, M. Q. (2018). *Nitel Araştırma Ve Değerlendirme Yöntemleri*. (M. Bütün, & S. B. Demir, Dü) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Polat-Tan, G. (2019). Ortaokul 5.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ramos-Samala, H. (2018). Spiral Progression Approach in Teaching Science: A Case Study. *KnE Social Sciences*, 555-567.
- Sağırlı, H., & Gürdal, A. (2002). FEN BİLGİSİ DERSİNDE DRAMA TEKNİĞİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*(15), 213-224.
- Sağlamöz, F., & Soysal, Y. (2021). 2018 İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne Göre İncelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 111-145.
- Samaniego, K., & Espinosa, A. (2022). Developing Mathematics-Enhanced Chemistry Research Lessons through Productive Lesson Study: Insights from In-Service Teachers. *Waikato Journal of Education*, 27(3), 89-99. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1374107> adresinden alındı
- Samson, N., Boyles, L., & A. A. (2021). Spiral progression approach: digital literacy and competency in teaching science. *International Journal of Education and Research*, 9(9), 111-120.
- Sanchez, J. P., & Ponce, M. (2020). Physics-Mathematics Associations: Evidence from TIMSS Student Achievements. *Science Education International*, 31(3), 229-236.
- Saraç, E., & Yıldırım, M. S. (2019). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3(2), 138 - 151.
- Sarı, A. (2019). Fen bilimleri öğretim programının "fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları" öğrenme alanına yönelik öğretmen görüşleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sarı, K. (2018). Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması. *Yüksek Lisans Tezi*. Manisa: Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri.
- Sıcak, A. (2014). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Sarmallığının İncelenmesi: 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Örneği. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 182-192.

- Sözer, Y., & Aydın, M. (2020). Nitel veri toplama teknikleri ve nitel veri analizi süreci. B. Oral , & A. Çoban içinde, *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (s. 259-261). Ankara: Pegem Akademi.
- Şener, M., Odabaş, M., Işık, M., Güzel-Akputat, A., Kuzeyhan, H., Yiğit, M., & Uğurlu, T. (2023). Ortaokul 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Bağlamında İncelenmesi. *Uluslararası Eğitime Özgün Bakış Dergisi*, 1(1), 13-29. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.7542110>
- Tekkaya, C., Çapa, Y., & Yılmaz, Ö. (2000). Biyoloji öğretmen adaylarının genel biyoloji konularındaki kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 140-147.
- Temel, A. (1992). İlköğretim İkinci Kademe (ortaokul) Ders Programlarında Yatay ve Dikey İlişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 283-290.
- Trabona, K., Taylor, M., Klein, E. J., Munakata, M., & Zareen, R. (2019). Collaborative professional learning: cultivating science teacher leaders through vertical communities of practice. *Professional Development in Education*, 472-487.
- TTKB. (2017). *Müfredatta yenileme ve değişiklik çabalarımız üzerine*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 03 19, 2023 tarihinde https://uskudar.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_08/24010456_mYfredat_tanYtYm_kitapYY.pdf adresinden alındı
- UNESCO - IBE. (2013). *Glossary of Curriculum Terminology*. Geneva: UNESCO International. <https://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ibe-glossary-curriculum.pdf> adresinden alındı
- Ural Keleş, P. (2018). 2017 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Hakkında Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 121-142.
- Ursavaş, N., & Karal, E. (2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Yaşam Becerileri Hakkındaki Düşünceleri ve Fen Kazanımlarıyla İlişkilendirme Durumları. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(30), 246-269.
- Uzun, S., Bütünler, S. Ö., & Yiğit, N. (2010). 1999-2007 TIMSS Fen Bilimleri ve Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Sınavda En Başarılı İlk Beş Ülke-Türkiye Örneği. *İlköğretim Online*, 9(3), 1174 - 1188. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8594/106902> adresinden alındı
- Ünsal, İ., & Bakar, E. (2022). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Fen Bilimleri Ders Kitaplarında STEM Eğitim Yaklaşımının Yeri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 623 - 647.
- Valin, E., & Janer, S. (2019). Spiral Progression Approach in Teaching Science. *International Journal of Engineering Science and Computing*, 9(3).
- Varış, F. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme. Teori ve Teknikler*. Ankara: Alkım Yayıncılık.
- Watermeyer, R. (2011). Curriculum alignment, articulation and the formative development of the learner. *International Baccalaureate Organisation*. <https://purehost.bath.ac.uk/ws/portalfiles/portal/136642120/curriculumalignmententeng.pdf> adresinden alındı

- Wilson, J. (1988). Foreign language program articulation: Building bridges from elementary to secondary school. *ERIC digest*.
- Yağcı, E., Başar, T., & Aşkın, İ. (2016). Hayat Bilgisi Dersinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 6(1), 61-72.
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-94.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Nitel Araştırma Yöntemleri* (12 b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, F., & Derya, R. (2023). Hayat Bilgisi Dersinin Fen ve Sosyal Bilgiler Dersine Hazırlama-Destek İşlevi Açısından İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(2), 451-461. doi:10.30703/cije.1211289
- Yılmaz, Z., & Yıldırım, H. İ. (2023). Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Değerler Açısından İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *TEBD*, 21(2), 933-958.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (Sixth Edition b.). California: SAGE Publications.
- Yurdatapan, M. (2011). ilköğretim 6 7 Ve 8 Sınıf Fen Öğretim Programlarının Biyoloji Alanı Açısından Tarihsel Değerlendirmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 41-60.
- Yücel, E., Dimici, K., Yıldız, B., & Bümen, N. (2017). Son 15 Yılda Yayımlanan İlk ve Ortaöğretim İngilizce Dersi Öğretim Programları Üzerine Bir Analiz. *Ege Eğitim Dergisi*, 702-737.

EKLER

Ek 1. Yıldız Teknik Üniversitesi Etik Kurul Onayı



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Toplantı Tarihi: 05.10.2023

Toplantı No: 2023.10

SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU TOPLANTI KARARI

Yürütücülüğünü Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Banu Yücel Toy danışmanlığında lisansüstü öğrencisi FATMA DURSUN tarafından yapılacak olan "2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kaynaşıklık Resmi Ve Uygulanan Program Üzerine Bir İnceleme" adlı çalışma ve bu çalışmada kullanılacak veri toplama araçları ve yöntemlerine ilişkin bilgilerde etiğe aykırı herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Etik Kurul Üyeleri

Prof. Dr. **M. Murat DONDURAN**
Başkan

Prof. Dr. **Ali ERYILMAZ**
Üye

Prof. Dr. **Gülhayat GÖLBAŞI ŞİMŞEK**
Üye

Prof. Dr. **Senay OĞUZTİMUR**
Üye

Prof. Dr. **Yasin ŞEHİTOĞLU**
Üye

Doç. Dr. **Mehmet Emin KAHRAMAN**
Üye

Dr. Öğr. Üyesi **Güzin AKYILDIZ**
Üye

Ek 2. Kılavuz Soruları Kullanım İzni

Kılavuz Sorular İzin İsteği

Gelen Kutusu x

🔄 🖨️ 📄



Fatma Dursun

1 Ağustos Sal 14:33 ☆

Merhaba hocam, Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Eğitim Programları ve Öğretim tezli yüksek lisans öğrencisiyim. Prof. Dr. Banu Yücel Toy danışmanlığında bir tez y



Hülya Baysal

Alıcı: ben

4 Ağustos Cum 02:32 ☆ ↩️ ⋮

Merhabalar değerli hocam,
Hazırlanmış olduğumuz kılavuz sorulardan yararlanabilirsiniz. Formlarınıza ilişkin önerilerimi yorum olarak belirttim. Umarım sizler için faydalı olur. Çalışmanızda kolaylıklar diliyorum. 🙏

Kılavuz Sorular İzin İsteği

Gelen Kutusu x

🔄 🖨️ 📄



Fatma Dursun

1 Ağustos Sal 14:32 ☆

Merhaba hocam, Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Eğitim Programları ve Öğretim tezli yüksek lisans öğrencisiyim. Prof. Dr. Banu Yücel Toy danışmanlığında bir tez y



Yegmur Behar

Alıcı: ben

1 Ağustos Sal 22:52 ☆ ↩️ ⋮

Merhaba Sn. Dursun,
Öncelikle araştırmanızda başarılar ve kolaylıklar dilerim. Oluşturduğumuz kılavuz sorulan kullanmanızda hiçbir sakınca yoktur, programların kaynaşıklık durumu üzerine çalışılması da bizleri ayrıca mutlu eder. "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular" ve görüşme formuna yönelik naçizane önerilerimi ekte iletiyorum. İyi çalışmalar dilerim.
Saygılar.

Fatma Dursun 1 Ağu 2023 Sal, 14:32 tarihinde şunu yazdı:

Kılavuz Sorular İzin İsteği

Gelen Kutusu x

🔄 🖨️ 📄



Fatma Dursun

Alıcı: ecehan.atmaca

28 Kasım Sal 20:31 (2 gün önce) ☆ ↩️ ⋮

Merhaba hocam,

Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Eğitim Programları ve Öğretim tezli yüksek lisans öğrencisiyim. Prof. Dr. Banu Yücel Toy danışmanlığında bir tez yürütmekteyim. Fen Bilimleri programının kaynaşıklık üzerine çalışmaktayım. Geliştirmiş olduğunuz "Biyoloji Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular" yararlanarak Fen Bilimlerine yönelik kılavuz sorulan hazırlamak istiyorum.

İzininiz olursa kılavuz sorularınızdan yararlanarak "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular" kılavuz sorulanı oluşturmak istiyorum.

İyi çalışmalar dilerim.



ecehan atmaca

Alıcı: ben

29 Kasım Çar 18:17 (1 gün önce) ☆ ↩️ ⋮

Fatma Hanım merhaba, öncelikle tez çalışmanızda verimli ve keyifli bir süreç dilerim. Araştırmamıza ilginiz için de çok teşekkür ederim. Tabi ki kılavuz sorularından yararlanabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim,
Ecehan ATMACA
Curriculum Specialist

Ek 3. İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Valilik Araştırma İzni

Evrak No : 2311080050
Tarih : 08.11.2023



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-59090411-20-88654986
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Fatma DURSUN)

02/11/2023

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Yıldız Teknik Üniversitesinin 12.10.2023 tarihli ve E-96187715-730.08.03-2310120307 sayılı yazısı.
c) Müdürlüğümüz Araştırma ve Anket Komisyonunun 27.10.2023 tarihli tutanağı.

Araştırma Konusu : 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kaynaşıklık: Resmi ve Uygulanan Program Üzerine Bir İnceleme
Araştırma Türü : Görüşme
Araştırma Yeri : Güngören, Bahçelievler
Araştırma Kişiler : İlkokul, Ortaokul Öğretmenleri
Araştırmanın Süresi : 2023 - 2024 Eğitim - Öğretim Yılı

Yukarıda bilgileri verilen araştırmanın; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa aykırı olarak kişisel veri istenmemesi, öğrenci velilerinden açık rıza onayı alınması, bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılmaması ve araştırma bittikten sonra 2 (iki) hafta içerisinde Müdürlüğümüze gönderilmesi, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde, ilgi (a) genelge esasları dâhilinde uygulanması kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Doç. Dr. Murat Mücahit YENTÜR
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Mustafa KAYA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

- 1- İlgi (b) Yazı ve Ekleri (11 Sayfa)
- 2- İlgi (c) Tutanak (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Binbirdirek Mah. İmran Öktem Cad. No: 1 Sultanahmet Fatih İstanbul Belge Doğrulama : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon : 0212 384 36 32 Bilgi İçin : Aykut ÇELİK
E-posta : stratejigelistirme34@meb.gov.tr Unvanı : Büro Hizmetleri
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr İnternet Adresi : <http://istanbul.meb.gov.tr/>

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5760-c858-340c-b5c2-a661 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 4. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında Kaynaşıklığı Belirlemeye Yönelik Kılavuz Sorular

Boyutları	Kılavuz Sorular	Evet	Kısmen	Hayır	Açıklama
Yatay Kaynaşıklık	1. Aynı sınıf düzeyindeki konu alanları disiplinler arası özellik göstermiş midir?				
	2. Aynı sınıf düzeyindeki diğer derslerin öğretim programları ile ilişkilendirilecek üniteler/konu alanları/kazanımlar var mıdır?				
	3. Programda yer alan konu alanları/ünitelerin öğretimi için gerekli olan diğer derslerin kazanımları ile ilişkili ön koşul öğrenmeler dikkate alınmış mıdır?				
Süreklilik	4. Farklı sınıf düzeylerindeki kazanımlar birbirleriyle ilişkilendirilmiş midir?				
	5. Farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden kavram, beceri ve değerler var mıdır?				
Dikey Kaynaşıklık	6. Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları derinleşerek ve/veya genişleyerek devam etmekte midir?				
	7. Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları bilinenden bilinmeyene doğru sıralanmış mıdır?				
	8. Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte içerik açısından önkoşul öğrenmeler dikkate alınmakta mıdır?				
	9. Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları, kolay olandan zor olana doğru sıralanmış mıdır?				
	10. Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte üniteler/konu alanları,				

yakın olan çevreden uzak olan
çevreye doğru sıralanmış mıdır?

11. Bir sınıf düzeyinden diğerine
geçişte konu/kavramlar, somut
olandan soyut olana doğru
sıralanmış mıdır?

12. Bir sınıf düzeyinden diğerine
geçişte bilimsel süreç becerileri
temel düzeyden ileri düzeye
doğru ilerlemiş midir?

13. Bir sınıf düzeyinden diğerine
geçişte kazanımlar taksonomik
açıdan üst düzey düşünme
becerilerine doğru (çözümleme,
değerlendirme ve yaratma)
ilerlemiş midir?

**Ek 5. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Kaynaşıklığı Hakkında
Öğretmen Görüşme Formu**

**2018 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ KAYNAŞIKLIĞI
HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU**

Tarih:

Saat:

Merhaba, adım, Fatma Dursun. Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalında yüksek lisans tez öğrencisiyim. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Kaynaşıklığı hakkında bir araştırma yapıyorum. Bu görüşmede amacım fen bilimleri öğretim programını uygulayan öğretmenlerin, uyguladıkları programın kaynaşıklığı (sınıf düzeyleri arasında ve diğer derslerle tutarlılığı) hakkında ne düşündüklerini ortaya çıkarmaktır. Öğretim programının kaynaşıklığı yatay ve dikey olarak ikiye ayrılmaktadır. Yatay kaynaşıklık, bir sınıf düzeyinde ulaşılmaya çalışılan hedefin farklı derslerle bütünleştirilmesidir. Dikey kaynaşıklık, sınıf düzeyleri arasında öğretim programının aşamalı ve sürekli olmasıdır.

Sizin programın kaynaşıklığı hakkındaki görüşlerinizin araştırmaya ve fen bilimleri öğretim programının geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacağına inanıyorum. Bu çerçevede size konuyla ilgili sorularım olacaktır. Görüşmeye başlamadan önce şunları belirtmek istiyorum.

- Araştırma kapsamında görüştüğüm öğretmenlerin isimleri araştırmacı olarak bende gizli kalacaktır. Araştırma sonuçlarını yazarken, görüştüğüm öğretmenlerin isimlerini kesinlikle rapora yansıtılmayacaktır.
- Görüşmeye başlamadan bana sormak istediğiniz herhangi bir soru veya paylaşmak istediğiniz bir düşünceniz var mı?
- İzin verirsiniz zamandan kazanmak için görüşmeyi kaydetmek istiyorum. Sizin için bir sakıncası var mı?
- Görüşmenin yaklaşık yarım saat süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz sorulara başlamak istiyorum.

Değerli görüşlerinizi paylaştığınız ve araştırmaya katılarak vakit ayırdığınız için çok teşekkür ederim.

Fatma DURSUN

Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı

1.BÖLÜM

Bu bölümde araştırmada yer alan siz değerleri katılımcılara ait mesleki bilgilere ilişkin sorular yer almaktadır.

1. Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz?
2. Eğitim durumunuz (en son mezun olunan okul) nedir?
3. Şimdiye kadar kaçınıcı sınıflara ders verdiniz ve şu an hangi sınıflara ders vermektedirsiniz?

2. BÖLÜM

Bu bölümde 2018 Fen Bilimleri öğretim programına yönelik sorulara yer verilmiştir. Daha önce de açıkladığım gibi yatay kaynaşıklık, bir sınıf düzeyinde ulaşılmaya çalışılan hedefin farklı derslerle bütünleştirilmesidir. Dikey kaynaşıklık, sınıf düzeyleri arasında öğretim programının aşamalı ve sürekli olmasıdır.

- 1) Bu bilgiler ışığında, öncelikle 2018 fen bilimleri öğretim programının yatay kaynaşıklığı hakkındaki görüşlerinizi almak isterim.

- a) Öğretim programının farklı disiplinlerle arasındaki ilişki konusunda neler düşünüyorsunuz? Bir başka ifadeyle, öğretim programında diğer derslerin öğretim programları ile ilişkilendirilecek üniteler/konu alanları/kazanımlar/hedefler var mıdır?

(Yanıt “evet” ise):

- i) Hangi üniteler/konu alanları/kazanımlar/hedefler ilişkilendirilmiştir, örnek verir misiniz?

(Yanıt “hayır” ise):

- ii) Hangi üniteler/konu alanları/kazanımlar/hedefler ilişkilendirilebilir, örnek verir misiniz?

- b) Programda yer alan konu alanları/ünitelerin sıralanmasında, konu ile ilişkili diğer derslerin konularının sıralanmasının özellikle dersinizin ön koşul öğrenmeleri açısından dikkate alındığını düşünüyor musunuz? Başka bir ifade ile,
- (Yanıt “evet” ise) Örnek verebilir misiniz?
 - (Yanıt “hayır” ise) Sıralamayı veya ön koşul öğrenmeyi sağlamak için değişiklikler yapıyor musunuz? Ne gibi değişiklikler yapıyorsunuz?
- c) 2018 fen bilimleri öğretim programında yer alan “Matematiksel bağıntılara girilmez” ve “Matematiksel hesaplamalara girilmez” ifadeleri hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Sizce bu ifadeler gerekli midir?
 - Sizce matematiksel bağlantılar veya hesaplamalar olmadan bu kazanımlar öğretilbilir mi?
 - Sizce bu ifadeler yatay kaynaşıklığı etkilemekte midir?
- 2) Şimdi de 2018 fen bilimleri öğretim programının dikey kaynaşıklığı hakkında görüşlerinizi almak isterim.
- a) Farklı sınıf düzeylerindeki kazanımlar/hedefler birbirleriyle ilişkilendirilmiş midir?
- (Yanıt “evet” ise) Her sınıf düzeyinde ilişkilendirme sağlanmış mıdır?
(1) Hangi sınıf düzeylerinde ilişkilendirme sağlanmıştır?
- b) Farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden kavram ve beceriler var mıdır?
- (Yanıt “evet” ise) Hangi sınıf düzeylerinde tekrar eden kavram ve beceriler vardır?
- c) Farklı sınıf düzeylerinde konuların sürekliliğini sağlamak için neler yapılmıştır?
- d) Bir sınıf düzeyinden diğerine geçişte;
- Kazanımlar/hedefler taksonomik açıdan üst düzey düşünme becerilerine doğru (çözümleme, değerlendirme ve yaratma) ilerlemekte midir?
 - Üniteler/konu alanları derinleşerek ve/veya genişleyerek devam etmekte midir?
 - Üniteler/konu alanları bilinenden bilinmeyene doğru sıralanmış mıdır?
 - Konu alanları/üniteler kolaydan zora doğru sıralanmış mıdır?
 - Konu alanları/üniteler yakın olan çevreden uzak olan çevreye doğru sıralanmış mıdır?

- vi) Konu alanları/üniteler somuttan soyuta doğru sıralanmış mıdır?
- vii) İçerik açısından ön koşul öğrenmeler dikkate alınmış mıdır?
- e) Öğretim programının özel amaçları ile dersin kazanımlarının birbiri ile ilişkili ve tutarlı olduğunu düşünüyor musunuz?
 - i) Örnek verebilir misiniz?
- f) Programın kazanımlar/üniteler/konu alanları ve ölçme değerlendirme kullanılacak araçlar açısından öğrencilerin yaş ve gelişimsel özelliklerini dikkate alması hakkında neler düşünüyorsunuz?
- 3) 2018 Fen Bilimleri Öğretim programını yatay ve dikey kaynaşıklık açısından değerlendirdiğinizde uygulamada sorun yaşıyor musunuz?
 - a) Ne tür sorunlar yaşıyorsunuz? Açıklar mısınız?
 - b) Sorunları gidermek adına uyguladığınız programda değişiklikler yapıyor musunuz?
 - i) (Yanıt “evet” ise) Ne gibi değişiklikler yapıyorsunuz?
 - (1) Kazanım ve konu açısından ekleme yapıyor musunuz?
 - (a) (Yanıt “evet” ise) Örnek verir misiniz?
 - (b) Yaptığınız eklemelerin nedenleri nelerdir?
 - (2) Kazanım ve konulardan çıkarttıklarınız/attıklarınız oluyor mu?
 - (a) (Yanıt “evet” ise) Ne tür çıkarmalar/atlamalar yapıyorsunuz, örnek verir misiniz?
 - (b) Yaptığınız çıkarma/atlamaların nedenleri nedir?
 - (3) Programda kaynaşıklığı sağlamak için üniteler veya sınıf düzeyleri arası kazanımların sıralamasında değişiklikler yaptığınız oluyor mu?
 - (a) (Yanıt “evet” ise) Neden?
 - (b) Yaptığınız bu değişikliklerin fayda sağladığını düşünüyor musunuz? Nasıl fayda sağladığına dair örnek verebilir misiniz?
- 4) Daha etkili bir öğretim ve öğrencilerin daha anlamlı öğrenmesini sağlamak adına Fen Bilimleri Öğretim Programında ne gibi düzenlemeler önerirdiniz?
 - a) Yatay kaynaşıklık açısından neler önerirdiniz?
 - b) Dikey kaynaşıklık açısından neler önerirdiniz?
- 5) Başka eklemek istediğiniz görüş ve önerileriniz var mıdır?

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ek 6. Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Kazanımlar

Sınıf	Kazanım	Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)	Temel /İleri Düzey
3	F.3.1.1.1. Dünya'nın şeklinin küreye benzediğinin farkına varır.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.1.1.2. Dünya'nın şekliyle ilgili model hazırlar.	Gözlem	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.3.1.2.2. Dünya'da etrafımızı saran bir hava katmanının bulunduğunu açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.1.2.3. Dünya yüzeyindeki kara ve suların kapladığı alanları model üzerinde karşılaştırır.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.2.1.1. Duyu organlarının önemini fark eder.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.2.1.3. Duyu organlarının sağlığını korumak için yapılması gerekenleri açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.3.1.1. Hareket eden varlıkları gözlemler ve hareket özelliklerini ifade eder.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.3.3.2.1. İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.3.3.2.2. İtme ve çekme kuvvetlerinin hareket eden ve duran cisimler üzerindeki etkilerini gözlemleyerek kuvveti tanımlar.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.3.2.3. Günlük yaşamda hareketli cisimlerin sebep olabileceği tehlikeleri tartışır.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.4.1.1. Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.3.4.1.2. Bazı maddelere dokunma, bakma, onları tatma ve koklamanın canlı vücuduna zarar verebileceğini tartışır.	Gözlem, sınıflama	Temel BSB
	F.3.4.1.3. Bireysel olarak veya gruplar hâlinde çalışırken gerekli güvenlik tedbirlerini almada sorumluluk üstlenir.	Sınıflama	Temel BSB
	F.3.4.2.1. Çevresindeki maddeleri, hâllerine göre sınıflandırır.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.3.5.1.1. Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğu sonucunu çıkarır.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.5.2.1. Çevresindeki ışık kaynaklarını doğal ve yapay ışık kaynakları şeklinde sınıflandırır.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.3.5.3.1. Her sesin bir kaynağı olduğu ve sesin her yöne yayıldığı sonucunu çıkarır.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.5.3.2. İşitme duyusunu kullanarak ses kaynağının yaklaşıp uzaklaşması ve ses kaynağının yeri hakkında çıkarımlarda bulunur.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.5.3.3. Çevresindeki ses kaynaklarını doğal ve yapay ses kaynakları şeklinde sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.3.5.4.1. Ses şiddetinin işitme için önemli olduğunu gözlemler ve her sesin insan kulağı tarafından işitilemeyeceğini fark eder.	Gözlem	Temel BSB

	F.3.5.4.2. Ses şiddeti ile uzaklık arasındaki ilişkiyi açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.6.1.1. Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.3.6.1.2. Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar.	Gözlem, Verileri Kaydetme	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.3.6.2.3. Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.3.6.2.6. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
	F.3.7.1.1. Elektrikli araç-gereçlere yakın çevresinden örnekler vererek elektriğin günlük yaşamdaki önemini açıklar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.3.7.2.1. Elektrikli araç-gereçleri, kullandığı elektrik kaynaklarına göre sınıflandırır.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
4	F.4.1.2.1. Dünya'nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.4.1.2.2. Dünya'nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.4.2.1.1. Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.4.2.1.2. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar.	Gözlem	Temel BSB
	F.4.2.1.3. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Verileri Kaydetme	
	F.4.2.1.5. Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin farkına varır.	Gözlem	Temel BSB
	F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar.	Sınıflama	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.4.3.2.2. Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.4.3.2.4. Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.4.4.1.1. Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.4.4.2.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır.	Ölçme	Temel BSB
	F.4.4.3.1. Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır	Gözlem	Temel BSB
	F.4.4.4.1. Maddelerin ısınıp soğumasına yönelik deneyler tasarlar.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.4.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.4.4.5.1. Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırarak aralarındaki farkları açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.4.4.5.2. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçer.	Gözlem	Temel BSB
	F.4.5.1.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.4.5.2.1. Uygun aydınlatma hakkında araştırma yapar.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
	F.4.5.3.2. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar.	Sınıflama	Temel BSB

	F.4.5.4.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.4.5.4.2. Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır.	Sınıflama, Verileri Kaydetme	Temel BSB
	F.4.5.5.2. Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.4.6.1.2. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Sınıflama	Temel BSB
5	F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.	Sınıflama	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.	Ölçme	Temel BSB
		Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.	Sınıflama	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.	Sınıflama	Temel BSB
	F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.	Sınıflama, Verileri Kaydetme	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.	Ölçme, Sınıflama	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.	Gözlem	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma, Deney Yapma	İleri BSB
		Gözlem	Temel BSB

	F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.	Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.5.2.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.	Gözlem	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
	F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	Sınıflama	Temel BSB
	F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
	F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.	Gözlem	Temel BSB
6	F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	Gözlem	Temel BSB
	F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
		Sınıflama	Temel BSB
	F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.	Sınıflama	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.	Gözlem	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB

F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.	Sınıflama	Temel BSB
F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	Deney Yapma	İleri BSB
F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.	Ölçme	Temel BSB
	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.	Deney Yapma	İleri BSB
F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.	Sınıflama	Temel BSB
F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir	Sınıflama	Temel BSB
F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.	Sınıflama	Temel BSB
F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	Sınıflama	Temel BSB
F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
	Sınıflama	Temel BSB
F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.	Ölçme, Sınıflama	Temel BSB

		Deney Yapma	İleri BSB
	F.6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.	Sınıflama	Temel BSB
	F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.	Gözlem	Temel BSB
	F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
	F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
	F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
		Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
	F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.	Gözlem	Temel BSB
7	F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.	Gözlem	Temel BSB

F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.	Gözlem	Temel BSB
F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.	Gözlem, Deney Yapma	Temel BSB
F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, cıva, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.	Sınıflama Hipotez Kurma, Deney Yapma	Temel BSB İleri BSB
F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.	Sınıflama Deney Yapma	Temel BSB İleri BSB
F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.	Gözlem Deney Yapma	Temel BSB İleri BSB
F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.	Gözlem	Temel BSB
F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.	Gözlem	Temel BSB
F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.	Sınıflama	Temel BSB
F.7.5.3.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir.	Gözlem	Temel BSB
F.7.5.3.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler.	Gözlem Deney Yapma	Temel BSB İleri BSB

	F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler.	Hipotez Kurma	İleri BSB
		Deney Yapma	İleri BSB
	F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
	F.7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
	F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.	Gözlem, Verileri Kaydetme	Temel BSB
		Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.	Sınıflama	Temel BSB
	F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
8	F.8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.8.2.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.8.2.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar.	Sınıflama	Temel BSB
	F.8.2.3.3. Mutasyonla modifikasyon arasındaki farklar ile ilgili çıkarımda bulunur.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.	Sınıflama	Temel BSB
	F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.	Sınıflama	Temel BSB
		Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
	F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB

F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir.	Sınıflama	Temel BSB
F.8.4.1.2. Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarı metal ve ametal olarak sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
F.8.4.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder.	Sınıflama	Temel BSB
F.8.4.4.2. Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir.	Sınıflama	Temel BSB
F.8.4.4.3. Günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır.	Sınıflama	Temel BSB
	Deney Yapma	İleri BSB
F.8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
F.8.4.4.5. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
	Deney Yapma	İleri BSB
F.8.4.5.1. Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
F.8.4.5.2. Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.	Hipotez Kurma, Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme, Deney Yapma	İleri BSB
F.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir.	Gözlem	Temel BSB
F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma, Deney Yapma	İleri BSB
F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.	Sınıflama	Temel BSB
F.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.	Gözlem	Temel BSB
F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.	Verileri Kaydetme	Temel BSB
F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojiye uygulama örnekleri ile açıklar.	Gözlem	Temel BSB
F.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.	Gözlem, Sınıflama	Temel BSB
F.8.7.1.3. Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.	Hipotez Kurma, Deney Yapma	İleri BSB
F.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır.	Sınıflama	Temel BSB
F.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar.	Gözlem	Temel BSB

	F.8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümü temel alan bir model tasarlar.	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	İleri BSB
	F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar.	Gözlem	Temel BSB
	F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir.	Sınıflama	Temel BSB

Ek 7. FBDÖP Yer Alan Kazanımların Bilişsel Alan Taksonomisi Açısından Analizine İlişkin Sonuçlar

3. Sınıf	4. Sınıf	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
F.3.1.1.1. Anlama	F.4.1.1.1. Anlama	F.5.1.1.1. Anlama	F.6.1.1.1. Anlama	F.7.1.1.1. Anlama	F.8.1.1.1. Anlama
F.3.1.1.2. Uygulama	F.4.1.1.2. Anlama	F.5.1.1.2. Uygulama	F.6.1.1.2. Uygulama	F.7.1.1.2. Çözümleme	F.8.1.2.1. Anlama
F.3.1.2.1. Hatırlama	F.4.1.1.3. Anlama	F.5.1.2.1. Anlama	F.6.1.2.1. Anlama	F.7.1.1.3. Anlama	F.8.1.2.2. Hatırlama
F.3.1.2.2. Anlama	F.4.1.2.1. Anlama	F.5.1.2.2. Anlama	F.6.1.2.2. Anlama	F.7.1.1.4. Anlama	F.8.2.1.1. Çözümleme
F.3.1.2.3. Anlama	F.4.1.2.2. Anlama	F.5.1.3.1. Anlama	F.6.1.2.3. Uygulama	F.7.1.1.5. Çözümleme	F.8.2.1.2. Uygulama
F.3.2.1.1. Anlama	F.4.2.1.1. Anlama	F.5.1.3.2. Anlama	F.6.2.1.1. Anlama	F.7.1.1.6. Yaratma	F.8.2.1.3. Anlama
F.3.2.1.2. Anlama	F.4.2.1.2. Uygulama	F.5.1.4.1. Uygulama	F.6.2.2.1. Anlama	F.7.1.2.1. Anlama	F.8.2.2.1. Hatırlama
F.3.2.1.3. Anlama	F.4.2.1.3. Anlama	F.5.2.1.1. Hatırlama	F.6.2.2.2. Uygulama	F.7.1.2.2. Anlama	F.8.2.2.2. Anlama
F.3.3.1.1. Anlama	F.4.2.1.4. Uygulama	F.5.3.1.1. Anlama	F.6.2.2.3. Anlama	F.7.1.2.3. Anlama	F.8.2.2.3. Anlama
F.3.3.2.1. Yaratma	F.4.2.1.5. Anlama	F.5.3.1.2. Yaratma	F.6.2.3.1. Anlama	F.7.1.2.4. Anlama	F.8.2.3.1. Anlama
F.3.3.2.2. Hatırlama	F.4.2.1.6. Uygulama	F.5.3.2.1. Anlama	F.6.2.3.2. Anlama	F.7.2.1.1. Anlama	F.8.2.3.2. Anlama
F.3.3.2.3. Anlama	F.4.3.1.1. Uygulama	F.5.3.2.2. Yaratma	F.6.2.3.3. Hatırlama	F.7.2.1.2. Anlama	F.8.2.3.3. Çözümleme
F.3.4.1.1. Anlama	F.4.3.2.1. Yaratma	F.5.3.2.3. Değerlendirme	F.6.2.3.4. Anlama	F.7.2.1.3. Anlama	F.8.2.4.1. Anlama
F.3.4.1.2. Anlama	F.4.3.2.2. Uygulama	F.5.4.1.1. Çözümleme	F.6.2.3.5. Çözümleme	F.7.2.2.1. Anlama	F.8.2.5.1. Uygulama
F.3.4.1.3. Değerlendirme	F.4.3.2.3. Anlama	F.5.4.2.1. Anlama	F.6.2.4.1. Anlama	F.7.2.2.2. Anlama	F.8.2.5.2. Anlama
F.3.4.2.1. Hatırlama	F.4.3.2.4. Anlama	F.5.4.3.1. Anlama	F.6.2.5.1. Anlama	F.7.2.3.1. Anlama	F.8.2.5.3. Anlama
F.3.5.1.1. Anlama	F.4.4.1.1. Anlama	F.5.4.3.2. Anlama	F.6.3.1.1. Uygulama	F.7.2.3.2. Uygulama	F.8.3.1.1. Yaratma
F.3.5.2.1. Hatırlama	F.4.4.2.1. Anlama	F.5.4.4.1. Anlama	F.6.3.1.2. Anlama	F.7.2.3.3. Anlama	F.8.3.1.2. Anlama
F.3.5.3.1. Anlama	F.4.4.2.2. Hatırlama	F.5.4.4.2. Uygulama	F.6.3.1.3. Anlama	F.7.3.1.1. Hatırlama	F.8.3.1.3. Anlama
F.3.5.3.2. Anlama	F.4.4.3.1. Anlama	F.5.5.1.1. Anlama	F.6.3.2.1. Hatırlama	F.7.3.1.2. Anlama	F.8.4.1.1. Anlama
F.3.5.3.3. Hatırlama	F.4.4.3.2. Anlama	F.5.5.2.1. Anlama	F.6.3.2.2. Uygulama	F.7.3.1.3. Anlama	F.8.4.1.2. Hatırlama
F.3.5.4.1. Anlama	F.4.4.4.1. Yaratma	F.5.5.2.2. Anlama	F.6.4.1.1. Anlama	F.7.3.2.1. Anlama	F.8.4.2.1. Anlama
F.3.5.4.2. Anlama	F.4.4.4.2. Yaratma	F.5.5.3.1. Hatırlama	F.6.4.1.2. Anlama	F.7.3.2.2. Hatırlama	F.8.4.3.1. Hatırlama
F.3.5.4.3. Anlama	F.4.4.5.1. Anlama	F.5.5.4.1. Anlama	F.6.4.2.1. Hatırlama	F.7.3.3.1. Anlama	F.8.4.4.1. Anlama
F.3.6.1.1. Hatırlama	F.4.4.5.2. Hatırlama	F.5.5.4.2. Yaratma	F.6.4.2.2. Uygulama	F.7.3.3.2. Anlama	F.8.4.4.2. Anlama
F.3.6.1.2. Çözümleme	F.4.4.5.3. Anlama	F.5.6.1.1. Çözümleme	F.6.4.2.3. Anlama	F.7.3.3.3. Yaratma	F.8.4.4.3. Uygulama
F.3.6.2.1. Hatırlama	F.4.5.1.1. Anlama	F.5.6.1.2. Anlama	F.6.4.2.4. Anlama	F.7.4.1.1. Hatırlama	F.8.4.4.4. Çözümleme
	F.4.5.1.2. Uygulama		F.6.4.3.1. Hatırlama	F.7.4.1.2. Çözümleme	F.8.4.4.5. Anlama

F.3.6.2.2. Uygulama F.3.6.2.3. Anlama F.3.6.2.4 Yaratma F.3.6.2.5. Anlama F.3.6.2.6. Uygulama F.3.7.1.1. Anlama F.3.7.2.1. Hatırlama F.3.7.2.2. Anlama F.3.7.3.1. Uygulama	F.4.5.2.1. Uygulama F.4.5.2.2. Anlama F.4.5.3.1. Çözümleme F.4.5.3.2. Anlama F.4.5.3.3. Yaratma F.4.5.4.1. Anlama F.4.5.4.2. Çözümleme F.4.5.5.1. Çözümleme F.4.5.5.2. Anlama F.4.5.5.3. Yaratma F.4.6.1.1. Uygulama F.4.6.1.2. Anlama F.4.7.1.1. Hatırlama F.4.7.1.2. Yaratma F.4.7.1.3. Hatırlama	F.5.6.2.1. Anlama F.5.6.2.2. Değerlendirme F.5.6.2.3. Çözümleme F.5.6.2.4. Anlama F.5.6.3.1. Anlama F.5.6.3.2. Anlama F.5.7.1.1. Uygulama F.5.7.1.2. Yaratma F.5.7.2.1. Anlama	F.6.4.3.2. Anlama F.6.4.3.3. Uygulama F.6.4.3.4. Anlama F.6.4.4.1. Hatırlama F.6.4.4.2. Anlama F.6.4.4.3. Çözümleme F.6.5.1.1. Anlama F.6.5.2.1. Yaratma F.6.5.2.2. Yaratma F.6.5.3.1. Anlama F.6.5.4.1. Anlama F.6.5.4.2. Anlama F.6.5.4.3. Anlama F.6.5.4.4. Anlama F.6.5.4.5. Uygulama F.6.6.1.1. Anlama F.6.6.1.2. Anlama F.6.6.1.3. Anlama F.6.6.1.4. Anlama F.6.6.1.5. Anlama F.6.6.2.1. Anlama F.6.6.2.2. Uygulama F.6.6.2.3. Anlama F.6.6.2.4. Anlama F.6.6.3.1. Anlama F.6.6.3.2. Hatırlama F.6.7.1.1. Hatırlama F.6.7.1.2. Anlama F.6.7.2.1. Anlama F.6.7.2.2. Hatırlama F.6.7.2.3. Anlama	F.7.4.1.3. Anlama F.7.4.1.4. Yaratma F.7.4.2.1. Hatırlama F.7.4.2.2. Anlama F.7.4.2.3. Anlama F.7.4.3.1. Hatırlama F.7.4.3.2. Uygulama F.7.4.3.3. Anlama F.7.4.4.1. Uygulama F.7.4.5.1. Çözümleme F.7.4.5.2. Yaratma F.7.4.5.3. Çözümleme F.7.4.5.4. Uygulama F.7.4.5.5. Uygulama F.7.5.1.1. Yaratma F.7.5.1.2. Anlama F.7.5.1.3. Anlama F.7.5.1.4. Anlama F.7.5.1.5. Anlama F.7.5.2.1. Anlama F.7.5.2.2. Anlama F.7.5.3.1. Anlama F.7.5.3.2. Anlama F.7.5.3.3. Anlama F.7.5.3.4. Anlama F.7.5.3.5. Yaratma F.7.6.1.1. Anlama F.7.6.1.2. Anlama F.7.6.1.3. Anlama F.7.6.2.1. Anlama F.7.6.2.2. Anlama F.7.6.2.3. Anlama	F.8.4.4.6. Değerlendirme F.8.4.4.7. Değerlendirme F.8.4.5.1. Uygulama F.8.4.5.2. Uygulama F.8.4.5.3. Anlama F.8.4.5.4. Uygulama F.8.4.6.1. Çözümleme F.8.4.6.2. Çözümleme F.8.5.1.1. Anlama F.8.5.1.2. Yaratma F.8.6.1.1. Anlama F.8.6.2.1. Anlama F.8.6.2.2. Çözümleme F.8.6.2.3. Anlama F.8.6.3.1. Anlama F.8.6.3.2. Çözümleme F.8.6.3.3. Anlama F.8.6.4.1. Uygulama F.8.6.4.2. Yaratma F.8.6.4.3. Anlama F.8.6.4.4. Çözümleme F.8.6.4.5. Değerlendirme F.8.7.1.1. Anlama F.8.7.1.2. Hatırlama F.8.7.1.3. Uygulama F.8.7.2.1. Hatırlama F.8.7.2.2. Anlama F.8.7.3.1. Anlama F.8.7.3.2. Yaratma
--	---	---	--	--	---

				F.7.6.2.4. Yaratma F.7.7.1.1. Uygulama F.7.7.1.2. Anlama F.7.7.1.3. Hatırlama F.7.7.1.4. Anlama F.7.7.1.5. Uygulama F.7.7.1.6. Yaratma	F.8.7.3.3. Anlama F.8.7.3.4. Yaratma F.8.7.3.5. Anlama F.8.7.3.6. Uygulama
--	--	--	--	--	---