



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İLKÖĞRETİM (FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ) ANABİLİM DALI

**CUMHURİYET DÖNEMİ İLKOKUL VE ORTAOKUL FEN
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ İÇERİK AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Hüseyin DÜZGÜNOĞLU**

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZCAN**

AKSARAY, 2018

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ONAY BELGESİ

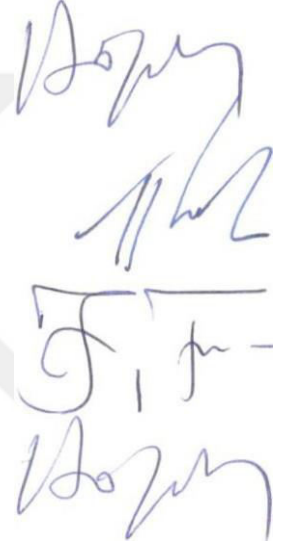
Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 152308014 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi, "Hüseyin DÜZGÜNOĞLU", ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "CUMHURİYET DÖNEMİ İLKOKUL VE ORTAOKUL FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARININ İÇERİK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ" başlıklı tezini, aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZCAN
Aksaray Üniversitesi

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Osman Serhat İREZ
Marmara Üniversitesi

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Tuncay TUNÇ
Aksaray Üniversitesi

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Hasan ÖZCAN
Aksaray Üniversitesi



Teslim Tarihi: 18.04.2018

Savunma Tarihi: 11.05.201

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu şerefimle doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.



Hüseyin DÜZGÜNOĞLU

ÖN SÖZ

Bu tez çalışmasında Cumhuriyet dönemi ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırmalı olarak incelenmesi istenmiştir. Çalışmaya ayrılan sürenin büyük bir kısmı veri toplamada kullanılmıştır. Bu süre zarfında defalarca Ankara'ya gidilmiş, Millî Kütüphane'den günlük kaynak isteme sınırlamasından dolayı temin edilen kitapların dijital ortama taşıma işlemi günlerce sürmüştür. Ardından elde edilen onlarca resim formatındaki veriler, sürekli değişime uğrayan tablolara tek tek yazılarak derlenip kayıt altına alınmıştır. Burada bahsedilen işlemler dile kolay gelse de yaklaşık iki yıl sürmüştür.

Bu yüzden, yapılan bu çalışma ciddi bir arşiv taraması içerip Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları için onlarca kaynağın bir araya getirilmesi olarak da görülebilir.

Yoğun çalışma sürecinde hem akademik bilgisinden hem de olaylara bakış açısından yararlandığım, her umutsuzluğa kapıldığımda pratik çözümleri ile beni yönlendiren ve tekrar çalışma heyecanı veren hocam Dr. Hasan ÖZCAN'a tüm samimiyetimle teşekkür ederim.

Son olarak da çalışma süresince kızım İlayda ve oğlum Eymen'e yeterince vakit ayıramadığım üzüntüsü taşıırken onlara bu eksikliği hissettirmeyen eşime teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

DOĞRULUK BEYANI.....	ii
ÖN SÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Problem Cümlesi	3
1.3 Alt Problemler	3
1.4 Araştırmanın Amacı ve Kapsamı	4
1.5 Tanımlar	5
1.6 Cumhuriyet Dönemi İlkokul ve Ortaokul Fen Öğretim Programları	5
1.6.1 Cumhuriyet dönemi ilkokulda uygulanan fen öğretim programları	5
1.6.1.1 İlkokul 1926 öğretim programına ilişkin bilgiler	5
1.6.1.2 İlkokul 1936 öğretim programına ilişkin bilgiler	6
1.6.1.3 İlkokul 1948 öğretim programına ilişkin bilgiler	6
1.6.1.4 İlkokul 1968 öğretim programına ilişkin bilgiler	6
1.6.2 Cumhuriyet dönemi ortaokulda uygulanan fen öğretim programları	7
1.6.2.1 Ortaokul 1930 öğretim programına ilişkin bilgiler.....	7
1.6.2.2 Ortaokul 1938 öğretim programına ilişkin bilgiler.....	7
1.6.2.3 Ortaokul 1951 öğretim programına ilişkin bilgiler.....	8
1.6.2.4 Ortaokul 1973 öğretim programına ilişkin bilgiler.....	8
1.6.3 Cumhuriyet dönemi hem ilkokul hem de ortaokulda birlikte uygulanan fen öğretim programları	9
1.6.3.1 İlköğretim 1992 fen öğretim programına ilişkin bilgiler	9
1.6.3.2 İlköğretim 2000 fen öğretim programına ilişkin bilgiler	9
1.6.3.3 İlköğretim 2005 fen öğretim programına ilişkin bilgiler	10
1.6.3.4 İlkokul ve ortaokul 2013 fen öğretim programına ilişkin bilgiler	11
1.6.3.5 İlkokul ve ortaokul 2017 fen öğretim programına ilişkin bilgiler	12
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	15
2.1 Fen Eğitimine İlişkin Yapılan Çalışmalar	15
2.2 Fen Öğretim Programlarının Ülkeler Arası Karşılaştırması ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	17
2.3 Fen Öğretim Programlarının Öğretmen Görüşleri Açısından İncelendiği Çalışmalar.....	18
2.4 Program Geliştirme Öğelerine Göre Yapılan Çalışmalar	19
2.5 Fen Öğretim Programlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar	20
3. YÖNTEM	25
3.1 Araştırma Modeli.....	25

3.2	Evren ve Örneklem	26
3.3	Verilerin Toplanması	26
3.3.1	Dokümanlara ulaşma	27
3.3.2	Dokümanların orijinalliğini kontrol etme	28
3.3.3	Dokümanları anlama	28
3.3.4	Verilerin analiz edilmesi.....	29
3.3.5	Veriyi kullanma.....	30
4.	BULGULAR VE YORUM.....	31
4.1	Cumhuriyet Dönemi İlkokul Fen Öğretim Programlarına İlişkin Bulgular ve Yorum	31
4.1.1	Cumhuriyet dönemi 4. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum	32
4.1.2	Cumhuriyet dönemi 5. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum	38
4.2	Cumhuriyet Dönemi Ortaokul Fen Öğretim Programlarına İlişkin Bulgular ve Yorum.....	43
4.2.1	Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum.....	44
4.2.2	Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum.....	49
4.2.3	Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum.....	54
5.	TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
5.1	Tartışma	60
5.1.1	İlkokul 4 ve 5. sınıf fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırılmasına ilişkin tartışma	60
5.1.2	Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırılmasına ilişkin tartışma	66
5.2.	Sonuç.....	74
5.3.	Öneriler	78
5.3.1	Bu konuda çalışma yapacak olan araştırmacılara yönelik öneriler.....	78
5.3.2	Program geliştirme uzmanlarına yönelik öneriler.....	78
5.3.3	Öğretmenlere yönelik öneriler	79
5.3.4	Araştırmacının zorluk ve deneyimleri.....	79
KAYNAKLAR.....		81
EKLER.....		86
EK.A	İlkokul 4. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması	87
EK.B	İlkokul 5. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması	97
EK.C	Ortaokul 6. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması.....	108
EK.D	Ortaokul 7. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması.....	116
EK.E	Ortaokul 8. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması.....	126
ÖZGEÇMİŞ		137

ÖZET

CUMHURİYET DÖNEMİ İLKOKUL VE ORTAOKUL FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARININ İÇERİK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Bu çalışma ile Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarının içeriklerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma hem kapsam hem de içerik bakımından alanyazından farklı olup alanyazın için Cumhuriyet döneminde uygulanan bütün fen öğretim programlarının içeriklerini bir arada gösteren betimsel bir kaynak olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın verileri, nitel araştırmada veri toplama araçlarından biri olan doküman inceleme tekniği ile toplanmıştır. Çalışmanın evreni, Cumhuriyet dönemi ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları ile ilgili tüm basılı kaynaklar, örneklem ise ilkokul 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 ile ortaokul 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarından oluşmaktadır. Elde edilen bulgular sonucunda çalışmamızda fen öğretim programlarında içerik oluşturma anlayışının olmadığı görülmüştür. Bu anlayış eksikliğinden ötürü de bazı öğretim programlarına konular eklenerek içerik arttırılmış, bazı öğretim programlarından da konular çıkartılarak içerik azaltılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre fen içerikli konular, ortaokullarda 1930, 1938 ve 1951 fen programlarında oluğu gibi Fizik, Kimya ve Biyoloji dersi olarak ayrı ayrı ele alınmasının daha iyi bir uygulama olacağı önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Dersi, Fen Öğretim Programı, Program Geliştirme, İçerik Karşılaştırması

ABSTRACT

A COMPARATIVE STUDY OF PRIMARY AND SECONDARY SCIENCE CURRICULA IN TERMS OF CONTENT DURING REPUBLICAN ERA

The aim of this study is to compare the changes in the content of primary and secondary school science curriculums from the Republic's announcement to the present day. For this purpose, it is thought that it will be a descriptive resource that shows all contents of the science curriculum applied in the Republican period. The data of the study were collected through a document review, which is one of the methods of collecting data in qualitative research. The universe of the study is all printed sources related to primary and secondary school programs in the Republican period; the sample consists of primary (the years 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 and 2017) and secondary (the years 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 and 2017) science curricula. According to the obtained findings, it has been observed that the understanding of creating content in teaching programs applied throughout the history of the Republic has not been included in the general sense. Because of this lack, the content has been increased by adding subjects to some teaching programs and the content has been reduced by removing subjects from some teaching programs. According to the results obtained from the study, it is suggested that the subjects with science content will be treated separately as Physics, Chemistry, and Biology as they were in 1930, 1938 and 1951 science curriculum in secondary schools.

Keywords: Science Course, Science Curriculum, Curriculum Development, Content Comparison

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1: 2005 Fen ve teknoloji dersi öğretim programı kazanımlar ilişkisi (MEB, 2005b).....	11
Şekil 1.2: Fen Bilimleri dersi 2013 öğretim programının içerik yapısı.....	12
Şekil 3.1: Araştırmada bilgi oluşturulurken izlenen aşamalar	25
Şekil 4.1: Dördüncü sınıf için uygulanan FÖP’lerde yer alan içeriklerin ünite sayıları	34
Şekil 4.2: 2005 Fen öğretim programından yer alan kazanımların ilişkisi.....	35
Şekil 4.3: 2013 ve 2017 fen öğretim programları kazanım kodlaması.....	36
Şekil 4.4: İlkokul 4. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP’lerindeki kazanım sayıları	37
Şekil 4.5: Beşinci sınıf için uygulanan FÖP’lerde yer alan içeriklerin ünite sayıları	40
Şekil 4.6: İlkokul 5. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP’leri kazanım sayıları.....	41
Şekil 4.7: Ortaokul 6. sınıf 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı.....	45
Şekil 4.8: Ortaokul 6. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP’leri kazanım sayıları	45
Şekil 4.9: Ortaokul 7. sınıf 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı.....	50
Şekil 4.10: Ortaokul 7. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarındaki kazanım sayıları.....	50
Şekil 4.11: Ortaokul 8. sınıf 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı.....	54
Şekil 4.12: Ortaokul 8. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan kazanım sayıları	55
Şekil 4.13: Ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarındaki içerikleri oluşturan ünitelerin sırası ile seçildiği alanlar	58

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1: Cumhuriyet dönemi ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları.	4
Çizelge 1.2: Fen Bilimleri dersi 2017 öğretim programı içerik boyutu.	14
Çizelge 3.1: Çalışmada örneklem olarak kullanılan fen öğretim programları.	26
Çizelge 3.2: Çalışmada örneklem olarak kullanılan dokümanların temin edilmesi.	27
Çizelge 3.3: Fen öğretim programlarının içeriklerini karşılaştırma örneği.	30
Çizelge 4.1: Cumhuriyet dönemi ilkokul öğretim programlarında fen dersi isimleri	36
Çizelge 4.2: Cumhuriyet dönemi ortaokulda öğretim programlarında fen dersi isimleri.	43
Çizelge A.1: İlkokul 4. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	87
Çizelge A.2: İlkokul 4. sınıf 1992, 2000, 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	91
Çizelge A.3: İlkokul 4. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.	95
Çizelge B.1: İlkokul 5. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	97
Çizelge B.2: İlkokul 5. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	102
Çizelge B.3: İlkokul 5. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.	106
Çizelge C.1: Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1930, 1938, 1951 ve 1971 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	108
Çizelge C.2: Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	110
Çizelge C.3: Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.	114
Çizelge D.1: Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1930, 1938, 1951 ve 1971 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	116
Çizelge D.2: Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	119
Çizelge D.3: Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	123
Çizelge E.1: Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1930, 1938 ve 1951 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	126
Çizelge E.2: Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1971, 1992 ve 2000 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	130
Çizelge E.3: Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.	132

KISALTMALAR DİZİNİ

BAYG	Bilim Adamı Yetiştirme Grubu
BSB	Bilimsel Süreç Becerileri
ESS	Elementary Science Study
FKB	Fizik, Kimya ve Biyoloji
FMTTÇ	Fen-Mühendislik-Teknoloji-Toplum-Çevre
FÖP	Fen Öğretim Programı
FTTÇ	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
MEB TD	Millî Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi
MYK	Mesleki Yeterlilik Kurumu
PISA	Programme for International Student Assessment
SAPA	Science A Process Approach
SCIS	Science Curriculum Improvement Study
TD	Tutum ve Değer
TIMSS	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TTKB	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
TYÇ	Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, kapsamı ve araştırmada kullanılan temel kavramlara ilişkin tanımlar ile Cumhuriyet dönemi fen öğretim programlarına (FÖP) ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

1.1 Problem Durumu

İnsanoğlu var olduğu andan itibaren artan ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yeni bilinmeyenlerle baş etmek, problem çözmek, çevresi ile etkileşimli bir hayat sürdürmek ve dâhil olduğu döngüsel bu süreci kendisi, çevresi ve bilgilerini güncel tutarak kontrol etmek durumundadır. Çünkü yaşam, tabiatın sahip olduğu sınırlı olanaklar ve hızlı nüfus artışı ile birlikte doğası gereği her daim değişim içermektedir. Bilgide meydana gelen bu değişim ve dönüşüm insan nüfusunun hızlı bir şekilde artması ile insan hayatına doğrudan etki etmektedir. Dolayısıyla insanoğlunun mevcut bilgisini değiştirip güncellemediği yani yeni bilgiler edinme ya da uyarılama, anlamlandırma, yordama ve oluşturma sürecini başaramadığı sürece tabiatla baş edebilme olanağı yoktur. Demirtaş ve Yağbasan da (2005) bu durumla ilişkili olarak bilimsel bilginin, insanların içinde yaşadığı dünyayı tanıma uğraşlarının sonucu olarak meydana geldiğini ve çevre ile etkileşimden dolayı mevcut bilgilerinin üzerine yeni bilgiler ekleyerek, sürekli gelişme kaydettiğini ifade etmişlerdir.

Dindar ve Taneri de (2011) yaptıkları çalışmada günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesi ve yaşam koşullarının değişmesi ile toplumumuzun beklenti ve ihtiyaçlarını da değiştirdiğine vurgu yapmışlardır. Bunun yanı sıra bütün toplumlar, eğitim politikalarını düzenlerken eğitimi etkileyen; başta bilim ve teknolojideki gelişmeler olmak üzere, sosyal, kültürel, ekonomik, politik ve çevre değişkeni gibi diğer gelişmeleri de analiz ederek kendi ihtiyaçlarına göre düzenlemesi gerekir. İhtiyaçlar değiştikçe eğitimin de günün koşullarına göre güncellenmesi gerekmektedir. Kabadere de (2010) toplumda eğitimi, durmaksızın devam eden bir süreç olarak görüp bu süreçte günümüz dünyasını doğru değerlendirmek ve geleceğe yönelik tutarlı ve sağlam öngörülerde bulunulması gerektiğine işaret etmektedir. Günümüzde bireyler, içinde

bulunulan çağın koşulları çerçevesinde yaşama hızlı uyum sağlama, çabuk ve etkin karar verebilme zorunluluğu ile karşı karşıyadır (Şahin, 2001). Bu bağlamda bilgi ve bilişimdeki hızlı gelişmelerin toplumun siyasi, ekonomik, sosyal ve diğer bütün unsurları da değişime zorladığı; bu duruma ayak uydurabilmenin eğitim gibi etkin bir güç ile sağlanabileceğinin altı çizilmektedir (Nalçacı, 2001; Demirtaş ve Yağbasan, 2005).

Eğitim felsefi, psikolojik ve sosyolojik yaklaşımlara bağlı olarak çeşitli açılardan tanımlanan bir kavramdır. Eğitim kavramının tanımlanmasında, bir dönem soyut ve pedagojik açıları etkiliyken günümüzde siyasal, kültürel, ekonomik ve toplumsal koşullar etkilidir (Kabadere, 2010). Ergün (2015) sosyolog, psikolog ve ekonomiyi düşünen kişilere yönelik olarak eğitim kavramına ilişkin farklı tanımlar yapmıştır. Hatta ele alınan bu hedef kitleler arttıkça eğitim kavramına yönelik tanımların çoğaltılabileceğini ifade etmiştir. Ancak disiplinler açısından eğitim tanımları farklılık gösterse de eğitim genel anlamda bilişsel, davranışsal, devinimsel ve duyuşsal odaklı bir süreçtir.

Gözütok (2003) eğitim sisteminin, üç ögesi olduğu ve bunların; öğrenci, öğretmen ve öğretim programı olduğunu ifade etmektedir. Demirtaş ve Yağbasan (2005) ise bilgidaki değişimin toplumdaki bireylere aktarılmasının eğitim öğretim faaliyetleri kapsamında değerlendirilen ve yazılı bir doküman olan öğretim programlarıyla yapıldığını ifade etmiştir.

Yazıcı da (1994), yaptığı çalışmada özellikle gelişmiş ülkelerdeki bireyleri günün koşullarına göre eğitme çabasının bize de yansımaları olduğuna değinmekte, bunun da eğitimdeki yenilik çalışmalarını etkileyip şekillendirdiğini ifade etmektedir. Bu durumu Dindar ve Taneri (2011), okullarda verilen eğitimin, hazırlanan öğretim programlarıyla öğrencilerin söz konusu yenilikçi gelişmelerden haberdar olmasını sağladığını ifade etmişlerdir.

Ülkemizde öğretim programlarının hazırlanması, geliştirilmesi ve güncellenmesi ile ilgili çalışmalar, belirli dönemlerde bazen komisyonlarca bazen de 20. yüzyılın ilk çeyreğinde Türkiye'deki öğretim programı geliştirme çalışmalarını davet üzerine takip eden ve bu konuda rapor hazırlayan John Dewey ve 1952'de ülkemize yine davet üzerine gelerek köy mekteplerini inceleyen Kate V. Wofford gibi yabancı uzmanların raporları doğrultusunda yapılmıştır. Günümüzde öğretim programlarının geliştirme,

değiştirme ve güncellenmesi çalışmaları Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde yer alan Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından yürütülmektedir.

Demirel (2013), program geliştirme sürecinin dinamik bir süreç olduğunu; hedef, içerik, eğitim durumları ile ölçme ve değerlendirme öğelerinden oluştuğunu ve bu öğelerin etkileşim halinde olduklarını ifade etmiştir. Bu etkileşim, sistem yaklaşımında olduğu gibi sistemin bir ögesinde olan değişimin, sistemin tümünü etkilemesi ile açıklanabilir. Buradan hareketle eğitim programının bir ögesinde yapılacak herhangi değişikliğin öğretim programının tümünü etkileyeceği varsayımı temele alınmıştır.

Bilim ve bilişimdeki hızlı değişim disiplinlerin içeriklerini doğrudan etkilemektedir. Söz konusu bu değişimden diğer disiplinlere nazaran en çok fen dersleri etkilenmektedir. Bu doğrultuda Çoruhlu vd. (2009) de devamlı oluşan bilgi değişiminden ve birikimden en çok etkilenen alanın fen bilimleri alanı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle bu çalışmada Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları içerik ögesinde meydana gelen değişimlerin tespiti amaçlanmıştır.

1.2 Problem Cümlesi

Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarında içerik açısından ne tür değişiklikler meydana gelmiştir?

1.3 Alt Problemler

Cumhuriyet döneminde uygulanan fen öğretim programlarına ilişkin aşağıda belirtilen alt problemler ele alınmıştır.

1. Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan 4. sınıf fen öğretim programı içeriklerinde meydana gelen değişiklikler nelerdir?
2. Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan 5. sınıf fen öğretim programı içeriklerinde meydana gelen değişiklikler nelerdir?
3. Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan 6. sınıf fen öğretim programı içeriklerinde meydana gelen değişiklikler nelerdir?
4. Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan 7. sınıf fen öğretim programı içeriklerinde meydana gelen değişiklikler nelerdir?

5. Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan 8. sınıf fen öğretim programı içeriklerinde meydana gelen değişiklikler nelerdir?

1.4 Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışma ile Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkököl ve ortaokul FÖP'lerin içeriklerinde meydana gelen değişikliklerin karşılaştırmalı olarak tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmanın kapsamı, araştırmanın amacı doğrultusunda Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkököl ve ortaokul fen öğretim programları ile sınırlıdır. Tarihsel olarak öğretim programlarında meydana gelen bu temel değişiklikler Çizelge 1.1'de gösterilmiş olup çalışmada bu dönemler temel alınmıştır.

Çizelge 1.1: Cumhuriyet dönemi ilkököl ve ortaokul fen öğretim programları.

İlkokul	Ortaokul
1926	1930
1936	1938
1948	1951
1968	1973
İlkokul ve Ortaokul	
1992	
2000	
2005	
2013	
2017	

Çizelge 1.1'den de anlaşılacağı üzere fen içerikli konular 1992 FÖP'e kadar ilkököl ve ortaokul için ayrı dönemlerde ele alınmıştır. İlkokulda 1926, 1936, 1948 ve 1968, ortaokulda ise 1930, 1938, 1951 ve 1973 öğretim programları uygulanmıştır. İlkokul ve ortaokul FÖP'leri birlikte ele alınıp uygulanan dönemler ise 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP'lerdir. Bu konuya ilişkin alanyazında (Altınok ve Tunç, 2013; Aykaç, Küçük, Kartal, Tilkibaş ve Keskin, 2011; Dindar ve Taneri, 2011; Salı ve Arslan, 2000; Şahin, 2009; Tekışık, 1992; Tunç ve Akçam, 2008; Ulutaş ve Erman, 2011; Yolcu, 2014; Yurdatapan, 2011) uygulanan öğretim programlarına değinilmiştir. Çizelge 1.1'de bahsedilen dönemler haricinde ara güncellemeler de yapılmış olup programın içeriğinde önemli bir değişiklik oluşturmadığından çalışmanın kapsamına dâhil edilmemiştir. 2017 fen öğretim programına ilişkin 2018 yılında yapılan güncelleme bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

1.5 Tanımlar

Eğitim programı: Öğrencilere yönelik formal ve/veya informal etkinlikler yoluyla planlanan öğrenme yaşantılarıdır (Demirel, 2013).

Öğretim programı: Bir dersin öğrencilere formal ve/veya informal öğretimle kazandırılması düşünülen ve etkinliklerin tamamını içine alan planlamadır (Demirel, 2013).

Ders programı: Bir ders süresi içerisinde planlanan hedeflerin bireye nasıl kazandırılacağını gösteren etkinliklerin tamamının yer aldığı bir plandır (Demirel, 2013).

İçerik: Öğretim programı doğrultusunda öğrenme alanı, tema, ünite, konu ve kapsamın belirlenmesidir (Aykaç, 2011).

1.6 Cumhuriyet Dönemi İlkokul ve Ortaokul Fen Öğretim Programları

Bu bölümde Çizelge 1.1’de de gösterilen Cumhuriyet dönemi ilkokul ve ortaokul öğretim programlarının genel özellikleri ele alınıp bu öğretim programlarına ilişkin bilgiler verilmiştir.

1.6.1 Cumhuriyet dönemi ilkokulda uygulanan fen öğretim programları

İlkokul 4 ve 5. sınıflar için 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 olmak üzere 9 adet öğretim programı uygulanmıştır. 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programları sadece ilkokul sevipleri için uygulanmışken geriye kalan diğer öğretim programlarında ise ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar ile birlikte ele alınmıştır. Bundan ötürü bu başlık altında 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

1.6.1.1 İlkokul 1926 öğretim programına ilişkin bilgiler

Bu dönemde ilkokulun ilk üç sınıfı ilk devre, 4. ve 5. sınıf da ikinci devre olarak planlanmıştır. Öğretim programı harf inkılabından önce olduğundan Osmanlıca yazılmış ancak 1930’da Maarif Vekâleti tarafından Latin alfabesine çevrilmiştir. Bu öğretim programına göre fen konuları 4. sınıfta Tabiat Tetkiki adı altında haftada 2 ders saati olarak okutulmuştur. 5. sınıfta ise Tabiat Tetkiki ve Eşya Derslerine 2’şer ders saati ayrılmıştır. Genel anlamda Tabiat Tetkiki derslerinin amacı ilk mektepte öğrenim gören öğrencilere tabiat ve hayat ile ilgili bilgi vermektir. Eşya derslerinin

amacı ise tabiat konuları dışında kalan ve hayatta en çok karşılaşılan aletlerin çalışma prensiplerini anlatarak mesleklerinde kolaylık sağlamaları ve ileriki tahsillerde fizik ve kimya dersleri için temel oluşturmaktır (Maarif Vekâleti, 1930a).

1.6.1.2 İlkokul 1936 öğretim programına ilişkin bilgiler

Bu programda fen içerikli konular hem 4. sınıfta hem de 5. sınıfta Tabiat Bilgisi adı altında haftada üçer ders saati olarak planlanmıştır. Tabiat Bilgisi derslerinin amacı tabiat hakkında bilgi vermek, bunun yanında ülkemizdeki doğal kaynakların işlenmesi ve milli ekonomiye katkısını ele almaktır (MEB, 1939a; MEB, 1939b).

1.6.1.3 İlkokul 1948 öğretim programına ilişkin bilgiler

İlkokul 1948’de fen içerikli konular 4 ve 5. sınıfta Tabiat Bilgisi dersi olarak haftada üçer saat olarak okutulmuştur. Bu derste ile öğrencilerin, yakın çevrelerini tanıyarak anlamaları, barışık bir şekilde yaşamaları, günlük yaşamda kullanabilecekleri bilgileri kazanmaları ve çevrelerine uyum sağlamaları amaçlanmıştır. Ayrıca bu öğretim programda derslerin işlenmesinde, gözlem ve deney üzerinde durularak çocukların günlük hayatlarında karşılaştıkları olayları anlayıp yorumlamaları ve bunu yaparak bilimsel yöntemin gerekliliklerini öğrenmeleri amaçlanmıştır. Dersin öğretim araçları; ders gezileri, gözlemler, okul uygulama bahçesi, okul kümesi, akvaryum, teraryum, ensektaryum, okul mikroskobu, okul ışığı, okul müzesi, koleksiyonlar ve yardımcı eserler şeklinde belirlenmiştir (MEB, 1948).

1.6.1.4 İlkokul 1968 öğretim programına ilişkin bilgiler

İlkokul 1968 öğretim programında fen konuları 4 ve 5. sınıfta Fen ve Tabiat Bilgisi dersi adı altında okutulmuştur. Bu dersin okutulması için ayrılan süre haftanın 6 günü için planlanmış olup yılın uzun ve kısa günleri göz önünde bulundurularak iki ayrı çizelge şeklinde belirtilmiştir. İlkokul 4. ve 5. sınıfta, uzun günlerde bu derse ayrılan süre; ders, planlama ve değerlendirme şeklinde gruplandırılmış olup her aşama için ayrılan süre sırasıyla 200 dakika, 30 dakika ve 70 dakika olmak üzere toplamda 300 dakikadır. Kısa günlerde ise bu derse ayrılan süre 160 dakika ders, 30 dakika planlama ve 35 dakika değerlendirme olmak üzere toplamda 225 dakikadır. Bu derste öğrencilerin yaşadıkları yakın çevrelerini daha iyi tanımaları, anlamaları, gerekli bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra çocukların bu derste bilim ve tekniğin bazı temel ilkelerini ve sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve

alışkanlıkları kazanmaları da istenmektedir. Fen bilimlerinin doğası gereği bilimsel düşünme becerilerini kazanmaları; bu öğretim programda öğrencilerin bir takım bilgi yığınına hazmetmesi için çaba harcamaları yerine, onlara, gözlem ve deneyin yanı sıra problem çözme yollarına başvurarak olay ve varlıklar arasındaki ilişkilerin bilimsel bir yolla incelenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca bu derste yararlanılması için gereken araç ve gereçler liste şeklinde verilmiştir (MEB, 1968).

1.6.2 Cumhuriyet dönemi ortaokulda uygulanan fen öğretim programları

Cumhuriyet döneminde ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf için 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 olmak üzere toplamda 9 adet öğretim programı uygulanmıştır. 1930, 1938, 1951 ve 1973 sadece ortaokul seviyeleri için, geriye kalan öğretim programları ise ilkokul 4 ve 5. sınıflar ile birlikte ele alınmıştır. Bundan ötürü bu başlık altında sadece ortaokul öğrenim düzeyleri için uygulanan 1930, 1938, 1951 ve 1973 öğretim programlarına ilişkin genel bilgiler tarihsel bir sıra izlenerek aşağıda verilmektedir.

1.6.2.1 Ortaokul 1930 öğretim programına ilişkin bilgiler

Bu öğretim programında ortaokul, ortaöğretimin I. devresi olarak görülüp I. II. ve III. sınıf şeklinde ele alınmıştır. Öğretim programı Maarif Vekâleti tarafından hazırlanmış olup dersler için herhangi bir amaç veya yaklaşım bilgisi içermemektedir. Sadece ortaokulda okutulan derslerin konuları liste şeklinde verilmiştir. Programda fen içerikli konular Hayvanat, Nebatat, Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzissıhhat, Fizik ve Kimya dersi adı altında okutulmuştur. I. sınıfta sadece Hayvanat dersi haftada 2 ders saati, II. sınıfta Nebatat 2, fizik dersi laboratuvar uygulamasıyla birlikte 2,5 ve Kimya dersi laboratuvar uygulamasıyla birlikte 1,5 olmak üzere toplamda 6 ders saati şeklinde işlenmiştir. III. sınıfta ise Arziyat 1, Fizyoloji ve Hıfzissıhhat 3, fizik dersi laboratuvar uygulamasıyla birlikte 2,5 ve Kimya dersi laboratuvar uygulamasıyla birlikte 2,5 olmak üzere toplamda 9 ders saati şeklinde işlenmiştir (Maarif Vekâleti, 1930b).

1.6.2.2 Ortaokul 1938 öğretim programına ilişkin bilgiler

Öğretim programı Kültür Bakanlığı tarafından hazırlanmış olup fen dersleri için herhangi bir amaç veya yaklaşım bilgisi içermemektedir. Sadece derslerin konuları liste şeklinde verilmiştir. Bu programda fen içerikli konular Tabiat Bilgisi ve Sağlık Bilgisi, Fizik ve Kimya dersi adı altında okutulmuştur. Derslere ayrılan süreler, Tabiat

Bilgisi ve Sağlık Bilgi için I. sınıfta 3, II. sınıfta 3 ve III. sınıfta 2 ders saati, Fizik dersi için II. sınıfta 3 ve III. sınıfta 3 ders saati ve Kimya dersi III. sınıfta 3 ders saati şeklinde okutulmuştur (Kültür Bakanlığı, 1938).

1.6.2.3 Ortaokul 1951 öğretim programına ilişkin bilgiler

Bu öğretim programı Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanmış olup için amaç belirlenmiştir. Amaçlarda genel anlamda öğrenmenin deney ve gözlem yoluyla yapılması gerektiğine değinerek bilimsel metot kazandırılmak istenmiştir. Bu amaçla beraber, dersin nasıl işlenmesi gerektiğine dair öğretim programında açıklamalar olup konular liste şeklinde verilmiştir. Öğretim programında fen içerikli konular Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi dersi adı altında okutulmuştur. Derslere ayrılan süreler; I. sınıfta sadece Tabiat Bilgisi dersi olup 3, II. sınıfta sadece Tabiat Bilgisi ve Fizik dersi olup üçer, III. sınıfta ise Tabiat Bilgisi, Fizik ve Kimya derslerine sırasıyla 2, 3 ve 2 ders saati ayrılmıştır. Ayrıca bu öğretim programda her bir ders saati 45 dakika olarak belirlenmiştir (MEB, 1951).

1.6.2.4 Ortaokul 1973 öğretim programına ilişkin bilgiler

Öğretim programı MEB tarafından hazırlanmış olup fen içerikli konular Fen Bilgisi Dersi adı altında okutulmuştur. Ders dağıtım çizelgesine göre 1. sınıfta haftada 4, 2. ve 3. sınıfta ise haftada altışar ders saati olarak okutulması uygun görülmüştür. Daha önce Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi dersi olarak ayrı ayrı okutulan dersler bu öğretim programda tek mihver ders olan Fen Bilgisi dersi adı altında toplanmıştır. Toplanmadaki amaç bir konuyu derinlemesine öğrenmek ve öğrendikleri arasında bağlantılar kurma yeteneği geliştirmek için yapılmış olup 04-14 Şubat 1953 tarihleri arasında yapılan V. Millî Eğitim Şurası'nda karar altına alınmıştır (MEB, 1973).

Bu öğretim programında fen bilgisi öğretim programı amaçlar, açıklamalar ve ders konuları şeklinde ele alınmıştır. Öğretim programı açıklamalarında dikkat çeken hususlar aşağıda maddeler şeklinde belirtilmiştir.

- Ünitelerde yer alan konuların gözlem, inceleme ve deney yoluyla incelenip değerlendirilmesi gerektiğini ifade edilmiştir.
- Yapılan gözlem ve deneylerden ana fikirlere varılması gerektiği ve böylece öğrencilere bilimsel metotlarla düşünce yeteneği kazandırılacaktır. Bunun için de konular problemler halinde ele alınmalıdır.

- En verimli öğrenme şekli, yaparak öğrenmedir. Bu yüzden öğrenciler deneyleri bizzat yaparak sonuçlara varabilmelidir.
- Konular işlenirken grup çalışmalarına yer verilmesi gerektiği çünkü bu çalışmanın daha demokratik ve iş birliği yapma alışkanlıkları kazandırdığını ifade etmiştir (MEB, 1973).

1.6.3 Cumhuriyet dönemi hem ilkokul hem de ortaokulda birlikte uygulanan fen öğretim programları

Cumhuriyet döneminde hem ilkokul 4 ve 5. sınıflar hem de ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar ilk kez 1992 öğretim programında birlikte ele alınmıştır. Bunun yanı sıra 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar olarak ele alınmıştır. Bundan ötürü bu başlık altında ilkokul ve ortaokul 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

1.6.3.1 İlköğretim 1992 fen öğretim programına ilişkin bilgiler

Öğretim programı TTKB'nin 28.07.1992 tarihindeki 200 sayılı kararıyla yürürlüğe girmiştir. Bu öğretim programında fen konuları 4. sınıftan 8. sınıfa kadar bir bütün olarak ele alınmış olup Fen Bilgisi adı altında okutulmuştur. Bütün sınıf seviyeleri için haftada 4 ders saati şeklinde planlanmıştır (MEB, 1992). Fen Bilgisi dersinde hem ilkokul 4 ve 5 hem de ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar için ortak olarak 22 adet genel amaç belirlenmiştir. Aynı zamanda sınıf seviyesindeki ünitelerin altında verilen amaçlarla genel amaçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. İlkokulda genel amaca ulaşmak için 4. sınıfın ünitelerinde 42, 5. sınıf sınıfın ünitelerinde ise 38 adet amaç yazılmıştır. Ortaokulda ise 6. sınıfta 25, 7. sınıfta 28 ve 8. sınıfta 39 amaç belirlenmiştir (MEB, 1995, s. 291-325).

1.6.3.2 İlköğretim 2000 fen öğretim programına ilişkin bilgiler

Bu öğretim programı TTKB'nin 13.10. 2000 tarihindeki 387 sayılı kararıyla yürürlüğe girmiştir. Bu programda fen konuları 4. sınıftan 8. sınıfa kadar ilköğretim olarak ele alınmış olup Fen Bilgisi dersi adı altında haftada 4 ders saati şeklinde okutulmuştur (MEB, 2000). Bu öğretim programının amacı yakın ve uzak çevreleriyle etkileşim halinde gözlem ve deneysel yolla veri toplayıp bunları analiz eden, sunan ve paylaşan fen ile ilgili okur-yazar bireyler yetiştirmektir (MEB, 2000, s. 1004). Belirlenen hedefe ulaşmak için öğrenci merkezli anlayış benimsenip yapıcı-yaratıcı yönleme göre

hazırlanmıştır. Bununla birlikte bu öğretim programında çağdaş öğretim programlarında olan vizyon ifadesine de yer verilmiştir.

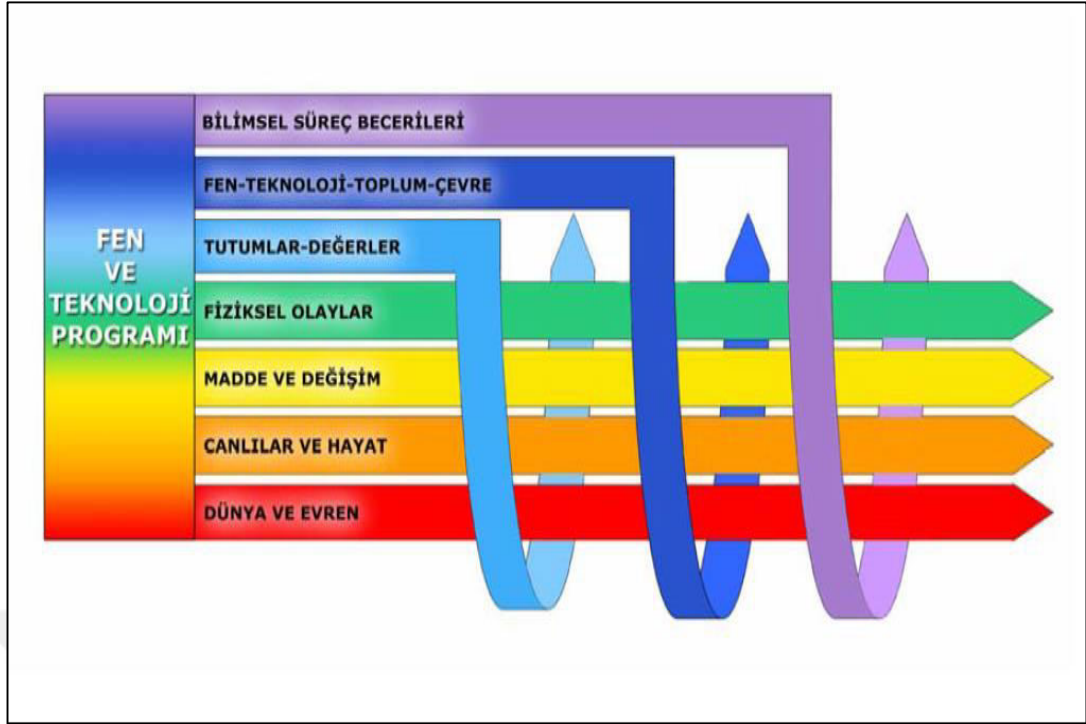
Fen Bilgisi dersinin amacı hem ilkokul 4 ve 5 hem de ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar için ortak olarak 10 adet genel amaç belirlenmiş olup sınıf seviyesindeki ünitelerin altında verilen kazanımlarla bu amaçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. İlkokulda genel amaca ulaşmak için 4. sınıfın ünitelerinde 97, 5. sınıfın ünitelerinde ise 106 adet konu kazanımı yazılmıştır. Ortaokulda ise genel amaca ulaşmak için 6. sınıfta 147, 7. sınıfta 104 ve 8. sınıfta 122 konu kazanımı belirlenmiştir (MEB, 2000).

1.6.3.3 İlköğretim 2005 fen öğretim programına ilişkin bilgiler

Bu öğretim programı MEB'in 18/11/2003 tarihindeki 12438 sayılı kararıyla TTKB bünyesinde kurulan Özel İhtisas Komisyonunca hazırlanmıştır. Öğretim programının ilkokul 4 ve 5. sınıflarda 2005-2006 eğitim öğretim yılı itibariyle uygulanması ve “Fen Bilgisi” olan ders ismi “Fen ve Teknoloji” olarak değiştirildi (MEB, 2004). Aynı komisyon tarafından hazırlanan bu öğretim programı 6, 7 ve 8. sınıflarda ise 2006-2007 eğitim öğretim yılıyla birlikte kademeli olarak uygulanması kabul edilmiştir (MEB, 2005a).

Bu öğretim programında yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı esas alınarak öğretim programında öğrenciyi etkin kılan öğretim stratejilerine ağırlık vermiştir. Öğretim programında konular 4. sınıftan 8. sınıfa kadar bir bütün olarak ele alındığı görülmektedir. Ayrıca bütün sınıf seviyelerinde konuların işlenme süresi haftada 4'er ders saati olarak okutulması öngörülmüştür (MEB, 2005b; MEB, 2006).

2005 öğretim programının içerik yapısı, birbiri ile ilişkili olan Şekil 1.1'de belirtilen 7 öğrenme alanından oluşturulmuştur.



Şekil 1.1: 2005 Fen ve teknoloji dersi öğretim programı kazanımlar ilişkisi (MEB, 2005b).

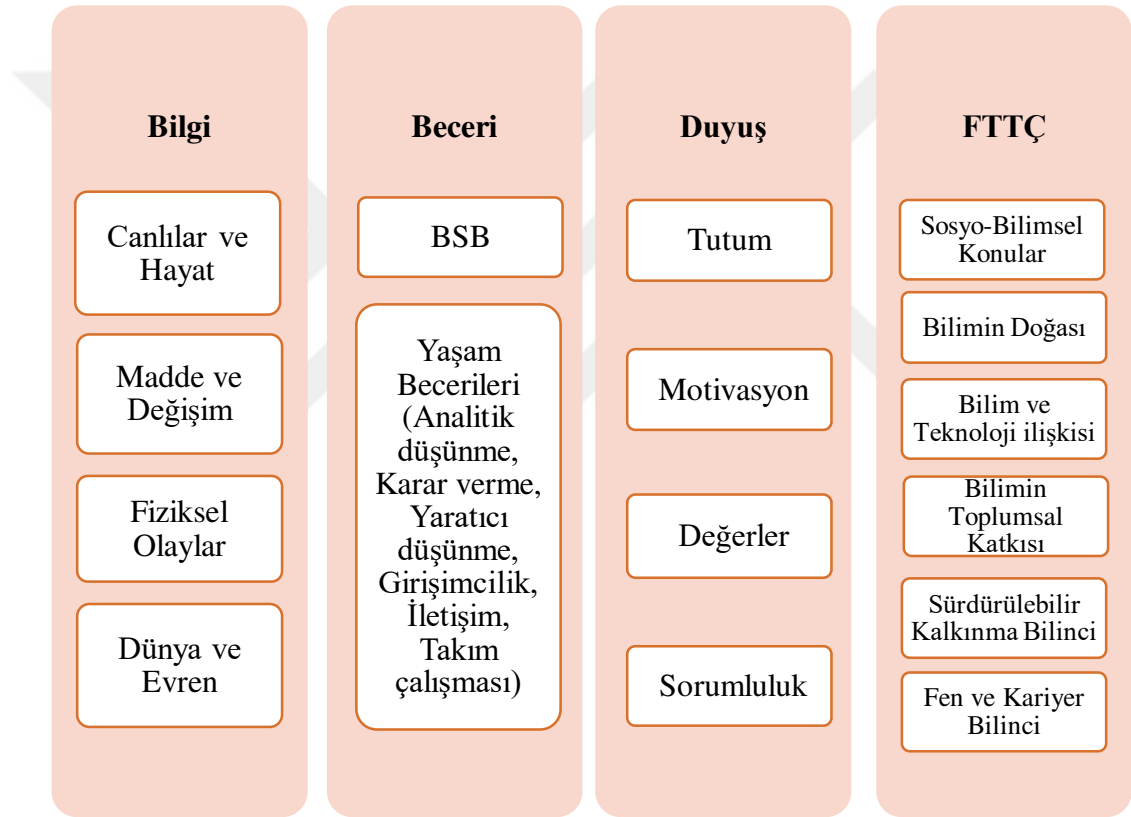
Şekil 1.1’de birbiri ile ilişkili 7 öğrenme alanı görülmektedir. Bu öğrenme alanlarından 4’ü (Fiziksel Olay, Madde ve Değişim, Canlılar ve Hayat, Dünya ve Evren) ile öğrencilere kazandırılması planlanan fen bilimine ilişkin temel kavram bilgileri bu alanlardan seçilen ünitelerle verilmektedir. Diğer üç öğrenme alanıyla da (Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre(FTTÇ), Tutum ve Değer (TD)) öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarlığı için gerekli olan fen bilimine ilişkin anlayış ve beceriyi kazandıracak etkinliklere yer verilmektedir (MEB, 2005b; MEB, 2006).

1.6.3.4 İlkokul ve ortaokul 2013 fen öğretim programına ilişkin bilgiler

Bu öğretim programında fen içerikli konular 3. sınıftan 8. sınıfa kadar bir bütün şeklinde ele alınıp Fen Bilimleri dersi adı altında okutulmuştur (MEB, 2013). Mecburi eğitim süresinin 12 yıl yapılması ile ilkokul 1. 2. 3. ve 4. sınıf, ortaokul ise 5, 6, 7 ve 8. sınıf olarak kabul edilmiştir. Bununla beraber ilk defa fen içerikli konular ilkokul 3. sınıfta Fen Bilimleri dersi olarak uygulanmaya başlanmıştır. Öğretim programında yer alan konuların işlenme süresi ilkokul 3. ve 4. sınıflarda haftada 3 saat, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinde ise 4 saat ile sınırlandırılmıştır.

2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programının vizyonu, bütün öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi şeklindedir (MEB, 2013). Bu vizyona ulaşmak için Fen Bilimleri dersi öğretim programında bütün sınıf seviyelerini kapsayan 12 adet temel amaç belirlenmiştir.

Öğretim programının uygulanmasında, 3. ve 4. sınıf düzeyinde yapılandırılmış araştırma sorgulama, 5. ve 6. sınıf düzeyinde rehberli araştırma-sorgulama ve 7. ve 8. sınıf düzeyinde ise açık uçlu araştırma sorgulama benimsenmiştir (MEB, 2013). Bu öğretim programında fen bilimleri dersinin içerik yapısı Şekil 1.2’de belirtildiği gibi bilgi, beceri, duyuş ve FTTÇ ilişkileri öğrenme alanlarından oluşturulmuştur.



Şekil 1.2: Fen Bilimleri dersi 2013 öğretim programının içerik yapısı.

2013 öğretim programının içeriği Şekil 1.2’de görülen bilgi alanına ilişkin konular temel alınarak hazırlanmıştır. Bunun yanı sıra beceri, duyuş ve FTTÇ öğrenme alanları ile ilişkisi kurulmuştur (MEB, 2013).

1.6.3.5 İlkokul ve ortaokul 2017 fen öğretim programına ilişkin bilgiler

Fen Bilimleri dersi 2017 öğretim programı, 2013 programı içeriğinde yapılan sadeleştirme ve içerik yoğunluğunun azaltılması işlemleri amaç edinerek oluşturulmuştur. Bu amaç doğrultusunda MEB (2017c) de Fen Bilimleri dersi 2017

öğretim programı için yapılan içerik düzenleme işlemleri maddeler halinde aşağıda belirtildiği gibi ifade edilmektedir:

- *Kazanım açıklamalarına getirilen konu sınırlamaları.*
- *Güncelliğini yitiren konuların çıkarılması veya yeni bulgulara göre düzenlenmesi.*
- *İçerik bakımından farklı ünite, konu başlıkları altında ve/veya sınıf düzeylerinde tekrar eden ve binişikliğe neden olan kazanımların çıkarılması.*
- *Öğrenci seviyesinin üstünde olan, üst öğretim kurumlarında öğrencilerin ilgi duydukları meslek alanı ile ilgili olarak öğrenebilecekleri içeriklere ilişkin ünite, konu ve/veya kazanımların çıkarılması.*
- *İçerik olarak ilişkili olan ancak farklı ünite ve/veya konu başlıkları altında bulunan konulara ait kazanımlar konu bütünlüğünün sağlanması ve öğrenmenin kolaylaştırılması açısından bir araya getirilmesi.*
- *Farklı ünite başlıkları altında veya sınıf düzeylerinde parçalanmış şekilde kalmış birbirleriyle ilişkili kazanımların konu bütünlüğünün sağlanması amacıyla ilgili oldukları ünite, konu veya sınıf düzeylerine kaydırılması suretiyle içerik yoğunluğu azaltılmıştır.*

Bu öğretim programı ilk olarak 2017-2018 eğitim öğretim yılında 1, 5 ve 9. sınıflarda, 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibarıyla topyekûn uygulamaya konulacaktır (MEB, 2018a).

2017 öğretim programı içerik boyutları bilgi, beceri, duyuş ve bu boyutların birbirleriyle ilişkisini açıklayan Fen-Mühendislik-Teknoloji-Toplum-Çevre (FMTTÇ) bağlamıdır (MEB, 2017a). Öğretim programında yer alan ve temel olarak nitelendirilen bilgi boyutu şu şekildedir: Canlılar ve Yaşam, Madde ve Doğası, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren, Fen ve Mühendislik Uygulamalarından oluşmaktadır. Ancak MEB (2018a) tarafından yapılan güncelleme ile Fen ve Mühendislik Uygulamaları konu alanı bilgi boyutundan çıkartılmıştır. 2017 öğretim programı içerik boyutlarına ilişkin bilgiler Çizelge 1.2’de yer almaktadır.

Çizelge 1.2: Fen Bilimleri dersi 2017 öğretim programı içerik boyutu.

Bilgi	Beceri	Duyuş
Dünya ve Evren	Bilimsel Süreç Becerileri	Tutum
Canlılar ve Hayat	Yaşam Becerileri	Motivasyon
Fiziksel Olaylar	a) Analitik düşünme	Değerler
Madde ve Değişim	b) Karar verme	a) Evrensel değerler
Fen ve Mühendislik	c) Girişimcilik	b) Milli ve kültürel değerler
Uygulamaları	d) Yenilikçi Düşünme (İnovasyon)	c) Bilimsel etik
	e) İletişim	Sorumluluk
	f) Takım çalışması	
	Mühendislik ve Tasarım Becerileri	
FMTTÇ		
Sosyo-Bilimsel Konular		
Bilimin Doğası		
Fen, Mühendislik ve Teknoloji İlişkisi		
Bilimin ve Teknolojinin Toplumla İlişkisi		
Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci		
Fen ve Kariyer Bilinci		

Bu öğretim programında Çizelge 1.2’de belirtilen içerik boyutunun yanında, değerler ve yetkinlikler programın odağını oluşturmuştur. Öğretim programlarında olması gereken değerler; adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik olarak belirlenmiştir (MEB, 2017c).

Yetkinlikler ise Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ’de belirtilen; 1) Anadilde İletişim, 2) Yabancı Dillerde İletişim, 3) Matematiksel Yetkinlik ve Bilim-Teknolojide Temel Yetkinlikler, 4) Dijital Yetkinlik, 5) Öğrenmeyi Öğrenme, 6) Sosyal ve Vatandaşlıkla İlgili Yetkinlikler, 7) İnisiyatif Alma ve Girişimcilik, 8) Kültürel Farkındalık ve İfade gibi 8 anahtar yetkinlik, fen bilimleri 2017 öğretim programının odağını oluşturmuştur (MYK, 2015). Bu öğretim programında belirtilen bilgi, beceri, duyuş ve yetkinlikler ile öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmeleri amaçlanmaktadır (MEB, 2017b; MEB, 2017c; MEB, 2018a).

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Bu bölümde ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarına ilişkin yapılan çalışmalar incelenmiştir. Literatürde yapılan bu çalışmalar ortak özelliklerine göre belirlenen 5 alt başlık altında incelenmektedir.

2.1 Fen Eğitime İlişkin Yapılan Çalışmalar

İlkokul FÖP'lerine ilişkin kapsamlı çalışma Ünal vd. (2004) tarafından yapılmıştır. Çalışmada Cumhuriyet'in ilanından 2004 yılına kadar yapılan program geliştirme çalışmaları tarihsel bir sıra izlenerek ele almışlardır. Program geliştirme çalışmalarında özellikle programın planlanması, uygulanması ve değerlendirmesi aşamalarında yapılan olumlu ve olumsuz uygulamaları ortaya koymuşlardır. Çalışmadan elde edilen verilerin de yapılacak olan FÖP'lere kaynak olacağının altını çizmişlerdir. Araştırmacılar, ele alınan aşamalar doğrultusunda eksiklikler ve aksayan yönlerini tespit etmeye çalışmışlardır. Planlama aşamasında ihtiyaçların yeterince tespit edilemediği, uygulama sürecinde, bütün okulların aynı koşullara sahip olmadığı ve bunun uygulama esnasında olumsuzluk yarattığı belirtmişlerdir. Değerlendirme aşamasında ise uygulamadan sonra etkili değerlendirme yapılamadığına ilişkin tespitlerde bulunmuşlardır.

Alana ilişkin olarak Yılmaz ve Morgil (1992) Türkiye'de fen eğitiminin gelişimini incelemeyi amaçlayan çalışmaları gösterilebilir. Çalışmanın amacına ulaşmak için üç araştırma sorusuna yer verilmiştir. Bunlar; 1) Fen öğretiminde ne gibi değişme ve gelişmeler olduğu, 2) Fen eğitimi geliştirmek için tasarlanan projelerin sonuçlarını ve 3) Ortaöğretimde fen eğitiminin geliştirilmesi esnasında yaşanan zorluklar ve bunlara ilişkin çözüm önerilerinin neler olduğudur. Çalışmada Cumhuriyet döneminde fen öğretimin geliştirilmesi için yapılan bilimsel çalışmaları incelemişlerdir. Bu çalışmalar; Ford Vakfı'nın desteğiyle kurulan Fen Lisesi ve uygulamaları, Ford Vakfı ile TÜBİTAK iş birliğinde 1967-1980 yılları arasında uygulanan Bilim Adamı Yetiştirme Grubu (BAYG)-E 7, 14, 23, 33 projeleri, liselerde uygulanan Modern Fen Uygulamaları, ortaokullarda Toplu Fen Öğretim uygulamalarıdır. Çalışma sonucunda;

MEB'in yapılan çalışmaları raporlayacak ve gereğini yerine getirecek ciddi araştırma ve geliştirme politikasına sahip olması gerektiğini, eğitim fakültelerinde okutulan fen programlarının ülke şartları ile tutarlı olması gerektiği gibi öneriler dikkat çekmektedir.

Gücüm ve Kaptan'ın (1992) çalışmaları da içerik bakımından Yılmaz ve Morgil'in (1992) çalışmasına benzemektedir. Gücüm ve Kaptan (1992), çalışmalarında fen bilimlerinin tarihsel gelişimi, fen programları uygulaması ile ilgili yaklaşımlar ve ülkemizde fen bilimleri ile ilgili yapılmış çalışmalar başlıklarını kullanmışlardır. Fen bilimlerinin tarihsel gelişimini 1850'lerde nesnel öğretime geçildiği, 1920'li yıllarda bilimsel yolla sonuca ulaşma yöntemine geçildiği, 1950'lerde soğuk savaş döneminin bilimi nasıl etkilediğini ele almışlardır. 1980'lere ulaşıldığında ise ihtiyaçların değiştiği ve disiplinler arası ilişkilerin bilim ve teknolojiyi etkilediğini, 2000'li yıllarda da bilimin bir süreç olmasının yanında ürün olarak da ele alınması gerektiğini ifade etmiştir. Bununla beraber değişen ihtiyaçlar, fen programı uygulama yöntemlerini de değiştirmiştir. Bu uygulamalar Yılmaz ve Morgil'in (1992) çalışmalarından farklı olarak; Bilimsel Süreç Yaklaşımı olarak bilinen SAPA, Fen Programları Geliştirme Çalışması olarak bilinen SCIS ve İlköğretim Fen Çalışması olarak bilinen ESS gibi fen bilimi uygulamalarına değinmiştir. Son olarak da ilkököl ve ortaoköl fen programlarındaki gelişmeleri ayrı ayrı ele alıp tarihsel sıralama şeklinde sunmuştur.

Gürdal (1992) ise yaptığı ilköğretim okullarında fen bilgisinin önemi adlı çalışmasında ilkököl öğretim programında yer alan fen ünitelerinin; amaç, içerik ve yöntem bakımından yeniden ele alınması gerektiğini ifade etmiştir. Zira 6-14 yaşlarındaki çocukların, gelişim dönemi gereği, meraklı ve araştırmacı özellikleri olduğu, bundan ötürü de fen konularının buna uygun olarak hazırlanması gerektiğini ifade etmiştir. Çalışma neticesinde öneri olarak da Türkiye'nin değişen ve gelişen dünyada hak ettiği yeri alabilmesi ve çağa ayak uydurabilmesi için milli eğitimde köklü değişiklikler yapmak, eğitim alanındaki problemleri ortaya koyup, tartışmak ve bu problemlere çözüm yolları aramak gerektiği belirtmiştir. Bu çalışmaya benzer olarak Çilenti'nin (1992) ilkökollardaki fen öğretiminin bulunulan zamana uygun olup olmadığını yani çağdaşlığı üzerine tespit çalışması da gösterilebilir. Çalışmada fen öğretiminin öğelerini (Toplum ve Aile, Öğrenci, Öğretmen, Eğitim Araç ve Yöntemleri, Öğretme Öğrenme Durumları, Özel Amaçları ve Değerlendirme) ileri ülkelerin fen eğitim düzeyleri ile karşılaştırarak ülkemizdeki ilkököl fen öğretiminde öğelerin çağdaşlık

derecelerini incelemiştir. Özellikle eğitim araçları yönünden çağdaş olmadığımız, dolayısıyla mümkün olduğu kadar somut yaşantılar kazandırabilecek araç ve gereçlerle fen eğitimin yapılması gerektiğinin altını çizmiştir.

2.2 Fen Öğretim Programlarının Ülkeler Arası Karşılaştırması ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Yücel (2010) çalışmasında betimsel araştırma yöntemini kullanarak ülkemizde uygulanan 2005 öğretim programı ile Finlandiya, Kanada, Yeni Zelanda, İrlanda ve ABD'nin New Jersey ve Massachusetts eyaletlerinde uygulanan fen öğretim programlarını karşılaştırmıştır. Karşılaştırılmak üzere seçilen öğretim programları, 3. TIMSS uygulamasında ortalamanın üstünde yer alan ülkeler olduğundan tercih edilmiştir. Çalışmanın örnekleminde kullanılan öğretim programlarını, hedef ve içerik yönünden ülkemiz FÖP'ü ile taşıdığı benzerlikleri ve farklılıkları tespit etmiştir. Çalışmanın sonucunda hedefler bakımından ülkemiz 2005 FÖP'ünde yer alamayan bazı farklılıklar olduğunu söylemiştir. İçerik açısından ise oldukça benzer olduğunu, özellikle de bilgi ile beraber beceri ve tutumları da kazandırmasını ortak nitelik olarak ifade etmektedir.

Bakaç (2014) ise çalışmasında ülkemizde uygulanan 4. sınıf 2005 fen öğretim programının Kanada ve Finlandiya fen programlarıyla karşılaştırılmasını yapmıştır. Karşılaştırmayı Kanada ve Finlandiya ile yapmasını, 2009 yılında yapılan ve ülkemizde uluslararası öğrenci değerlendirme programı olarak anılan PISA (Programme for International Student Assessment) sınavında bu ülkelerin üst sıralarda yer alması ile açıklamaktadır. Çalışma örneklemini, 4. sınıflar için ülkemizin fen ve teknoloji programı, Kanada Atlantik fen programı ve Finlandiya çevre ve doğa bilimleri programları olarak belirlemiştir. Çalışmada ele alınan programların karşılaştırmasını; hedefler, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve ölçme-değerlendirme süreci bakımından ele almıştır. Bu karşılaştırmada benzerlik ve farklılıkların neler olduğu sorularına cevap bulmuştur. Çalışmanın neticesini yukarıda belirtilen aşamalar ışığında açıklamıştır. Sonuç olarak ülkemizde uygulanan 4. sınıf 2005 fen programı kazanımlarının Kanada ile aynı, Finlandiya'ya göre de kazanımların düşük seviyede kaldığı ifadesi dikkat çekmiştir. Eğitim öğretim sürecinde program yaklaşımı olarak da Kanada ile yapılandırmacı anlayışın kullanıldığı, Finlandiya'nın ise araştırma ve problem merkezli anlayışın tercih edildiğini belirtmiştir.

Ülkeler arası FÖP'lerin karşılaştırılmasına bir diğer örnek de Topaloğlu ve Kıyıcı'nın (2015) çalışması gösterilebilir. Çalışmada Türkiye ve Avustralya fen öğretim programlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Amaç ve içerik açısından yapılan bu karşılaştırmada Avustralya'da 2012-2013, Türkiye'de ise 2013-2014 öğretim yılında uygulanan fen bilimleri öğretim programları içerik, konu dağılımları ve kazanım sayıları bakımından ele alınmıştır. Çalışmanın verilerini nitel araştırmada kullanılan doküman incelemesi ile toplamışlardır. Çalışmanın neticesinde ise ele alınan fen öğretim programlarındaki amaç ifadelerinin hemen hemen aynı olduğu, programlardaki öğrenme alanı bakımından Türkiye'de uygulanan fen bilimleri dersi öğretim programında öğrenme alanlarının sayıca fazla olduğu, ancak her iki öğretim programındaki içeriklerin kapsam olarak birbirine benzediğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada dikkat çeken önemli sonuçlardan bir diğeri de öğretim programında belirlenen kazanımların, Avustralya'da temel seviyeden 10. sınıf düzeyine kadar, Türkiye'de ise 3. sınıftan 8. sınıf düzeyine kadar konu alanlarını kapsamasıdır. Kazanımların kapsam alanı Avustralya'da ülkemizden daha fazla olmasına rağmen toplam kazanım sayısının Avustralya'da sayıca az olduğunun altını çizmişlerdir.

2.3 Fen Öğretim Programlarının Öğretmen Görüşleri Açısından İncelendiği Çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde genel anlamda programlar arasında geçişlerde oluşan olumlu veya olumsuz durumların tespiti için öğretmen görüşlerine başvurularak yapılan araştırmalar dikkat çekmektedir. Bu bağlamda 2000 fen bilgisi programından 2005 fen ve teknoloji programına geçişi Yangın ve Dindar (2007) incelerken, Toraman ve Alcı (2013) 2005 fen ve teknoloji programından 2013 fen bilimleri programına geçişi incelemiştir. Özcan ve Düzgünoğlu (2017) ise 2013 fen bilimleri programından 2017 fen bilimleri programına geçmek için hazırlanan taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşlerine başvurarak incelemişlerdir.

Yukarıda da bahsedildiği gibi Yangın ve Dindar (2007), 2000 fen programından 2005 fen programına geçiş sürecinin sınıf öğretmenlerine yansımalarını irdelemiştir. Çalışmada yeni programa ilişkin öğretmen görüşlerini almak için hazırlanan beşli likert tipi anketi ön ve son test olarak uygulamışlardır. Çalışma sonucunu ölçme aracında ele alınan ders amaçları ve ders içi etkinlikler başlığı altında vermişlerdir. Nihayetinde 2005 fen programının öğrencilere bilimsel değerleri kazandırdığını, ancak

FTTÇ'nin program kılavuzunda belirtildiği gibi süreçte yeterince yer almadığı ifade edilmiştir. Ders içi etkinliklerde ise, programda öngörülen düzeyde öğretmenler tarafından yerine getirilmediğinin altı çizilmiştir.

Toraman ve Alcı (2013) çalışmalarında, eğitimin uygulayıcısı olan öğretmenlerden 4+4+4 eğitim sistemi neticesiyle güncellenen 2013 fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşlerini hazırlanan açık uçlu soru formu ile belirlemeyi amaç edinmişlerdir. Çalışmada nitel araştırma anlayışına uygun olan betimsel analiz tekniğini kullanmışlardır. Araştırmanın sonuçlarını program geliştirme boyutlarından olan hedef, içerik, öğretim süreci ve değerlendirme açısından tek tek ele alarak ifade etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda fen bilimleri programının 5. sınıftan itibaren okutulacak olmasının çalışma grubu tarafından olumlu yaklaşım olarak görülmesi ayrıca düşündürmektedir.

Özcan ve Düzgünoğlu (2017) ise çalışmalarında fen bilimleri 2017 taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşlerini tespit etmeyi amaç edinmişlerdir. Amaçlı örnekleme belirledikleri öğretmenlerin görüşlerini uzmanlarca hazırlanan 13 adet açık uçlu sorularla ölçmüşlerdir. Çalışmada fen bilimleri dersi için okutulması uygun görülen konuların ekleme veya çıkarma işleminin 2005, 2013 ve 2017 (taslak) öğretim programları arasında kimi zaman ekleme kimi zaman ise çıkarılma şeklinde farklılık arz ettiği tespit etmişlerdir.

2.4 Program Geliştirme Öğelerine Göre Yapılan Çalışmalar

Program geliştirmenin amaç, içerik, eğitim durumları ve değerlendirme öğelerine göre yapılan çalışmalara Aykaç vd. (2011) yaptıkları çalışma bu alana ilişkin olarak yapılan çalışmalara kaynak olarak gösterilebilir. Çalışmada ilkökul 4. ve 5. sınıf FÖP'leri, öğretim programları öğelerine göre değerlendirmişlerdir. Çalışmanın örnekleminde 1926, 1936, 1948, 1969, 1992, 2000 ve 2005 FÖP'lerini tercih etmişlerdir. Çalışmada elde edilen bulgularını ve sonuçlarını sunarken yukarıda bahsedilen program geliştirme öğeleri doğrultusunda, tarihsel sıralama izlenerek verilmiştir. Çalışmada 1926 öğretim programından 2005 öğretim programına kadar geliştirilen 7 adet FÖP'ün olumlu yönleri sonraki programlara aktarılmamış olduğunu sonuç olarak tespit etmişlerdir. Son olarak da geliştirilen FÖP'lerden istenilen başarının elde edilebilmesi için programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin uygulamada en etkili faktör olduğunun altını çizmiştir.

Bu alana ilişkin olarak Saban vd. (2014) çalışması da gösterilebilir. Çalışmada BSB'nin program geliştirme ögelerinde yer alma durumlarını 2005 ve 2013 FÖP'lerini karşılaştırarak tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda BSB'lerin 2005 FÖP'te 2013 öğretim programına göre daha ayrıntılı olarak yer aldığını belirtmişlerdir. Bu durumun nedenini de 2005 FÖP'ünde kazanımların net ifadelerden oluşmasıyla açıklamışlardır.

2.5 Fen Öğretim Programlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesine Yönelik Çalışmalar

FÖP'lerin BSB, FTTÇ, Bilimin Doğası, Kazanım, Amaç, Kavram, Konu, Ders Saati gibi çeşitli değişkenler açısından ele alarak yapılan çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Tunç ve Akçam (2008) araştırmalarında 4. ve 5. sınıf 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000 ve 2004 öğretim programlarında yer alan fen derslerinin adı, konu başlıkları ve dersin işlenmesi için ön görülen ders saatleri değişkenleri açısından karşılaştırmasını yapmışlardır. Çalışmada yukarıda bahsedilen değişkenlerde meydana gelen değişim ve gelişimi dönemlerin karşılaştırılması ile ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaca ulaşmak için her dönem için değişkenlerde meydana gelen değişimi açıklamak için dokuz adet alt problem belirlemişlerdir. Çalışmanın bulgularını 4 ve 5. sınıflar için ayrı tablolarda sunarak yorumlanmışlardır. Öneri olarak da program geliştirme çalışmalarının sürekli yapılmadığı ifadesi dikkat çekmektedir.

İçerik bağlamında Tunç ve Akçam'ın (2008) çalışmalarına, Dindar ve Taneri'nin (2011) çalışmaları da benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada ise 4 ve 5. sınıflar 1968, 1992, 2000 ve 2004 FÖP'lerinde yer alan amaçları, kavramları ve ders içi etkinlikleri karşılaştırmışlardır. Çalışmanın bulgularını ele alınan değişkenler başlıkları adı altında dönemsel sıralamaya dikkat edilerek sunmuşlardır. Çalışma sonucunda bireylerin ihtiyaçları zamanla değiştiğinden programlarda yer alan konularında değiştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra FÖP'lere ilişkin yapılan çalışmaların sistematik ve bilimsel araştırma hassasiyeti olan kurumlarca yapılmasının doğru tercih olduğunu belirtmişlerdir.

Yurdatapan (2011) ise bu alana ilişkin olarak yapılan çalışmalardan farklı olarak sadece biyoloji dersi konu alanını tercih ederek, bu alanın geçmişten günümüze (2011) uygulanan fen öğretim programlarında yer alma durumlarını tespit etmiştir. Araştırmacı, ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda yer alan biyoloji konu alanlarını

Cumhuriyetin ilanından 2011 yılına kadar uygulanan FÖP'leri ele alarak incelemiştir. Çalışmada Cumhuriyetin ilanından 2011 yılına kadar ortaokula ilişkin uygulanan FÖP'lerin tarihsel gelişimini biyoloji konu alanları bağlamında meydana gelen dönüşümleri, gelişmeleri ve hataları sıralayarak ifade etmiştir.

Biyoloji dersi konu alanını tercih eden çalışmalara Yücel ve Özkan (2013) ile Yolcu'nun (2014) araştırmaları gösterilebilir. Yücel ve Özkan (2013) çalışmalarında biyoloji dersi alanı "Çevre" konusunu ele alarak 2005 ve 2013 fen öğretim programlarında yer alma durumlarını karşılaştırmışlardır. Çalışma, nitel araştırmada kullanılan doküman incelemesi ile yapılmıştır. Çalışmanın bulguları ele alınan programlarda 3. sınıftan 8. sınıfa kadar çevre ile ilgili yer alan konular, kazanımlar ve bu konular için önerilen süreler tablolarla karşılaştırması yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise çevre konusuna ilişkin bilgilerin 2013 FÖP'ünde azaltılmış olduğunu dile getirmişlerdir. Yolcu (2014) ise Cumhuriyetten günümüze (1923-2013) hayat bilgisi ile fen ve teknoloji dersi öğretim programlarını çevre eğitimi açısından incelemiştir. Bu çalışmada 4. sınıf Fen ve Hayat Bilgisi öğretim programlarının kazanım ve içerik değişkenleri için tüm öğretim programlarının Millî Eğitim ve Çevre Şuraları, Kalkınma Planları, Ulusal ve Uluslararası sözleşmeler ile ilişkisini ele almıştır. Çalışmada örneklem olarak 1924, 1926, 1936, 1948, 1968 ve 2004 FÖP'lerini kullanmıştır. Örneklemde yer alan dönemlerin tarihsel gelişimi hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

Eskicumalı ve Demirtaş (2014) ise çalışmalarında 4 ve 5. sınıf 2005 öğretim programı ile ilkökul 3 ve 4. sınıf 2013 fen bilimleri öğretim programlarını ele alarak programın temel yapısı, öğrenme alanı, konu ve kazanım bağlamında karşılaştırmalarını yapmıştır. Çalışmada yukarıda sayılan değişkenleri tek tek başlıklarda kullanarak, iki programa ilişkin benzerliklere ve farklılıklara değinmiştir. Çalışmanın sonucunda 2005 ve 2013 fen öğretim programlarının bazı özellikler bakımından benzerlik taşıdığını ancak programların amaç, öğrenme yöntemleri, programın ismi ve kazanım bakımından farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Kazanımlar bağlamında ise 2013 öğretim programında yer alan duyuş ve beceri alanına ilişkin kazanımların daha net olduğu ancak bilgi boyutundaki kazanımlarla ilişkilendirilmemiş olmasını eksiklik olarak görmektedir.

Kılıç (2003) çalışmasında ise uluslararası sınavlardan yola çıkarak 2000 fen öğretim programı temelinde, 1999 yılında yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri

Araştırması (TIMSS) uygulama sonucunu dikkate alarak ülkemizdeki fen eğitimi hakkında bilgi vermiştir. Araştırmasında 1999 TIMSS’te yer alan bilimsel araştırma ve bilimin doğasına ilişkin olarak yayınlanan 4 adet soru kullanmıştır. Bunun yanı sıra çalışmasında bilimsel araştırmaya ilişkin temel bilgiler vererek fen eğitiminde kullanılabilecek birkaç örnek etkinlik oluşturmuştur. Çalışmanın sonucunda fen öğretiminin, kaliteli fen öğretmenleri ile bilimsel araştırma yöntemi doğrultusunda yapılmasının ülkemiz açısından avantaj sağlayacağını ifade etmiştir.

Bilim okuryazarlığı ile BSB değişkenini ele alarak yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Kılıç vd. (2008) çalışmalarında ilköğretim 4-8. sınıflar 2004 FÖP’te yer alan kazanımlar örneklem olarak kullanılmış olup bilim okuryazarlığının; bilimsel bilgi, bilimin araştırıcı doğası, bilgiye ulaştıran bilim ve FTTÇ etkileşimi gibi 4 boyutu ile BSB göstergelerinin 4. sınıftan 8. sınıfa kadar yer alma durumunu tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda “2004 FÖP’te bilim okuryazarlığının 4 boyutunun dengeli dağılmadığını ve bundan ötürü de bu programla yetişen bireylerin bilimin doğasını ve felsefesini öğrenemeyeceğini” ifade etmektedirler. BSB bağlamında ise programda yeteri kadar üst düzey becerilere yer verilmediğine dikkat çekmişlerdir.

Kılıç vd. (2008) çalışmasında yer alan bilimin doğası değişkeni, Özden ve Cavlazoğlu’nun (2015) çalışmalarında da yer almaktadır. Bu çalışmada ise ilkokul 2005 ve 2013 FÖP’lerinde geçen bilim okuryazarlığı tanımından yola çıkarak bilimin doğası etkenlerini incelemişlerdir. Örneklem olarak 2005 ve 2013 FÖP’leri seçme nedenini amaçlı örneklem mantığıyla konuya ilişkin belirlediği şu 3 ölçütü belirledikleri söylemektedirler. Bu ölçütler: 1) Programın amacında bilim/fen okuryazarlığı belirtilmiş olması, 2) Bilimin doğasına yakın olduğu düşünülen FTTÇ konularına yer verilmiş olması, 3) FÖP’ün ilkokul seviyesi için hazırlanmış olması gerektiği olarak ifade etmişlerdir. Araştırmanın verilerini doküman incelemesi ile toplamışlardır. Çalışmanın bulgularını “Bilimin Doğasının Tanımı ve Bileşenleri” ölçüt kullanarak 2005 ve 2013 FÖP’lerde yer alma durumunu çizelge ile karşılaştırarak açıklamışlardır. Araştırmanın sonucunda ise incelenen programlarda bilimin doğasına ilişkin verilerin öğrencilerde yeteri kadar bir anlayışın oluşturamayacağını belirtmişlerdir.

BSB değişkeni bağlamında ise BSB kazanımlarının programlar arası karşılaştırmasını tercih eden Şenyüz’ün (2008) çalışmasında, 2005 FÖP ile eğitim yapan pilot

okullardan ile 2000 öğretim programı ile eğitim yapan okullardan seçilen 7. sınıf öğrencilerine ön ve son test uygulaması yapmışlardır. Araştırmada 2005 FÖP'ü uygulayan öğrenciler deney grubu, 2000 öğretim programını uygulamayan öğrencileri de kontrol grubu olarak belirlemişlerdir. Testlerde ölçme aracı olarak Kathleen A. Smith tarafından hazırlanan testi kullanmışlardır. Testte BSB göstergeleri olan “gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin, ölçme, iletişim, uzay-zaman ilişkisi, işlevsel tanımlama, hipotez oluşturma, deney yapma, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama ve model oluşturma” ölçütleri yer almaktadır. Araştırma sonucunda “öğrencilerde bilimsel süreç becerilerini geliştirmede 2005 fen ve teknoloji programı 2000 fen bilgisi programına göre daha etkili olduğu” kanısına varmışlardır.

Altınok ve Tunç (2013) ise BSB'ye ilişkin olarak, Şenyüz'ün (2008) örneklemine çoğaltarak Cumhuriyet döneminden günümüze kadar uygulanan 1926, 1936, 1948, 1968 ve 2004 FÖP'leri örneklem olarak seçip 2004 FÖP'te yer alan BSB'lerin daha önce uygulanan ilkököl 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programlarında benzer ifadelerin olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın verileri nitel araştırmada kullanılan doküman incelemesi ile yapmışlardır. Çalışmada yer alan örneklemelere ilişkin tarihsel gelişim bilgisine de değinilmiştir. BSB'nin göstergesi olan “Gözlem, Karşılaştırma- Sınıflama, Çıkarım Yapma, Tahmin, Kestirme, Değişkenleri Belirleme, Deney Tasarlama, Deney Malzemelerini Tanıma ve Kullanma, Ölçme, Bilgi ve Veri Toplama, Verileri Kaydetme, Veri İşleme ve Model Oluşturma, Yorumlama ve Sonuç Çıkarma ve Sunma” ifadeleri kullanılmıştır. İlkököl 2004 FÖP'te yer alan bu göstergelerin 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programlarında yer alan benzer ifadelerle karşılaştırarak çizelge şeklinde sunmuşlardır. Sonuç olarak BSB ifadesi ilkököl 2004 FÖP'te ilk defa kullanılmış olmasına rağmen 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programlarında da buna benzer ifadelerin yer almış olduğunu ifade etmektedirler.

Fen öğretim programlarına ilişkin sadece bir dönemi ele alarak yapılan çalışmalar da görölmektedir. Buna örnek olarak Tunç ve Tuğluoğlu (2013) ile Zan vd. (2016) çalışmaları gösterilebilir. Tunç ve Tuğluoğlu (2013) çalışmalarında 1926 ilk mektepler müfredatı kapsamında hazırlanan Eşya dersi ders kitaplarını eğitsel ve görsel açıdan inceleyerek ele almışlardır. İncelenen kitaplardan öğrencilerin yaparak, yaşayarak öğrenmeleri için etkinliklerin yer aldığı bulgusuna ulaşmışlardır. Zan vd. (2016) ise çalışmalarında 1927 ilk mektepler müfredat programında yer alan eşya dersi

programını ele alınmışlardır. Bu öğretim programı Osmanlıca olduğundan Türkçe tercümesi yapılarak eşya dersinin amaç ve kapsamını açıklamışlardır. Çalışmanın neticesinde de eşya dersinde öğrencilerin işine yarar, günlük yaşamda kullanabilecekleri araç, alet ve makineler hakkında bilimsel bilgiler verdiğini ifade etmektedirler.

Sözü edilen bunca alanyazına bakıldığında ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarına ilişkin olarak; fen eğitimi uygulamaları, ülkeler arası program karşılaştırmaları, öğretmen görüşleri, program geliştirme öğeleri ve çeşitli değişkenler (BSB, FTTÇ, Bilimin Doğası, Kazanım, Amaç, Kavram, Konu, Ders Saati gibi) açısından çokça sayıda araştırma yapıldığı görülmektedir. Ancak ilkokuldan ortaokula kadar fen öğretim programlarının içeriklerindeki değişimi, ayrıntılı ve kapsamlı olarak ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenden ötürü bu çalışma hem kapsam hem de içeriklerin ayrıntılı olarak incelemesi bakımından alanyazından farklılık arz etmektedir. Ayrıca bu çalışma Cumhuriyet döneminde uygulanan bütün ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarının içeriklerini de bir arada gösteren betimsel bir kaynak olacağı düşünülmektedir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme ve verilerin nasıl toplandığı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bunun yanı sıra verilerin nasıl topladığına ilişkin başlığı altında aynı zamanda dokümanlara nasıl ulaşıldığı, dokümanların orijinallliği, dokümanları anlama, verilerin nasıl analiz edildiği ve verilerin nasıl kullanıldığı alt başlıklarına yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Cumhuriyet dönemi ilköğretim ve ortaokul fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırmalı olarak incelenmesi adlı çalışmamızın bütün aşamaları nitel araştırma yaklaşımıyla gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırmayı, Yıldırım ve Şimşek (2013, s. 45) “Gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir” şeklinde ifade etmektedirler.

Özdemir (2010) ise nitel araştırmayı bilgi üretme yollarından birisi olarak görmektedir. Yazar nitel araştırmalarda bilgi üretme sürecinde izlenen aşamaları, nitel araştırmanın temel özelliği olarak ifade etmekte ve bilgi üretme aşamalarını sırasıyla: 1) Örneklem oluşturma, 2) Araştırma konusu ile ilgili veri toplama, 3) Verilerin analiz edilmesi şeklinde ifade etmektedir. Şekil 3.1’de belirtilen sıralama aynı zamanda çalışmamızın yöntemine de kılavuz olmuştur.



Şekil 3.1: Araştırmada bilgi oluşturulurken izlenen aşamalar.

Araştırmada bilgi oluşturulma sürecinde izlenen işlem basamakları Şekil 3.1’den anlaşılacağı üzere bütün basamaklar birbirleri ile ilişkili olup her biri kendi içinde önemli aşamalar barındırmaktadır.

3.2 Evren ve Örneklem

Yıldırım ve Şimşek (2013) araştırmanın evreni kesin hatlarıyla belirlemenin yeterli olamayacağını hatta araştırmacı için evrenin ulaşamayacak büyüklükte olduğuna dikkat çekmektedirler. Bundan ötürü evreni temsil eden örneklemelerin kullanılması gerektiğini ve böyle olması halinde çözümün kolaylaşacağını ifade etmektedir. Buradan hareketle araştırmanın örneklemini aynı zamanda araştırmada kullanılan dokümanlar olduğu anlaşılmaktadır. Yazarlar buna ilişkin olarak da araştırmada hangi dokümanların kullanılacağını araştırma problemine bağlı olduğunu ve örnek olarak da eğitim ile ilgili çalışma yapan araştırmacıların öğretim programı (müfredat) yönergelerini kullanabileceğini söylemektedirler.

Araştırmamızın problemi “Cumhuriyet’in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarında içerik açısından ne tür değişiklikler meydana gelmiştir?” olduğundan çalışmamız eğitim ile ilgili olup çalışmamızda resmî belge olan öğretim programları, veri kaynağımızı oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amaç ve alt problemlerine dayalı olarak belirlenen örneklem, Çizelge 3.1’de gösterildiği gibi ilkokul için 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 ile ortaokul için 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarından oluşmaktadır.

Çizelge 3.1: Çalışmada örneklem olarak kullanılan fen öğretim programları.

Sınıf Seviyeleri	Cumhuriyet Döneminde Uygulanan Fen Öğretim Programları												
	1926	1930	1936	1938	1948	1951	1968	1971	1992	2000	2005	2013	2017
4. Sınıf	+		+		+		+		+	+	+	+	+
5. Sınıf	+		+		+		+		+	+	+	+	+
6. Sınıf		+		+		+		+	+	+	+	+	+
7. Sınıf		+		+		+		+	+	+	+	+	+
8. Sınıf		+		+		+		+	+	+	+	+	+

3.3 Verilerin Toplanması

Merriam (2013) nitel araştırmalarda veri toplama genel olarak; görüşme, gözlem ve doküman incelenmesi yöntemi ile yerine getirildiğini ifade etmektedir. Her ne kadar nitel veri toplama esnasında triangulation yani veri çeşitlemesi olarak adlandırılan yani

birbirini destekleyen tekniklere başvurulması halinde hata miktarını düşürecek olsa da Yıldırım ve Şimşek (2013) doküman inceleme yönteminin tek başına da kullanılabileceğini ifade etmektedirler. Aynı şekilde Özdemir (2010) de doküman/belge incelemesini nitel araştırmada temel veri toplama yöntemleri arasında saymaktadır. Bu bağlamda çalışmamız nitel araştırma olduğundan araştırmamızın verileri, temel veri toplama yöntemlerinden olan doküman incelemesi yöntemi ile toplanmıştır.

Belge/doküman incelemeyi Hodder (2002), yazarın çalışma konusuyla ilişkili olan bazı belgeleri incelemesi olarak tanımlamaktadır. Yıldırım ve Şimşek (2013) ise doküman incelemesini, “araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar.” şeklinde ifade etmektedir. Doküman incelemesi yapan araştırmacılar, genel anlamda Forster’in (1994) belirttiği, doküman incelemesinde izlenmesi gereken ve aynı zamanda araştırmacı ve araştırma problemine göre esnek özelliğe sahip olan aşamalara uymaktadırlar. Çalışmamızda da bu aşamalardan yararlanılmış olup aşağıda alt başlıklar şeklinde verilmiştir.

3.3.1 Dokümanlara ulaşma

Araştırmamızın problemi “Cumhuriyet’in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkökul ve ortaokul fen öğretim programlarında içerik açısından ne tür değişiklikler meydana gelmiştir?” olduğundan çalışmada Cumhuriyet döneminde uygulanan ilkökul ve ortaokul fen öğretim programları kullanılmıştır. Çizelge 3.2’de, çalışmada kullanılan dokümanların veri kaynağı ve dokümanların nereden alındığı bilgisi yer almaktadır.

Çizelge 3.2: Çalışmada örneklem olarak kullanılan dokümanların temin edilmesi.

Fen Öğretim Programları		Kullanılan Veri Kaynağı	Temin Edildiği Yer
İlkokul	Ortaokul		
1926		T.C. Maarif Vekâleti 1930 İlk Mektep Müfredat Programı	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi
	1930	T.C. Maarif Vekâleti 1930 Orta Mektep Müfredat Programı	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi
1936		T.C. Milli Eğitim Bakanlığı 1939 Tabiat Bilgisi IV ve V. Sınıf İlkokul Kitapları	Milli Kütüphane
	1938	T.C. Kültür Bakanlığı 1938 Ortaokul Programı	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi
1948		T.C. Milli Eğitim Bakanlığı 1948 İlkokul Programı	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi
	1951	T.C. Milli Eğitim Bakanlığı 1951 Ortaokul Programı	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi

Çizelge 3.2 (devam): Çalışmada örneklem olarak kullanılan dokümanların temin edilmesi.

Fen Öğretim Programları		Kullanılan Veri Kaynağı	Temin Edildiği Yer
İlkokul	Ortaokul		
1968		T.C. Milli Eğitim Bakanlığı 1968 İlkokul Programı	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi
	1971	T.C. Milli Eğitim Bakanlığı 1973 Ortaokul Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi ve Matematik Müfredat Programı	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi
1992	1992	T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Öğretim Programı-1995	MEB Yayınlar Dairesi Başkanlığı Arşiv Kütüphanesi
2000	2000	İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi (4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıf) Öğretim Programı	T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Kasım 2000 Tarihli 63. Cilt ve 2518 Sayılı Tebliğler Dergisi
2005		İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı-2005	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
	2005	İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı-2006	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
2013	2013	İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı	https://ttkb.meb.gov.tr
2017	2017	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)	http://mufredat.meb.gov.tr

3.3.2 Dokümanların orijinalliğini kontrol etme

Çalışmanın örnekleminde belirtilen fen öğretim programları resmî kurumlarca hazırlanmış ve her birinin ilgili yasa ile ülkemiz genelinde uygulanmasına karar verilmiştir. Bu yüzden çalışmaya konu olan fen öğretim programları resmî belge niteliğinde olduğundan çoğu verilere resmî kurumdan, güncel olan programlara ise aynı kurumların resmî web sayfalarından ulaşılmıştır. Dolayısıyla çalışmada kullanılan dokümanların orijinal olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca dokümanların orijinal olması güvenilir olması anlamını da taşımaktadır.

3.3.3 Dokümanları anlama

Bu çalışmada sadece fen öğretim programları kullanıldığından, alt problemler doğrultusunda her sınıf seviyesi kendi içinde birbirleriyle karşılaştırılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 226). Çizelge 3.3'te çalışmanın örnek bir kesiti gösterilmiş olup örnekleme belirtilen bütün fen öğretim programları bu doğrultuda çözümlenmiştir.

Çizelge 3.3: Fen öğretim programlarının içeriklerini karşılaştırma örneği.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri	Tabiat Bilgisi
Çiçekler Mektebin Bulunduğu Mahalde Muhtelif Mevsimlerde Tesadüf Edilen Çiçekler: Bunların Nema Şartları, Çiçeklerden İstifade. Ağaçlar Muhitte Yetişen Meyveli ve Meyvesiz Ağaçlar. Ağaçlardan İstifade. Hububat Ehemmiyeti. Hububat Nasıl Ekilir? Orakçılık, Harman, Değirmen. Ehli ve Gayriehli Hayvanlar Hayvanların İtiyatları, Yaşayışları. Gıdaları. Yuvaları, Üremeleri, Müdafaa Tarzları, Faideleri. Zararları. Böcekler Muhtelif Mevsimlerde Mektebin Bulunduğu Muhitte Tesadüf Edilen (Çekirge, Karasinek, Sivrisinek, Karınca, Arı, İpekböceği, Tırtıl, Kelebekler, Pire, Tahtakurusu, Güve gibi) Böceklerin Tetkiki. Kuşlar Muhtelif Mevsimlerde Muhitte Tesadüf Edilen Leylek, Kırangıç, Serçe, Ağaçkakan, Karga gibi Kuşların Tetkiki, İtiyatları, Yaşayışları, Gıdaları, Yuvaları, Yumurtaları, Faide ve Zararları.	Tabiat Nedir? a. Cansız Tabiat b. Canlı Tabiat (İnsanlar – Hayvanlar – Bitkiler) Tabiat Bilgisi Bize Neler Öğretir? Tabiatı Niçin Severiz? a. Tabiat bizim anamız, babamızdır. b. Tabiata olan borcumuz nelerdir? İnsanın Yaşayışı Beslenmek a. Niçin yemek yiyoruz? b. Besin deyince ne anlarız? Besin Çeşitleri a. Yediğimiz besinleri nereden alıyoruz? b. Bitkilerden elde edilen besinler nelerdir? c. Bitkilerden aldığımız Besinlerin vücudumuz için ne önemleri vardır? Bitkilerden Aldığımız Besinlerin En Önemlileri: Tahıl a. Tahıl nedir? b. Tahılın insan ve hayvan beslenmesindeki önemi. Toprak a. Toprak, çiftiliğin temelidir. b. Çiftçilik toprağı. c. Çorak toprak. Buğday Nasıl Yetiştirilir? a. Toprağın sürülmesi (saban, pulluk). b. Tohum: iyi tohum nasıl seçilir, tohumun toprağı atılışı. c. Tohumun çimlenmesi. d. Ekimlerin biçilmesi. e. Harman. f. Buğdayların ayıklanması, temizlenmesi ve yıkanması. g. Buğdayların saklanması (ambar ve silolar). h. Tahıl hastalıkları ve koruma yolları. Yurdumuzun Yetiştirdiği Tahıl: Ekmek a. Buğdayın öğütülmesi (çeşitli değirmenler).

Çizelge 3. 3'te ilkokul 4. sınıfa ait 1926 ve 1936 fen öğretim programları içeriklerinin bir kısmı verilmektedir. Çalışmanın alt problemleri doğrultusunda her sınıf seviyesi için fen öğretim programlarını içerikleri, örnekleme belirtilen bütün dönemleri kapsayacak şekilde birbirinin devamı olan üç tabloda karşılaştırılmıştır. Örnekleme ifade edilen 9 ayrı fen öğretim programı içerikleri tek bir çizelge ile karşılaştırılması mümkün olmadığından birbirinin devamı niteliğinde olan üç tabloda verilmiştir. Örneğin Cumhuriyet'in ilanından günümüze uygulanan 4. sınıf 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerikleri, ilk 4 dönemi birinci tabloda, 1992, 2000 ve 2005 dönemlerini ikinci tabloda ve geriye kalan iki dönemi de üçüncü tabloda sunarak karşılaştırması yapılmıştır. Yapılan bu karşılaştırma örneği her bir alt problem için bu şekilde çözümlenmiştir.

3.3.4 Verilerin analiz edilmesi

Bogdan ve Biklen (2007) nitel araştırmalarda veri analizini, verilerin düzenlendiği, birimlere ayrıldığı, alt problemlere cevap verebilecek şekilde düzenlendiği ve araştırmacının ne tür bilgileri kullanacağına karar kıldığı bir süreç olarak tanımlamaktadır.

Nitel araştırmada veri analiz sürecini Miles ve Huberman (1994), üç aşamada incelemektedir. Birinci aşamada doküman analizi tekniği ile toplanan verilerin alt problemler doğrultusunda sadeleştirilmesi, azaltılması ve ayıklanması gerektiğini ifade etmektedir. İkinci aşamayı, sadeleştirilen verilerin okuyucuların anlaması kolaylaştırdığını düşündüğü görselleştirme işleminin yapıldığı bölüm olarak

tanımlamaktadır. Yazarlar görselleştirme işleminde; şekil, grafik veya tabloların kullanılabileceğini vurgulamıştır. Üçüncü aşamada ise toplanan verilerin ne anlama geldiğini anlamaya çalıştığı bölümdür. Üçüncü aşama bir nevi araştırmacının sonuca ulaştığı bölüm olarak da ifade edilebilir.

Çalışmamızın veri analizi, yukarıda belirtilen Miles ve Huberman'ın (1994) yöntemi doğrultusunda yapılmıştır. Bu doğrultudan hareketle doküman analizi ile toplanan veriler, çalışmanın problem ve alt problemlerine cevap verecek şekilde özetlenmesinin ardından tablolar ile görselleştirilerek verilerin karşılaştırması yapılmıştır.

3.3.5 Veriyi kullanma

Bu son aşamada ise verilerin analizi ile elde edilen bilgiler, bulgular başlığı altında aşağıda verilmiştir.

4. BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma problemi ve buna bağlı olarak oluşan alt problemlerin çözümüne ilişkin elde edilen bulgular ilkököl ve ortaoköl olmak üzere 2 ana başlık altında incelenmektedir.

4.1 Cumhuriyet Dönemi İlkoköl Fen Öğretim Programlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Cumhuriyet döneminde ilkökölde fen içerikli konular 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 olmak üzere genel anlamda 9 adet öğretim programı şeklinde ele alınmaktadır. Cumhuriyet dönemi süresince yıllara göre uygulanan öğretim programları ve bu programlarda fen dersi için kullanılan isimler Şekil 4.1’de görölmektedir. Burada ders isimlerindeki farklılıklar dikkat çekmektedir.

Çizelge 4.1: Cumhuriyet dönemi ilkököl öğretim programlarında fen dersi isimleri.

1926 Öğretim Programı	Tabiat Tetkiki ve Eşya Dersleri
1936 Öğretim Programı	Tabiat Bilgisi
1948 Öğretim Programı	Tabiat Bilgisi
1968 Öğretim Programı	Fen ve Tabiat Bilgisi
1992 Öğretim Programı	Fen Bilgisi
2000 Öğretim Programı	Fen Bilgisi
2004 Öğretim Programı	Fen ve Teknoloji
2013 Öğretim Programı	Fen Bilimleri
2017 Öğretim Programı	Fen Bilimleri

Çizelge 4.1’de 1926 öğretim programında dersin adı Tabiat Tetkiki ve Eşya Dersleri olarak geçmektedir. 1936 ve 1948 öğretim programlarında Tabiat Bilgisi, 1968 öğretim programında Fen ve Tabiat Bilgisi, 1992 ve 2000 öğretim programlarında Fen Bilgisi, 2005 öğretim programında Fen ve Teknoloji, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise Fen Bilimleri olarak yer almıştır.

İlkoköl 4. sınıfa ilişkin bulgular 4.1.1. ilkököl 5. sınıfa ilişkin bulgular ise 4.1.2. alt başlıkları altında yukarıda belirtilen dönemler doğrultusunda verilmektedir.

4.1.1 Cumhuriyet dönemi 4. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum

Bu bölümde Cumhuriyet'in ilanından günümüze uygulanan 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 ilkököl 4. sınıf fen öğretim programları içerik açısından karşılaştırılmaktadır. Programın içerikleri açısından yapılan bu karşılaştırma ekte yer alan Çizelge A.1, Çizelge A.2 ve Çizelge A.3 olmak üzere birbirinin devamı olan üç tabloda verilmektedir.

Cumhuriyet tarihinde ele alınan öğretim programlarına bakıldığında ilkököl 4. sınıf fen içerikli konular; 1926 öğretim programında Tabiat Dersleri, 1936 ve 1948 öğretim programlarında Tabiat Bilgisi, 1968 öğretim programında Fen ve Tabiat Bilgisi olarak okutulmuştur. 1992 ve 2000 öğretim programlarında Fen Bilgisi, 2005 öğretim programında Fen ve Teknoloji, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise Fen Bilimleri dersi adı altında okutulduğu görülmektedir.

İlkököl 4. sınıf 1926 ile 1936 öğretim programlarında içerik, konuların ardı ardına sıralanmasından meydana gelmektedir. 1926 öğretim programında konular; çiçekler, böcekler, kuşlar vb. gibi tek kelimelik kısa başlıklar altında ele alınmışken 1936 öğretim programında ise konu başlıklarında daha genel ifadelerin kullanıldığı görülmektedir. 1926 öğretim programında yer alan konular ile özellikle bireyin yakın çevresinde bulunan örnekler üzerinden öğretme işleminin yapıldığı tespit edilmiştir. Bu öğretim programında bu durum, böcekler başlığı altında yer alan “Muhtelif Mevsimlerde Mektebin Bulunduğu Muhitte Tesadüf Edilen (Çekirge, Karasinek, Sivrisinek, Karınca, Arı, İpekböceği, Tırtıl, Kelebekler, Pire, Tahtakurusu, Güve gibi) Böceklerin Tetkiki.” ifadesi ile verilmiş olduğu anlaşılmaktadır.

1936 öğretim programının içerik bilgisi 1926 öğretim programındaki gibi öğrenciye, yaşadığı çevreyi öğretme çabası taşıdığını söylenebiliriz. Bunun yanı sıra 1936 öğretim programında, 1926 öğretim programından farklı olarak yakın çevreyi tanıtmının yanında bireyin kendini tanıması için de “Vücudumuzda Kanın Dolaşması, Solunum Organlarımız Nelerdir ve Nasıl Çalışır” gibi konu başlıklarına da yer vermektedir. Ayrıca gerek 1926 gerekse 1936 öğretim programlarında yer alan konulara bakıldığında özellikle tabiat sevgisi, tabiatı koruma ve tabiatı faydalanma bilgisi üzerinde durulduğu görülmektedir.

İlkokul 4. sınıf 1936 öğretim programında ele alınan içerik ile 1926, 1948 ve 1968 öğretim programlarına nazaran milli kültür/millileşme anlayışı daha fazla vurgulanmıştır. Buna ilişkin olarak 1936 öğretim programda yer alan “Yurdumuzun Yetiştirdiği Tahıl ve Cumhuriyet Türkiye’sinde Yün ve Pamuk Fabrikaları” konu başlıkları dikkat çekmektedir.

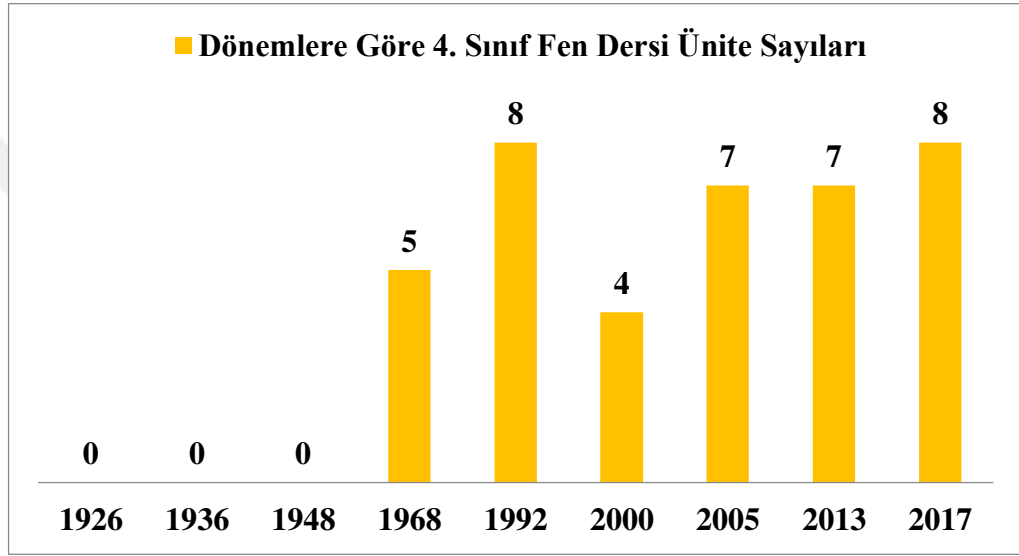
1948 öğretim programı 4. sınıf konuları, 1926 ve 1936 öğretim programlarında yer alan konulara göre daha geniş başlıklar şeklinde ele alındığı söylenebilir. Ayrıca bu öğretim programında ilk defa yer alan “Gökyüzü” konusunun dersin ilk konusu olması dikkat çekmektedir. Dersin “Gökyüzü” konusu ile başlaması bir nevi 1926 ve 1936 öğretim programlarında benimsenen ve yakın çevreyi tanıtmayı amaç edinen, yakın çevreden uzak çevreye doğru izlenen öğretim anlayışını tersine çevirmiştir. Zira 1948 öğretim programı 4. sınıf konu sıralaması, bireye uzak olan, soyut kavramlar içeren konu ile başlamaktadır.

İlkokul 4. sınıf 1968 öğretim programında dersin adında ilk defa “Fen” kavramına yer verildiği bunun yanı sıra konuların ünite başlıkları altında gruplandırılmış olduğu görülmektedir. Ünite işleniş sırasına bakıldığında 1948 öğretim programı öğretim anlayışı benimsenmiş olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca 1968 öğretim programı, içerdiği konular bakımından da önceki öğretim programlarından farklı olduğu görülmektedir. Zira “Madde, Enerji, Ses, Elektrik, Mıknatıs, Pil, İş, Makine” gibi kavramlara ilk defa bu öğretim programında yer verilmiştir. 1968 öğretim programı 4. sınıf içeriğinde yer yer verilen parantez bilgisinde öğretim durumlarına ilişkin olarak konuların işlenmesi esnasında, öğrencinin konuyu anlamasını sağlayacak görsel, işitsel ve öğrenci için farklılık arz eden araç gereçlerin de kullanılmış olmasıdır.

1992 fen öğretim programında dersin ismi dikkat çekmektedir. Zira 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programlarında dersin adında yer alan “Tabiat” kavramı çıkartılarak 1992 öğretim programında Fen Bilgisi olarak belirlenmiştir. Ancak her ne kadar dersin isminden tabiat kavramı çıkartılmış olsa da 1992 fen öğretim programında Fen Bilgisi dersi adı altında, tabiatın kendisi olan çevre konusuna ciddi derecede yer verilmiş olması dikkat çekmektedir. Hatta “Çevre ve İnsan” ünitesi adı altında çevre ve insanın etkileşimini bir ünite boyunca ele almıştır. Bunun yanı sıra diğer konulara bakıldığında ise “Işık, Elektrik ve Enerji” kavramları, ilk defa 1992 fen öğretim programında ayrı ayrı ünitelerle okutulduğu görülmektedir.

1992 öğretim programında bir başka dikkat çeken durum ise fen konuları ilk defa Atatürkçülük ile ilgili ifadelerle ilişkilendirilerek verilmiş olmasıdır. Bu farklılıkların yanında aynı zamanda en fazla konu içeren öğretim programı olma özelliğini de taşımaktadır. 1992 öğretim programındaki içerik yoğunluğu, 2000 öğretim programında ünite sayısı azaltılarak hafifletilmiştir.

İlköğretim okulu fen bilgisi 4. sınıf 2000 öğretim programı içeriklerinde ele alınan konular, ünite sayısı bakımından 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları içinde en az sayıya sahip olduğu Şekil 4.1’de görülmektedir.



Şekil 4.1: Dördüncü sınıf için uygulanan FÖP’lerde yer alan içeriklerin ünite sayıları.

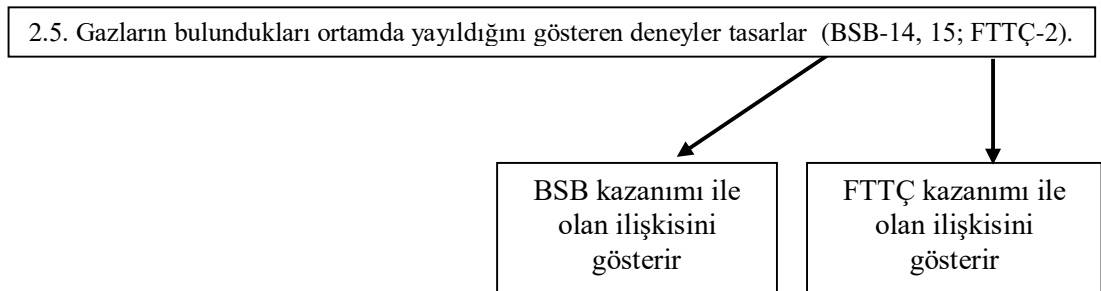
İlköğretim okulu 4. sınıf 2000 öğretim programı konu bakımından incelenecek olursa; konu başlıkları diğer programlardan farklı olarak ünitenin içeriği ile ilgili bilgi verir nitelikte olduğu görülmektedir. Bununla beraber hem konu başlıkları hem de ünite adları okunduğunda; merak uyandıran, kolay hatırlanan, kendi içinde bir anlam oluşturan ifadeler kullanılmıştır. Bu bağlamda ekte yer alan Çizelge A.2’de çokça sayıda örnek olduğu görülmektedir.

Dördüncü sınıf 2000 öğretim programında yer alan konulara bakıldığında konu sıralaması, 1948, 1968 ve 1992 öğretim programlarına göre farklılık taşımaktadır. 1948, 1968 ve 1992 öğretim programlarında ilk üniteler “Gökyüzü” iken 2000 öğretim programında ise geriye gidilerek 1926 ve 1936 öğretim programındaki gibi “Çevre” ünitesini ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca 1948, 1968 ve 1992 öğretim programlarında ilk ünite olarak yer alan “Gökyüzü” üniteleri, öğrenciye uzak ve soyut kavramlar

içeren konulardan oluşmaktadır. Ancak 1926, 1936 ve 2000 öğretim programlarında ilk ünite olarak yer alan “Çevre” üniteleri ise öğrencilere yakın çevresinde yer alan olgu veya olayları içeren konular yer almaktadır. Bu bağlamda 2000 öğretim programı ile 4. sınıf öğrencileri için benimsenen anlayış, yakın çevreyi tanıtmayı amaç edinen ve yakın çevreden uzak çevreye doğru izlenen öğretim anlayışıdır.

Dördüncü sınıf seviyesindeki öğrenciler ilk defa fen dersi ile karşılaştıklarından, öğrencilere öncelikle yakın çevresi tanıtılması gerekmektedir. 2000 öğretim programında, 4. sınıf seviyesindeki öğrenciler için konu sıralaması 1926 ve 1936 öğretim programındaki gibi yakın çevre bilgisine öncelik verilmiştir. Bu durum 2005 ve 2013 öğretim programlarında ise yakın çevreden de öte öğrencinin kendisini tanımasına imkân verecek konulara öncelik verildiği görülmektedir. Ancak bu durum 2017 öğretim programındaki ünite sıralaması ise 1948, 1968 ve 1992 öğretim programlarındaki anlayışa dönüşmüş olduğu anlaşılmaktadır.

Şimdiye kadar dersin adı Fen Bilgisi olarak anılmışken 2005 öğretim programı ile teknolojik alan bilgisine vurgu yapmak adına dersin ismi Fen ve Teknoloji olarak kabul edilmiştir. Bu öğretim programında fen konularının yanında TD, BSB ve FTTÇ ilişkileri gibi öğrenme alanlarının yer almış olması 2005 öğretim programını daha önce uygulanan öğretim programlarından ayıran en önemli özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. TD, BSB ve FTTÇ gibi öğrenme alanları birbirinden bağımsız olmayıp dersin içeriği ile bağlantısı Şekil 4.2’de de belirtildiği gibi öğretim programı içeriğinde yer alan kazanımların sonunda parantez bilgisi şeklinde verilerek ilgili kazanımla olan ilişkisine işaret edilmiştir.



Şekil 4.2: 2005 Fen öğretim programından yer alan kazanımların ilişkisi.

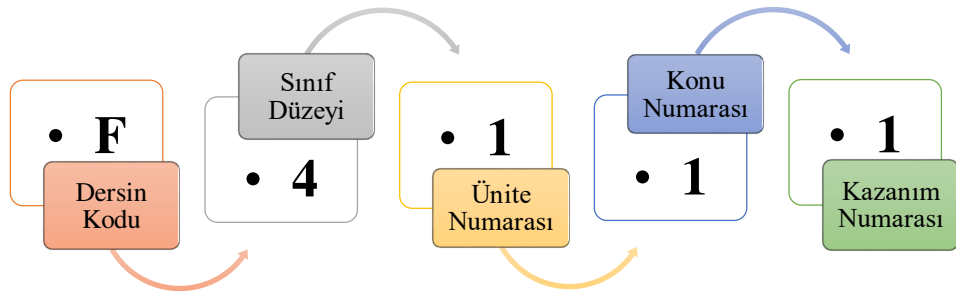
Şekil 4.2’de gösterilen kazanımlar arasındaki ilişki ile bilgi içeriğinin belirlenmesinde kullanılan yöntem 4. sınıftan 8. sınıfa kadar aynı anlayış kullanılmıştır. Bilgi içeriğinin belirlenmesi “Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve

Evren” gibi dört öğrenme alanı tercih edilmiş ve 4. sınıf için ele alınan üniteler, bu öğrenme alanlarına bağlı olarak seçilmiştir.

İlkokul 4. sınıf 2005 FÖP’te dikkat çeken bir diğer husus da bilginin yapılanması hususunda öğretmen merkezli anlayışın yerine öğrenciyi merkeze alan anlayışın benimsenmiş olmasıdır. Bu durum içerikte yer alan kazanımların öğrenci tanımlı ifadeler şeklinde belirtilmiş olmasından anlaşılmaktadır. Aynı zamanda kazanımlar öğretmene ne öğreteceğini bildiren, sınırlılıkları belirlenmiş olan ifadeler biçiminde tanımlanmıştır.

İlkokul 4. sınıf 2013 FÖP’te dersin adı Fen Bilimleri olarak değiştirildiği Çizelge A.3’de görülebilmektedir. Bu programın içeriği 2005 FÖP’ünde yer alan öğrenme alanları ile hemen hemen aynı olup sadece ünitelerin işlenme sırası ve ünitelerde yer alan kazanım sayıları değiştirilmiştir. Bu değişiklik ile 2013 öğretim programının içerik bakımından hafifletilmiş olduğu anlaşılmaktadır.

2013 FÖP’ü önceki programlardan farklı kılan özellik, ilkokul 3. sınıftan lise 12. sınıfa kadar bütünlük ilişkisi kurularak ünite içerisinde yer alan konu ve kazanımların belirli bir kodlama ile belirtilmiş olmasıdır. Şekil 4.3’te belirtildiği üzere “4.1.1.1.” şeklinde tanımlanan kodlama; sırasıyla 4. sınıf, 1. ünite, 1. konu ve 1. kazanım şeklinde ifade edildiği görülmektedir. 2017 öğretim programında ise bu kodlamanın başına dersin adındaki ilk harf de eklenerek “F.4.1.1.1.” şeklini almıştır.



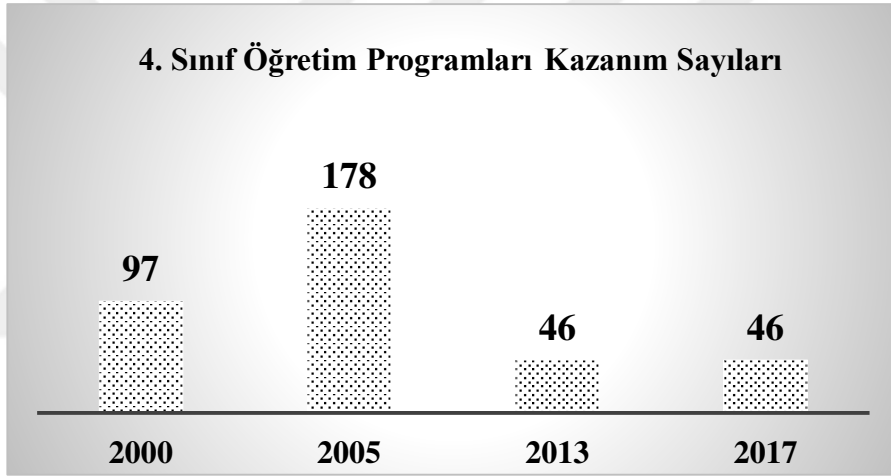
Şekil 4.3: 2013 ve 2017 fen öğretim programları kazanım kodlaması.

2017 fen öğretim programında kazanım ifadelerinin kodlanma biçimi 2013 fen öğretim programından az da olsa farklılık göstermektedir. Şekil 4.3’te gösterilen kodlama 2013 öğretim programında sırasıyla sınıfın düzeyi, ünitenin numarası,

konunun numarası ve kazanımın numarasına şeklinde verilmişken, 2017 öğretim programında ise bunlara ek olarak yukarıda belirtilen kodlamanın başına ders isminin baş harfi olan Fen Bilimlerinin “F” si eklenmiştir.

2017 öğretim programında “Çevre Bilimi, 3 Boyutlu Tasarım, Türk İslam Astronomları, Mühendislik ve Tasarım Becerisi, İnovatif Düşünme, Otantik Görevler” gibi yeni kavramlar ilk defa karşımıza çıkmaktadır.

Cumhuriyet döneminde uygulanan bütün öğretim programlarına bakıldığında, kazanım kavramının ilk defa ilkokul 2000 FÖP’ünde karşımıza çıktığı ve devamında 2005, 2013 ve 2017 programlarında ayrıntılı olarak ifade edildiği görülmektedir. Kazanımlara ilişkin sayısal bilgiler aşağıda yer alan Şekil 4.4’te verilmektedir.



Şekil 4.4: İlkokul 4. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP’lerindeki kazanım sayıları.

Şekil 4.4’te yer alan kazanım sayıları özellikle 2013 öğretim programından itibaren niceliksel olarak ciddi derecede azaldığı anlaşılmaktadır. Ancak bu kazanım sayısındaki azalmanın, öğretilmek istenen kazanım bilgisinin yok sayılması anlamına gelmediği, aksine 2005 öğretim programındaki ilk 9 kazanımın 2013 programında birleştirilerek 2 kazanım olacak biçimde ifade edilmiş olduğu ekte yer alan Çizelge A.2 ve Çizelge A.3’te görülmektedir.

İlkokul 4. sınıf 2000 öğretim programı içeriğinde her ne kadar kazanım kavramına yer verilmemiş olsa da her ünite için belirlenmiş kazanımların olduğu giriş bölümünün Cumhuriyet dönemi fen öğretim programları başlığı altında belirtilmiştir.

4.1.2 Cumhuriyet dönemi 5. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum

Bu bölümde Cumhuriyet'in ilanından günümüze uygulanan 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 ilkokul 5. sınıf FÖP'leri içerik açısından karşılaştırılmaktadır. Programın içerikleri açısından yapılan bu karşılaştırma ekte yer alan Çizelge B.1, Çizelge B.2 ve Çizelge B.3 olmak üzere birbirinin devamı olan üç çizelgede verilmektedir.

Beşinci sınıf seviyesi için Cumhuriyet döneminde uygulanan bütün öğretim programları göz önünde bulundurulduğunda 1926 ilkokul 5. sınıf öğretim programında fen içerikli konular farklı olarak, Eşya Dersleri ve Tabiat Dersleri olmak üzere iki ayrı ders adı altında okutulduğu görülmektedir. 1926 öğretim programına göre Tabiat Dersinin içeriği Biyoloji, Eşya Derslerinin içeriği ise Fizik ve Kimya konu alanlarından oluşmaktadır.

1926 öğretim programı 5. sınıf Tabiat dersinde yer alan “Toprak, Çiftçilik, Taş ve Maden, Ağaçlar, İnsan Bedeni Hakkında Malumat ve Sağlık Bilgisi Kuralları” gibi konu başlıkları ile öğrenciye yakın çevre bilgisi vermeye çalışıldığı anlaşılmaktadır. Eşya derslerinde ise Kuvvet, Isı, Işık, Maddenin Halleri, Elektrik ve Basit Makineler gibi konu başlıkları ile temel fizik ve kimya bilgisi verilmiştir.

1926 öğretim programında Eşya ve Tabiat Dersleri adı altında yer alan konular 1936 öğretim programında bir araya getirilerek Tabiat Bilgisi dersi adını almıştır. 1936 öğretim programındaki fen içerikli konular ise 1926 öğretim programında yer alan konu sıralamasından ziyade soru tarzında olup öğrencinin konuyu neden öğrenmesi gerektiği hakkında bilgi içeren ifadeler şeklini almıştır. Bu duruma örnek olarak “Canlılar Niçin Hareket Eder? Niçin Duyuyoruz? Göz Nasıl Görür? Uçak Nasıl Uçar?” konu başlıkları gösterilebilir. Bunun yanı sıra içerikte “Elektrik” bilgisinin detaylı bir şekilde ele alınması da dikkat çekmektedir.

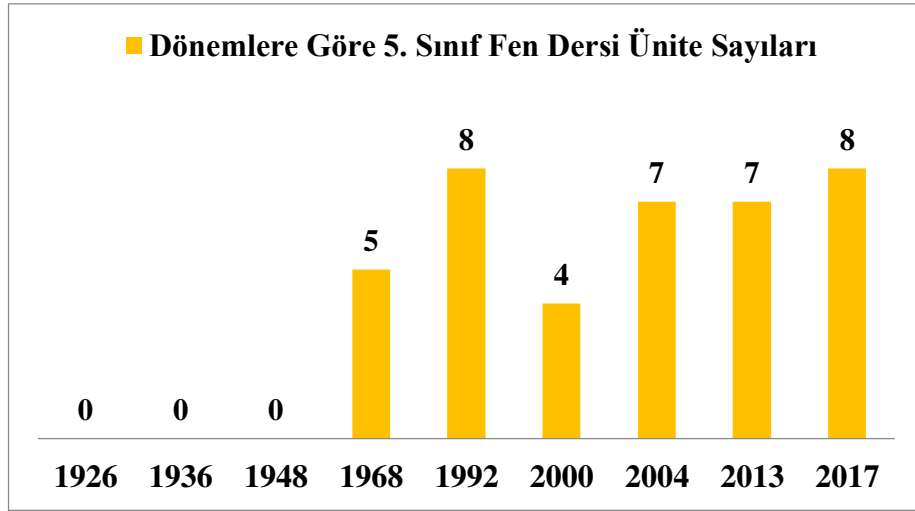
İlkokul 5. sınıf 1936 öğretim programı içerdiği konulardan ötürü aynı zamanda aktüel bir içeriğe de sahiptir. Çünkü ekteki Çizelge B.1'de de görüleceği üzere 1936 öğretim programının son bölümünde “Havadan ve Zehirli Gazlardan Korunma Dersleri” konusuna yer verilmiş olması o dönemde hem ülkemizde hem de dünyada devam eden savaş tehdidinden dolayı bu bilgiye yer verildiği anlaşılmaktadır.

1936 öğretim programında kısmen de olsa yer almış olan soru tarzındaki konu başlıkları 1948 fen öğretim programında tam anlamıyla kendini göstermektedir. 1948 öğretim programında içerik, 1936 öğretim programında yer alan konuların birleştirilmesi ile elde edilmiştir. Örneğin 1936 öğretim programında “Nasıl Duyuyoruz? Nasıl Görüyoruz?” konuları, 1948 öğretim programında “Beş Duyu” konusu altında, yine 1936 öğretim programında yer alan “Hareket, Nasıl Hareket Ediyoruz? Kemiklerimiz ve İskeletimiz, Baş Gövde, Kol ve Ayak Kemikleri, Eklemeler” konuları da 1948 öğretim programında “Nasıl Hareket Ediyoruz” konusu altında toplandığı görülmektedir.

1948 öğretim programındaki konular, disiplinler arası ilişki gözetilerek ele alındığı görülmektedir. Örneğin göz ve gözün yapısı konusu anlatılırken aynı zamanda diğer disiplinleri de ilgilendiren; mercek, aynalar, büyüteç, mikroskop, fotoğraf makinesi, dürbün, projektör ve sinema gibi kavramlarla ilişkisi verilerek gözün yapısı ile karşılaştırması yapılmaktadır. Ayrıca bu programda “Yurdumuzun Servet Kaynakları” konusu öğretilerek bu kaynakların ülke ekonomisinin gelişimindeki katkısına değinerek milli bilinç oluşturulmuştur.

1968 fen öğretim programında dikkat çeken en önemli husus; içeriğin millileştirilmesine daha da önem verilmiş olmasıdır. Bu öğretim programının ilk ünitesine bakıldığında öğrencinin kendini veya çevresini tanımasından önce ülkemizin toprağını, sularını, hayvanlarını, bitkilerini ve yeraltı zenginliklerini öğretmeye öncelik verildiği görülmektedir. Bir diğer farklılık da “Sağlıklı Yaşam” temasına yer verilmiş olmasıdır. Bu ünite içeriği ile öğrencilere, başkalarıyla iyi ilişkiler kurma, uyku saatlerini düzenleme ve iyi beslenmesi gibi bilgiler anlatılmaktadır.

İlkokul 5.sınıf 1968 fen öğretim programında Şekil 4.5’de de görüldüğü gibi ünite kavramı ilk defa burada kullanılmıştır.



Şekil 4.5: Beşinci sınıf için uygulanan FÖP’lerde yer alan içeriklerin ünite sayıları.

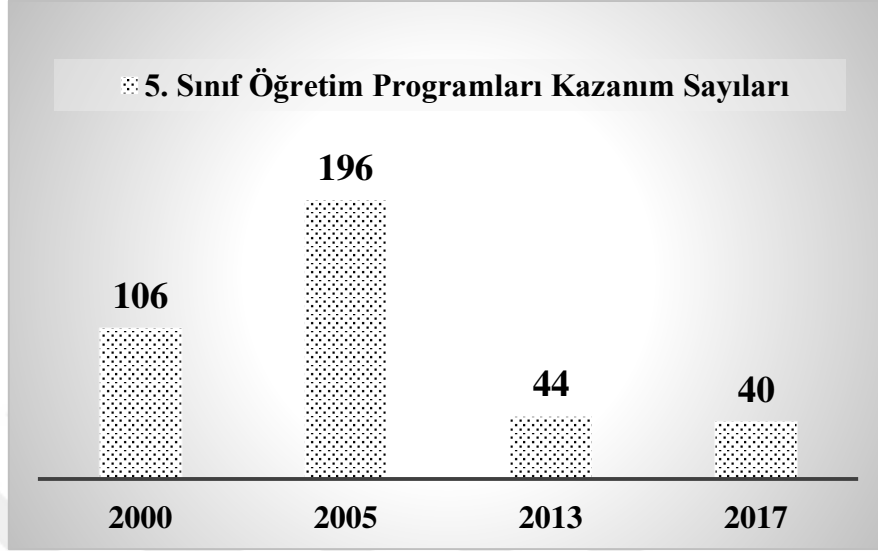
İlkokul 5. sınıf 1992 fen öğretim programı Şekil 4.5’deki gibi en fazla üniteye sahip öğretim programlarından biridir. Zira 1968 öğretim programında “Ses” bilgisine yer verilmemişken 1992 öğretim programında başlı başına bir ünite şeklinde verildiği ekteki Çizelge B.2’de görülmektedir.

Beşinci sınıf seviyesi 1992 öğretim programında, ünite içeriklerinin artırılmış olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesine bir önceki programda olmayan “Boşaltım Sistemi” konusunun eklendiği görülmektedir. Bunun yanı sıra çevre kirliliğine dikkat çekmek adına “İnsan ve Çevre” ünitesinin ilk defa eklendiği görülmektedir.

2000 öğretim programındaki içerik ise 1992 öğretim programına göre hafifletilmiş olduğu anlaşılmaktadır. Zira Şekil 4.4’ten de anlaşılacağı üzere 1992 öğretim programında 8 olan ünite sayısı 2000 öğretim programında 4’e indirildiği görülmektedir. 1948, 1968 ve 1992 öğretim programlarında yer alan “Madde, Enerji ve Elektrik” gibi konular 2000 öğretim programından çıkartıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra 1992 öğretim programında ayrı üniteler şeklinde yer alan “Ses” ve “Işık” içerikleri bu programda birleştirilip “Ses ve Işık” ünitesi adı altında ele alındığı görülmektedir. Ayrıca önemli bir diğer farklılık da 2017 öğretim programı hariç diğer bütün öğretim programlarında yer alan “Vücudumuzu Tanıyalım” konusuna 2000 FÖP’de yer verilmemiş olmasıdır.

İlkokul 5. sınıf 2000 FÖP göze çarpan özelliklerinden biri de günümüz FÖP’lerinde de yer alan ve ders içeriklerinin etrafında şekil aldığı, kazanım kavramının bu programda ilk defa ele alınmış olmasıdır. Bu programın kazanım bilgisi Şekil 4.6’da

sayıca gösterilmiş ancak ekte bulunan Çizelge B.2'deki içerik karşılaştırmasında yer verilmemiştir. Bu durumun nedeni 2000 fen öğretim programında kazanımların ünite temelli belirtilmiş olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.6: İlkokul 5. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP'leri kazanım sayıları.

İlkokul 5. sınıf kazanım sayıları bakımından Şekil 4.6'da görüldüğü gibi 2005 fen öğretim programı, 196 kazanım ile en fazla kazanıma sahiptir. Ancak burada ifade edilen kazanımlar niceliksel olup kazanım içeriklerini temsil etmemektedir. Daha önce de ifade edildiği gibi 2005 öğretim programının ilk ünitesi için 9 kazanım belirlenmiş iken 2013 öğretim programında aynı içeriğe sahip ünite için sadece 2 kazanımla ifade edilerek kazanım kapsamı genişletilmiştir.

İlkokul 5. sınıf 2005 FÖP'te dikkat çeken bir diğer husus da içerikte yer alan konuların kazanım şeklinde belirtilmiş olmasıdır. İçeriklerin kazanım biçiminde düzenlenmesi, öğretmenlere kılavuz olma özelliği de taşıdığı söylenebilir. Çünkü öğretmen, sınırlılıkları belirlenmiş olan bu kazanımlarla, hangi konuyu ne kadar öğreteceği, neyi öğretip hatta neyi öğretmeyeceği bilgisine sahip olabilmektedir.

Beşinci sınıf 2005 FÖP'ün içerik miktarının, 2000 FÖP'e göre arttırıldığı görülmektedir. Zira 2005 öğretim programında 5. sınıf seviyesinde daha önce yer almayan ve öğrencinin Dünya, Güneş ve Ay arasındaki hareket ilişkisini kurabilmesi adına "Dünya, Güneş ve Ay" ünitesi eklenmiştir. Ayrıca bu öğretim programında insan sağlığı adına farkındalık oluşturmak için ekteki Çizelge B.2'de 1. üniteye yer alan "İnsan ve Toplum Sağlığına Sigara ve Alkolün Olumsuz Etkileri" konusuna yer verilmiş olması da dikkat çekmektedir.

İlkokul 5. sınıf 2000 ile 2005 FÖP'lerinde, kazanım belirleme biçimleri bakımından farklılık görülmektedir. İlkokul 2000 fen öğretim programında kazanımlar “Bu Üniteyi Başarı ile Tamamlayan Her Öğrenci” şeklinde belirlenmişken, 2005 fen öğretim programında ise üniteye yer alan her konu başlığı için ayrı ayrı kazanımlar belirlenmiştir. Örneğin 1. ünitenin 1. konusu için “Besinlerin Gerekliliği ve Dengeli Beslenme ile İlgili Olarak Öğrenciler” gibi olduğu görülmektedir.

2013 ile 2017 fen öğretim programları içerik yapısı, 2005 fen öğretim programı ile aynı şekilde biçimlendirildiği görülmektedir. Bu üç öğretim programında da “Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ile Dünya ve Evren”, gibi bilgi içerikleri için öğrenme alanları oluşturulmuş ve bu alanlardan seçilen ünitelerden kazanım ifadeleri belirlenmiştir. Ancak 2017 fen öğretim programında yukarıda belirtilen öğrenme alanlarından “Madde ve Değişim” öğrenme alanı “Madde ve Doğası” olarak değiştirilmiş ve bunlara ek olarak da “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” konulmuştur. Bunun yanı sıra 2005 fen öğretim programında yer alan “Kuvvet ve Hareket” ünitesi, 2013 programında “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi”, 2017 öğretim programında ise “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” başlığı altında ele alınmış olduğu görülmektedir.

2013 fen öğretim programı içeriği, 2005 öğretim programından farklı olarak “Dünya ve Evren” konu alanından “Dünya, Güneş ve Ay” adlı ünite çıkartılmış yerine “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesi eklenmiş olmasıdır. Çizelge B.2 ile Çizelge B.3'e bakıldığında bu iki ünitenin içeriklerinin farklı olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca 2013 fen öğretim programında bulunan “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesinin içeriği 1948 öğretim programında yer alan konu başlıkları ile aynı içeriğe sahip olduğu tespit edilmiştir.

Cumhuriyet döneminde uygulanan ilkokul 5. sınıf seviyesindeki bütün öğretim programlarına bakıldığında “Dünya, Güneş ve Ay” ünitesinin ilk defa 2005 FÖP'ünde karşımıza çıkmaktadır. Ancak 2013 fen öğretim programında bu ünitenin kaldırıldığı, 2017 fen öğretim programında ise tekrar ele alınmış olduğu görülmektedir. Ayrıca bu ünite işleniş sırası bakımından ele alınan dönemlerde de farklılık teşkil etmektedir. Örneğin 2005 öğretim programında 5. ünite iken, 2017 öğretim programında ise ilk üniteye karşımıza çıkmaktadır.

İlkokul 5. sınıf 2005, 2013 ve 2017 FÖP'lerindeki içerik, önceki programlardan farklı olarak konu başlıkları biçiminde olmayıp kazanım ifadeleri şeklinde ele alınmıştır. Şekil 4.6'da da görüldüğü gibi ilkokul 5. sınıf seviyesindeki içerikler, 2013 öğretim programında 44, 2017 öğretim programında ise 40 kazanımla ele alınmıştır.

İlkokul 5. sınıf 2017 FÖP'ü diğer öğretim programlarından, özellikle de 2005 ve 2013 öğretim programlarından farklı olarak öğrencilerin mühendislik ve bilim arasındaki bağlantıyı kurmalarına imkân sağlayan “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” öğrenme alanının eklenmesi ve buna bağlı olarak da “Bilim Uygulamaları” ünitesinin ele alınmış olmasıdır. Ancak bu durum 2017 FÖP'ün, 2018'de yapılan güncellemesi ile bilgi düzeyinden çıkarılıp beceri boyutuna eklenmiştir. Bunun yanı sıra 5. sınıf seviyesinde öğrencinin vücudunu tanıması adına 2000 öğretim programı hariç diğer bütün öğretim programlarında yer alan “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesi veya buna ilişkin konuya yer verilmişken 2017 fen öğretim programında bu bilgiye hiç değinilmediği görülmüştür.

4.2 Cumhuriyet Dönemi Ortaokul Fen Öğretim Programlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu bölümde Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda uygulanan 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP'lerinin içerik karşılaştırması yapılmaktadır. Ancak 1930, 1938 ve 1951 öğretim programlarında yer alan fen içerikli konular ayrı ders adı altında okutulduğundan ilgili dersler Çizelge 4.2'de paylaşılmaktadır. Burada ders isimlerindeki farklılıklar dikkat çekmektedir.

Çizelge 4.2: Cumhuriyet dönemi ortaokulda öğretim programlarında fen dersi isimleri.

Öğretim Programları	Sınıf Düzeyleri ve Dersler		
	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
1930	Hayvanat	Fizik Dersi	Fizik Dersi
		Kimya Dersi	Kimya Dersi
		Nebatat	Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzıssıhhat
1938	Tabiğat Bilgisi	Fizik Dersi	Fizik Dersi
		Tabiğat Bilgisi	Kimya Dersi Tabiğat Bilgisi
1951	Tabiat Bilgisi	Fizik Dersi	Fizik Dersi
		Tabiat Bilgisi	Kimya Dersi Tabiat Bilgisi

Çizelge 4.7’de 1930 öğretim programında biyoloji konu alanları Tabii İlimler başlığı altında 6. sınıfta Hayvanat, 7. sınıfta Nebatat ve 8. sınıfta Arziyat ile Fizyoloji ve Hıfzissihhat dersleri adı altında okutulduğu görülmektedir. 1938 öğretim programında 6, 7 ve 8. sınıfta Tabiğat Bilgisi, 1951 öğretim programında Tabiat Bilgisi olarak okutulmuştur. 1973 öğretim programından 2005 öğretim programına kadar biyoloji konuları Fen Bilgisi, 2005 öğretim programında Fen ve Teknoloji, 2013 öğretim programından sonra da Fen Bilimleri Dersi olarak yer almıştır. Aynı şekilde fizik ve kimya konu alanları da 1930 öğretim programından 1973 öğretim programında kadar fizik ve kimya dersi şeklinde olduğu, 1973 öğretim programı ile birlikte fizik, kimya ve biyoloji konularının tek bir ders adı altında toplandığı görülmektedir.

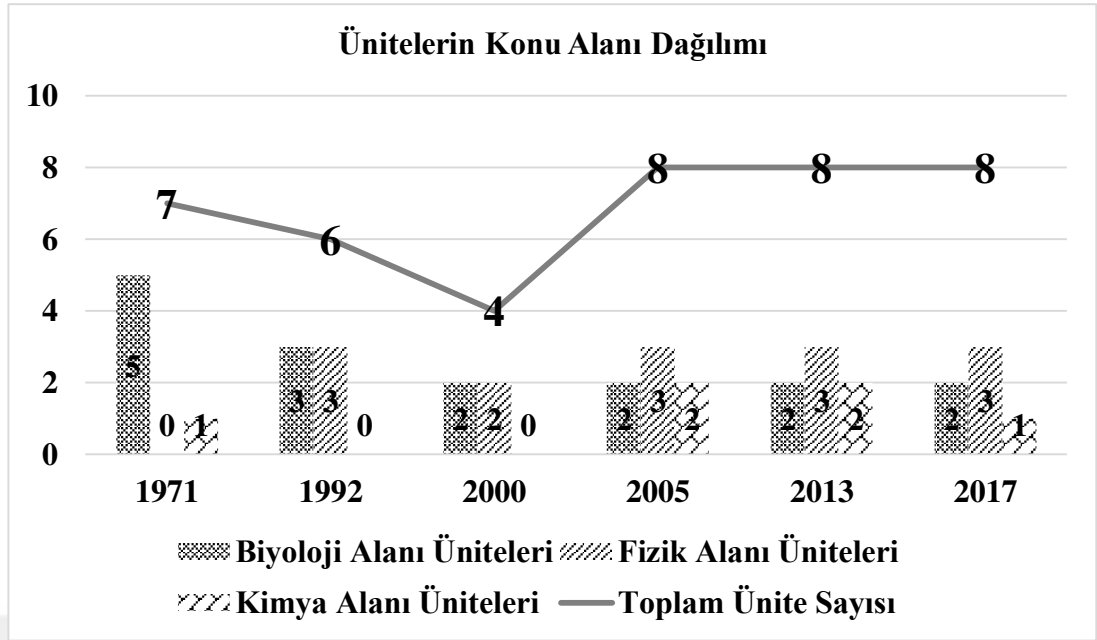
Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar için içerik karşılaştırması ise sırasıyla 4.2.1., 4.2.2. ve 4.2.3. alt başlıklar ile ele alınmaktadır.

4.2.1 Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum

Cumhuriyet döneminde ortaokul 6. sınıf için uygulanan 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları ele alınarak burada yer alan fen konularının içerik karşılaştırması yapılmaktadır.

Geçmişten günümüze uygulanan fen öğretim programlarının altıncı sınıf düzeylerinde ele alınan içeriklerine ilişkin olarak; ilgili öğretim programında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı ve kazanım sayıları sırasıyla Şekil 4.8 ve Şekil 4.9’da verilmektedir.

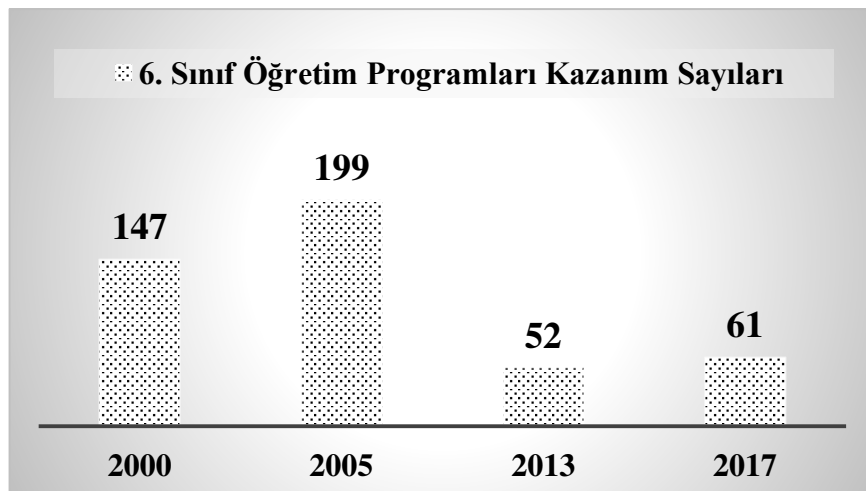
Altıncı sınıf seviyesinde öğretim programı içeriklerinde yer alan konuların üniteler şeklinde ifade edilmesi ilk defa 1973 öğretim programında karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda Şekil 4.7’de 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarında yer alan ünitelerin konu alanları bilgisi verilmektedir.



Şekil 4.7: Ortaokul 6. sınıf 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı.

Şekil 4.8’de 6. sınıf seviyesinde yer alan ünitelerin içeriklerine bakıldığında 1973 öğretim programında Biyoloji, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise Fizik alanına ilişkin ünitelerine diğer alanlara göre daha fazla yer verildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra 1973 öğretim programında Fizik, 1992 ve 2000 öğretim programlarında ise Kimya alanına ilişkin herhangi bir bilgiye yer verilmediği anlaşılmaktadır.

Geçmişten günümüze 6. sınıf seviyesinde kazanım ifadeleri ilk defa 2000 öğretim programında kendini göstermektedir. Bu yüzden Şekil 4.8’de de 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarında yer alan kazanım sayılarına yer verilmiştir.



Şekil 4.8: Ortaokul 6. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 FÖP’leri kazanım sayıları.

Şekil 4.8’de 2005 fen ve teknoloji öğretim programından sonra kazanım ifadeleri sayısının ciddi derecede azaldığı görülmektedir. Ancak burada ifade edilen kazanımlar özellikle 2013 ve 2017 fen öğretim programları için niceliksel olup kazanım içeriklerini temsil etmemektedir. Çünkü bu dönemlerde kazanım kapsamlarının genişletilmiş olduğu görülmektedir.

Öte yandan Cumhuriyet’in ilanından günümüze kadar altıncı sınıflar için uygulanan fen öğretim programlarının içerikleri açısından yapılan ayrıntılı karşılaştırmalar ekte yer alan Çizelge C.1, Çizelge C.2 ve Çizelge C.3 olmak üzere birbirinin devamı olan üç çizelgede verilmektedir.

Altıncı sınıflar için uygulanan fen öğretim programlarında içerikler, 1930 öğretim programında Hayvanat, 1938 öğretim programında Tabiğat Bilgisi ve 1951 öğretim programında Tabiat Bilgisi dersi adı altında ele alınmıştır. 1973, 1992 ve 2000 öğretim programlarında Fen Bilgisi, 2005 öğretim programında Fen ve Teknoloji, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise Fen Bilimleri dersi adı altında okutulduğu görülmektedir.

Ortaokul 6. sınıf 1930 öğretim programında içerik, ekteki Çizelge C.1’de de görüldüğü gibi konu başlıklarının listelenmesi şeklinde ele alınmıştır. Konu başlıkları “memeliler, kuşlar vb.” gibi basit olarak görülse de bu konu başlıklarına dair yakın çevreden seçilen örneklerle ayrıntılı bir şekilde ele alınması gerektiği parantez bilgisinde belirtilmektedir. Bununla beraber bu programda dersin adının “Hayvanat” olmasına rağmen ilk bir buçuk ayda “insan vücudu hakkında malûmat (bilgi)” konusunun verilmesi gerektiğine vurgu yapması dikkat çekmektedir.

1938 öğretim programında fen içerikli konular ise “Zooloji” ve “Botanik” olmak üzere iki başlık altında verildiği görülmektedir. Gerek Zooloji gerekse de Botanik derslerinin içerikleri öğrencinin yakın çevresinde bulunan canlılardan seçilmiş olduğu göze çarpmaktadır. Dersin adı farklı olmasına rağmen 1930 öğretim programında olduğu gibi bu programda da ilk konu olarak insan vücudu ile ilgi bilgiye yer verildiği görülmektedir. Buna ilişkin bu öğretim programında “her sınıf ve bahiste sırası geldikçe sağlık bilgisi verilecektir.” uyarısı da dikkat çekmektedir. Ayrıca Botanik dersi işlenirken disiplinler arası ilişkinin de verildiğini “Yurt bitkilerinin teknoloji ve ekonomi bakımından faideleri (yararları) hakkında kısa bilgi.” uyarısından

anlaşılmaktadır. Bu bilgiyle beraber “Teknoloji” kavramına da ilk defa yer verilmiş olduğu görülmektedir.

1951 öğretim programı 6. sınıflarda içerik, 1930 ve 1938 öğretim programlarına göre daha ayrıntılı ve belli bir düzen dâhilinde ele alındığı görülmektedir. Zira bu programda “Hücre” kavramına ilk defa yer verilmektedir. Bununla beraber bu programdaki içerik için İnsan, Bitki ve Hayvan temaları belirlenmiş olup bu doğrultuda ayrıntılı bilgi verilmiştir. 1951 öğretim programında dikkat çeken önemli hususlardan biri de “İnsan Vücudu ile Beslenme” konu başlıklarının öğrencinin dikkatini çekecek ve okunduğunda öğrenciyi düşünmeye sevk edecek soru kalıpları şeklinde ifade edilmiş olmasıdır. 1973 FÖP’ünde ise bu durum içerikte yer alan bütün ünite ve konu başlıklarında bu uygulamaya gidildiği görülmektedir.

1973 öğretim programı altıncı sınıf içeriğinde ilk defa ünite kavramı kullanıldığı ve konuların 7 ayrı ünite altında ele alındığı Çizelge C.1’de görülmektedir. Bu ünitelerden özellikle “Fen Bilgisi Nelerle Uğraşır? İlim Adamı Nasıl Düşünür ve Nasıl Çalışır?” adlı ünite dikkat çekmektedir. İlk defa yer alan bu ünite içeriği ile bilimin insan yaşayışı üzerindeki etkisi ve bilimin önemi vurgulanmaktadır. Bununla beraber problem çözme yöntemleri öğretilerek, bir problemler karşısında bilim insanlarının nasıl davrandığı örneklerle açıklanmaktadır. Ayrıca 6. sınıf seviyesinde, konu bakımından önemli farklılık olduğu düşünülen “Madde” konusunun ilk defa bu öğretim programında yer verilmiştir. Buna benzer olarak “Çevreyi Koruma, Çevre Kirliliği, Çevreyi Ağaçlandırma” gibi konular ilk defa bu programda ünite olarak ele alınmıştır.

1992 öğretim programı 6. sınıf içeriğinde “Hareket ve Kuvvet, Elektrik ve Işık” gibi ünitelerin ilk defa ele alınmış olduğu görülmektedir. Bu öğretim programında ele alınan konulara bakıldığında ayrıntılı bilgilerin yer alması dikkat çekmektedir. Zira ilk defa 1951 fen öğretim programında yer alan “Hücre” konusuna “çok kısa bir şekilde söylenecek” ifadesi ile değinilmişken, 1973 fen öğretim programında “Canlılar Nelerden Yapılmışlardır?” bilgisine yer verildiği görülmektedir. Ancak 1992 öğretim programında ise bu konunun “Hücre ve Hücrede Meydana Gelen Canlılık Faaliyetleri” konu başlığının yanında daha da ayrıntıya inilerek “Hücrenin Yapısı ve Görevleri” alt konu başlığına yer verilmiştir. Bunun yanı sıra “Madde” konusuna ilk defa 1973 fen

öğretim programında yer verilmişken 1992 öğretim programında bu konuya ilişkin herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

Ortaokul 6. sınıf 1992 FÖP'ünü diğer öğretim programlarından ayıran önemli hususlardan biri de 6. sınıf seviyesinde yer alan fen konuları ilk defa Atatürkçülük düşüncesi ile ilişkilendirerek “Atatürkçü Düşüncede Özellik Taşıyan Önemli Yaklaşımlar” konusu ile değinilmiş olmasıdır.

Ortaokul 2000 FÖP'ü 6. sınıfta yer alan içerik, 1992 fen öğretim programına göre azaltılmış olduğu görülmektedir. Zira 1992 öğretim programında içerik 7 ünite iken 2000 öğretim programında 4 ünite olarak ele alınmıştır. İçerik açısından ele alındığında ise 1992 öğretim programında yer alan “Elektrik, Işık ve Kuvvet-Hareket” ünitelerinin 2000 fen öğretim programında yer almadığı görülmektedir. Aynı zamanda bu öğretim programı, önceki programlardan farklı olarak öğrencilerin uzayda neler olduğu, güneşin oluşumu, evrenin oluşumu, uzay araştırmaları, uzay teknolojileri ve uzay kirliliği gibi konuların bilgisini öğretme adına “Uzayı Keşfediyoruz” ünitesine yer verilmiş olmasıdır. Bu programda yer alan konu başlıkları ayrıca dikkat çekmektedir. Zira konu başlıkları okunduğunda, konuya ilişkin bilgileri anımsatan, konuyu özetleyen bir biçimde yazılmış olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda hücre konusuna ilişkin başlık; 1951 öğretim programında “Hücre ve Çoğalması”, 1973 öğretim programında “Canlılar Nelerden Yapılmıştır?” ve 1992 öğretim programında “Hücre ve Hücrede Meydana Gelen Canlılık Faaliyetleri” gibi olduğu görülmektedir. Ancak 2000 öğretim programında “Hücre” konu başlığı “En Küçük Olanından En Büyük Olanına Kadar Tüm Canlıların Yapısını Oluşturan Birim: Hücre” şeklinde ifade edilmiştir. Ortaokul 2005 öğretim programında ise bu konu “Hücre ile İlgili Olarak Öğrenciler” başlığı altında kazanım ifadeleri şeklinde ele alınmıştır.

2005 fen ve teknoloji programı 6. sınıftaki içerik, ilkökul 4 ve 5. sınıflardaki gibi kazanımlar şeklinde ifade edilmiş ve FTTÇ, BSB ve TD ile olan ilişkisi parantez bilgisi şeklinde verilerek diğer dört alandan seçilen ünitelerdeki kazanımlarla harmanlanmış olduğu görülecektir.

6. sınıf seviyesindeki fen içerikli konular; Fizik, Kimya ve Biyoloji konu alanlarından seçilerek bu üç alan, ilk defa 2005 fen programında yer verilmiştir. Çizelge C.2’de yer alan ilk 3 üniteye bakıldığında ilk ünitenin Biyoloji, ikinci ünitenin Fizik ve üçüncü ünitenin de Kimya öğrenme alanına ait olduğu anlaşılabacaktır. Dikkat çeken diğer bir

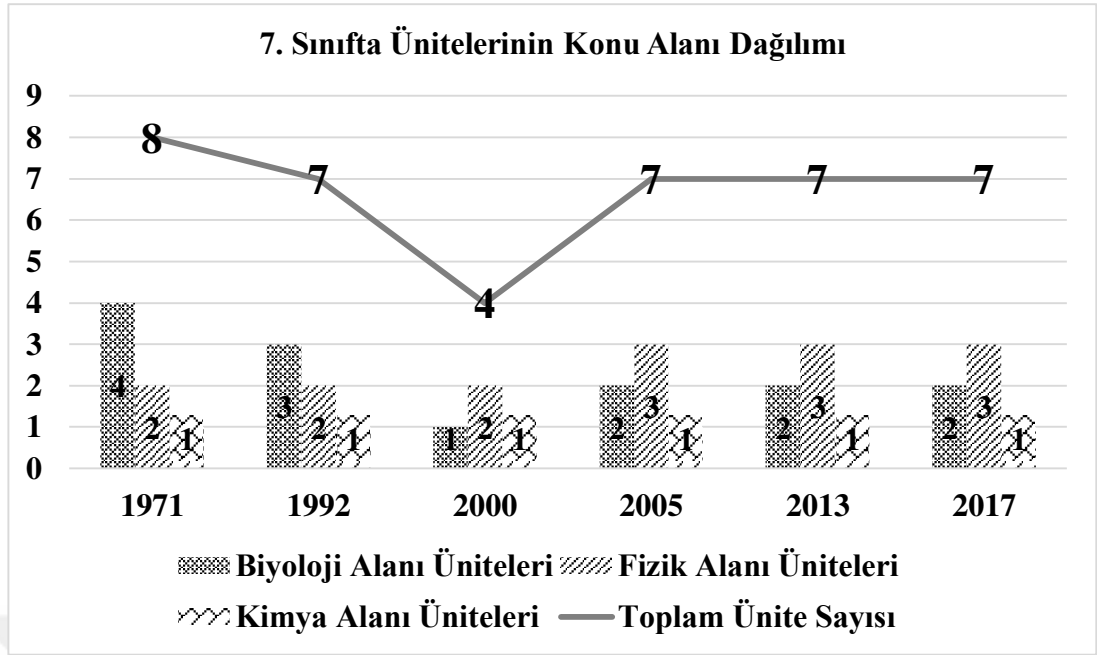
husus da 2000 öğretim programında yer almayan ancak bu programda “Kuvvet ve Hareket, Madde, Isı, Işık, Ses ve Yer Kabuğu” gibi konuların ünite şeklinde ele alınmış olmasıdır.

2005, 2013 ve 2017 öğretim programları içerik yapısının aynı şekilde biçimlendirildiği görülmektedir. Zira 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları içeriklerinde yer alan konu alanlarının aynı olduğu görülmektedir. Ancak aynı konu alanlarından seçilen ünitelerin işleniş sırasının farklı olduğu ve bazı konuların eklendiği, bazı konuların da çıkartılmış olduğu anlaşılmaktadır.

2013 fen öğretim programında “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde yer alan “Hücre” konusunun 2017 öğretim programında yer verilmemiş olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra 2013 öğretim programında Canlılar ve Hayat öğrenme alanına ilişkin “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” konulu ünitenin yerine, 2017 öğretim programında aynı öğrenme alanından olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” adlı üniteye yer verilmiş olduğu görülmektedir. Bu üniteye yer verilmiş olmasıyla vücudumuzdaki sistemlerin tamamı ilk defa 2017 FÖP’te bir bütün halinde karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca 2013 öğretim programında yer alan, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanından seçilen “Işık ve Ses” ünitesinin 2017 öğretim programında “Işık” bilgisi çıkarılarak sadece “Ses ve Özellikleri” olarak yer almaktadır. Buna benzer olarak 2013 programında yer alan “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi 2017 öğretim programında bulunmamaktadır.

4.2.2 Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum

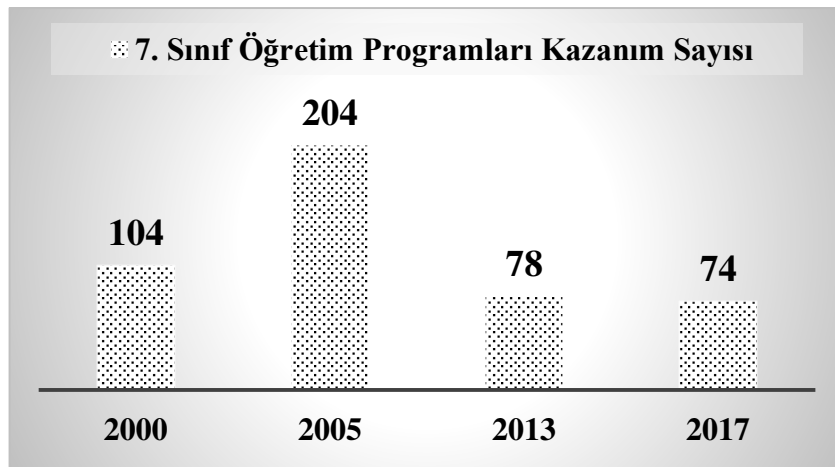
Cumhuriyet döneminde ortaokul 7. sınıf için uygulanan 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları ele alınarak içerik karşılaştırması yapılmaktadır. Geçmişten günümüze uygulanan fen öğretim programlarının 7. sınıf düzeylerinde ele alınan içeriklerine ilişkin olarak; ilgili öğretim programında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı ve kazanım sayıları sırasıyla Şekil 4.9 ve Şekil 4.10’da verilmektedir.



Şekil 4.9: Ortaokul 7. sınıf 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı.

Şekil 4.9’da 7. sınıf seviyesinde ele alınan içerikler 1973 ve 1992 öğretim programlarında Biyoloji alanına, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise Fizik alanına ilişkin ünitelerin fazlaca yer aldığı anlaşılmaktadır. Kimya alanına ilişkin olarak da 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarında sadece bir üniteye yer verilmiştir.

Kazanım ifadeleri ise ilk defa 2000 öğretim programı ile karşımıza çıkmaktadır. Bundan ötürü Şekil 4.10’da 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarını yer verilmiştir.



Şekil 4.10: Ortaokul 7. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarındaki kazanım sayıları.

Şekil 4.10’da belirtilen öğretim programlarından 2005 öğretim programı en fazla kazanım ifadeleri içerdiği görülmektedir. Ancak 2013 öğretim programı ise kazanım ifadeleri sayıca az olmasına rağmen kazanım ifadesinde ihtiva ettiği anlam bakımından daha çok bilgiye hitap ettiği ekteki Çizelge D.2 ve Çizelge D.3’te görülmektedir. Aynı konunun kazanım karşılaştırmasında 2005 öğretim programında yer alan sindirim konusu 7, 2013 öğretim programında yer alan sindirim konusu ise 4 kazanım ile verildiği anlaşılmaktadır.

Yedinci sınıf seviyeleri için ele alınan fen içerikli konular, 1930 öğretim programında “Fizik, Kimya ve Nebatat”, 1938 ve 1951 öğretim programlarında “Fizik ve Tabiğat Bilgisi” dersi adı altında ele alınmıştır. 1973, 1992 ve 2000 öğretim programlarında “Fen Bilgisi”, 2005 öğretim programında “Fen ve Teknoloji”, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise “Fen Bilimleri” dersi adı altında okutulmaktadır.

1930 öğretim programı 7. sınıfta içerik, Fizik, Kimya ve Nebatat dersleri adı altında ayrı ayrı okutulduğu ve içeriklerin konu başlıklarının listelenmesi şeklinde olduğu görülmektedir. Fizik dersi konu başlıkları “Arzın Cazibesi, Kuvvet, Ölçüm, Sulp ve Mayi Cisimlerin Tazyiki, Hararet Bahsi ve Tebahhur” gibi olup ayrıntılı bir şekilde ele alındığı konunun alt başlıklarından anlaşılmaktadır.

Bunun yanı sıra Arşimet Prensibi ve Boyle-Mariotte Kanunu gibi konularında yer aldığı görülmektedir. Kimya dersinde içerik, özellikle öğrencilerin çevresinde olan “Oksijen, Azot, Tuz, Klor, Kükürt, Bor ve Karbon” gibi element ve bileşiklerin denklem, tepkime, fiziksel ve kimyasal özellikleri ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bununla beraber 7. sınıf seviyesindeki öğrencilere Lavoisier ve Proust Kanunlarının da anlatıldığı görülmektedir. Gerek fizik gerekse de kimya dersinde içerik, laboratuvar ortamında işlenecek yapıda ele alındığı dikkat çekmektedir.

1930 öğretim programı 7. sınıf Nebatat dersinde ise içerik çiçekli bitkilerin kısımları gibi basit düzeyde ele alınmıştır. Ancak çiçeğin muhtelif kısımları anlatılırken öğrencilerin öğretmen kontrolünde bizzat kendilerinden yapmaları istenmektedir. Zira bu durum ekteki Çizelge D.1’de ifade edilen “Muallim daima talebenin ellerinde bulunan bir numuneden istifade ile ders verecek ve evvela bir enmuzecin (örnek) tohumundan başlayarak bu tohumun intaşını (çimlenmesini) ve nebatın inkişafını (gelişmesini) sırası ile takip edecektir. Bu enmuzeci her kısmında diğer enmuzeçlerle mukayese (karşılaştırma) ettirecek ve bu suretle muhtelif şekillerini talebeye bilamel (yaparak) gösterecektir. Bu tedrisat muallimin nezareti (gözetim) altında yapılacaktır.

nebatat gezintileri ile de ikmal (bitirme) olunacaktır.” uyarı mahiyetindeki bilgiden anlaşılmaktadır.

Ortaokul 7. sınıf seviyesindeki fen içerikli konuların 1938 fen programında da konuların listelenmesi şeklinde ele alınmıştır. Ancak 1930 öğretim programına göre yer alan konular bakımından hafifletilmiş olduğu görülmektedir. Zira 1930 öğretim programında yer alan kimya dersi konuları çıkarılarak 1938 öğretim programındaki içerik sadece Fizik ve Biyoloji dersleri konularından oluşturulmuştur. Fizik dersi içeriğinde “İş, Basit Makineler, Ses ve Sesin Özellikleri” gibi konuların eklenmiş olması dikkat çekmektedir. Bu öğretim programındaki Tabiat Bilgisi Dersi de “Zoooloji ve Botanik” olmak üzere iki bölümde ele alındığı görülmektedir. Hem Zoooloji hem de Botanik dersinde 6. sınıfta verilen bilgilere ek olarak devam edildiği ve böylece sınıflar arasında sarmallık ilişkisi de gözetilmiş olduğu anlaşılmaktadır.

1951 öğretim programı 7. sınıftaki içerik, 1938 öğretim programında olduğu gibi Fizik ve Tabiat Bilgisi dersleri adı altında okutulduğu görülmektedir. Her iki dersin içeriklerinde yer alan konular genel anlamda aynı olmak üzere sadece sayı ve harf sistemi kullanılarak belli bir düzende verilmiştir. 1938 öğretim programında yer alan Zoooloji ve Botanik dersleri bu programda sırası ile “Hayvanlar” ve “Bitkiler” konu başlıkları altında ele alınmıştır.

1973 fen öğretim programı 7. sınıfta Fizik, Kimya ve Biyoloji alanları içerikleri ilk defa “Fen Bilgisi” dersi adı altında toplanarak 8 ünite ile ele alınmıştır. Ayrıca hem ünite hem de ünitelerde yer alan konulara bakıldığında ilk defa soru tarzında başlıklardan oluşturulduğu görülmektedir. Bu ünitelerden özellikle “Niçin Çeşitli Besinler Almalıyız?”, “Vücudumuz Nasıl Çalışır?” ve “Mikroplu Hastalıklardan Nasıl Korunur?” içerikleri üniteler ilk defa bu öğretim programında ele alındığı görülmektedir.

7. sınıf 1992 öğretim programı içeriğinde yer alan konular, 7 ünite ile ele alınmıştır. Bu ünitelerden “İnsan ve Çevre”, “Elektrik” ve “Güneş Sistemi ve Uzay” içerikli üniteler ilk defa bu programda karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca 1930, 1938 öğretim programlarında konu başlığı olarak yer alan “Katı, Sıvı ve Gaz Basıncı ile Arşimet Prensibi”, 1951 öğretim programında “Maddenin Mekanik Özellikleri” ve 1973 öğretim programında “Cisimlerin Ağırlıkları Nelere Etki Eder?” konular 1992 öğretim programında “Mekanik” ünite başlığı ile ele alındığı görülmektedir.

Ortaokul 7. sınıf 2000 öğretim programı içerik bakımından önceki öğretim programlarına nazaran yoğunluğunun azaltılmış olduğu anlaşılmaktadır. Zira 1973 ve 1992 fen öğretim programlarında sırasıyla 8 ve 7 olan ünite sayıları 2000 öğretim programında 4'e düşürüldüğü görülmektedir. Önceki öğretim programlarında yer alan "Elektrik ve Isı" gibi konular, 2000 öğretim programında bulunmamaktadır. Ancak "Enerji" konusu 7. sınıf seviyesinde ilk defa 1951 öğretim programında olmasına rağmen 1973 ve 1992 öğretim programlarında yer verilmeyip 2000 öğretim programında tekrar ele alınması dikkat çekicidir.

Ortaokul 7. sınıf 2005 öğretim programında içerik ise İnsan Vücudu, Kuvvet-Hareket-Enerji, Elektrik, Maddenin Yapısı, Işık, Çevre, Güneş Sistemi ve Uzay bilgisinden oluşmaktadır. Ancak 7. sınıf seviyesinde "Isı" konusu önceki öğretim programlarında yer almasına rağmen burada yer verilmemesi eksiklik olarak görülmektedir.

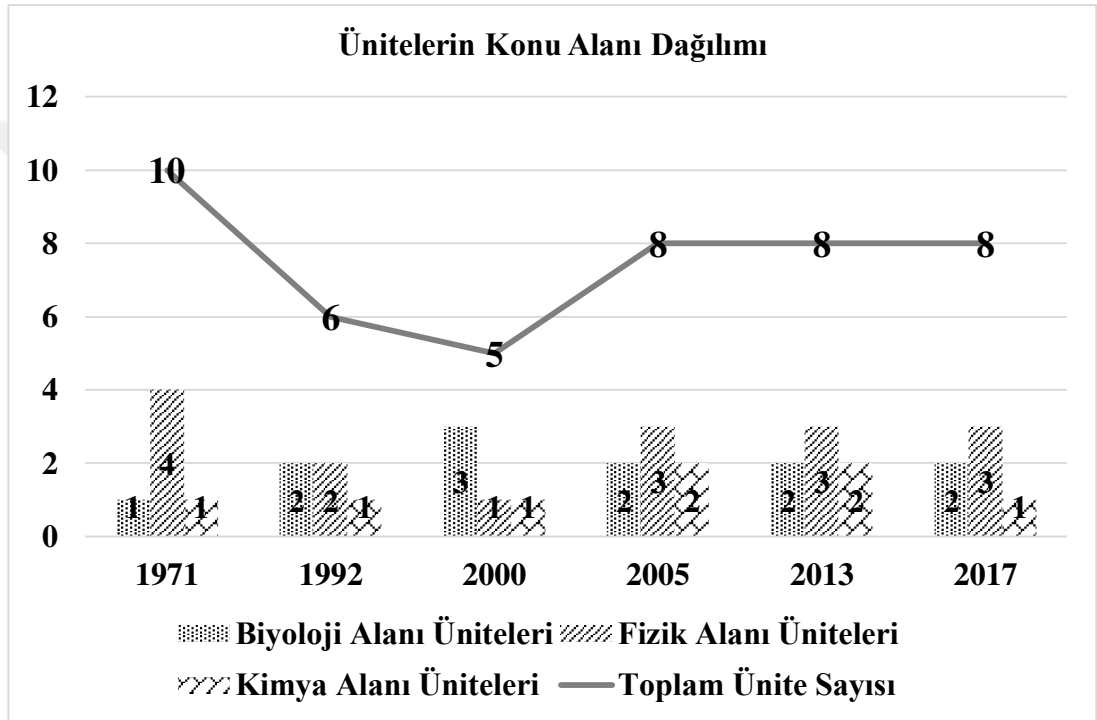
Ayrıca 2005 ve 2013 öğretim programlarında yer alan ve aynı öğrenme alanından seçilen ünitelerin içeriğinin de farklı olduğu tespit edilmiştir. Zira 2005 öğretim programında "Kuvvet ve Hareket" ünitesi başlığı altında "Basit Makineler" konusu yer alırken, 2013 öğretim programında bunu yerine "Kuvvet-Katı Basıncı İlişkisi" konusunun ele alınmıştır. 2017 öğretim programında ise aynı ünitenin konuları arasında bu konulara ilişkin herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

2013 ile 2017 öğretim programları içerik yapısının benzer olduğu ancak kimi ünitelerin yerlerinin değiştirildiği, kimi ünitelerin de eklendiği veya çıkarıldığı görülmektedir. Buna ilişkin olarak 2013 öğretim programında "Dünya ve Evren" alanından seçilen "Güneş Sistemi ve Ötesi" ünitesi son ünite olarak ele alınmışken 2017 öğretim programında ilk ünite olarak karşımıza çıkmaktadır. 2013 öğretim programında yer alan "Vücudumuzdaki Sistemler" ve "İnsan ve Çevre İlişkileri" üniteleri, 2017 öğretim programında yer verilmemiştir. 2017 öğretim programının içeriği, 2013 öğretim programından farklı olarak "Hücre ve Bölünmeler" ile "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitelerinin eklenmiş olduğu görülmektedir.

Cumhuriyet tarihinde ele alınan 7. sınıf seviyesindeki bütün öğretim programları içeriklerine bakıldığında "Bilim" veya "Bilim Uygulamaları" konularına ilk defa 2017 fen öğretim programında başlı başına bir ünite olarak kendini göstermektedir. Ancak daha öncede belirtildiği gibi bu ünite bilgisi 2018 yılı ocak ayında yapılan güncelleme çalışmasıyla çıkartılmıştır.

4.2.3 Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf fen öğretim programlarına ilişkin bulgular ve yorum

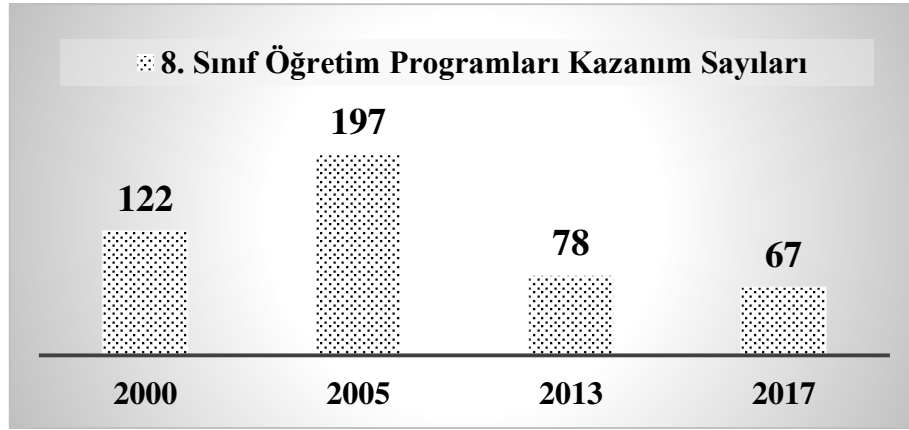
Cumhuriyet döneminde ortaokul 8. sınıf için uygulanan 1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları ele alınarak içerik karşılaştırması yapılmaktadır. Geçmişten günümüze uygulanan öğretim programlarının 8. sınıf düzeylerinde ele alınan içeriklerine ilişkin olarak; ilgili öğretim programında yer alan ünitelerin, konu alanlarına göre dağılımı ve kazanım sayıları sırasıyla Şekil 4.11 ve Şekil 4.12’de verilmektedir.



Şekil 4.11: Ortaokul 8. sınıf 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan ünitelerin konu alanlarına göre dağılımı.

Şekil 4.11’de belirtilen öğretim programları 8. sınıf içeriklerine bakıldığında 2000 öğretim programı hariç diğer öğretim programlarında konu ağırlığının Fizik alanından oluşması dikkat çekmektedir. 2000 öğretim programında ise Biyoloji alanına ilişkin ünitelerin sayıca fazla olduğu görülmektedir. 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise ünitelerin hemen hemen aynı olduğu anlaşılmaktadır.

Kazanım ifadeleri ise ilk defa 2000 öğretim programı ile karşılaştığımız daha önce ifade edilmiştir. Bundan ötürü Şekil 4.12’de sadece 2000, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarını yer vermiştir.



Şekil 4.12: Ortaokul 8. sınıf 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında yer alan kazanım sayıları.

Şekil 4.12’de 2005 öğretim programından itibaren kazanım sayılarının azalmış olduğu görülmektedir. Ancak kazanım sayılarındaki bu azalmanın daha önce 6. ve 7. sınıflarda da ifade edildiği gibi sadece niceliksel olduğu göz ardı edilmemelidir.

Sekizinci sınıf seviyesi için öğretim programlarının içerikleri açısından yapılan ayrıntılı karşılaştırma ekte yer alan Çizelge E.1, Çizelge E.2 ve Çizelge E.3 olmak üzere birbirinin devamı olan üç çizelgede verilmektedir.

Sekizinci sınıf seviyesi 1930 öğretim programında fen içerikli konular; Fizik, Kimya, Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzıssıhat olmak üzere 4 ayrı ders adı altında ele alındığı görülmektedir. 1938 ve 1951 fen programında, fen içerikli konular Fizik, Kimya, Tabiğat Bilgisi dersleri adı altında okutulmuştur. 1973, 1992 ve 2000 öğretim programlarında dersin adının “Fen Bilgisi”, 2005 öğretim programında “Fen ve Teknoloji”, 2013 ve 2017 öğretim programlarında ise “Fen Bilimleri” olduğu anlaşılmaktadır.

Sekizinci sınıf seviyesinde “Arziyat” dersi sadece 1930 öğretim programında ele alınmış olması dikkat çekmektedir. Bu dersin içeriği Çizelge E.1’de gösterildiği gibi öğrencilere “yerküresinin genel yapısı, yer kabuğunun değişmesine etmen olan iç ve dış güçler, yer kabuğunun devinimleri, doğal enerji kaynakları ile yer tarihi” üzerinde temel bilgiler kazandırmak amacıyla okutulduğu anlaşılmaktadır.

1930 öğretim programı içeriği 8. sınıf seviyesindeki öğrenciler için oldukça ileri düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Zira lise 1. sınıfta okutulan Fizik ve Kimya derslerinde aynı konulara yer verilmiş olup sadece hatırlatılması gerektiği ifade edilmektedir. Fizik dersi adı altında okutulan “Elektirikiyet” ve Kimya dersi adı altında okutulan “Organik Kimya” gibi konular öğrenci seviyesinin üstünde olduğu düşünülen

konulara örnek olarak gösterilebilir. Bunun yanı sıra bu öğretim programında içerik konuların listelenmesinden oluşturulmuştur. Fizyoloji ve Hıfzissihat dersi içerikleri ise ayrı ayrı ele alınarak insan vücudu ve buna bağlı olarak sağlık bilgisine yer verilmiş olduğu görülmektedir.

1938 öğretim programı, içerik bakımından incelendiğinde 1930 öğretim programında yer alan fizik dersi konularının sadeleştirilmesi ile elde edilmiş olduğu görülmektedir. Bununla beraber 1930 öğretim programında yer alan “Ses ve İş” konuları çıkartılıp 1938 öğretim programında “Enerji” konusuna yer verilmiştir. Kimya dersinde ele alınan konular ise 1930 öğretim programına göre tamamen değiştirildiği ve güncel tutulduğu anlaşılmaktadır. Kimya dersi konularının güncelliği Çizelge E.1’de de görüldüğü üzere “Hava Silahları ve Hava Saldırımları” ve “Zehirli Gazlerin Tasnifi. Zehirli Gazlerin Tesirleri” konularına yer verilmiş olması o dönemde dünyada devam eden savaşın etkisi göstermektedir. Tabiat Bilgisi ve Sağlık Bilgisi dersinde içerik ise 7. sınıfta olduğu gibi “Zooloji” ve “Botanik” bölümlerinden oluşturularak “Bundan evvelki sınıflarda anlatılan sınıflama esasları burada tekrarlanacaktır.” uyarısı ile 7. sınıfın devamı niteliği taşıdığı anlaşılmaktadır.

1951 öğretim programında fen konuları; Kimya, Fizik ve Tabiat Bilgisi dersleri adı altında okutulmaktadır. Kimya dersi konularının 1938 öğretim programına göre tamamen değiştirilip yeni konularla ünitelendirme yapılmıştır. Fizik dersinde konular ise 1930 ve 1938 öğretim programlarında genel hatları ile belirtilen konular, 1951 öğretim programında birden fazla başlık altında ele alındığı görülmektedir. Örneğin ekte verilen Çizelge E.1’de “Elektrik” konusuna ilişkin olarak 1938 öğretim programında “Elektrikîyet”, 1938 öğretim programında “Elektrik Akımı” olarak verilmişken 1951 öğretim programında ise “Elektrik Akımı, Durgun Elektrik, Elektrik Akımının Etkileri İletkenin Direnci ve Endüksiyon Olayı” şeklinde ayrı ayrı verilmiştir. Bunun yanı sıra “Ses” konusu 1930 öğretim programında yer almışken 1938 öğretim programından kaldırılmış, 1951 öğretim programında ise tekrar konulmuş olduğu tespit edilmiştir. Tabiat Bilgisi dersinde ise “Sağlık” konusunun eklenmiş olması dikkat çekmektedir.

8. sınıf seviyesi fen içerikli konuların 1930, 1938 ve 1951 öğretim programlarından farklı olarak 1973 öğretim programında “Fen Bilgisi” dersi adı altında ele alınmıştır. Bu derste Fizik, Kimya ve Biyoloji konu alanlarından seçilen ünitelere yer verilmiştir.

Ünite başlıklarının soru tarzında ifade edilmesi, önceki öğretim programlarına göre farklılık taşıması da dikkat çekmektedir.

1973 öğretim programı 8. sınıf içeriğini farklı kılan önemli unsurlardan biri de fen bilgisindeki temel kavramları ele alınan diğer ünitelerle birlikte ilişkilendirerek vermesidir. Örneğin fen bilgisinde temel kavram olan “Enerji” kavramı 4 farklı ünite başlığında kullanılmıştır. “Haberleşmede Enerjiden Nasıl Faydalanırız?” ünitesi ile hem enerji ilişkisi hem de ses konusuna ilişkin olarak “Ses ve Sesin Özellikleri” bilgisinin de verildiği anlaşılmaktadır. Bir diğer örnek de “Makinalarımızı Çalıştırmak İçin Enerjiyi Nasıl Sağlarız?” ünite başlığı ile de karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca “Dünyamızın Güneş Sistemi İçindeki Yeri”, “Kalıtım”, “Haberleşme” ve “Ulaşım” gibi konular ilk defa bu öğretim programında yer aldığı görülmektedir.

1992 öğretim programı 8. sınıf içeriğinde yer alan konular, “Madde, Kuvvet, Hareket, Enerji, Elektrik, Canlılarda Çoğalma, Kalıtım, Yerküre, Çevre ve İnsan” gibi temel fen kavramlarından oluşturulmuştur. Ancak önceki öğretim programlarında “Ses” ve “Işık” konularının yer almasına rağmen 1992 öğretim programında olmaması önemli bir eksiklik olarak dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra konuların da ayrıntılı bir şekilde ele alındığı görülmektedir. Örneğin “Maddenin Yapısı” ünitesinde daha önce bulunmayan “Molekül”, “Kimyasal Reaksiyonlar”, “Elementlerin Sınıflandırılması” ve “Radyoaktivite” konularına ilk defa bu programda yer verilmiştir.

2000 öğretim programı 8. sınıfta yer alan içeriklerin, yarıdan fazlası, biyoloji konu alanından seçildiği görülmektedir. Böylece 8. sınıf seviyesinde biyoloji konu alanından seçilen ünitelerin sayıca fazla olduğu ilk ve tek öğretim programı olduğu anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra biyoloji alanından seçilen ve ilk defa 8. sınıf seviyesinde karşımıza çıkan “Genetik” ünitesi de dikkat çekmektedir.

2005, 2013 ve 2017 FÖP içeriklerine bakıldığında önceki öğretim programlardan farklı olarak içeriklerin daha öncede ifade edildiği gibi kazanım şeklinde belirtilmiş olmasıdır. Aynı zamanda içerik yapısının benzer olduğu da anlaşılmaktadır. Zira her üç öğretim programında ele alınan öğrenme alanlarına bakıldığında konular 2005 ve 2013 öğretim programlarında “Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ile Dünya ve Evren” öğrenme alanlarından, 2017 öğretim programında ise “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” öğrenme alanı da eklenerek bunlardan seçilmiştir.

2017 öğretim programı konuları arasında olan Fen ve Mühendislik Uygulamaları öğrenme alanı her sınıf seviyesinde “Bilim Uygulamaları” adı altında ünite bilgisi olarak verilmişken 2018 yılı başlarında yapılan güncellenme ile ünite bilgisi dışına çıkartılmıştır. Ancak Fen ve Mühendislik Uygulamaları öğrenme alanı programda yer alması devam etmesine rağmen bu öğretim programında yer alan diğer üniteler ile olan bağlantısına değinilmemiştir.

2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında ele alınan içerikler benzerlik taşıdığından bu öğretim programlarının 8. sınıf ünitelerin sırası ve ilgili olduğu alan gibi ayrıntılı analiz Şekil 4.13’te verilmektedir.



Şekil 4.13: Ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarındaki içerikleri oluşturan ünitelerin sırası ile seçildiği alanlar.

Şekil 4.13’ten de anlaşılacağı üzere içerikleri oluşturan konuların seçimi 2005 ve 2013 öğretim programlarında ünite işleme sırası haricinde yapısal olarak aynı olduğu 2017 öğretim programında ise Kimya dersi alanına ilişkin bilgilerin azaltılmış olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra her üç öğretim programında da Fizik ve Biyoloji alanlarından seçilen ünitelerin sayıca değişmediği anlaşılmaktadır. Öte yandan bu öğretim programlarında yer alan ünitelerin öğrenme alanları aynı olmasına rağmen seçilen ünite içeriklerinde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Zira Şekil 4.13’te gösterilen 2005 ve 2013 öğretim programlarında yer alan ikinci ünite içerikleri sırasıyla “Kuvvet ve Hareket” ile “Basit Makineler” konularından oluşmaktadır.

Öte yandan 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları içeriklerinde yer alan konularda önemli bir değişiklik olmadığı ancak konuların bu üç öğretim programı arasında yer değiştirmesinin yanında bazen konuların eklendiği ya da bazen çıkarıldığı

anlaşılmaktadır. Buna ilişkin olarak 2005 öğretim programında 1. ünite olan “Kalıtım” konusu ile 2. ünite olan “Basınç” konusu, 2013 öğretim programında kaldırılmışken, 2017 öğretim programında ise tekrar konulmuş olması dikkat çekmektedir. Bu duruma benzer olarak 2005 ve 2013 öğretim programlarında son ünite olarak bulunan “Dünya ve Evren” öğrenme alanı ünitesi, 2017 öğretim programında ise ilk üniteye karşımıza çıkmaktadır. Bir diğer farklılık da 2005 ve 2013 öğretim programlarında “Madde ve Değişim” alanından seçilen “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesi 2017 öğretim programında yer almamasıdır.

Sekizinci sınıf seviyesinde yer alan içerikler açısından 1930 öğretim programında yer alan ve yer kürenin genel yapısı, hava olayları ve deprem bilgisini kazandırmak amacıyla ayrı bir ders olarak okutulan “Arziyat” dersi dikkat çekmektedir. Zira burada okutulan dersin konuları, 1973, 1992, 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarında Fen Bilgisi/ Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri adı altında “Dünya ve Evren” öğrenme alanından seçilen üniteler olarak karşımıza çıkmaktadır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde, elde edilen bulguların alanyazın eşliğinde tartışılması, bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve sonuçlara dayalı olarak birtakım önerilerde bulunulmuştur.

5.1 Tartışma

Alanyazında fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırmasına ilişkin yapılan çalışmaların özellikle ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar için oldukça az olduğu görülmüştür. Bu yüzden çalışmamızın alanyazına bu yönde önemli katkı sunacağı düşünülmektedir.

Fen içerikli konular ilkök 4 ve 5. sınıflar için 1926, 1936, 1948 ve 1968 programları adı altında ele alınmışken, ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda ise 1930, 1938, 1951 ve 1973 fen öğretim programları olarak anılmıştır. Fen konularının hem ilkök 4 ve 5. sınıflarda hem de ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda birlikte ele alındığı ilköğretim programı 1992 fen öğretim programı olmuştur. 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar için birlikte ele alınmıştır. 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında ise 3. sınıf da eklenmiştir. Fen öğretim programı çalışmaları ilkök 4 ve 5. sınıf ile ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde ele alınarak aşağıda tartışılmaktadır.

5.1.1 İlkokul 4 ve 5. sınıf fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırılmasına ilişkin tartışma

İlkokulda fen içerikli konular 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 olmak üzere 9 farklı programda ele alınmıştır (Altınok ve Tunç, 2013; Aykaç vd., 2011; Dindar ve Taneri, 2011; Salı ve Arslan, 2000; Şahin, 2009; Tekişik, 1992; Tunç ve Akçam, 2008; Ulutaş ve Erman, 2011; Yolcu, 2014; Yurdatapan, 2011). Bu bağlamda yapılan yorumlar yukarıda belirtilen tarihsel sıralama izlenerek her bir dönem için ilkök 4 ve 5. sınıflar birlikte ele alınarak yapılmıştır.

İlkokul 4. sınıf 1926 öğretim programı Tabiat Tetkiki dersinde içerik, konu sıralaması biçiminde ele alınmıştır. Bu programda konular; çiçekler, böcekler, kuşlar gibi başlıklar altında ele alınarak bireyin yakın çevresinde bulunan örnekler üzerinden

öğretme işlemi yapılmıştır. Dersin konularından biri olan “Böcekler” başlığı altında yer alan “Muhtelif Mevsimlerde Mektebin Bulunduğu Muhitte Tesadüf Edilen (Çekirge, Karasinek, Sivrisinek, Karınca, Arı, İpekböceği, Tırtıl, Kelebekler, Pire, Tahtakurusu, Güve gibi) Böceklerin Tetkiki.” ifadesi bu durumu doğrulamaktadır. Aykaç vd. (2011) da yukarıda ifade edilen sonuca benzer olarak Tabiat Tetkiki dersinde içeriğin, öğrencilerin daha çok doğal hayatı öğrenmesini sağlayan konulardan oluştuğunu vurgulamışlardır. Tunç ve Akçam (2008) ise 1926 öğretim programındaki Tabiat Tetkiki dersinin çocukların yakın çevrelerine ve gelişimlerine göre düzenlenmiş olduğu ifade etmişlerdir.

1926 öğretim programı 5. sınıfında ise fen konuları Tabiat ve Eşya dersleri olmak üzere iki ayrı ders adı altında okutulmuştur. Tabiat Tetkiki dersinde birçok konunun 4. sınıf konularıyla ortak olduğu görülmüştür. Eşya derslerinin içeriği ise fizik ve kimya konu alanlarından seçilmiş olup kuvvet, ısı, ışık, maddenin halleri, elektrik ve basit makineler gibi konu başlıkları ile temel fizik ve kimya bilgisi verilerek öğrencilerin günlük hayatında kullandığı alet ve makineler hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır. Zan vd. (2016) çalışmalarında Eşya dersleri ile gözlem yapmayı, ölçme, ilişkilendirme, sınıflama gibi becerileri kazandırmayı amaçladıklarını ifade etmişlerdir. İlkokul 5. sınıf 1926 öğretim programında yer alan fen içerikli derslere ilişkin olarak Tunç ve Akçam (2008) ile Aykaç vd. (2011) araştırmaları da bulgularımızı desteklemektedir.

İlkokul 4. sınıf 1936 öğretim programının fen içerikli derste ele alınan konular ile öğrenciye yaşadığı çevreyi öğretme çabası taşıdığını, Aykaç vd. (2011) yaptıkları çalışmada belirtse de aslında bu amacın yanında özellikle tabiat sevgisi, tabiatı koruma ve tabiattan faydalanma konuları üzerinde durulmuştur. Bu öğretim programındaki içerik ile aynı zamanda milli kültür anlayışının daha fazla benimsetilmeye çalışılmaktadır. Örneğin “Yurdumuzun Yetiştirdiği Tahıl, Yurdumuzun Peynirciliği ve Cumhuriyet Türkiye’sinde Yün ve Pamuk Fabrikaları” gibi konu başlıkları bu durumu bize açıklamaktadır. 1936 öğretim programındaki konu başlıkları, 1926 öğretim programında olduğu gibi konu sıralamasından ziyade soru tarzında ifade edilmiş olup öğrencinin konuyu neden öğrenmesi gerektiği bilgisini de barındırmaktadır.

İlkokul 4 ve 5. sınıf 1936 öğretim programları, içerdiği konulardan ötürü aynı zamanda aktüel olma özelliği de mevcuttur. Buna ilişkin olarak ilkokul 4. sınıf konularında

dönemim salgın hastalıklarından olan “*Sıtma*” konusuna, 5. sınıfta ise “havadan ve zehirli gazlardan korunma dersleri” konusuna yer verilmiş olması o dönemde hem ülkemizde hem de dünyada devam eden savaşın etkilerinden korunması amaçlanmaktadır.

Aykaç vd. (2011) araştırmalarında, ilkokul 4. sınıf 1948 öğretim programındaki konular 1926 ve 1936 öğretim programlarında yer alan konulara göre daha geniş başlıklar şeklinde ele alındığına ilişkin benzer ifadeler kullanmışlardır. 1926 ve 1936 öğretim programlarında öğretim anlayışında, yakın çevreden uzak çevreye doğru bir yol izlediğini ve dersin ilk konularının yakın çevreyi tanıtmaya amacı taşıyorken 1948 öğretim programında ise tersi bir anlayış benimsenerek; bireye uzak olan, soyut kavramlar içeren konularla başlandığı görülmektedir.

İlkokul 5. sınıf 1948 öğretim programında içerik ise 1936 öğretim programında yer alan konular birleştirilerek elde edilmiştir. Buna ilişkin olarak 1936 öğretim programında bulunan “Nasıl Duyuyoruz? Nasıl Görüyoruz?” ile “Hareket, Nasıl Hareket Ediyoruz? Kemiklerimiz ve İskeletimiz, Baş Gövde, Kol ve Ayak Kemikleri, Eklemeler” konuları, sırasıyla 1948 öğretim programında “Beş Duyu” ve “Nasıl Hareket Ediyoruz” başlıkları altında verilmiştir. Bunun yanı sıra 1948 öğretim programında yer alan konuların, disiplinler arası ilişki gözetilerek ele alındığı görülmektedir. Örneğin, göz ve gözün yapısı konusu anlatılırken mercek, aynalar, büyüteç, mikroskop, fotoğraf makinesi, dürbün ve sinema gibi kavramlarla ilişkisi kurularak karşılaştırması yapılmaktadır. Ayrıca bu öğretim programında “Yurdumuzun Servet Kaynakları” gibi konulara da yer verilerek milli bilinç oluşturulmak istendiği anlaşılmaktadır.

Dindar ve Taneri (2011), ilkokul 4. sınıf 1968 öğretim programının şekil bakımından ‘Ünite Yaklaşımı’na uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Yolcu da (2014) buna ilişkin olarak bu öğretim programının ünite ve konular üzerinde şekillendirildiğini belirtmiştir. Zira çalışmamızda da konuların ünite başlıkları altında gruplandırıldığı gösterilmiştir. Bunun yanı sıra önceki öğretim programlarında 4. sınıf seviyesindeki fen içerikli konular “Tabiat Bilgisi” dersi adı altında ele alınmışken ilk defa 1968 öğretim programında “Fen” kavramı kullanılarak “Fen ve Tabiat Bilgisi” adını almıştır. Bu duruma ilişkin Yolcu (2014), 1968 öğretim programında Tabiat Bilgisi dersinin ismi Fen ve Tabiat Bilgisi olarak değiştirilmiş olduğunu belirtmiştir.

İlkokul 4. sınıf Fen ve tabiat bilgisi dersini farklı kılan en önemli unsurlardan biri de 4. sınıf seviyesinde ilk defa “Madde, Enerji, Ses, Elektrik, Mıknatıs, Pil, İş, Makine” gibi kavramlara yer verilmiş olmasıdır. Bunun yanı sıra Aykaç vd. (2011) çalışmalarında da ifade ettikleri gibi “Uzay” kavramına da ilk defa bu programda yer verilmektedir. Buna istinaden de 1968 öğretim programının dönemin güncel gelişmeleri yansıttığını da ifade etmişlerdir.

İlkokul 5. sınıf fen ve tabiat bilgisi ilk ünitesine bakıldığında öğrencinin kendini veya çevresini tanımasından önce ülkemizin toprağını, sularını, hayvanlarını, bitkilerini ve yeraltı zenginliklerini öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu derste aynı zamanda öğrencinin başkalarıyla iyi ilişkiler kurması, uyku saatlerinin düzenlenmesi, iyi beslenmesi adına “Sağlıklı Yaşam” temasına yer verilmiştir. Bu ifadelere benzer olarak, Dindar ve Taneri (2011) ile Aykaç vd. (2011) çalışmalarında da görülmektedir.

Aykaç vd. (2011) araştırmalarında 1992 Fen Bilgisi öğretim programının, “Dünyamız ve Evren, Madde ve Enerji, Canlılar ve Zenginlik Kaynaklarımız” ana konuları etrafında yoğunlaştığı ve konularının 1968 öğretim programına göre farklılaştığı ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra çevre eğitimin bu öğretim programında öne çıktığı hatta içerikte “Çevre ve İnsan” ünitesi adı altında çevre ve insanın etkileşimi anlatılmaktadır. Yolcu (2014) da çevre eğitiminde kritik değişimin 1992 öğretim programı ile birlikte başladığını söylemiştir. Ayrıca bu öğretim programının 4. sınıf seviyesinde ilk defa “Işık ve Elektrik” kavramları ayrı ünitelerde ele alınmıştır.

1992 öğretim programı 5. sınıf seviyesinde yer alan içerik, diğer öğretim programları içeriklerine göre en fazla üniteye sahip olma özelliğini taşımaktadır. Bu bağlamda Dindar ve Taneri (2011) de 1992 öğretim programının içerik bakımından 1968 öğretim programından daha zengin olduğunu belirtmişlerdir. Yolcu (2014) da buna benzer olarak 1992 öğretim programının içeriğine ilişkin olarak 8 ünite ve çok sayıda hedef davranışın yer aldığı ifade etmiştir.

1992 öğretim programı ilkokul 4 ve 5. sınıf içeriklerine ilişkin alanyazında ifade edilmeyen ancak dikkat çeken durum ise 4. sınıf seviyesinde ilk defa Atatürkçülük ile ilgili bilgilere yer verilmiş olmasıdır. Atatürk’ün kişisel özellikleri ve çeşitli yönlerini, fen bilgisinde yer alan konular ile ilişkilendirilerek verildiği görülmektedir. Aynı şekilde 5. sınıf Fen Bilgisi dersinde ise “Atatürkçü Düşüncede Özellik Taşıyan Önemli Yaklaşımlar” konusuna yer verilmiştir.

1992 öğretim programı ilkokul 4 ve 5. sınıf içerik yoğunluğu, 2000 öğretim programı ile hafifletildiği görülmektedir. Aykaç vd. (2011) çalışmalarına bakıldığında da yukarıdaki ifademizi destekleyen açıklamalar görülecektir. Zira 1992 öğretim programında 8 olan ünite sayısı 4 ve 5. sınıf 2000 öğretim programında 4'e indirildiği görülmektedir. Böylece ilkokul 5. sınıf 1948, 1968 ve 1992 öğretim programları içeriklerinde yer alan "Madde, Enerji ve Elektrik" gibi konular 2000 öğretim programından çıkarılmıştır. Bunun yanı sıra 1992 öğretim programında ayrı üniteler şeklinde yer alan "Ses" ve "Işık" konuları 2000 öğretim programında birleştirilip "Ses ve Işık" ünitesi adı altında toplanmıştır. Ancak "Vücudumuzu Tanıyalım" ünitesi 2000 öğretim programında olmaması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir.

2000 öğretim programında göze çarpan özelliklerinden biri de günümüz fen öğretim programlarında da yer alan ve ders içeriklerinin etrafında şekillendiği, kazanım kavramının ilk defa bu öğretim programında karşımıza çıkmasıdır. Bu durum, Tunç ve Akçam (2008) ile Yolcu (2014) çalışmalarında da belirtilmiştir. Ancak 2000 öğretim programı ile 2005 öğretim programı kazanım belirleme biçimlerinde farklılık görülmektedir. Zira ilkokul 2000 öğretim programında kazanımlar, ünitenin geneli için yazılmışken, 2005 öğretim programında daha da öze indirgenerek her bir konu için ayrı ayrı ifade edilmiştir.

Dindar ve Taneri (2011) çalışmalarında ilköğretim 2005 fen ve teknoloji öğretim programındaki içerik ile fen kavramları bilgisinin yanında teknoloji bilgisini de anlamasına imkân tanıdığını belirtmişlerdir. Hatta buna benzer başka ifadelerde Aykaç vd. (2011) ile Tunç ve Akçam (2008) çalışmalarında da karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu yöndeki ifadelerin nedeni dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Oysaki bu öğretim programında teknolojik bilgiye rastlanmamış olup sadece öğrencilere bu yönde duyarlılık oluşturulmuştur.

İlköğretim 2005 fen ve teknoloji öğretim programında TD, BSB ve FTTÇ ilişkileri gibi öğrenme alanlarının olması, 2005 fen ve teknoloji öğretim programını önceki öğretim programlarından ayıran en önemli özellik olarak karşımıza çıkarmaktadır. Bunun yanı sıra bilgi içeriğinin verilmesinde de "Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren" gibi dört konu alanı belirlenmiş ve üniteler bu alanlardan seçilmiştir. TD, BSB ve FTTÇ gibi öğrenme alanları birbirinden

bağımsız olmayıp dersin içeriği ile bağlantısı öğretim programında yer alan kazanımların sonunda parantez bilgisi verilerek ilgili kazanımla olan ilişkisine işaret etmiştir (Aykaç vd. 2011; Dindar ve Taneri, 2011; MEB, 2005b; Tunç ve Akçam, 2008; Yolcu, 2014).

2005 fen ve teknoloji öğretim programı ilkököl 4 ve 5. sınıf içeriklerinde dikkat çeken bir diğer husus da öğrenci merkezli anlayışın benimsenmiş olmasıdır. Öğrenci merkezli olması, içerikte yer alan kazanımların öğrenci tanımlı ifadeler şeklinde belirtilmiş olmasından anlaşılmaktadır. Ayrıca bu öğretim programı diğer öğretim programlarına nazaran öğretmenin işini kolaylaştırdığı da söylenebilir. Zira kazanımlar, öğretmenin hangi konuyu ne kadar öğreteceği ne öğreteceği, neyi öğretmeyeceği gibi sınırlılıkları belirlenmiş olarak ifade edilmiştir.

İlkököl 4. sınıf 2013 FÖP’te dersin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. 2013 fen öğretim programının içerik yapısı, 2005 öğretim programı fen konuları öğrenme alanları ile hemen hemen aynı olduğu sadece ünitelerin işlenme sırası ve ünitelerde yer alan kazanım sayıları değiştirilmiştir. Eskicumalı, Demirtaş, Erdoğan ve Arslan (2014) teki araştırmalarında da 2005, 2013 ve 2017 FÖP’leri bilgi öğrenme alanlarının aynı olduğunu vurgulamışlardır. Zira 2005 öğretim programı 5. sınıf seviyesinde bulunan “Kuvvet ve Hareket” ünitesi, 2013 öğretim programında “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi”, 2017 öğretim programında ise “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” şeklinde ele alınmıştır.

2013 ile 2005 öğretim programları karşılaştırıldığında “Dünya ve Evren” konu alanını temsilen 2005 öğretim programındaki “Dünya, Güneş ve Ay” ünitesi çıkartılmış 2013 öğretim programında bunun yerine “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesi eklenmiştir. Bu içerik yeni bir bilgi olmayıp 1948 öğretim programında yer alan konu başlıkları ile aynı içeriğe sahiptir.

2017 fen bilimleri öğretim programı 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyeleri içeriklerinde, öğrencilerin mühendislik ve bilim arasındaki bağlantıyı kurmalarına imkân sağlayan “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” öğrenme alanının eklenmiş olması dikkat çekmektedir. Ancak Özcan ve Düzgünoğlu (2017) yaptıkları araştırmada, mühendislik konu alanı çalışmaları beceri kazanımları şeklinde olduğundan uygulama esnasında okulların altyapı yeterliği ve buna bağlı olarak öğretmen eğitimi gibi değişkenlerden

dolayı “Mühendislik Uygulamaları” konusuna ilişkin öğretmen görüşlerinin genelde olumsuzluk içerdiğini belirtmişlerdir. MEB (2018) de öğretim programlarında yaptığı redaksiyon ve tashih düzeyinde bir takım düzeltme ve düzenlemelerle 2017 fen bilimleri öğretim programında yer alan “Bilim Uygulamaları” ünitelerini bütün sınıf düzeylerinden kaldırarak yıl boyunca işlenen diğer üniteler ile bağlantı olarak işlenmesini istemektedir. Ancak buna rağmen hangi ünite ile nasıl bir ilişki barındırdığı belirtilmemiştir.

5.1.2 Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırılmasına ilişkin tartışma

Cumhuriyet döneminde uygulanan fen öğretim programları ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf içeriklerinin karşılaştırılmasına ilişkin alanyazında kapsamlı çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden çalışmamızın bu bölümü alanyazına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1930, 1938, 1951, 1973, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarının içerik karşılaştırılmasından elde edilen bulgular her dönem için ortaokul 6, 7 ve 8. sınıfları için sırasıyla yapılan değerlendirmesi aşağıda sunulmuştur.

1930 öğretim programı 6, 7 ve 8. sınıflarında içerik, konu başlıklarının listelenmesi şeklinde ele alınmıştır. 6. sınıfta fen içeriğinde konu başlıkları “memeliler, kuşlar vb.” gibi basit olarak görülse de bu konu başlıklarına dair yakın çevreden seçilen örneklerle ayrıntılı bir şekilde ele alınması gerektiği parantez bilgisinde belirtilmektedir. Bununla beraber bu öğretim programında dersin adı “Hayvanat” olmasına rağmen ilk bir buçuk ayda insan vücudu hakkında bilgi verilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir.

1930 öğretim programı 7. sınıf seviyesindeki fen konuları; Fizik, Kimya ve Nebatat dersleri adı altında okutulmuştur. Fizik dersi konu başlıkları “Arzın Cazibesi, Kuvvet, Ölçüm, Sulp ve Mayi Cisimlerin Tazyiki, Hararet Bahsi ve Tebahhur” gibi konular olup ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Bunun yanı sıra Arşimet Prensibi ve Boyle-Mariotte Kanunu gibi konuların da yer aldığı görülmektedir. Kimya dersinde içerik, özellikle öğrencilerin çevresinde olan “Oksijen, Azot, Tuz, Klor, Kükürt, Bor ve Karbon” gibi element ve bileşiklerin denklem, tepkime, fiziksel ve kimyasal özellikleri ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bununla beraber 7. sınıf seviyesindeki öğrencilere ağır olabilecek Lavoisier ve Proust Kanunlarının da anlatıldığı görülmektedir. Ayrıca gerek fizik gerekse de kimya dersinde içerik, laboratuvar ortamında işlenecek yapıda ele

alınmıştır. Nebatat dersinde ise içerik diğer derslerde olduğu gibi basit düzeyde ele alınmıştır. Ancak konu işlenirken öğrenci merkezli yaklaşımın uygulandığı görülmektedir.

1938 öğretim programı 6. sınıf seviyesinde içerik “Zooloji” ve “Botanik” olmak üzere iki başlık altında verilmektedir. Gerek Zooloji gerekse de Botanik dersi içerikleri, öğrencinin yakın çevresinde bulunan canlılardan seçilmiş olup öğrenci merkezli anlayışla işlenmiştir. Zira Kültür Bakanlığı (1938) de “Bu bilgi verilirken üzerlerinde tetkikat yapılan örnekler bulundurulacaktır” ifadesi bunu desteklemektedir. Zooloji dersinde “Omurlu Hayvanlar Şubesinde Memeliler Sınıfı ve Çift Tırnaklılar” konu başlıkları ele alınmışken, Botanik dersinde ise “Bitki Bilgisi ve Bölümleri, Bitkilerin Sistemleştirilmesi ve Kapalı Tohumlar Sınıfındaki Bitkiler” gibi konular işlenmiştir. Ayrıca Kültür Bakanlığı (1938) de belirtilen “Yurt bitkilerinin teknoloji ve ekonomi bakımından faideleri hakkında kısa bilgi” ifadesi ile disiplinler arası ilişki de sağlanmıştır.

1938 öğretim programı 7. sınıf seviyesindeki fen konuları, 1930 öğretim programına göre hafifletilmiş olduğu anlaşılmaktadır. Zira bu öğretim programındaki içerik, 1930 öğretim programında yer alan Kimya dersi konuları çıkarılarak sadece Fizik ve Biyoloji dersleri konularından oluşturulmuştur. Önceki öğretim programı Fizik dersi konularına “İş, Basit Makineler, Ses ve Sesin Özellikleri” gibi konuların eklenmiş olduğu görülmektedir. Yedinci sınıf Tabiat Bilgisi dersinde de 6. sınıfta olduğu gibi “Zooloji ve Botanik” olarak iki bölümde ele alınmaya devam edilmiştir. Hem Zooloji hem de Botanik dersinde altıncı sınıfta verilen bilgilere devam edilerek sınıflar arasında sarmallık ilişkisi de kurulmuştur. Sarmallık ilkesi öğretilen konuların ara ara öğrencilerin konuyu tekrar etmesi için uygulanmıştır.

1938 öğretim programı 8. sınıf fizik dersi konuları, 1930 öğretim programında yer alan fizik dersi konuları ile benzerlik taşımaktadır. Sadece bazı konuların eklenip, bazı konuların da çıkartılmış olduğu tespit edilmiştir. Zira 1930 öğretim programı Fizik dersinde yer alan “Ses ve İş” konuları çıkartılarak yerine “Enerji” konusu eklenmiştir.

1938 öğretim programı 8. sınıf seviyesi Kimya dersinde ele alınan konular ise 1930 öğretim programına göre konuların tamamen değiştirilip güncelleştirildiği görülmektedir. Kimya dersi konularının güncelliği ise o dönemde dünyada devam eden savaşın etkisine işaret etmek adına “Hava Silahları ve Hava Saldırımları” ve

“Zehirli Gazlerin Tasnifi. Zehirli Gazlerin Tesirleri” konularının eklenmesi buna işaret etmektedir. Ancak bu öğretim programındaki Kimya dersi konuları 8. sınıf öğrenci seviyesinin üstünde olduğu anlaşılmaktadır.

1938 öğretim programı 8. sınıf Tabiğat ve Sağlık Bilgisi dersindeki içerik ise 6 ve 7. sınıfta olduğu gibi “Zoooloji” ve “Botanik” bölümlerinden oluşturulmuştur. Bu dersler 6 ve 7. sınıfın devamı niteliğini taşımaktadır. Bu durum Kültür Bakanlığı (1938) öğretim programında “Bundan evvelki sınıflarda anlatılan sınıflama esasları burada tekrarlanacaktır.” şeklinde belirtilmektedir.

1951 öğretim programı ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflardaki içerik, 1930 ve 1938 öğretim programlarına göre daha ayrıntılı ve belli bir düzen dâhilinde yazılmıştır. Bu öğretim programı 6. sınıf seviyesinde yer alan Tabiat Bilgisi dersinde “İnsan, Beslenme, Bitki ve Hayvan” temaları belirlenmiş ve her bir tema altında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Bunun yanı sıra 6. sınıf seviyesinde “Hücre” kavramı ilk defa bu öğretim programında yer verilmiş olması dikkat çekmiştir.

1951 öğretim programı 7. sınıf seviyesinde fen konuları ise 1938 öğretim programında olduğu gibi Fizik ve Tabiat Bilgisi dersleri adı altında ele alınmıştır. Ancak Fizik dersi konularına “Enerji” konusu eklenerek içerik arttırılmış, Tabiat Bilgisi konuları ise Botanik ve Zoooloji sınıflaması terk edilmiştir. Bunun yerine “Hayvanlar, Bitkilerde Üreme ve Bitkiler” temaları kullanılmıştır.

1951 öğretim programı 8. sınıf seviyesinde fen konuları Kimya, Fizik ve Tabiat Bilgisi dersleri olarak okutulmuştur. Bu öğretim programında Kimya dersi konuları, 1938 öğretim programına göre hafifletilmiş ve konular daha planlı bir şekilde sunulmuştur. Fizik dersi ise 1938 öğretim programı konuları ile hemen hemen aynı olup sadece “Ses” konusu eklenmiş ve konu başlıkları maddelerle ifade edilmiştir.

1973 öğretim programı 6, 7 ve 8. sınıflardaki fen konular için, ilk defa ortak isim kullanılarak “Fen Bilgisi” adı altında birleştirilmiştir. MEB (1973) ortaokullarda Tabiat Bilgisi, Fizik ve Kimya derslerinde okutulan konuların birbirleriyle olan yakın ilgileri ve öğrencilerin seviyesine uygunluğu gibi değişkenleri göz önünde bulundurularak birleştirildiği belirtmiştir.

MEB (1973), 1973 öğretim programı içerik yapısını önceki öğretim programlarından farklı olarak gözlem, inceleme ve deney yoluyla öğrenme temelli bir anlayışla hazırlandığını ifade etmiştir. Bunun yanı sıra içerikte yer alan konuların problemler

halinde ele alınması ve işlenirken de problem çözme yöntemleri aşamaları takip edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu anlayış ortaokul süresince 6, 7 ve 8. sınıf içerikleri için bir bütün olarak görülüp 6. sınıfın ilk ünitesi ile problem çözme yöntemlerine ilişkin olarak bilim insanlarının yaşayışlarından örnekler vererek işlemiştir. Ancak 7 ve 8. sınıf seviyesi içeriklerinde bilimsel düşünmeye yöntemine ilişkin herhangi bir veriye yer verilmemiştir. Ayrıca diğer öğretim programlarından farklı olarak bütün sınıf seviyelerinde yer alan konu başlıkları, öğrencinin dikkatini çekecek ve okunduğunda öğrenciyi düşünmeye sevk edecek soru kalıpları şeklinde ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra bu öğretim programı ile birlikte bütün sınıf seviyelerinde daha önce ele alınan konular kolaylaştırılmıştır.

1973 öğretim programı 6. sınıfta içerik, ilk defa ünite kavramına yer verilerek konular 7 ünite altında toplanmıştır. Bu ünitelerden “Madde Hakkında Ne Biliyoruz?” ünitesi dışında geriye kalan ünitelerin tamamı biyoloji konu alanından seçilmiştir. Yurdatapan (2011) çalışmasında biyoloji alanından seçilen ünite konularını belirterek, belli bir sıra takip edildiğini belirtmiştir.

1973 öğretim programı 7. sınıf fen konuları Fizik, Kimya ve Biyoloji alanlarından seçilen 8 ünite ile oluşturulmuştur. İlk 3 ünite Fizik ve Kimya alanı konularına geriye kalan üniteler ise Biyoloji alanını temsil etmektedir. Bu seviyede Fizik alanı konularından “Basınç ve İş” gibi üniteler ilk 2 ünite olarak sıralanmış ardından Kimya alanı ünitesi ile “Madde ve Isı İlişkisi” anlatılmıştır. Biyoloji alanına ilişkin olarak da sırasıyla “Beslenme, Vücudumuz ve Sistemler, Basit Yapılı Bitki ve Hayvanlar ile Mikroplardan Korunma” ünitelerine yer verilmiştir. Bunun yanı sıra son olarak da “Hava Olayları” anlatan konulara değinilmiştir.

Aynı programın 8. sınıf seviyesindeki içeriğinde ise Kimya ve Biyoloji alanlarından birer ünite bulundurularak ağırlık fizik alanı konularına verilmiştir. Fizik alanından seçilen ünitelerde “Enerji” kavramı üzerinde durularak 4 farklı ünite başlığında kullanılmıştır. Ayrıca bu seviyede Biyoloji alanından “Kalıtım” konusu ile ilk defa karşılaşmıştır.

1992 öğretim programı 6, 7 ve 8 sınıf içerikleri oldukça yoğun ve ayrıntılı bilgi içermektedir. Altıncı sınıf seviyesindeki fen konularına “Hareket ve Kuvvet, Elektrik ve Işık” gibi üniteler eklenmiştir. Daha fazla bilgi içerdiği ise “Hücre” konusu ele alınarak açıklanabilir. Zira ilk defa 1951 öğretim programında “çok kısa bir şekilde

söylenecek” ifadesi ile değinmişken, 1973 öğretim programında “Canlılar Nelerden Yapılmışlardır?” bilgisini şeklinde yer verilmiştir. Ancak 1992 öğretim programında ise “Hücre ve Hücrede Meydana Gelen Canlılık Faaliyetleri” konu başlığının yanında daha da ayrıntıya inilerek “Hücrenin Yapısı ve Görevleri” alt konu başlığı altında verilmiştir.

1992 öğretim programı 6. sınıf seviyesi konularında eksiklik olarak “Madde” konusuna yer verilmemiş olmasıdır. Bir diğer eksiklik de konularda Kimya alanına ilişkin hiçbir bilgiye değinilmemiştir. Ancak bu durumu Karatepe (2003) çalışmasında bu programın bir bütün ve ayrı ayrı konular olarak tutarlı biçimde hazırlanmış olmasına bağlamaktadır.

1992 öğretim programı 7. sınıfta konular, 7 ünite ile ele alınmıştır. Bu ünitelerden “İnsan ve Çevre”, “Elektrik” ve “Güneş Sistemi ve Uzay” içerikli üniteler ilk defa bu öğretim programında karşımıza çıkmıştır. Sekizinci sınıf seviyesinde içerik ise “Madde, Kuvvet, Hareket, Enerji, Elektrik, Canlılarda Çoğalma, Kalıtım, Yerküre, Çevre ve İnsan” gibi temel olan konu başlıklarından oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra yukarıda da belirtildiği gibi 8. sınıfta da konular ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Örneğin “Maddenin Yapısı” ünitesinde “Molekül”, “Kimyasal Reaksiyonlar”, “Elementlerin Sınıflandırılması” ve “Radyoaktivite” gibi konulara ilk defa bu programda yer verilmiştir.

İlköğretim fen bilgisi dersi 2000 öğretim programı 6, 7 ve 8. sınıf seviyeleri için içerikleri, 1992 öğretim programına göre içerik yoğunluğu azaltılmıştır. 1973 ve 1992 öğretim programlarında sırasıyla 8 ve 7 olan ünite sayıları burada 4’e düşürülmüştür. Bunun yanı sıra konu başlıkları da dikkat çekmektedir. Zira konu başlıkları okunduğunda, konuya ilişkin bilgileri anımsatan, konuyu özetleyen bir biçimde yazılmıştır (MEB, 2000). Bu durumu açıklamak adına 6. sınıf seviyesinde yer alan hücre konusuna ilişkin başlık kullanılabilir; 1951 programında “Hücre ve Çoğalması”, 1973 programında “Canlılar Nelerden Yapılmıştır?” ve 1992 programında “Hücre ve Hücrede Meydana Gelen Canlılık Faaliyetleri” gibi olduğu görülmektedir. Ancak 2000 öğretim programında hücre konu başlığı “En Küçük Olanından En Büyük Olanına Kadar Tüm Canlıların Yapısını Oluşturan Birim: Hücre” şeklinde ifade edilmiştir.

İlköğretim 2000 öğretim programı 7. sınıf seviyesinde “Elektrik ve Isı” gibi konulara yer verilmemiş olması eksiklik olarak görülmektedir. Ancak “Enerji” konusu 1973 ve 1992 öğretim programlarında olmayıp, 2000 öğretim programında yer verilmesi olumlu bir durum olarak karşılanmaktadır.

İlköğretim 2000 öğretim programı 8. sınıf içerik yoğunluğu, biyoloji konu alanından belirlenmiştir. Böylece biyoloji konu alanı bakımından sayıca en fazla üniteye sahip olan öğretim programı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda Yurdatapan (2011) da 8. sınıf seviyesi içeriğinde yer alan 4 üniteden 3’ünün biyoloji konu alanından seçilmiş olduğunu vurgulamıştır. Geriye kalan diğer iki ünite ise “Maddedeki Değişim ve Enerji” ile “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” şeklinde yer almıştır. Ayrıca 8. sınıf seviyesinde, Atatürkçülük konularına ilk defa 2000 öğretim programında yer verilmiştir. Zira Tunç ve Akçam (2008) 1992 öğretim programında fen konularının ilk defa Atatürkçülük ile ilgili anlayışla ilişkilendirildiğini ifade etmişlerdi.

İlköğretim 2005, 2013 ve 2017 FÖP’leri içerik yapısı bakımından oldukça benzerlik göstermektedir. Zira 2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarını benzer kılan özellik, fen kavramları bilgisi ile beraber, beceri ve tutum kazanımlarını da vermesidir (Yücel, 2010). Yanı sıra ilköğretim 2005 fen öğretim programında yer alan içerik bilgi kazanımları şeklinde ifade edilmiş beceri ve tutum (FTTÇ, BSB ve TD) ile olan ilişkisi parantez bilgisi şeklinde verilerek kazanımlarla harmanlanmıştır (MEB, 2006). Aynı durum 2013 ve 2017 öğretim programlarında da böyle olduğu görülmektedir ancak 2005 programındaki gibi FTTÇ, BSB ve TD ilişki bu programlarda doğrudan kurulmamıştır.

2005 ve 2013 FÖP’lerinde içerik “Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ile Dünya ve Evren” gibi 4 öğrenme alanından seçilen ünitelerden oluşturulmuştur. 2017 fen programında öğrenme alanlarının sadece isminde değişiklik yapılarak “Canlılar ve Hayat”, “Canlılar ve Yaşam”, “Madde ve Değişim” ise “Madde ve Doğası” olarak değiştirilmiştir. Bunun yanı sıra “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” öğrenme alanı 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyelerinde eklenerek bu alandan seçilen “Bilim Uygulamaları” ünitesi için bilgi kazanımları belirlenmiştir.

Sekizinci sınıf 2005, 2013 ve 2017 FÖP’lerdeki içerikleri oluşturan ünitelerin öğrenme alanları aynı olmasına rağmen seçilen ünitenin içeriklerinde farklılık görülmüştür. Zira 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanından seçilen

üniteler göz önünde bulundurulduğunda; 2005 öğretim programında “Kuvvet ve Hareket” adı altında sıvı ve gazların kaldırma kuvveti ile basınç, 2013 öğretim programında “Basit Makineler”, 2017 öğretim programında ise sadece “Basınç” bilgisi verilmiştir.

2005, 2013 ve 2017 öğretim programlarındaki içerik kazanım ifadeleri şeklinde ifade edilmiştir. Her bir ders, ünite veya konu için belirlenen kazanım sayısı aynı zamanda içeriklerin ayrıntılı bir şekilde ele alınmış olduğunu da göstermektedir. Bu bağlamda son üç fen öğretim programına bakıldığında 2005 öğretim programının daha açıklayıcı bilgi içerdiği söylenebilir. Eskicumalı vd. (2014) araştırmalarında 2005 öğretim programındaki kazanım sayılarının 2013 öğretim programındaki kazanım sayılarından çok daha fazla olduğunu söylemektedirler. 2017 öğretim programında kazanım sayıları daha da azalmış olduğunu ifade etmek mümkündür.

Fen bilimleri dersi 2017 öğretim programı son ve güncel öğretim programı olması nedeniyle içerik bakımından incelenmesi ayrı bir önem taşımaktadır. Bu öğretim programındaki içerik özellikle de 2005 ve 2013 öğretim programlarından farklı olarak öğrencilerin mühendislik ve bilim arasındaki bağlantıyı kurmalarına imkân sağlayan “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” öğrenme alanının eklenmesi ve buna bağlı olarak da seçilen “Bilim Uygulamaları” ünitesinin 4-8. sınıflarında konu olarak ele alınmasıdır. Ancak bu öğretim programı yarım öğretim yılı uygulandıktan sonra TTKB’nin 19/01/2018 tarih ve 11 sayılı kararı ile başkanlık tarafından oluşturulan komisyonun izleme ve değerlendirme çalışmaları doğrultusunda tekrar güncellenerek “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” öğrenme alanına ilişkin üniteler 4-8. sınıflarında tamamen kaldırılmıştır. Bunun yerine MEB (2018) “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelerle göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.” ifadesi konulmuştur. Bu ifade ile her ne kadar mevcut bir eksiklik giderilmeye çalışılsa da bunun nasıl olacağını, hangi sınıf düzeyiyle ilgili olduğu ve nasıl bir ilişki içerdiği bilgisine yer verilmemiştir.

2017 öğretim programına ilişkin diğer bir husus da 2018 yılında yapılan güncellenme ile 2018- 2019 eğitim ve öğretim yılından itibaren tüm sınıf düzeylerinde topyekûn uygulanmasını istemesidir (MEB, 2018b). Ancak tüm sınıf düzeylerinde aynı anda uygulanacak olması ile bazı sınıf seviyelerinde ya konu tekrarları ya da bazı konuların işlenmeden ortaöğretime geçilmesine neden olacaktır. Buna ilişkin olarak 8. sınıf seviyesinde örnek verilecek olursa, 2018-2019 eğitim öğretim yılında 8. sınıf olan

öğrenciler “Basınç” ünitesinin bütün konularını tekrarlayacak “Mitoz Hücre Bölünmesi”, “Mayoz Hücre Bölünmesi”, “İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ile “Ergenlik ve Sağlık” gibi konuları da hiç görmeden üst öğrenime geçeceklerdir.

Fen bilimleri dersi 2017 öğretim programı içeriğinde de konu ekleme, çıkarma veya konuların gerek aynı gerekse de farklı sınıf seviyelerinde yer değiştirdiği görülmektedir. Ancak bu işlemlerin nasıl ve niçin yapıldığına dair herhangi bir açıklama olmaması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Örneğin 2005 öğretim programı 1. üniteye yer alan “Kalıtım” konusu ile 2. üniteye yer alan “Basınç” konusu, 2013 öğretim programından kaldırılmış 2017 öğretim programında ise tekrar konulmuştur. Aynı şekilde 8. sınıf seviyesinde 2005 ve 2013 programlarında 1. üniteye yer alan “Mitoz ve Mayoz Hücre Bölünmesi” konuları 2017 programında 8. sınıf seviyesinden çıkarılarak 7. sınıfta ele alınmıştır. Bu duruma benzer olarak 2005 ve 2013 programlarında son üniteye yer alan “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ilişkin bilgi 2017 programında ilk üniteye karşımıza çıkmaktadır. Bir diğer farklılık da 2005 ve 2013 programlarında “Madde ve Değişim” öğrenme alanından seçilen “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesi 2017 programından kaldırılmış olmasıdır. Buna ilişkin olarak Özcan ve Düzgünoğlu (2017) araştırmalarında, 2005 öğretim programı 8. sınıfta yer alan “Mutasyon, Modifikasyon, Kalıtım” gibi konuların 2013 öğretim programında kaldırılıp 2017 öğretim programında ise tekrar yer verilmesini örnek olarak vermişlerdir. Bunun yanı sıra 2017 öğretim programı 8. sınıf seviyesinde ele alınan içerikte, sınıf seviyeleri arasında konuların yer değiştirdiği göze çarpmıştır. 2005 ve 2013 öğretim programlarında “Hücre” konusu 6. sınıf seviyesinde yer verilmişken bu öğretim programında 8. sınıf seviyesinde işlenmesi uygun görülmüştür.

Genel anlamda hem ilkokula hem de ortaokula ilişkin ele alınan bütün öğretim programlarının içeriklerine bakıldığında hangi konunun hangi seviyede işlenmesi gerektiğine dair bir anlayışın olmaması önemli bir eksiklik olarak karşımıza çıkmıştır. Bundan ötürü uygulanan ve uygulanmakta olan bunca öğretim programlarına rağmen bu yönde bir anlayış kazanılamamış, 4. sınıftan 8. sınıfa kadar, her seviyede, konuların yerleri açıklaması yapılmadan değiştirilmiştir. Oysaki program güncelleme esnasında içerikte yapılan konu yer değiştirme işlemi 8. sınıfta okuyan öğrencileri üst öğrenime geçme aşamalarında ciddi derece etkilemektedir. Zira öğrenciler öğretim programında ele alınan içerik doğrultusunda hazırlanan merkezi sınavlarla, bir üst öğrenime

geçebilmektedirler. Dolayısıyla 8. sınıf seviyesindeki içerik seçimi merkezi sınavlarda çıkabilecek soruları da değiştirebilmektedir.

5.2 Sonuç

Cumhuriyet dönemi ilkokul ve ortaokul fen öğretim programlarını içerik açısından karşılaştırmayı amaçlayan bu çalışmada, elde edilen bulgular doğrultusunda, araştırma problemi ve alt problemleri açıklayacak şekilde ulaşılan sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmektedir.

- Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar ilkokul ve ortaokulda uygulanan öğretim programları farklı tarihlerde uygulama konulmuştur. İlkokul 4 ve 5. sınıflar için 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programları adı altında ele alınmışken, ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda ise 1930, 1938, 1951 ve 1973 öğretim programları olarak anılmıştır.
- İlkokul 4 ve 5. sınıflar için ayrı olarak ifade edilen 1926, 1936, 1948 ve 1968 öğretim programları sırasıyla ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflarda 1930, 1938, 1951 ve 1973 öğretim programları ile içerik açısından bütünlük taşımaktadır.
- Hem ilkokul 4 ve 5. sınıflar hem de ortaokul 6, 7 ve 8. sınıflar ilk defa 1992 öğretim programı ile bir bütün halinde ele alınmıştır.
- Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar uygulanan öğretim programlarında hem ilkokul hem de ortaokulda, fen konuları farklı ders isimleri altında yer almaktadır. Ders isimlerindeki farklılık ilkokullarda 1992 öğretim programı ile ortaokullarda ise 1973 öğretim programıyla "Fen Bilgisi" olmasıyla son bulmaktadır.
- İlkokulda 1926 öğretim programında fen konuları, 4. sınıfta "Tabiat Dersi", 5. sınıfta ise "Tabiat Dersi" ve "Eşya Dersi" olarak ele alınmıştır. 1936 ve 1948 öğretim programlarında 4 ve 5. sınıflarda "Tabiat Bilgisi", 1968 öğretim programında ise "Fen ve Tabiat Bilgisi" dersi olmuştur.
- Ortaokul 6. sınıflarda fen konuları, 1930 öğretim programında "Hayvanat", 1938 ve 1951 öğretim programlarında "Tabiat Bilgisi" dersi adı altında ele alınmıştır.
- Ortaokul 7. sınıf 1930 öğretim programında fen konuları "Fizik", "Kimya" ve "Nebatat", 1938 ve 1951 öğretim programlarında "Fizik" ve "Tabiğat Bilgisi" dersi adı altında ele alınmıştır.

- Ortaokul 8. sınıflarda fen konuları, 1930 öğretim programında; “Fizik”, “Kimya”, “Arziyat”, “Fizyoloji ve Hıfzissıhat” olmak üzere 4 ayrı derste, 1938 öğretim programında “Fizik”, “Kimya”, “Tabiğat Bilgisi ve Sağlık Bilgisi” dersleri olmak üzere 3 ayrı derste okutulmuştur. 1951 öğretim programında ise “Fizik”, “Kimya” ve “Tabiat Bilgisi” dersleri olarak geçmektedir.
- 1926 öğretim programı ilkokul 4 ve 5. sınıf tabiat dersinde içerik, konuların sıralanması şeklinde olup 4 ve 5. sınıflar birbirinin devamı niteliğinde olduğundan konularda da aynı anlayış gözetilerek düzenlenmiştir. Bu içerik ile öğrencilerin yakın çevresinde bulunan örnekler üzerinden öğretme işlemine gidilerek yakın çevre tanıtılmaktadır. Beşinci sınıflarda okutulan eşya derslerinde ise ortaokula hazırlık niteliğinde olan temel fizik ve kimya bilgisi verilmektedir.
- 1936 öğretim programı ilkokul 4. sınıf konularıyla özellikle tabiat sevgisi, tabiatı koruma ve tabiattan faydalanma içerikleri üzerinde durulmaktadır. Aynı öğretim programının 5. sınıfındaki içerikte ise günümüz seviyesine göre oldukça yoğun bilgi olduğu görülmektedir. Buradaki içerikte, insan vücuduna ilişkin temel bilgiler ağırlıkta olmak üzere, temel fizik ve kimya dersleri bilgileri ve bunların yanı sıra ülkemizde ve dünyada meydana gelen savaş ve sağlık koşullarını anlatan aktüel bilgiler de yer almaktadır. Ayrıca bu öğretim programda yer alan konular ile milli kültür anlayışı da verilmektedir.
- İlkokul 1948 öğretim programındaki içerik, günümüz seviyesine göre oldukça ağır bilgiler barındırmaktadır. Ayrıca bu sınıftaki konuların işlenme sırasında önceki öğretim programlarından farklı olarak bireye uzak olan, soyut kavramlar içeren konularla başlaması, bu öğretim programının farklı bir anlayışla hazırlandığı göstermektedir.
- İlkokul 1968 öğretim programı ile dersin isminde ilk defa “Fen” kavramına yer verilmektedir. Bu öğretim programında konular, önceki öğretim programlarına göre sınıf ve öğrenci seviyeleri arasındaki ilişki gözetilerek ünite başlıkları altında gruplandırılmaktadır. Aynı zamanda konuların işleniş sırasında öğrencinin konuyu anlamasını sağlayacak görsel, işitsel ve öğrenci için farklılık arz eden araç gereçlerin de kullanılarak gözlem ve deneyle yürütülmektedir. Ayrıca bu öğretim programı içeriğinde yakın çevre konusu önemli bir yer teşkil etmektedir.

- İlkokul 1992 öğretim programındaki fen konuları, 1968 öğretim programında yer alan konuların hafifletilmesi ile oluşturulmuştur. Bu öğretim programı içeriğinde de 1968 öğretim programında olduğu gibi yakın çevre konusuna önem verdiği görülmektedir. Hatta yakın çevrede olmayan konular, işlenecek ünitelerin dışında bırakılabilecektir.
- 1992 öğretim programı ilkokul 4 ve 5 ile ortaokul 6 ve 7. sınıf seviyelerinde yer alan bazı fen konuları, ilk defa Atatürkçü düşüncede özellik taşıyan konular olarak görülmüştür.
- 1930, 1938 ve 1951 öğretim programlarına göre 6. sınıf fen dersi, sadece Biyoloji alanlarından seçilen konulardan oluşmaktadır.
- 1930 öğretim programı 7. sınıf seviyesinde yer alan “Nebatat” dersi içeriği uygulamalı olarak çevrede yetişen bitkilerle, öğretmen rehberliğinde işlendiği görülmektedir. Aynı sınıf seviyesinin 1938 öğretim programındaki “Tabiat Bilgisi” dersi içeriği ise “Zooloji ve Botanik” olmak üzere iki bölümde ele alınmaktadır. Ayrıca hem Zooloji hem de Botanik 7. sınıf derslerinde, altıncı sınıfta verilen bilgilere ek olarak devam edildiği ve böylece sınıflar arasında sarmallık ilişkisi gözetildiği de görülmektedir.
- 1930 ve 1938 öğretim programları 8. sınıfta okutulan Fizik ve Kimya dersi içerikleri günümüz öğretim programlarında yer alan konulara göre oldukça ağır seviyede olduğu görülmektedir. Ayrıca günümüz öğretim programlarındaki “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ilişkin üniteler, 1930 öğretim programında ayrı bir ders olarak yer alan “Arziyat” dersi içeriği ile aynı konular barındırmaktadır.
- 1973 öğretim programı 6, 7 ve 8. sınıf seviyeleri Fen Bilgi dersinde yer alan konu başlıkları, öğrencinin dikkatini çekecek ve okunduğunda öğrenciyi düşünmeye sevk edecek soru kalıpları şeklinde ifade edilmiştir.
- İlköğretim okulu fen bilgisi dersi 2000 öğretim programında içerik, önceki öğretim programlarından farklı bir anlayışla hazırlanmıştır. Bu öğretim programında, öğrenci kazanımları temel alınarak hazırlandığından, öğrenci merkezli öğretim programı adını almıştır. Zira bu öğretim programında fen dersi işlendikten sonra öğrencilerin değerlendirmesi, her ünite için önceden belirlenen kazanımlar ölçüt alınarak yapılmaktadır.

- Fen Bilgisi dersi 8. sınıf seviyesinde Atatürkçülük ile ilgili düşünceye ilk defa 2000 öğretim programında yer verilmektedir.
- 2005 öğretim programı ile 4. sınıftan 8. sınıfa kadar, bütün seviyelerde, konular kazanım biçiminde ifade edilmiştir. Kazanım ifadelerinin 2000 öğretim programına göre arttırılmış olduğu görülmüştür. Kazanım ifadelerinin artması, konuların ayırtılandırılmış olması anlamı taşımaktadır. Bu yüzden öğretmenler için kazanımlar aynı zamanda öğretme sürecinde kılavuzluk yapmaktadır. Çünkü öğretmen kazanımların rehberliğinde hangi konuyu ne kadar öğreteceğini ne öğreteceğini, neyi öğretmeyeceğini, neye göre değerlendirme yapacağını göstermektedir. Ayrıca ölçme ve değerlendirme süreci de kazanımlara istinaden yapıldığından daha duyarlı bir sonuca ulaşabilmektedir.
- 2005, 2013 ve 2017 öğretim programları içerik yapıları bakımından birbirine oldukça benzemektedirler. Bu üç öğretim programında da içerik, aynı öğrenme alanlarından seçilen ünitelerden oluşturulmaktadır. Ünitelerde yer alan konular değiştirilmiş olsa da içerik öğrenci kazanımları şeklinde ifade edilmiştir. Ancak fen bilimleri dersi 2013 ve 2017 programlarında içerikleri belirleyen kazanımlar, 2005 öğretim programına göre oldukça azaltılmıştır.
- Fen bilimleri dersi 2013 öğretim programında içerik, ilk defa 3. sınıf seviyesinde ayrı bir ders olarak okutulmuştur. Burada yer alan içerik 2005 öğretim programı 4. sınıftaki içeriğin basitleştirilmesi ile elde edilen konulardan oluşturulmuştur.
- Fen bilimleri 2017 öğretim programı sadece yarım dönem uygulandıktan sonra 2018 yılı ocak ayında güncellenerek 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda yer alan ve bu öğretim programında önemli bir farklılık olarak görülen “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” öğrenme alanına ilişkin “Bilim Uygulamaları” üniteleri tamamen kaldırılmıştır. Oysaki bu üniteler daha işlenmeden yani uygulanması halinde meydana gelebilecek olumlu veya olumsuz durumlar görülmeden kaldırılmış oldu. Bu uygulama ile 2017 fen bilimleri öğretim programının planlanmadan hazırlanmış olduğu fikrini oluşturmuştur.

Cumhuriyet’in ilanından günümüze kadar uygulanan ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları içerik açısından karşılaştırıldığında sözü edilen içerik oluşturma anlayışının yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Bu anlayış eksikliğinden ötürü program geliştirme, değiştirme, yenileme veya güncelleme adı altında yapılan içerik

boyutundaki işlemler konu ekleme çıkarma veya konuların yer değiştirmesinden ibaret olmaktadır.

5.3 Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre bu konuda çalışma yapacak olan araştırmacılara, program geliştirme uzmanlarına ve öğretmenlere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.3.1 Bu konuda çalışma yapacak olan araştırmacılara yönelik öneriler

- Fen biliminde anahtar kavram olarak ifade edilen Enerji, Kuvvet, Madde, Çevre, Elektrik, Hücre vb. konular seçilerek 4. sınıftan 8. sınıfa kadar 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında ele alınış biçimi araştırılabilir.
- İlkokul 4. sınıftan ortaokul 8. sınıfa kadar 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında ölçme değerlendirme yer alma durumu açısından karşılaştırması yapılabilir.
- İlkokul 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarında ele alınan içeriklerin aynı dönemde okutulan ders kitaplarındaki yansımaları ele alınabilir.
- İlkokul 4. sınıftan lise son sınıfa kadar fizik, kimya veya biyoloji konu alanlarının ele alınma durumu incelenebilir.
- İlkokul 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programlarının ortak ünite ve konulara göre incelenmesi yapılabilir.

5.3.2 Program geliştirme uzmanlarına yönelik öneriler

- Güncellenen fen öğretim programlarında açıklanamayan bir şekilde yapılan konu ekleme, çıkarma veya yer değiştirme işlemlerinin önüne geçebilmek adına fen içerikli konular, ortaokullarda 1930, 1938 ve 1951 fen programlarında olduğu gibi Fizik, Kimya ve Biyoloji dersi olarak ayrı ayrı ele alınmasının daha iyi bir uygulama olacağı düşünülmektedir. Bu şekilde uygulanması halinde üst öğrenimle de bütünlük sağlanmış olacaktır.

- Öğretim programda yer alacak olan derslerde konular ilkokuldan lise son sınıfa kadar sarmallık esası göz önünde bulundurularak ele alınmalıdır. Bir bireyin eğitim hayatının sadece ilkokul ya da sadece ortaokul ve lise olmadığı bu kademelerin birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olması gerekliliği unutulmamalıdır.
- Fen bilimleri öğretim programları içeriklerinde yer alan konular belirlenirken özellikle 8. sınıf konularının seçilmesinde ciddi bir özen gösterilmesi gerekir. Zira öğrencilerin bir üst öğrenime geçmesi için merkezi sınavlardaki soruların içerikleri bu konulardan seçilerek oluşmaktadır.
- Güncellenen öğretim programları sınıf düzeyleri arasında kademeli olarak uygulanmalıdır. Aksi halde Fen Bilimleri 2017 öğretim programında olduğu gibi öğrenilemeyen veya tekrarlanan konular olacaktır.

5.3.3 Öğretmenlere yönelik öneriler

- Öğretim programının uygulayıcıları olan öğretmenler, program geliştirmenin içerik boyutunda önemli derecede rol almaktadırlar. Bundan ötürü içerikte yer alan konuların hangi sınıf seviyesinde okutulması gerektiğine ilişkin görüş ve önerilerini öğretim programı güncelleme aşamasında ilgili kurum veya kuruluşlara bildirmekten çekinmemelidirler.
- Öğretmenler özellikle 4, 5, 6 ve 7 sınıflar (8. sınıflar için de üst öğrenime geçmek için uygulanan merkezi sınavlar sene sonunda olması halinde) için öğretim programında belirlenen konuların işlenme sırasını, iklim, çevre ve öğrenci değişkenleri doğrultusunda yıllık ders planlarında belirtmek üzere değiştirebilmelidirler.

5.3.4 Araştırmacının zorluk ve deneyimleri

- Çalışmada karşılaşılan en büyük zorluk, Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar fen bilimleri öğretim programlarında çok sayıda güncelleme yapılmış ve alanyazında da buna ilişkin çalışmanın az olmasıdır. Bu yüzden fen öğretim programlarında temel değişiklik arz eden dönemlerin belirlenmesinde güçlükler yaşanmıştır.

- Çalışılan konu güncel olduğundan, çalışma esnasında birden fazla öğretim programı güncellemesi yapılmıştır. Dolayısıyla bu durum çalışmamızın seyrini her defasında etkilemiştir.
- Ortaokulda okutulan fen içerikli konular 1973 fen öğretim programına kadar ayrı isimlerle ele alınması, içerik karşılaştırmasında değişken sayısının artmasına neden olmuştur



KAYNAKLAR

- Altınok, M. A. ve Tunç, T., 2013. Bilimsel süreç becerileri bağlamında geçmiş Türk fen programlarının karşılaştırmalı incelenmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10, 4, 22-55.
- Arslan, M., 2000. Cumhuriyet dönemi ilköğretim programları ve belli başlı özellikleri, *Millî Eğitim Dergisi*, 146. Alındığı tarih: 03.04.2016, adres: http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/milli_egitim_derigisi.html.
- Aslan, E., 2011. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilkokullarda izlediği ilköğretim programı "1924 ilk mektepler müfredat programı", *İlköğretim Online*, 10, 2, 717-734.
- Aydın, A., 2010. Cumhuriyet dönemi ortaöğretim kimya öğretim programlarının esnek program ve uygulamaları açısından değerlendirilmesi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12, 2, 61-74.
- Aykaç, N., 2011. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze sosyal bilgiler programının eğitim programı öğeleri açısından değerlendirilmesi, *İlköğretim Online*, 10, 2, 406-420.
- Aykaç, N., Küçük, H., Kartal, M., Tilkibaş, Ş. ve Keskin, G., 2011. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze 4. ve 5. sınıf fen öğretim programlarının öğretim programının öğelerine göre değerlendirilmesi, *İlköğretim Online*, 10, 3, 824-835.
- Bağcı Kılıç, G., 2003. Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS): fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası, *İlköğretim Online*, 2, 1, 42-51.
- Bakaç, E., 2014. İlköğretim fen ve teknoloji öğretim programının Kanada ve Finlandiya öğretim programlarıyla karşılaştırılması, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3, 1.
- Bogdan, R. C.ve Biklen, S. K., 2007. *Qualitative research for education: an introduction to theory and methods* (5th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Çilenti, K., 1992. İlkokullarımızdaki fen eğitiminde çağdaşıktan ne kadar uzaktayız? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8.
- Çoruhlu, T. Ş., Nas, S. E. ve Çepni, S., 2009. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 122-141.
- Demirel, Ö., 1992. Türkiye'de program geliştirme uygulamaları, *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 27-43.
- Demirel, Ö., 2013. *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya*, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Demirtaş, M. ve Yağbasan, R., 2005. Türkiye'deki ortaöğretim kurumlarında uygulanan fen öğretim programlarının analizi: modern fen öğretim programı uygulamaları, *Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6, 2, 33-51.
- Dindar, H. ve Taneri, A., 2011. MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 2, 363-378.
- Ergün, M., 2015. *Eğitim felsefesi*, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D., ve Arslan, S., 2014. Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması, *International Journal of Human Sciences*, 11, 1, 1077-1094.
- Forster, N., 1994. The analysis of company documentation. C. Cassell and G. Symon (Eds.) *Qualitative methods in organizational research: A practical guide*. London: Sage.
- Gözütok, F. D., 2003. Türkiye'de program geliştirme çalışmaları, *Millî Eğitim Dergisi*, 160. Alındığı tarih: 02.01.2016, adres: http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/milli_egitim_der_gisi.html
- Gücüm, B. ve Kaptan, F., 1992. Dünden bugüne ilköğretim fen bilgisi programları ve öğretim, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8. Alındığı tarih: 13.02.2016, adres: www.efdergi.hacettepe.edu.tr
- Gürdal, A., 1992. İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8. Alındığı tarih: 18.02.2016, adres: www.efdergi.hacettepe.edu.tr
- Hodder, I., 2002. The interpretation of documents and material culture. In D. Weinberg (Eds.). *Qualitative Research Methods*. (s. 266-279). Oxford: Blackwell Publications.
- Kabadere, T., 2010. Lise biyoloji öğretim programlarının Cumhuriyet'ten günümüze değişimini etkileyen unsurlar ve analizleri, *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karatepe, A., 2003. İlköğretim fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde yeni müfredat programının uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç, G. B., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B., 2008. İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 33,150, 52-63.
- Kültür Bakanlığı, 1938. Ortaokul programı, Devlet Matbaası, İstanbul.
- Maarif Vekâleti, 1930a. İlk mektep müfredat programı, Devlet Matbaası, İstanbul.
- Maarif Vekâleti, 1930b. Orta mektep müfredat programı, Devlet Matbaası, İstanbul.
- MEB, 1939a. İlkokul kitapları, tabiat bilgisi IV. sınıf, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul.
- MEB, 1939b. İlkokul kitapları, tabiat bilgisi V. sınıf, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul.
- MEB, 1948. İlkokul programı, Millî Eğitim Basım Evi, İstanbul.
- MEB, 1951. Ortaokul programı, Millî Eğitim Basım Evi, İstanbul.
- MEB, 1968. İlkokul programı, Millî Eğitim Basım Evi, İstanbul.
- MEB, 1973. Ortaokul sosyal bilgiler, fen bilgisi ve matematik müfredat programı, Millî Eğitim Basım Evi, İstanbul.
- MEB, 1992. İlkokul haftalık ders çizelgesinin kabulü, *Tebliğler Dergisi*, 55, 2366, 569.
- MEB, 1995. İlköğretim okulu programı, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- MEB, 2000. İlköğretim okulu fen bilgisi dersi (4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf) öğretim programı, *Tebliğler Dergisi*, 63, 2518, 1000-1105.

- MEB, 2004. İlköğretim fen ve teknoloji (4 ve 5. sınıf) dersi öğretim programı, Tebliğler Dergisi, 67, 2563, 708.
- MEB, 2005a. İlköğretim fen ve teknoloji (6, 7 ve 8. Sınıflar) dersi öğretim programı, Tebliğler Dergisi, 68, 2575, 487.
- MEB, 2005b. İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı, Ankara.
- MEB, 2006. İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı, Ankara.
- MEB, 2013. İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı, Ankara.
- MEB, 2017a. Fen Bilimleri Dersi (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Taslak Öğretim Programı, Ankara.
- MEB, 2017b. Fen Bilimleri Dersi (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Taslak Öğretim Programı, Ankara.
- MEB, 2017c. Müfredatta yenileme ve değişiklik çalışmalarımız üzerine..., Basın Açıklaması, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, 2018a. Fen Bilimleri Dersi (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara.
- MEB, 2018b. İlkokul (3-4.sınıflar). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu (5-8. sınıflar) fen bilimleri dersi öğretim programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 19.01.2018 tarih ve 11 sayılı kararı.
- Merriam, S. B., 2013. Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M., 1994. Qualitative data analysis: a sourcebook of new methods, London: SAGE Publications.
- MYK, 2015. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, Mesleki Yeterlilik Kurumu, Ankara.
- Nalçacı, A., 2001. Cumhuriyet'ten günümüze ilköğretim sosyal bilgiler programındaki değişimlerin değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Özcan, H. ve Düzgünoğlu, H., 2017. Fen bilimleri 2017 taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri, International Journal of Active Learning, 2, 2, 28-47.
- Özdemir, M., 2010. Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntem-bilim sorunsalı üzerine bir çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11, 1, 323-343.
- Özden, M. ve Cavlazoğlu, B., 2015. İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi, Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 3, 2, 40-65.
- Saban, Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R., 2014. 2005 ve 2013 fen bilgisi öğretim programlarının 4. ve 5. sınıf düzeylerinin bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 62-85.

- Salı, G. ve Arslan, M., 2000. Cumhuriyet dönemi ilkokul programlarında toplu öğretim uygulaması, Türk Eğitim Derneği, Eğitim ve Bilim, 25,117, 57-63.
- Şahin, K., 2001. Cumhuriyet döneminde ortaöğretim kurumlarında coğrafya eğitim ve öğretiminin gelişim süreci, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2, 2001, 137-147.
- Şahin, M., 2009. Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze Türkiye'de hayat bilgisi dersi programlarının gelişimi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2,8, 402-410.
- Tekışık, H. H., 1992. İlköğretim okullarında program geliştirme, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 8. Alındığı tarih: 19.02.2016, adres: www.efdergi.hacettepe.edu.tr.
- Topaloğlu, Y. M. ve Kıyıcı, B. F., 2015. Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Avustralya, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4, 2, 344-363.
- Toraman, S. ve Alıcı, B., 2013. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri, Ekev Akademi Dergisi, 17,56, 11-22.
- TTKB, 2018. İlkokul (3-4.sınıflar), Ortaokul ve imam hatip ortaokulu (5- 8. sınıflar) fen bilimleri dersi öğretim programı hakkında karar. 19.01.2018, 11.
- Tunç, T. ve Akçam, H., K., 2008. Cumhuriyet'ten günümüze ilkokul programlarında fen derslerinin konuları, 17. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Sakarya,
- Tunç, T. ve Tuğluoğlu, F., 2013. 1926 müfredatına göre yazılan eşya dersleri kitaplarının eğitsel ve görsel tasarım yönünden analizi, Türk Fen Eğitimi Dergisi, 10, 1, 79-101.
- Ulutaş, S. ve Erman, M., 2011. Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze Türkiye'de uygulanmış olan ilkokul, ortaokul ve ilköğretim okulları öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme. Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi, 2, 1, 148-154.
- Ünal, S., Çoştur, B. ve Karataş, F. Ö., 2004. Türkiye'de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 2, 183-202.
- Yangın, S. ve Dindar, H., 2007. İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, 240-252.
- Yazıcı, Y., 1994. Cumhuriyet'ten günümüze Türkiye'de fizik eğitimi, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2013. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yılmaz, A. ve Morgil, İ., 1992. Türkiye'de fen öğretiminin genel bir değerlendirmesi, sonuçları ve öneriler, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7, 269-278.
- Yolcu, O., 2014. Cumhuriyetten (1923) günümüze (2013) ilköğretim birinci kademe hayat bilgisi ve fen ve teknoloji öğretim programlarının "çevre eğitimi" açısından incelenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

- Yurdatapan, M., 2011. İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf fen öğretim programlarının biyoloji alanı açısından tarihsel değerlendirmesi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 20, 1, 41-60.
- Yücel Ö. E., 2010. 2005 İlköğretim fen ve teknoloji programının hedefler ve içerik açısından farklı ülkelerin programlarıyla karşılaştırılması, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 1, 293-310.
- Yücel Ö. E. ve Özkan, M., 2013. 2013 Fen bilimleri programının 2005 fen ve teknoloji programıyla çevre konuları açısından karşılaştırılması, Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, 1, 237-365.
- Zan, N., Efe, A. ve Zan, B.U. (2016). 1927 ilk mekteplerin müfredatı “eşya” dersi programı, Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5, 1, 202-214.



EKLER

EK.A İlkokul 4. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

EK.B İlkokul 5. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

EK.C Ortaokul 6. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

EK.D Ortaokul 7. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

EK.E Ortaokul 8. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması



EK. A İlkokul 4. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

Çizelge A.1: İlkokul 4. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı	1948 Öğretim Programı	1968 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen ve Tabiat Bilgisi
Çiçekler Mektebin Bulunduğu Mahalde Muhtelif Mevsimlerde Tesadüf Edilen Çiçekler: Bunların Nema Şartları, Çiçeklerden İstifade. Ağaçlar Muhitte Yetişen Meyveli ve Meyvesiz Ağaçlar. Ağaçlardan İstifade. Hububat Ehemmiyeti. Hububat Nasıl Ekilir? Orakçılık, Harman, Değirmen. Ehli ve Gayriehli Hayvanlar Hayvanların İtiyatları, Yaşayışları. Gıdaları. Yuvaları, Üremeleri, Müdafaa Tarzları, Faideleri. Zararları. Böcekler Muhtelif Mevsimlerde Mektebin Bulunduğu Muhitte Tesadüf Edilen (Çekirge, Karasinek, Sivrisinek, Karınca, Arı, İpekböceği, Tırtıl, Kelebekler, Pire, Tahtakurusu, Güve gibi) Böceklerin Tetkiki. Kuşlar Muhtelif Mevsimlerde Muhitte Tesadüf Edilen Leylek, Kırangıç, Serçe, Ağaçkakan, Karga gibi Kuşların Tetkiki, İtiyatları, Yaşayışları, Gıdaları, Yuvaları, Yumurtaları, Faide ve Zararları.	Tabiat Nedir? a. Cansız Tabiat b. Canlı Tabiat (İnsanlar – Hayvanlar – Bitkiler) Tabiat Bilgisi Bize Neler Öğretir? Tabiatı Niçin Severiz? a. Tabiat bizim anamız, babamızdır. b. Tabiata olan borcumuz nelerdir? İnsanın Yaşayışı Beslenmek a. Niçin yemek yiyoruz? b. Besin deyince ne anlarız? Besin Çeşitleri a. Yediğimiz besinleri nereden alıyoruz? b. Bitkilerden elde edilen besinler nelerdir? c. Bitkilerden aldığımız Besinlerin vücudumuz için ne önemleri vardır? Bitkilerden Aldığımız Besinlerin En Önemlieleri: Tahıl a. Tahıl nedir? b. Tahılın insan ve hayvan beslenmesindeki önemi. Toprak a. Toprak, çiftçiliğin temelidir. b. Çiftçilik toprağı. c. Çorak toprak. Buğday Nasıl Yetiştirilir? a. Toprağın sürülmesi (saban, pulluk). b. Tohum: iyi tohum nasıl seçilir, tohumun toprağı atılışı. c. Tohumun çimlenmesi. d. Ekimlerin biçilmesi. e. Harman. f. Buğdayların ayıklanması, temizlenmesi ve yıkanması. g. Buğdayların saklanması (ambar ve silolar). h. Tahıl hastalıkları ve koruma yolları. Yurdumuzun Yetiştirdiği Tahıl; Ekmek a. Buğdayın öğütülmesi (çeşitli değirmenler).	Gökyüzü A. Gündüzün Gökyüzü: 1. Güneş: ısı, ışık ve hayat kaynağıdır. 2. Güneş sistemi: Güneş ve etrafında dönen gezegenler ve diğer varlıklarla birlikte güneş sistemi meydana gelmiştir. 3. Bugün bilinen 9 gezegen. 4. Dünya da güneş sistemi içinde bir gezegendir. B. Geceleyin gökyüzü: 1. Yıldızlarla gezegenler arasındaki fark. 2. Yıldızlar birer güneştir. 3. Gökyüzünde birtakım resimler meydana getiren yıldız kümeleri, burçlar. 4. Ay: Dünyamızın peyki. a) Ayda hava ve su yoktur, onun için üzerinde canlıların yaşayamayacağına inanıyoruz. b) Ayın yarım ve tam şekilleri. c) Ay, güneşten aldığı ışığı dünyaya yansıtır. d) Güneş ile ay, denizlerdeki kabarma ve inmelere sebep olurlar. e) Ay tutulması güneş tutulması. 5. Dünyamız: Sayısız yıldızlarla dolu uçsuz bucaksız bir âlem içinde dünyamız pek küçük bir varlıktır. a) Dünyamız hava dediğimiz gaz karışım ile sarılmıştır. b) Havanın basıncı, sıcaklığı, hareketi durmadan değişir. Rüzgârlar, yağmur, kar, dolu, çiy, kırağı ve buz bu değişimlerden olur. c) Dünyamızın etrafını saran hava tabakasındaki değişiklikler dünyamızın yüzünü de durmadan değiştirir. d) Hava istasyonları bu değişimleri kaydeder. e) Dünyamız çok yaşlıdır; bunu bilginler kayaları inceleyerek öğreniyorlar. f) Kayalar ve topraklar altından çıkan fosiller çok eski zamanlarda yaşamış olan hayvan ve bitkilerin boy ve biçimleri hakkında bize bilgi veriyor. C. Eski insanların gökyüzü hakkındaki yanlış inanışları: 1. Teleskop, gökyüzünü, inceliyen bilginlerin alışmalarını kolaylaştırmıştır. 2. Bilim, gökyüzü hakkındaki bilgilerimizi çok değiştirmiştir; daha da bilimin bulacağı çok şeyler vardır. Etrafımızdaki Canlı ve Cansız Varlıklar (Bütün canlılar su ve güneş ışığına muhtaçtırlar). A. Bitkiler: çeşitleri, büyüme, beslenme ve üremeleri.	ÜNİTE I. Dünyamız ve Gökyüzü A. Dünyamız 1. Dünyamızın Oluşumu. a. Dünyamızın meydana gelişi, (güneşten kopması, soğuma katılma ve milyonlarca yılda olan yavaş değişme) b. Şekli (yuvarlağını gösteren kanıtlar). c. Dünyamızın yaşı (fosillerin söyledikleri). d. Dünyanın oluşumu ve biçimi hakkında yanlış inançlar. 2. yer kabuğu a. Üzerinde yaşadığımız yer kabuğunu inceleyelim. (kayaların incelenmesi, çeşitleri, madenler). b. Toprağın meydana gelişi. (kayaların ufalayan etmenler, su, ısınma, soğuma, rüzgâr, canlılar vb.) c. Toprak çeşitleri. (killi kumlu, kireçli, humuslu topraklar, toprak çeşitlerinin tarımda önemi). d. Dünyamızın merkezine doğru 120.000 m. Den sonra kaya ve metallerin sıvı akkor halinde bulunduğu magma. e. volkan ve yer sarsıntıları. (yer kabuğunun çatlaması, yerleşme ve sallanması, yer sarsıntıları, mağmanın yer yüzüne çıkışı, yurdumuzun sönmüş volkanları ve deprem bölgeleri; depremlere karşı tedbirler). B. Uzay 1. Uzayın Enginliği. a. Bütün yıldızlar, güneş, ay ve dünya uzaydadır. Bunlar birbirinden çok uzaktadır. b. Güneş ışık, ısı ve enerji kaynağıdır. (güneş olmadan yaşayamayız). 2. Güneş sistemi. a. Güneş sistemi, güneş ve dokuz gezegen topluluğudur. b. Güneş, güneş sisteminin ortasındadır ve bütün güneş sistemi uzayda hareket eder (gezegenler sönmüş yıldızlardır. Güneşin ışığını yansıtır).

Çizelge A.1 (devam): İlkokul 4. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı	1948 Öğretim Programı	1968 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen ve Tabiat Bilgisi
	5. İnce ve kalın barsaklar. 6. Karaciğer. 7. Pankreas bezi. Sindirim Organları Nasıl Çalışır? a. Ağızda neler olur? b. Midede neler olur? c. Barsaklarda neler olur? d. Besinlerin soğrulup kana karışması. Sindirim Organlarının Sağlığını Korumak a. Dişlerin korunması. b. Midenin korunması. c. Barsakların korunması. Mikrop Nedir? a. Mikrop nedir? 1. Zararlı mikroplar. 2. Faydalı mikroplar. b. Mikroplar nerelerde yaşarlar? c. Mikroplar nasıl bulaşır? d. Mikroplardan nasıl korunmalıyız? Besinlerle Geçen Hastalıkların En Önemlisi; Tifo a. Tifo hastalığının belirtisi. b. Tifo aşısı. Vücutumuzda Kanın Dolaşması a. Kan nedir? b. Kanın ödevi. c. Kanın içinde neler vardır? d. Temizkan, kirlikan. e. Damarlar. f. Yürek. Kan Vücutumuzda Nasıl Dolaşır? a. Yürek ne iş görür? b. Kanın büyük dolaşımı. c. Kanın küçük dolaşımı. Nabız. Kanımızda Üriyen Önemli Bir Mikrop Sıtma=Malarya a. sıtma mikrobunu “sıtma sineği” taşır. b. Hastalığın belirtisi. c. sıtmadan nasıl korunuruz? Kan Organlarımızın Sağlığını Korumak a. Yüreğin ve damarların iyi çalışması için neler yapmalıyız? b. Bir yerimiz kesildiği zaman neler yapmalıyız? c. Yılan veya akrep soktuğu zaman neler yapmalıyız? Solunum Nedir? a. solunum ne demektir? b. Hava nedir? 1. Havanın yaşamımızdaki önemi. 2. Havanın içinde neler vardır? 3. Arı hava ve pis hava nedir, nerelerde bulunur? Solunum Organlarımız Nelerdir ve Nasıl Çalışırlar? a. Ağız ve burun. b. soluk borusu = hava borusu. c. Akciğerler.	Bu milyonlarca yavrunun pek azı büyür, çoğu başka canlılar tarafından yenip yutulur. Bunların hepsi büyüyeceği ne olurdu? b) Bazı canlılar az sayıda yavru yaparlar, ama bunları büyültmeye uğraşırlar. c) Bütün canlılar yaşamak ve üremek için birbirlerine muhtaçtırlar. Bitkilerden Nasıl Faydalaniyoruz? İnsanlar düşünerek bitkilerden türlü şekillerde faydalanma yollarını bulmuşlardır. 1. Bitkilerden besin olarak faydalanırız. Çevremizde yetişen sebze ve meyvalar. Sebze ve meyvaların faydaları, vitaminler. Pişmiş, çiğ, sebze ve meyvalar. Sebze ve meyva konserveleleri, turşular, pekmez ve pestiller, meyva ve sebze kurutulması, ezmeler ve salça. Meyva ve sebzeleri yerken dikkat edilecek nokta: temizlik. Yurdumuzda yetişen meyva, sebze ve yemişlerin ekonomik değerleri. 2. Bazı bitkilerden giyim eşyamızı sağlarız. Keten, pamuk, suni ipek vs. Bunlardan çevremizde yetişeni varsa nasıl yetiştirildiğini ve giyim eşyası haline getirilinceye kadar neler yapıldığını inceliyelim. (yurdumuzdaki pamuklu dokuma fabrikalarından bahsedilir.) 3. Evlerimizin yapılışında, döşeme ve mobilyalarımızda kereste, odun ve tahta kullanırız. Bunların bitki halinden kullandığımız döşeme ve mobilya haline gelinceye kadar geçirdiği safhaları inceliyelim. 4. Kışın ısınmak için yaktığımız odun ve odun kömürü. Odun nerelerden ve nasıl müsaade alınarak kesilir? Odun kömürü nasıl yapılır? 5. Bitkilerden türlü ilaçlar ve boyalar çıkarılır. Hastalandığımız zaman içtiğimiz ilaçların bir kısmı bitkilerden çıkarılır. Büyük dedelerimiz, ninelerimiz hastalandıkları zaman doğrudan doğruya bazı bitkileri ilaç olarak kullanırlardı. Bazı boya veren bitkiler kumaş ve halı ipliklerini boyamakta da kullanılır. Gene bitkilerden yağ çıkarılır ve bu yağdan sabun yapılır. Sabun nasıl yapılır? 6. Ormanlarımız: Çevremizdeki ağaçlar, korular, ormanlar: a) Çevremize güzellik verirler. b) Toprağımıza, verimli olması için muhtaç olduğu nemliği sağlarlar. c) Yağmurların, sellerin toprağı sürüp götürmesine ve türlü toprak kaymalarına engel olurlar. Orman ve ağaçlara zarar verenler: a) Kurtlar, tırtıllar. b) Keçiler, fareler, tavşanlar. c) İnsanlar. (Ateş yakarak, çubuk ve ağaç keserek, fidan sökerek, soymuk çıkararak.) d) Rüzgârlar. Ormanlarımızı nasıl koruyalım? Hayvanlardan Nasıl Faydalaniyoruz? İnsanlar düşünerek hayvanlardan türlü yollarda faydalanmasını öğrenmişlerdir. 1. Hayvanlardan besinimizi sağlarız. süt, yumurta, et vs. Bunların besin değeri. Kesilmiş koyunun, sığırın kısımları. Mezbaha. Hasta hayvan etlerinin zararı, hayvan panayırı.	Alçak ve yüksek basınçlar, hava akımı, çevremizin rüzgârları, rüzgâr gülü): c. Hava durumu (meteoroloji, hava raporları ve önemi, hava durumunu ölçen aletler, hava grafikleri). C. Havanın Yaşayışımıza Başka Etkileri. 1. havanın itme ve kaldırma kuvvetinden yararlanma, (uçakların, havaları, balonların, yelkenlerin değirmenlerin havadan faydalanmaları). 2. Havanın solunum olayındaki yeri (havasız yaşayamayız) 3. Havanın yanma olaylarındaki önemi (ateş ve kontrolü, paslanma). D. Hava ve Sağlığımız (mevsimlere göre giyim, temiz ve kirli havanın sağlığımız bakımından önemi, havadan geçen hastalıklar). ÜNİTE III. Canlılar Dünyasını Araştıralım A. Çevremizdeki canlıları inceleyelim. 1. Çevremizde hangi canlılar yaşıyor? (bitkiler, hayvanlar, insanlar). 2. Bunların ortak özellikleri, (her canlı kendi cinsinden bir canlıdan doğar. Bütün canlılar hücrelerden yapılmışlardır. Beslenirler, büyürler, solunum yaparlar, hareket ederler, ölürlər). 3. Canlılar arasındaki ilişkiler: (tabiatta denge. Hayvanlarla bitkiler, bitkilerle hayvanlar ve bütün bunlarla insanlar arasında çoğunlukla beslenmeye dayanan kuvvetli bağlar vardır. İnsan zekası ve yetenekleriyle öteki canlılara hâkim olmuştur). B. Çevremizdeki Bilgileri Araştıralım. 1. Bitkiler çeşitli ortamlarda yaşarlar. a. Karada yaşayan bitkiler b. suda yaşayan bitkiler. 2. Bitkiler gelişip büyümek için beslenmeye muhtaçtırlar. a. Tohumun çimlenmesi, b. Bitkileri meydana getiren kısımlar (kök, gövde ve yaprak) ve bunların bitkilerin beslenmesindeki önemi. c. Bitkinin; ışığa, suya, havaya ve madensel maddelere ihtiyacı, d. Yetiştirdiğimiz bitkilerin beslenmesine nasıl yardım eder. (toprağın gübrelenme, çapalanma, havalandırma ve sulanmasının önemi), 3. Bitkilerde yaza ve kışa girerken meydana gelen değişiklikler. a. Yaprak ve renk değişimleri b. Besin depo etme ve harcama. c. Tohum meydana getirme (çiçek meyva ve tohumların meydana gelmesi ve dağılması). d. Bitkilerin kısa hazırlanışları, uykuya dalma, uyuma ve baharda uyanışları).

Çizelge A.1 (devam): İlkokul 4. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı Tabiat Dersleri	1936 Öğretim Programı Tabiat Bilgisi	1948 Öğretim Programı Tabiat Bilgisi	1968 Öğretim Programı Fen ve Tabiat Bilgisi
	Kömür ve Havagazı İle Ağulanmalara Karşı Ne Yapmalıyız? Çiğerlerimizi Kemiren Korkunç Bir Hastalık: << Verem >> a. Verem mikrobi nerelerde bulunur? b. Hastalık ne vakit ortaya çıkar? c. Hastalığın belirtisi. d. Veremden korunmak için neler yapmalıyız? Kanımızı Temizliyen Başka Organlar a. Böbrekler. b. Deri. c. Böbreklerin ve derinin korunması. d. Tırnak ve saçların temizliği. Vücudumuzun Sıcaklığı a. Vücudumuzun sıcaklığı nasıl meydana gelir? b. Vücut sıcaklığının ölçülmesi. c. sıcakölçer = termometre nasıl yapılır? d. sıcakölçer çeşitleri. Giyinme a. Niçin giyiniyoruz? b. Giydiklerimizi nereden alıyoruz? 1. Hayvanlardan aldığımız yiyecekler. 2. Bitkilerden aldığımız yiyecekler. Cumhuriyet Türkiye'sinde Yün ve Pamuk Fabrikaları a. Cumhuriyetten evvelki durum. b. Cumhuriyet devrindeki ilerleyiş. 1. Kurduğumuz fabrikalar. 2. Yabancı memleketlere verdiğimiz paraların günden güne azalması. 3. Yabancı memleketlere sattığımız yün ve pamuk. Ayakkabı ve Deri Fabrikalarımız Nasıl Giyinmeliyiz? a. Kışlık elbiseler. b. Yazlık elbiseler. c. Giyinmede dikkat edeceğimiz şeyler. Barınma a. Niçin bir evimiz olmalıdır? b. Çeşitli evler: 1. Kerpiç evler. 2. Ahşap evler. 3. Taş ve tuğla evler. 4. Beton evler. Bir Ev Nasıl Yapılır? a. Evin planı. b. Temeller. c. Duvarlar. d. Çatı. e. Duvarların sıvanması. f. Döşemeler, kapı İyi ve Kullanışlı Bir Ev Nasıl Olur? Isınma a. Evlerimizi niçin ısıtıyoruz? b. Nelerle ısıtıyoruz?	2. Hayvanların derisinden, kemik ve boynuzlarından, tüyünden de faydalanırız: Yün, ipek, deri, kösele vs. halı, kilim, çuval, keçe. (paltolarımızın, ceketlerimizin, ayakkabılarımızın, çarıklarımızın, çoraplarımızın, aba ve kebelerimizin o hale gelinceye kadar geçirdikleri değişiklikleri inceleyelim. Giydiklerimizden köyümüzde kendi vasıtalarımızla yaptıklarımız dışardan aldıklarımız.) Tabaklık: (yakında varsa tabakhaneinin incelenmesi. Yurdumuzdaki kumaş, bez, kösele ve ayakkabı fabrikalarından bahsedilecektir.) 3. Hayvanların gücünden faydalanırız: Çevremizde hayvan gücünden faydalanan türlü taşıtlar. Taşıtların daha eski durumu. Başka memleketlerin hayvan gücünden faydalanan taşıtları. Hayvan gücünün yerini alan modern taşıtlar. 4. Hayvanların daha başka faydaları: Çoban köpeği, orduda köpeklerin rolü, haberleşme güvercinleri, körlere yol gösteren köpekler. 5. Bize türlü faydaları dokunan hayvanlara eziyet etmemeliyiz. Veterinerler, hayvan hastaneleri, hayvan koruma kurumu. Etrafımızdaki Cansız Varlıkların Bize Faydaları İnsanlar araştıra araştıra etrafındaki cansız varlıklardan faydalanma yollarını bulmuşlardır: 1. Kayalar, taşlar, topraklar, Bunlar nasıl meydana gelmiştir? Çevremizin toprağını inceleyelim. Verimli toprak, verimsiz toprak. Çevremizin toprağını nasıl daha verimli bir hale getirebiliriz? Gübreler, çeşitler; toprağı işleme usulleri. (köy okullarında tarım iş saatlerinden faydalanılarak öğrencilerle bir gübrelik yapılacaktır.) 2. Madensel besin olarak tuz: Yurdumuzda tuz nerelerde bulunuyor? Nasıl çıkarılıyor? Yemeklerimizde kullandığımız tuz o hale nasıl geliyor? Tuzun devlet eliyle satışı. Vücudumuzun tuza olan ihtiyacı. Tuzu başka nerelerde kullanırız? 3. su: Suyun hayat üzerindeki önemi. Çevremizin içme, kullanma ve maden suları. Su kaynakları, kuyular, dere ve nehir suları. Suların temizlenmesi. (filtre, temizleme havuzu, suların kaynatılması.) Çevremizdeki içme suyunun temizliği nasıl ve kimler tarafından sağlanıyor? Suları kullanırken ve içerken sağlık bakımından nelere dikkat etmeliyiz? Çevremizdeki çeşmeleri, evimizdeki ve okulumuzdaki su kaplarını nasıl temiz tutacağız. Sularımızı boşa akıtmamak için ne yapmalıyız? Suyollarını temizliği ve korunması Yediklerimiz Nasıl Vücudumuza Yarıyacak Bir Hale Geliyor? 1. Sindirim: sindirim organları: a) Dişlerimizin önemi, ağızımızda kaç türlü diş vardır. Bunların şekilleri, ödevleri ve sayıları. İnsanlarda dişler ne zaman çıkmaya başlar, ne zaman çoğalır ve hangi yaşlarda tamamlanır? Dişlerin korunması ve bakımı.	C. Çevremizdeki Bitkilerden Yararlanma. 1. Giyecek yapımında ve yiyecek olarak faydalanılanlar. 2. Yakacak olarak kullanılanlar. 3. Yapı işlerinde ve mobilya yapılmasında kullanılanlar. 4. İlaç, boya ve kokulu maddeleri elde etmede kullanılanlar. 5. Çevremizi güzelleştirmek için süs bitkisi olarak kullanılanlar. 6. Ormanlarımızın sağladığı faydalar (orman bulunan yerlerde özellikle ele alınacaktır). ÜNİTE IV. Canlılar Dünyasında Hayvanlar A. Çevremizdeki Hayvanları Araştıralım. 1. Hayvanlar çeşitli ortamlarda yaşarlar. a. Karada yaşayanlar. b. suda yaşayanlar. c. Hem karada, hem suda yaşayanlar. d. Uçan hayvanlar. Not: bu hayvanlara çevreden bir iki örnek verilerek yaşadıkları ortamla vücut yapıları ve solunumları arasındaki ilgili belirtmek suretiyle, öğrencilerin dikkati çekilecektir. 2. Bütün hayvanlar yumurtadan meydana gelirler (yumurtanın yapısına göre bazıları yumurtadan çıkar, bazıları da doğarlar.) B. Çevremizdeki Hayvanlardan Yararlanma. 1. Bize besin, et, süt, yumurta ve bal verenler. (av hayvanları dâhil) 2. Bize giyim maddesi verenler. 3. Bize arkadaşlık edenler. 4. Güçlerinden yararlananlar. Çevrede bulunan hayvanların bu sınıflamaya göre listeleri yapılacak. İlgi çekici yaşayışları ve özellikleri üzerinde durulacaktır. (beslenmeleri, yuva kurmaları ve çoğalmaları, büyümeleri, yavrularını beslemeleri, yaşadıkları yerler, mevsimlere uymaları, kış uykuları ve göçler, toplu halde yaşamaları vb.) C. Gözümüzle Göremediğimiz Hayvan ve Bitkiler De Vardır. ÜNİTE V: Madde ve Enerji A. Cisimlerin Özellikleri 1. Cisimler çeşitli maddelerden meydana gelirler. (bakır, cam, demir, birer madde; bakır para, cam şişe, demir çubuk birer cisimdir. 2. Etrafımızdaki çeşitli büyüklük ve yapıdaki cisimlerin incelenmesi (bu cisimlerin renk, parlaklık, koku, şekil, tat, sertlik, kütle, hareket, hacim ve yoğunluk gibi görülebilen, duyulabilen ve ölçülebilen özellikleri). 3. Cisimlerin üç hali (katı, sıvı, gaz ve bunları birbirinden ayırt etmemize yardım eden özellikleri).

Çizelge A. 1(devam): İlkokul 4. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı	1948 Öğretim Programı	1968 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen ve Tabiaat Bilgisi
	1. En önemli sıcaklık kaynağı güneştir. 2. Tezek. 3. Odun. 4. Odun kömürü. 5. Maden kömürü. 6. Odun ve kömür sobaları. 7. Havagazı. 8. Elektrik. 9. Kalorifer. Ormanların Bir Memlekete Faydaları a. Ormanlardan elde ettiğimiz faydalar. b. Ormanları baltalamak, memlekete en büyük kötülüğü etmektir. c. Yurdumuzun ormanları ve kerestelerimiz. Yurdumuzda Maden Kömürü a. Yurdumuzun çok zengin kömür yatakları. b. Yabancı memleketlere kömür satışımız. c. Her Türk, maden kömürü kullanmalıdır. Aydınlanma a. Niçin aydınlanıyoruz? b. Nelerle aydınlanıyoruz? 1. Güneş. 2. Çıra. 3. Yağ kandili 4. Mum. 5. Petrol lambası. 6. Havagazı. 7. Elektrik.	b) Ağız ve tükürük bezleri. c) Yemek borusu ve mide. Midenin sağlığı d) Barsaklar pankreas ve karaciğer. Barsakların sağlığı. Başlıca barsak hastalıkları. (tifo, dizanteri, ishal, barsak kurtları, tenya.) e) Bozuk besinlerle, bakır çalmasıyla zehirlenmelerde alınacak tedbirler. 2. Aldığımız besinler kana nasıl karışıyor? a) Kanın vücutta dolaşımı. Yürek ve ödevi, yüreğin hareketleri. Damarlar. (toplardamar, atardamar.) büyük ve küçük dolaşım, vuru. b) Kan alyuvarlar ve akyuvarlar. Kanın pıhtılaşması, kanın vücudumuzu korumadaki rolü. c) Kanımızın ve yüreğimizin sağlığını nasıl koruyacağız? d) Kandaki zararlı maddeleri dışarı atan organlar. (böbrekler, deri.) e) Kanı temizliyen organların korunması. (deri, tırnak ve saçların temizliği.) f) Vücudumuza kan yoluyla geçen başka hastalıklar. (sıtma, tifüs, kuduz.) g) Bir yerimiz kesilince ve yanınca, arı, yılan veya akrep sokunca alınacak ilk tedbirler. Hava ve Solunum 1. Havanın varlığını nasıl anlıyoruz? Havanın önemi, havanın karışımı. Havanın faydaları. Kapalı yerlerdeki havanın zararları. 2. solunum: solunum organları. (soluk borusu, akciğerler, diyafram kası.) Solunum nasıl oluyor? Kan dolaşımıyla solunum arasındaki bağılılık. 3. Mikroplar: (zararlı ve faydalı mikroplar.) Ciğer hastalıkları, bunlardan korunma yolları. Verem, veremle savaş dernekleri. 4. Vücudumuzun sıcaklığı ve bunun ölçülmesi. Tıbbi termometre. (doktor derecesi.) 5. suda boğulanlara yardım. Sağlığımızı Nasıl Koruyacağız? a) Besin: sağlıklı büyümeye yarıyan besinler. (sigara ve içkinin zararları.) b) Temizlik: vücutun, yiyeceklerin, giyeceklerin ve çevrenin temizliği. c) Dinlenme ve oyun; çalışma oyun ve dinlenmenin muvazeneli olmasının önemi. d) Giyecekler: mevsimlere göre giyinme ve giyeceklerimizin temizliği. e) Hastalık ve kazalardan korunma: evde, okulda, sokakta türlü kazalardan korunma. Doktora, hastaneye, sağlık memuruna sağlık merkezine başvurma. Sıtmadan nasıl korunuruz? Bataklık ve su birikintilerinin kurutulması, pencerelere tel takılması, cibinlik kullanılması; D.D.T kullanılması. Kinin, atebrin tedavileri. f) Aşılar: insanların ve hayvanların aşılınması. g) Hastalarımıza nasıl bakarız? h) İnsan sağlığına hizmet etmiş bilginler. i) Çevremizde sağlık işleriyle uğraşan kurumlar veya kimseler. j) Çevremiz sağlığına biz nasıl hizmet edebiliriz?	4. Bir cismin bu üç halinin birbirine dönüşümü 5. solunum yaptığımız havada bulunan gazlar). I. İş Yapma Yeteneği Olarak Enerji 1. Yediğimiz yemeklerin vücutta yanarak enerji ve hareket sağlaması. 2. Rüzgârın yel değirmenlerini işletmesi, yelkenlileri yüzdürmesi. 3. suyun çarkları çevirmesi. 4. Benzin mazot kömür gibi maddelerin yanarak makinaları işletmesi. 5. Büyük enerji kaynağı olarak güneşin, canlıları yaşatması. 6. Bir enerji şekli olarak elektrik ve iş görüşü: evde, sokakta, fabrikada elektriğin gördüğü işler. Piller ve akümülatörler.(bu kuvvetlere ve yaptıkları işlere çocukların dikkati çekilerek enerji kavramı verilecek. Bunlar ayrı ayrı konular olarak ele alınmayacaktır). II. Makinaların İş Yapması İçin De Enerjiye İhtiyaç Duyulması. (evimizde, tarlada, toplumsal hayatta kullandığımız makinaların gözlenmesi ve bunları işleten enerji kaynakları insan gücü, su, rüzgâr, elektrik, çeşitli yakıtlar). III. Makinaları Meydana Getiren Basit Parçalar 1. silindirik biçimli parçala, tekerlek ve dingil, tekerleğin gelişmesi ve uygarlıktaki önemi.) 2. Kaldıraçlar ve sağladığı faydalar (çeşitlerine gidilmeyecek.) 3. Vida ve makaralar. 4. Makaralar ve kullanıldığı yerler: 5. Dişli çarklar ve kullanıldığı yerler. 6. Eğik düzlem ve bunların yük taşımada, kuvvetin iletilmesinde ve işin kolay görülüşünde kullanılışları. (bu parçaların makinaların ve vücudumuzun nerelerinde yer aldıkları örnekleri ile gösterilecektir) IV. Makinalardan Meydana Gelebilecek Kazalar. V. Mıknatıslar 1. Mıknatısların bazı cisimleri çekmesi. 2. Mıknatısın, kutupların, itme ve çekme kuvvetleri. 3. Mıknatısın kullanıldığı yerler. VI. ses Nedir ve Nasıl İletilir 1. sesin titreşimlerden meydana gelişi. 2. sesin iletilmesi. (ses dalgaları, ses ve hava, sesin hızı, yankı, sesin geçmesini önleme). 3. sesin özellikleri (yüksekliği, şiddeti, kalitesi) 4. Nasıl konuşuruz 5. sesin cisimler tarafından iletilmesi (katı, sıvı ve gazlarda sesin iletilmesi) 6. Müzik aletleri nasıl ses çıkarır? 7. sesi nasıl işitiriz? (kulağın yapısına gidilmeyecektir).

Çizelge A.2: İlkokul 4. sınıf 1992, 2000, 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
1. ÜNİTE DÜNYAMIZ VE GÖKYÜZÜ Dünyamız: Dünyamızın Şekli ve Katmanları, Yerin Şeklini Değiştiren Etmenler. Gökyüzü: Ay Hakkında Bilgi, Güneşin Yapısı ve Dünyaya Etkisi. Atatürk'ün Kişisel Özellikleri ve Çeşitli Yönleri: 6. İleri Görüşlülüğü, 13. Çok Cepheliliği, 17. Rehberliği 2. ÜNİTE CANILAR VE HAYAT Canlılar Dünyası: Canlı ve Cansız Varlıklar, Canlıların Ortak Özellikleri. Bitkilerde Hayat: Bitkilerin Kısımları ve Görevleri, Çiçekli Bitkilerde Üreme, Bitkilerin Büyümesi ve Gelişmesi, Bitkilerde Beslenme. Hayvanlarda Hayat: Hayvanlarda Beslenme, Hayvanlarda Üreme. 3. ÜNİTE CANILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ Bitkiler. Hayvanlar. Küçük Canlılar. 4. ÜNİTE İNSAN VE ÇEVRE Sağlığımız ve Çevre. İnsanların Çevreye Etkileri. 5. ÜNİTE MADDEYİ TANIYALIM Maddenin Özellikleri: Görülebilir ve Hissedilebilir Özellikleri, Ölçülebilir Özellikler. Maddenin Halleri: Katılar, Sıvılar, Gazlar. Maddenin Hal Değiştirmesi. Cisimler. 6. ÜNİTE IŞIK Işık Kaynakları. Işık ve Madde: Işığın Geçiren ve Geçirmeyen Maddeler, Işığın Geçişine Madde Kalınlığının Etkisi, Işığın Maddeye Etkileri; Renk Solması, Tat Değişimi. Işığın Yayılması. Işığın Aynı Ortamda İzlediği Yol, Işık ve Gölge; Gölge, Ay ve Güneş Tutulmaları.	1. ÜNİTE ÇEVREMİZİ TANIYALIM İçinde Yaşadığımız Doğa: Cansız Doğada Neler var? Havasız Yaşamaz, Hava Olayları canlıları Etkiler, Su Yaşamdır, Doğa ve Toprak. Hava, Su, Kara Ortamları ve Barındırdıkları Canlılar. Doğada Yaşayan Canlılar: Canlı Varlıkları Gördüğümüz Cansızlardan Ayırıcı Özellikler, Tanıdığımız Canlılarda Hangi Özellikler Var? Tüm Canlılık Özelliklerinin Gerçekleştiği Yapı Birimi Hücreyi Tanıyalım. Atatürkçülükle İlgili Konular: Akılcılık ve Bilime Verilen Önem. Bilimin İnsan Yaşamındaki Yeri ve Önemi. "Hayatta En Hakiki Mürşit İlimdir" Özdeyişi. 2. ÜNİTE MADDENİN DOĞASI Çevremizde Farklı Özellikte Maddeler Vardır. Aynı Madde Farklı Hallerde Bulunabilir. Her Madde Tanecikli Yapıdadır. Madde, Başka Madde veya Enerjiye Dönüşebilir (Madde – Enerji ilişkisi). 3. ÜNİTE CANILAR ÇEŞİTLİDİR Doğada Gördüğümüz Canlı Çeşitleri. Canlıları Gruplandırılmalı. Virüs, Bakteri, Protista ve Mantarlarla Tanışalım. Bitkileri Daha İyi Tanıyalım: Çiçeksiz Bitkileri Nereelerde Buluruz? Doğanın Süsü Çiçekli Bitkiler; Çiçekli Bitkilerde Hangi Bölümler Var? Bitkilerin Doğaya Sunduğu Tohum ve Meyve. Hayvanları Daha İyi Tanıyalım: Hayvanları Nasıl Gruplarız? Omurgasız Hayvanlara	1. ÜNİTE: VÜCUDUMUZ BİLMECESİNİ ÇÖZELİM 1. İskelet, kas, hareket ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler: 1.1. Vücudumuzda sert bir yapıya sahip kemiklerden oluşan bir iskeletin olduğunu belirtir. 1.2. İskeletin temel kısımlarını model ve/veya şema üzerinde gösterir. 1.3. Vücudumuzdaki kemikleri şekillerine göre gruplandırır ve bunlara örnekler verir (BSB-1, 2, 3, 4, 5, 6). 1.4. Gözlemleri sonucunda kemikleri birbirine bağlayan eklemleri fark eder (BSB-1). 1.5. İskeletin ve kasların vücuda birlikte şekil verdiğini model oluşturarak gösterir (BSB-21). 1.6. Gözlemleri sonucunda, hareketi sağlayan kasların iskelete bağlı olduğunu belirtir. 1.7. Kasların lifli yapısı sayesinde kasılıp gevşediğini ve kemikleri hareket ettirdiğini açıklar. 1.8. Egzersiz ile kas ve kemik gelişimi arasında ilişki kurar. 1.9. İskelet ve kas sağlığını olumlu ve olumsuz etkileyecek davranışlara örnekler verir. 2. soluk alıp verme ile ilgili olarak öğrenciler: 2.1. soluk alıp-vermede görevli yapı ve organları belirtir. 2.2. soluk alıp-verme sırasında havanın izlediği yolu model üzerinde gösterir. 2.3. soluk alıp vermenin vücudumuz için gerekli olan oksijeni dış ortamdan alıp, zararlı olan karbondioksiti dış ortama vermeyi sağladığını belirtir. 2.4. Doğru soluk alıp vermeyi ve önemini tartışır. 3. Kanın vücutta dolaşımı ile ilgili olarak öğrenciler: 3.1. Kanın vücutta dolaşımını sağlayan yapı ve organları belirtir. 3.2. Kalp tarafından pompalanan kanın vücutta damarlar içinde dolaştığını ifade eder. 3.3. Kanın vücutta maddeleri taşımak amacıyla dolaştığını belirtir. 3.4. Kendisinin ve bir başkasının nabzını sayar (BSB-1, 17; FTTÇ-1). 3.5. Kalbinin sesini dinlemek amacı ile basit bir stetoskop yapar (BSB-1, 15, 21; FTTÇ-13). 4. Egzersizin nabza ve soluk alıp vermeye etkisi ile ilgili olarak öğrenciler: 4.1. Gözlemleri sonucunda egzersizin nabza etkisini fark eder (BSB-1). 4.2. Egzersiz sonucu nabız ile ilgili elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar (BSB-19,20, 21; FTTÇ-1). 4.3. Gözlemleri sonucunda egzersizin soluk alıp verme sıklığına etkisini fark eder (BSB-1). 4.4. Gözlem ve araştırmaları sonucunda egzersiz, soluk alıp verme ve nabız arasında ilişki kurar (BSB-1,19,23). 4.5. Egzersiz dışında nabız ve soluk alıp verme sıklığına etki eden etkenleri belirtir. 2. ÜNİTE: MADDEYİ TANIYALIM 1. Madde, cisim, malzeme ve eşya kavramlarıyla ilgili olarak öğrenciler: 1.1. Maddeleri beş duyu organı ile fark edilen özellikleri ile niteler (BSB-1, 2, 3, 4). 1.2. Maddeleri beş duyu organı ile fark edilen özelliklerine göre sınıflandırır (BSB-1, 2, 3, 4, 5, 6). 1.3. Varlıkların sınıflandırılmasında belirsizlik olabileceğinin farkına varır (FTTÇ-2). 1.4. Anlaşmazlık halinde bilimin önemini kavrar; Atatürk'ün akıl ve bilim ile sorunlara nasıl yaklaştığını açıklar (BSB-22, 23, 24; FTTÇ-2). 1.5. Madde, cisim, malzeme, eşya, alet vb. kavramları cümle içinde doğru olarak kullanır (BSB-3, 4, 5, 6). 1.6. Miknatıslar tarafından çekilen ve çekilmeyen maddeleri ayırt eder (BSB-5, 6, 15). 1.7. Maddeleri suda yüzmeye - suda batma, ısınma - kuru kalma, su çekme - çekmeme özelliklerine göre sınıflandırır (BSB-1, 2, 3, 4, 5, 6). 1.8. Maddelerin özellikleri ile gündelik hayatta kullanım alanları arasında ilişki kurar (FTTÇ-4). 1.9. Atatürk'ün akılcılığa ve bilime verdiği önemi fark eder. 2. Katıların, sıvıların ve gazların temel özellikleriyle ilgili olarak öğrenciler: 2.1. Katıların belirli bir şekli olduğunu fark eder (BSB-1, 2, 4, 5). 2.2. sıvıların, konuldukları kabın şeklini aldığını farkına varır (BSB-1, 2, 4, 5). 2.3. Küçük taneli katıların sıvılara benzer davranışını fark eder (BSB-1, 2, 4, 5). 2.4. Havanın varlığını nasıl fark edebileceğini açıklar (BSB-1, 8). 2.5. Gazların bulundukları ortamda yayıldığını gösteren deney tasarlar (BSB-14, 15; FTTÇ-2). 2.6. Gazların, çok küçük gözenciklerden kaçabildiğini gösteren deney tasarlar (BSB-14, 15; FTTÇ-2). 2.7. Maddeleri, katı, sıvı ve gaz hallerine göre sınıflandırır (BSB-1, 2, 3, 4, 5, 6). 3. Hacim ve kütle kavramları ve birimleri ile ilgili olarak öğrenciler: 3.1. Katı ve sıvı maddelerin kütlelerini ölçer; g ve kg cinsinden ifade eder (BSB-15, 16, 17, 18, 20). 3.2. Gazların kütlelerinin olduğunu göstermek için deney tasarlar (BSB-14, 15, 16; FTTÇ-2). 3.3. Kütle birimlerini (kg-g-g/kg) birbirine çevirir (BSB-18). 3.4. sıvıların hacimlerini ölçüp L ve mL cinsinden belirtir (BSB-15, 16, 17, 18, 20). 3.5. Hacim birimlerini (L-mL/mL-L) birbirine çevirir (BSB-18). 3.6. Katıların hacmini ölçmek için yöntem önerir; bu yöntemle bir katının hacmini ölçer (BSB-14, 15, 16, 17, 18, 20). 3.7. Ölçü birimlerinde uluslararası sistemi kabul etmenin insan ilişkileri ve ticaret açısından önemini açıklar (FTTÇ-4, 5, 27). 4. Doğal-ışlenmiş-yapay madde ayırımı ile ilgili olarak öğrenciler: 4.1. Doğal, işlenmiş ve yapay madde kavramlarını ayırt eder (BSB-4, 5, 6; FTTÇ-3, 15, 31).

Çizelge A.2 (devam): İlkokul 4. sınıf 1992, 2000, 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
Işığın Yansıması: Yansıma, Aynalarda Görüntü; Düz Aynada Görüntü, Küresel Aynada Görüntü, Aynaların Kullanıldığı Yerler. 7. ÜNİTE ELEKTRİK Durgun Elektrik: Elektriklenme, İletken ve Yalıtkan Maddeler, Şimşek, Yıldırım, Gök Gürültüsü. Elektrik Enerjisi ve Dağıtım: Elektrik Santralleri ve Çeşitleri, Elektrik Enerjisinin Nakli, Dağıtım ve Evlere Ulaşımı, Elektrik Enerjisinin Evlerde Kullanımı ve Güvenlik Önlemleri, Elektrik Enerjisinin Endüstride ve Ulaşımında Kullanımı. 8. ÜNİTE ENERJİ Besinlerden Enerji Sağlanması. Rüzgâr Enerjisinden Yararlanma. Su Enerjisinden Yararlanma. Katı, Sıvı ve Gaz Yakacaklardan Yararlanma. Güneş Enerjisinden Yararlanma. Yenilenebilir Enerji.	Örnekler Verelim, Omurgalı Hayvanlara Örnekler Verelim. 4. ÜNİTE GEZEĞENİMİZ Dünyamız nasıl oluştu? Dünya Katmanlardan Oluşur: Ağır Küre (Çekirdek), Ateş Küre, Taş Küre (Yer Kabuğu); Yer kabuğu Nelerden Oluşur? Fosiller Nasıl Oluştur? Fosiller Bize Ne Anlatır? Yer Kabuğunun Oluşum Evreleri, Yer Kabuğunun Şeklini Değiştiren İç ve Dış Etmenler. Su Küre, Hava Küre.	4.2. Doğal, işlenmiş ve yapay tüketim maddelerine örnekler verir (FTTÇ-3, 15). 4.3. Doğa olaylarından rüzgâr, akarsu, yağmur ve buzlanmanın madde üzerine etkisini örnekleriyle açıklar (BSB-7, 24; FTTÇ-24). 4.4. Doğal kaynakların neden dikkatli tüketilmesi gerektiğini, bu konuda insanların bilgilendirilmesinin önemini açıklar (BSB-24; FTTÇ-18, 22, 30). 5. Maddenin hâlleri arasındaki dönüşüm ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Farklı maddelerin sıcaklığını termometre ile ölçer ve °C ile ifade eder (BSB-16, 17, 18, 20; FTTÇ-13, 31). 5.2. sıcak ve soğuk maddelerin teması sırasında meydana gelen sıcaklık değişimlerini gösteren deney tasarlar (BSB-7, 14, 15, 22, 23). 5.3. Isınma-soğuma sürecinin ısı alışverişi ile gerçekleştiği çıkarımını yapar (BSB-2, 23; FTTÇ-16). 5.4. Isının katı maddelerde yol açtığı erime ve bozunma değişimlerini deneyle gösterir (BSB-14, 15). 5.5. sıvıların, soğutulduğunda katı hâle döndüğünü deneyle gösterir (BSB- 14, 15). 5.6. sıvıların şekil almasıyla malzemelerin kalıba dökülmesi arasında ilişki kurar (BSB-4, 5, 7, 8, 22; FTTÇ-4, 13). 6. saf madde ve karışım arasındaki farklarla ilgili olarak öğrenciler; 6.1. Birden çok saf maddenin bir araya gelerek karışım oluşturduğunu fark eder (BSB-7). 6.2. Karışan maddelerin karışma sonunda kimliklerini koruduğunu deneyle gösterir (BSB-14, 15; FTTÇ-5). 6.3. Bildiği saf ve karışık maddeleri listeler (BSB-1, 2, 3, 4, 5, 6; FTTÇ-2, 15). 6.4. Bazı maddelerin suda çözündüğünü, bazılarının ise suda çözünmediğini fark eder (BSB-1, 5, 7). 6.5. suda çözünen maddenin kaybolmadığını gösteren deney tasarlar (BSB-1, 5, 7, 14, 15; FTTÇ-2). 6.6. Erime ile çözünme arasındaki farkı açıklar (BSB-1, 5, 7, 22; FTTÇ-5). 6.7. Topraktaki tuzun yağmur suları ile çözünüp taşınmasının denizlerin tuzluluğu ile ilişkisini kurar. 6.8. saf madde ile karışım arasındaki farkı açıklar. 7. Bazı basit karışımları ayırma yöntemleriyle ilgili olarak öğrenciler; 7.1. Uygun bazı karışımların süzme yöntemi ile ayrılabilirliğini tahmin eder (BSB-8). 7.2. suda çözünen maddelerin süzme yöntemi ile ayrılmayacağını, buharlaştırmanın bir seçenek olduğunu fark eder (BSB-8). 7.3. Çöplerdeki demirli atıkların ayrılması için yöntem önerir (BSB-14, 15; FTTÇ- 5, 23, 28, 30). 7.4. Buharlaştırmanın bir ayırma tekniği olduğunu hazır yiyeceklerden örnekler vererek açıklar (BSB-7; FTTÇ-4, 13, 31). 7.5. suda çözünmeyen maddeler karışımının uygun hâllerde yüzdürülerek ayrılması için yöntem önerir (BSB-7; FTTÇ-4, 13, 31). 7.6. suda yüzdürerek ayırmanın temel koşulunu açıklar (BSB-7; FTTÇ-4, 13, 31). 3. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET 1. Varlıkların hareketleriyle ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Hareket eden varlıklara çevrelerinden örnekler verir (BSB-1). 1.2. Hareket eden varlıkların hareket özelliklerini hızlı, yavaş, dönen ve sallanan gibi kelimelerle ifade eder (BSB-2). 1.3. Varlıkları hareket özelliklerine (yön değiştirme, hızlanma, yavaşlamalarına) göre karşılaştırarak sınıflandırır (BSB-5, 6). 2. Cisimleri hareket ettirme ve durdurma ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Cisimleri iterek veya çekerek nasıl hareket ettirebileceğini gösteren bir deney önerir (BSB-14). 2.2. Cisimleri iterek veya çekerek hareket ettirebileceğini gösteren bir deney yapar (BSB-15). 2.3. Bir cisimi iterek veya çekerek hareket geçirebileceği sonucunu çıkarır (BSB-22). 2.4. Hareket eden bir cisimi iterek veya çekerek yavaşlatabileceği ya da durdurabileceği sonucunu çıkarır (BSB-22). 2.5. Hareket eden bazı cisimleri durdurmanın tehlikeli olabileceğini fark eder. 2.6. Kuvveti “itme veya çekme” kelimeleri ile tanımlar. 3. Kuvvetin cisimler üzerindeki çeşitli etkilerini anlamak amacıyla öğrenciler; 3.1. Gözlemlerine dayanarak bir cisim hızlanıyor, yavaşlıyor veya yön değiştiriyorsa ona bir kuvvet uygulandığı çıkarımını yapar (BSB-1, 7). 3.2. Bir cisme kuvvet uyguladığında kuvvetin cisim üzerinde bazen şekil değişikliği yapabileceğini deneylerle gösterir (BSB-2, 14, 15, 23). 3.3. Cisimlere kuvvet uyguladığında bazı cisimlerin eski şekline döndüğünü, bazılarının ise dönmeyip şekil değişikliğine uğradığını deneylerle gösterir (BSB-14, 15, 23). 3.4. Kuvvetin cisimlerin hareket ve şekilleri üzerindeki etkilerini örneklerle açıklar (BSB-2, 3). 4. ÜNİTE: IŞIK VE SES 1. Işığın görmedeki rolüyle ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Varlıkları karanlıkta net olarak göremeyeceğinin farkına varır. 1.2. Görebilmek için ışığın gerekli olduğunu ifade eder. 2. Çevredeki ışık kaynaklarıyla ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Bazı cisimlerin çevrelerine ışık yaydıklarını gözlemler (BSB-1). 2.2. Farklı ışık kaynaklarına örnekler verir. 2.3. Işık kaynaklarını, doğal/yapay oluşları ve parlaklıkları bakımından sınıflandırır (BSB-5, 6; FTTÇ-3).

Çizelge A.2 (devam): İlkokul 4. sınıf 1992, 2000, 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı Fen Bilgisi	2000 Öğretim Programı Fen Bilgisi	2005 Öğretim Programı Fen ve Teknoloji
		2.4. Bazı cisimlerin, ortamda bulunan başka ışık kaynaklarının varlığında ışık yayıyormuş gibi gördüklerini fark eder. 2.5. Işığın bir enerji türü olduğunu sezer. 3. Geçmişten günümüze kullanılan aydınlatma teknolojileriyle ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Geçmişten günümüze çeşitli tekniklerle geliştirilen aydınlatma araçlarına örnekler verir. 3.2. Geçmişte kullanılan çeşitli aydınlatma teknolojileri ile günümüzde kullanılanları karşılaştırır (BSB-5). 3.3. İnsanların, aydınlatma sorunlarını çözmek için düşünce ürettiklerini, araç ve teknikler geliştirdiklerini fark eder (FTTÇ-4). 3.4. Aydınlatma teknolojilerinin gelişimine emek harcayan insanları tanır ve takdir eder (FTTÇ- 33). 4. Aydınlatma teknolojilerinin yaşamımıza etkileriyle ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Aydınlatma teknolojilerinin insan ve toplum yaşamı üzerine etkisini fark eder (FTTÇ-31, 32). 4.2. Göz sağlığı açısından ortamların uygun ve uygun olmayan şekilde aydınlatılmasını karşılaştırır (BSB-5). 4.3. Ortamları uygun şekilde aydınlatmanın önemli olduğunun bilincine varır. 4.4. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının ve ülke ekonomisi bakımından önemini bilincine varır. 5. Çevre kirliliğinin bir türü olan ışık kirliliğiyle ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Işık kirliliğinin ne olduğunu ifade eder. 5.2. Işık kirliliğinin; doğal hayata, gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkilerini listeler (FTTÇ- 25). 5.3. Işık kirliliği konusunda yaptığı araştırmanın sonuçlarını; sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar (BSB-19, 24). 5.4. Işık kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri ifade eder (FTTÇ-5). 5.5. Işık kirliliği problemi için çözüme yönelik düşünceler üretir (FTTÇ-5). 6. Çevredeki farklı sesler ve ses kaynaklarıyla ilgili olarak öğrenciler; 6.1. Çeşitli ses kaynaklarına örnekler verir (BSB-1). 6.2. Gözlemlerine dayanarak her sesin bir kaynağı olduğu sonucunu çıkarır (BSB-7). 6.3. ses kaynaklarını doğal ve yapay oluşları bakımından sınıflandırır (BSB-5, 6; FTTÇ-3). 6.4. Bir kaynaktan çıkan sesin her yönde yayıldığını fark eder. 6.5. İşitme duyusunu kullanarak ses kaynağının yeri hakkında fikirler öne sürer (BSB-9). 6.6. İşitme duyusunu kullanarak hareket eden bir ses kaynağının yaklaştığını veya uzaklaştığını kestirir (BSB-9). 7. Titreşim ve ses oluşumu ilişkisiyle ilgili olarak öğrenciler; 7.1. Çeşitli cisimler kullanarak farklı sesler üretir (BSB 14). 7.2. ses üreten cisimlerin titreştiğini fark eder (BSB-1). 7.3. Titreşen her cismin ses üretebileceğini ifade eder. 7.4. sesin bir enerji türü olduğunu sezer. 8. sesin işitmedeki rolü ile ilgili olarak öğrenciler; 8.1. Her sesin insan kulağı tarafından işitilemeyeceğini fark eder. 8.2. sesi duyabilmemizi sağlayan özelliğinin sesin şiddeti olduğunu ifade eder. 8.3. Aynı sesin değişik uzaklıklardan dinlendiğinde şiddetinin değiştiğini fark eder. 8.4. ses şiddeti ile uzaklık arasındaki ilişkiyi açıklar. 8.5. ses şiddetini değiştirmeye ve işitme yetimizi geliştirmeye yarayan araçlara örnekler verir (FTTÇ- 13). 8.6. Teknolojik tasarımın aşamalarını uygulayarak daha iyi işitmeyi sağlayacak bir araç geliştirir (FTTÇ-6). 8.7. İşitme kaybını engellemek için yüksek sestten korunmak gerektiğini ifade eder (FTTÇ-35). 9. Çevre kirliliğinin bir türü olan ses kirliliğiyle ilgili olarak öğrenciler; 9.1. Düzensiz ve şiddetli yüksek seslerin, ses kirliliğine (gürültüye) neden olacağını fark eder. 9.2. Çevresini gözlemleyerek ses kirliliğinin yoğun olduğu mekânları tespit eder (BSB-19; FTTÇ-19). 9.3. Gözlemlerinden elde ettiği verileri derleyip işleyerek mekânlardaki ses kirliliği yoğunluğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar (BSB-21, 24). 9.4. ses kirliliğinin insan ve çevre sağlığına olan olumsuz etkilerini açıklar (FTTÇ-19). 9.5. Yaşadığı çevredeki ses kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri araştırır (FTTÇ-4). 9.6. ses kirliliğini azaltmaya yardımcı olan belirli kişisel eylemleri ve ürünleri tanımlar. 5.ÜNİTE: GEZEGENİMİZ DÜNYA 1. Dünya'nın şekli ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Dünya'nın şeklinin küreye benzediğini ifade eder. 1.2. Dünya'nın şeklinin küreye benzediğini gösteren örnekler verir (BSB-1, 7). 1.3. Geçmişte, insanların Dünya'nın şekliyle ilgili çeşitli görüşlere sahip olduklarının farkına varır. 2. Dünya'nın yapısında bulunan maddeler ve bu maddelerin önemi hakkında öğrenciler; 2.1. Karalar, sular ve bunları saran hava tabakasının Dünya'nın gözlemlenebilir katmanlarını oluşturduğunu fark eder (BSB- 1).

Çizelge A.2 (devam): İlkokul 4. sınıf 1992, 2000, 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı Fen Bilgisi	2000 Öğretim Programı Fen Bilgisi	2005 Öğretim Programı Fen ve Teknoloji
		2.2. Dünya yüzeyinde kara ve suların kapladığı alanları karşılaştırır (BSB-1, 2, 3, 4). 2.3. Karaların kayalardan oluştuğunu ifade eder. 2.4. Kayaların minerallerden oluştuğunu bilir. 2.5. Ekonomik değeri olan mineral veya kayaları maden olarak tanımlar (FTTÇ-3, 4). 2.6. Mineral, kayaç ve maden arasında ilişki kurar (BSB-23). 2.7. Toprağın nasıl oluştuğunu açıklar. 2.8. Erozyonla toprak kaybı arasında ilişki kurar (BSB-23). 2.9. Hava, toprak ve suyun yaşam için öneminin bilincine varır. 2.10. Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar. 2.11. Dünya'daki karaların taş küre (yer kabuğu), suların su küre ve bunları çevreleyen havanın hava küre adı verilen bilimsel bir modelle temsil edildiğini ifade eder. 2.12. Dünya yüzeyinin derinliklerindeki katmanları temsil eden ateş küre ve ağır kürenin (çekirdek) belirgin özelliklerini ifade eder. 2.13. Dünya'nın yapısındaki katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır. 2.14. Dünya'nın katmanlarını gösteren kendine özgü bir model oluşturur ve sunar. 6.ÜNİTE: CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM, TANIYALIM 1. Canlı ve cansız varlıklar ile ilgili olarak öğrenciler: 1.1.Gözlemleri sonucunda çevresinde bulunan canlı ve cansız varlıklara örnekler verir. 1.2. Bir varlığın canlı ya da cansız olduğuna sorgulayarak karar verir. 1.3. Bitki ve hayvanları canlılık özellikleri açısından karşılaştırır. 1.4. Gözle görülemeyecek kadar küçük canlıların olup olmadığını tartışır. 1.5. Mikroskop kullanarak gözle görülemeyecek kadar küçük bazı canlıları gözlemler. 1.6. Uyku halindeki canlı varlıkların uygun koşullar oluştuğunda canlılık özelliği gösterdiği çıkarımını yapar (BSB-7). 2. Yaşam alanları ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler: 2.1.Çevresinde farklı tipte yaşam alanları olduğunu keşfeder. 2.2.Bir yaşam alanında bulunabilecek canlıları tahmin eder. 2.3. Çevresinde bir yaşam alanındaki canlıları ve bu canlıların içinde bulunduğu şartları gözlemler ve kaydeder. 2.4.Yaşam alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz etkisinden korunması gerektiği çıkarımını yapar. 2.5.Yakın çevresindeki kirliliği fark eder ve bu kirliliğe neden olan maddeleri listeler. 2.6.Çevreyi temizlemek amacı ile basit yöntemler geliştirir. 2.7.Çevreyi korumak amacı ile yapılan birçok faaliyete gönüllü olarak katılır. 2.8.Çevreyi korumak ve geliştirmek için bireysel sorumluluk bilinci kazanır. 2.9. Atatürk'ün çevre ile ilgili yaptığı çalışmalara örnekler verir. 7.ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK 1. Bir enerji çeşidi olan elektriğin günlük hayattaki kullanım alanlarıyla ilgili olarak öğrenciler: 1.1 Elektrikle çalışan araçlara örnekler verir. 1.2 Elektrikle çalışan araçları kullanım amaçlarına göre (aydınlatma, ses üretme, ısıtma, haberleşme, hareket vb.) sınıflandırır (BSB-6). 1.3 Elektriğin bir enerji çeşidi olduğunu fark eder, 1.4 Elektriğin günlük yaşamdaki önemini araştırır ve sunar (BSB-24). 2. Elektrikli araçların farklı elektrik enerjisi kaynaklarını kullanımıyla ilgili olarak öğrenciler: 2.1. Çevresinden, farklı elektrik kaynaklarıyla çalışan araçlara örnekler verir (BSB-1). 2.2. Elektrikli araçları, kullandıkları kaynağa göre sınıflandırır. 3. Elektriğin yol açabileceği tehlikeleri bilme ve önlem almayla ilgili olarak öğrenciler: 3.1. Elektrik çarpmasına yol açabilecek durumları fark eder. 3.2. Elektriğin güvenli kullanımı için dikkat edilmesi gereken hususları listeler. 3.3. Elektrik çarpmasını önlemek için gereken önlemleri araştırır ve sunar. 4. Bir elektrik enerjisi kaynağı olan pillerin kullanımı ile ilgili olarak öğrenciler: 4.1. Pille çalışan cihazlarda, pillerin pil yatağına uygun yerleştirilmemesi durumunda cihazın çalışmayacağını kavrar. 4.2. Pillerin (+) ve (-) olmak üzere iki kutbu olduğunu fark eder. 4.3. Pilin (+) ve (-) kutuplarına bağlantı yapar. 4.4. Pil atıklarının çevreye ve insan sağlığına verebileceği zararlarını ifade eder. 5. Basit elektrik devreleri oluşturma ile ilgili olarak öğrenciler: 5.1. Basit bir elektrik devresinin, temel devre elemanlarını (pil, ampul, duy, anahtar, kablo, pil yatağı) tanıır ve kullanır (BSB-15). 5.2. Basit bir elektrik devresi kurar ve çalıştırır (BSB-15). 5.3. Bir elektrik devresinin hangi durumlarda çalışmayacağını fark eder. 5.4. Devredeki ampulün istenilen verimde çalışabilmesi için pil ile uyumlu olması gerektiğini fark eder. 5.5. Çalıştırdığı basit elektrik devresinin resmini çizer (BSB-21).

Çizelge A.3: İlkokul 4. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
4.1. VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ ÇÖZELİM / CANLILAR VE HAYAT 4.1.1. Destek ve Hareket 4.1.1.1. Vücudumuzun destek ve hareketini sağlayan kemik, eklem, kas ve iskelet kavramlarını ve bu yapılar arasındaki ilişkileri açıklar. a. Kemik, eklem, kas ve iskeletin yapısına girilmez. b. Kemik, eklem ve kas çeşitlerine girilmez. 4.1.1.2. İskelet ve kas sağlığını etkileyebilecek durumları örneklerle açıklar. Kemik gelişiminde dengeli beslenmenin önemi vurgulanır. 4.1.2. soluk Alıp Verme 4.1.2.1. soluk alıp vermede görevli yapı ve organları tanı ve şema üzerinde gösterir. Burun, yutak, gırtlak, soluk borusu ve akciğerler sadece organ olarak verilir, yapılarına değinilmez. 4.1.2.2. soluk alıp verme sırasında havanın izlediği yolu model üzerinde gösterir. 4.1.3. Kanın Vücutta Dolaşımı 4.1.3.1. Kanın vücutta dolaşımını sağlayan yapı ve organları tanı ve model üzerinde gösterir. Kan hücreleri, kalbin yapısı, damar çeşitleri, büyük ve küçük kan dolaşımına değinilmez. 4.1.4. Egzersiz Yapalım 4.1.4.1. Egzersiz, soluk alıp verme ve nabız arasında ilişki kurar. Kanın vücutta dolaşımını esnasında kalbin kanı pompaladığı konusuna değinilir. 4.1.4.2. Egzersiz sonucunda nabızla ilgili elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar. Egzersiz ile ilgili yapılacak olan etkinliklerde sağlık sorunu (Örnek: solunum yetmezliği, astım, kalp yetmezliği vb.) olan öğrenciler dikkate alınır. 4.1.4.3. Egzersiz yapmanın vücut sağlığı açısından önemini fark eder. 4.2. KUVVETİN ETKİLERİ / FİZİKSEL OLAYLAR 4.2.1. Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkileri 4.2.1.1. Kuvvetin, cisimlerin hareket ve şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar ve sonucu tartışır. 4.2.2. Miknatısların Çekim Kuvveti 4.2.2.1. Miknatısın ne olduğunu ve kutuplarını bilir. 4.2.2.2. Miknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder. Miknatısın uyguladığı kuvvetin, temas gerektirmediği vurgulanır. 4.2.2.3. Miknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir. 4.3. MADDEYİ TANIMALIM / MADDE VE DEĞİŞİM 4.3.1. Maddeyi Niteleyen Özellikler 4.3.1.1. Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar. Maddeyi niteleyen; suda yüzme ve batma, suyu çekme ve çekmeme ve miknatısla çekilme özelliğine değinilir. 4.3.2. Maddenin Hâlleri 4.3.2.1. Maddenin hâllerini bilir ve aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir. 4.3.2.2. Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır. Tanecikli ve boşluklu yapıya girilmez. 4.3.3. Maddenin Ölçülebilir Özellikleri 4.3.3.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. <i>Gazların kütle ve hacimlerine girilmez.</i> 4.3.3.2. Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar. Kütlesi ve hacmi olmayan olguların (Ör: ışık, ısı, gölge vb.) madde olmadığı belirtilir. 4.3.4. Maddenin Isı Etkisiyle Değişimi 4.3.4.1. Maddelerin ısınıp-soğumasına yönelik deneyler tasarlar ve yapar. 4.3.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik deney yapar ve sonuçları yorumlar. Hâl değişimlerinden sadece erime ve donmaya değinilir. 4.3.5. Madde ve Cisim 4.3.5.1. Madde ve cisim tanımlayarak aralarındaki farkları açıklar. 4.3.6. saf Madde ve Karışım 4.3.6.1. Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırır ve aralarındaki farkları açıklar. 4.3.7. Karışımlar Ayrıştırılması 4.3.7.1. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlere karar verir ve test eder. 4.3.8. Karışımların Ekonomik Değeri 4.3.8.1. Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır. 4.4. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ / FİZİKSEL OLAYLAR 4.4.1. Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojileri	F.4.1. YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ / DÜNYA VE EVREN F.4.1.1. Yer Kabuğunun Yapısı F.4.1.1.1. Yer kabuğunun kara tabakasının kayalardan oluştuğunu belirtir. <i>Kayaçların sınıflandırılmasına girilmez.</i> F.4.1.1.2. Kayaçlarla madenleri ilişkilendirir ve kayaçların ham madde olarak önemini tartışır. Türkiye'deki önemli kayaçlara ve madenlere değinilir; altın, bor, mermer, linyit, bakır, taşkömürü, gümüş vb. örnekler verilir. F.4.1.1.3. Fosillerin oluşumunu açıklar. <i>Fosil çeşitlerine girilmez.</i> F.4.1.2. Dünya'mızın Hareketleri F.4.1.2.1. Dünya'nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı açıklar. Dönme ve dolanma hareketine günlük yaşamdan örnek verilir. F.4.1.2.2. Dünya'nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar. a. Dünya'nın dönme hareketine değinilir. b. Dünya'nın dolanma hareketine değinilir. c. Dünya'nın dönmeye bağlı olarak Güneş'in gün içerisindeki konumunun değişimine değinilir. ç. Gece ve gündüzün oluşumuna değinilir. d. Gün, yıl, zaman kavramları verilir. F.4.2. BESİNLERİMİZ / CANLILAR VE YAŞAM F.4.2.1. Besinler ve Özellikleri F.4.2.1.1. Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklar. a. Protein, karbonhidrat, yağ, vitamin, su ve minerallerin ayrıntılı yapısına girilmeden yalnızca önemleri vurgulanır. b. Vitamin çeşitlerine girilmez. F.4.2.1.2. su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar. F.4.2.1.3. sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. <i>Dondurulmuş besinler, paketlenmiş besinler, son kullanma tarihi gibi kavramlar üzerinde durulur. Ayrıca besinlerin temizliği konusuna öğrencilerin dikkati çekilir.</i> F.4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir. Obezitenin beslenme alışkanlığı ile ilişkisi vurgulanır. 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. <i>Yakın çevresindeki kişilere sigaranın sağlığa zararlı olduğu konusunda uyarılarda bulunması beklenir.</i> F.4.3. KUVVETİN ETKİLERİ / FİZİKSEL OLAYLAR F.4.3.1. Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkileri F.4.3.1.1. Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar. F.4.3.2. Miknatısların Uyguladığı Kuvvet F.4.3.2.1. Miknatısı tanı ve kutupları olduğunu keşfeder. F.4.3.2.2. Miknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder. <i>Miknatısın uyguladığı kuvvetin, temas gerektiren kuvvetlerden farklı olarak temas gerektirmediği vurgulanır.</i> F.4.3.2.3. Miknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir. F.4.3.2.4. Miknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar. F.4.4. MADDENİN ÖZELLİKLERİ / MADDE VE DOĞASI F.4.4.1. Maddeyi Niteleyen Özellikler F.4.4.1.1. Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar. Maddeyi niteleyen; suda yüzme ve batma, suyu emme ve emmeme ve miknatısla çekilme gibi özellikleri konusu işlenirken duyu organlarını kullanmaları sağlanır. F.4.4.2. Maddenin Ölçülebilir Özellikleri F.4.4.2.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. <i>Gazların kütle ve hacimlerine girilmez.</i> F.4.4.2.2. Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar. Kütlesi ve hacmi olan varlıkların madde olduğu belirtilir. F.4.4.3. Maddenin Hâlleri F.4.4.3.1. Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır. <i>Tanecikli ve boşluklu yapıya girilmez.</i> F.4.4.3.2. Aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir. F.4.4.4. Maddenin Isı Etkisiyle Değişimi F.4.4.4.1. Maddelerin ısınıp soğumasına yönelik deneyler tasarlar.

Çizelge A.3 (devam): İlkokul 4. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
4.4.1.1. Geçmişten günümüze kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırır ve teknolojinin aydınlatma araçlarının gelişimine olan katkısını fark eder. Aydınlatma araçlarının yaşamımızdaki önemi vurgulanır. 4.4.2. Uygun Aydınlatma 4.4.2.1. Uygun aydınlatmanın ne demek olduğu ve nasıl yapılması gerektiği hakkında araştırma yapar ve sunar. 4.4.2.2. Ortamları uygun şekilde aydınlatmanın göz sağlığı açısından önemini tartışır. 4.4.2.3. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini araştırır ve sunar. 4.4.3. Işık Kirliliği 4.4.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular. 4.4.3.2. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar. 4.4.3.3. Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir. 4.4.4. Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri 4.4.4.1. Geçmişten günümüze kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır. Ses şiddetini değiştirmeye, işitme yetimizi geliştirmeye ve sesi kaydetmeye yarayan teknolojiler üzerinde durulur. 4.4.4.2. Şiddetli ses üreten teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır ve sunar. 4.4.5. ses Kirliliği 4.4.5.1. ses kirliliğinin nedenlerini sorgular. 4.4.5.2. ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar. 4.4.5.3. ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir. 4. 5. MİKROSKOBİK CANLILAR VE ÇEVREMİZ / CANLILAR VE HAYAT 4.5.1. Mikroskopik Canlıları Tanıyalım 4.5.1.1. Mikroskopun işlevini bilir. <i>Mikroskopun parçalarına değinilmez.</i> 4.5.1.2. Mikroskopun tarihsel süreç içerisindeki gelişimini araştırır ve rapor eder. 4.5.1.3. Mikroskopik canlıların varlığını fark eder ve mikroskop yardımı ile bu canlıları gözlemler. 4.5.2. İnsan ve Çevre İlişkisi 4.5.2.1. İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar. <i>Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.</i> 4.5.2.2. Çevre kirliliğinin nasıl önenebileceğini tartışır. 4.5.2.3. Çevre kirliliğini önlemek için yakın çevresini temiz tutar. 4.5.2.4. Çevreyi korumak ve güzelleştirmek için bir proje tasarlar. 4.6. BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ / FİZİKSEL OLAYLAR 4.6.1. Basit Elektrik Devreleri 4.6.1.1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleriyle tanıır ve çalışan bir devre kurar. 4.6.1.2. Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin birer devre elemanı olduğunu bilir. 4.6.1.3. Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvar içinden geçen bağlantı kabloları olduğu çıkarımını yapar. 4.7. DÜNYAMIZIN HAREKETLERİ / DÜNYA VE EVREN 4.7.1. Dünyamızın Hareketleri 4.7.1.1. Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerini ve bu hareketlerin sonucunda gerçekleşen olayları açıklar. <i>Dünya'nın kendi etrafında bir tam dönüşünü tamamladığı sürenin bir gün; Güneş etrafında bir tam dolanımını tamamladığı sürenin ise bir yıl olarak kabul edildiği belirtilir.</i>	F.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar. Hâl değişimlerinden sadece erime, donma ve buharlaşmaya değinilir. F.4.4.5. saf Madde ve Karışım F.4.4.5.1. Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırarak aralarındaki farkları açıklar. F.4.4.5.2. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçer. F.4.4.5.3. Karışımların ayrılmasını, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından önemini tartışır. F.4.5. AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ / FİZİKSEL OLAYLAR F.4.5.1. Aydınlatma Teknolojileri F.4.5.1.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırır. F.4.5.1.2. Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar. Tasarımını çizim yaparak ifade etmesi istenir, üç boyutlu tasarıma girilmez. F.4.5.2. Uygun Aydınlatma F.4.5.2.1. Uygun aydınlatma hakkında araştırma yapar. Uygun aydınlatmanın göz sağlığı açısından önemi vurgulanır. F.4.5.2.2. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. F.4.5.3. Işık Kirliliği 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.4.5.4. Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri F.4.5.4.1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır. F.4.5.4.2. Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır. F.4.5.5. ses Kirliliği 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.4.6. İNSAN VE ÇEVRE / CANLILAR VE YAŞAM F.4.6.1. Bilinçli Tüketici F.4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. F.4.6.1.2. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder. Su, besin, elektrik gibi kaynaklara değinilir. F.4.7. BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ / FİZİKSEL OLAYLAR F.4.7.1. Basit Elektrik Devreleri F.4.7.1.1. Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleri ile tanıır. Devre elemanı olarak, pil, ampul, kablo ve anahtar tanıtır. F.4.7.1.2. Çalışan bir elektrik devresi kurar. Ampul, pilden ve anahtardan oluşan devre kurulması istenir. F.4.7.1.3. Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin ve kabloların birer devre elemanı olduğunu bilir. Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvar içinden geçen bağlantı kabloları olduğu vurgulanır. F.4.8. UYGULAMALI BİLİM / FEN VE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI F.4.8.1. Uygulamalı Bilim F.4.8.1.1. Günlük hayattan bir problemi tanımlar. F.4.8.1.2. Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer. F.4.8.1.3. Ürünü tasarlar ve sunar.

EK.B İlkokul 5. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

Çizelge B.1: İlkokul 5. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı	1948 Öğretim Programı	1968 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri ve Eşya Dersleri	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen ve Tabiaat Bilgisi
TABIAT DERSLERİ 1-TOPRAK: Tarla, bahçe ve çayırıldaki toprak ile çorak arazideki toprak arasında karşılaştırma, killi toprak, çanak, çömlek, tuğla, kiremit nasıl yapılır. 2-ÇİFTÇİLİK: Kışlık ve yazlık ekin. Saban, pulluk. Traktörle ekin, karşılaştırmaları. Gübre, tohum, orak, tırpan, orak makinesi. Buğday; arpa ve çavdar başakları, yulaf, harman, döğen, harman makinesi, nohut, bakla, mısır gibi başka ürünler. Çevreye göre tütün, haşhaş, pamuk, susam, keten, kenevir hakkında bilgiler. 3-TAŞ VE MADEN: Bayağı kireçtaşı, mermer, kumtaşı, maltataşı, granit, alçı, arduvaz, çakmaktaşılarının ayırt edilmesi ve sıfatları ve çevrede elde edilebilecek olan pirit, simlikurşun ve krom gibi maden örnekleri. Demir, çelik, font, kurşun, kalay, bakır, nikel, çinko, alüminyum, gümüş ve altın madenlerini tanımak ve başlıca sıfatlarını öğrenmek. 4-MADEN KÖMÜRLERİ: Lingit, bayağı taşköürü, havagazi, kok kömürü, antrasit, grafit, (kurşunkalemi yapılışı) maden kuyuları, işçi hayatı, asansör, kazma, çekici, madenlerin çıkarılması, petrol ve benzin. 5-AĞAÇLAR: çevrede yetişen meyvalı, meyvasız ağaçlar, ağaçtan istifade: Kerestecilik talebeye çam, meşe, gürgen, kestane ve ıhlamur gibi başlıca tahtaların çeşitleri ve sıfatat öğretilecektir.	TABIAT İÇİNDE İNSAN a) Tabiatın insan yaşamına etkisi. b) İnsan, tabiatı yakından tanımak zorundadır: c) Tabiatı nasıl tanır; ondan, hangi surette ve nelerimizle faydalanırız? HAREKET a) Hareket ne demektir? b) Canlılar niçin hareket ederler? c) Kaç çeşit hareket vardır? (istegimizle olan ve olmayanlar) d) Hareket etmemize yarayan organlar nelerdir? NASIL HAREKET EDİYORUZ? a) Hareketi meydana getiren, vücudumuzun ısıdır. b) Kan ve kemiklerin bağlılığı. KEMİKLERİMİZ VE İSKELETİMİZ a) İskelet nedir? b) Kemik nelerden meydana gelmiştir? 1.Madensel maddeler 2. Organik maddeler c) Kemiklerin biçimleri 1. Uzun. 2. Kısa. 3. Yassı kemikler. d) Bir kemiği kesersek neler görürüz? 1. Kemik zarı. 2. Kemik gövdesi. 3. Kemik iliği. e) Kemikleşme ve kemiğin büyümesi. BAŞ, GÖVDE, KOL VE AYAK KEMİKLERİ a) Baş kemikleri. b) Gövdemizdeki kemikler. 1. Belkemiği – omurga. 2. Göğüs kafesi. c) Kol ve bacak kemikleri. EKLEMLER – OYNAKLAR VE KASLAR a) Eklem nedir, ne iş görür? b) Kaç türlü eklem vardır? 1. Hareket etmeyen, 2. Yarı hareket eden, 3. Hareket eden eklemler. c) Kas nedir? d) Kaslar ne iş görürler? e) Vücudumuzda kaç çeşit kas vardır? 1. İstegimizle hareket eden kaslar. 2. İstegimizle hareket etmeyen kaslar.	I. BEŞ DUYU: Etrafımızdaki canlı ve cansız şeylerin varlıklarını ve olayları görerek, işiterek, dokunarak, koklayarak ve tadarak kavrarız. Beyin, omurilik ve sinirler; bunların ödevleri. Beynimizin ve sinirlerimizin sağlığı. a) Görme duyusu ve önemi: Göz, gözün yapısı. Nasıl görüyoruz? Gözün sağlık bilgisi. Göz hastalıkları. (Göz iltihabı, trahom ve bunlardan korunma). Mercekler ve aynalar nerede kullanılır? Türlü mercekler ve aynalar. Gözlük, büyüteç, mikroskop. Fotoğraf makinası. Göz ile karşılaştırma. Dürbün, projektör ve sinema. Güneş ışığının renkleri. b) İşitme duyusunun önemi: Kulak ve yapısı. Ses nasıl meydana geliyor? Nasıl işitiyoruz? Kulağın sağlık bilgisi. Müzik aletleri ve gramofon. c) Dokunma duyusu ve önemi: Deri ve önemi. Derimiz yolu ile nasıl duyuyoruz? Derimizin sağlığı ve korunması. Uyuz. Uyuzdan korunma. d) Koklama duyusu ve önemi: Burun yapısı ve temizliği. Nasıl koku alıyoruz? e) Tatma duyusu ve önemi: Dil, ağız derisi. Dilin görevi. Duyu organlarımızın temizliği ve sağlığı. II. NASIL HAREKET EDİYORUZ? a) Neler hareket ediyor? Hareketin önemi. b) İnsanın iskeleti. Kemiklerimiz, kemiğin yapısı. Belli başlı kemiklerin yerleri ve adları. İyi ve fena duruşlar. c)Eklemler ve kaslar. Kırık çıkık ve incinme gibi vakalarda alınacak ilk tedbirler. d)Hareket ve idmanın faydaları.	ÜNİTE I: ZENGİNLİK KAYNAKLARIMIZ A. Çevremizin Toprağı 1.Çevremizin toprağından nasıl yararlanıyoruz? .Topraklarımızın ne kadarını kullanabiliyoruz? 3.Toprağımızın verimini araştırılmalı. 4.Toprağımızı daha verimli hale nasıl getirebiliriz? 5. Toprak kaybı. 6. Memleketimiz için toprağın önemi. B. sularımız 1. Yeraltı sularımız ve bunlardan yararlanma. 2. Çevremizin akarsuları, göl ve denizlerden yararlanma: a. suyun hareket enerjisinden yararlanma (elektrik üretmek; barajları, santralleri; değirmen ve çarkları işletmek, ulaşımında sudan faydalanma (cisimlerin suda yüzmesi, gemiler). b. su ürünlerinden yararlanma (Bulunan yerlerde varsa tuz, balık üzerinde ekonomik ve beslenme değerleri bakımından durulacaktır. Balıkçılığın memleketimiz için önemi), c. Tarımda sulama (Barajlar ve kanalizasyon. Suyun iyi kullanılması ve israf edilmemesi); d. suyun zararlarından korunma e. Kuraklığa karşı tedbirler. C. Hayvanlarımız 1. Çevremizde ekonomik değeri olan hayvanlar (Arı, ipek böceği, koyun, sığır gibi) a. Bakım yolları, barınak ve temizlikleri, b. Çoğaltılması ve ıslahı (Hayvan ıslah istasyonları hara ve mandralardan faydalanma) c. İyi beslenme yolları (Memleketimizde yem sanayii ve önemi), d. Hastalıklardan korunmaları. 2. Çevremizdeki av hayvanları (faydalanma ve korunmaları), 3. Hayvan ürünlerinin değerlendirilmesi:

Çizelge B.1 (devam): İlkokul 5. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı	1948 Öğretim Programı	1968 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri ve Eşya Dersleri	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen ve Tabiat Bilgisi
6-EVCİL OLAN VE OLMAYAN HAYVANLAR: Bu sınıfta resimler yardımıyla ayı, kurt, tilki, aslan, kaplan, fil gibi yabancı hayvanlarda tanıttırılacaktır. 7-AVCILIK: Ördek, kaz, bıldırcın, tavşan, karaca, geyik avcılıkları, av köpekleri. Zararlı hayvanların yok edilmesi. Faydalı hayvanların korunması. 8-KUŞLAR: Bülbül, saka, ispinoz, tarlakuşu, kanarya gibi ötücü kuşlar. Kuşların faydaları. Kuş yavrularına dokunmamak. Çiftçilere zarar veren kuşlar: Karga, saksağan, serçe, Yırtıcı kuşlar. Çaylak, atmaca, şahin, kartal (resimler yardımıyla). 9-BALIKLAR: Denizlerde ve nehirlerde balıkçılık, çevrede bulunan tanınmış balıkları tanıttirmek. Balık kurutmak, tuzlamak, saklamak. 10-SEBZE VE MEYVA: Kurutmak, konserve, reçel, şuruplar yapmak (çağatlarına göre). Balıkçılığın ve konserveliğin ekonomik kıymetleri. Dışarıdan memleketimize getirilen meyva ve balık konserveleri. Bu yüzden memleketimizin kaybettiği paralar. 11-İNSANIN BEDENİ HAKKINDA BİLGİLER: Nasıl nefes alıyor? Nefes boruları, akciğerler, karınzarı, havanın değişmesi, nefes alıp verme hakkında sağlık yolları ve öğütler. Kan damarları ve kalp, kanın dolaşması (basit bir tarzda) kalbin hareketleri, nabız. Nasıl duyuyoruz? Beş duygu, dimağ ve sinirler cümlesi hakkında sağlık yolları ve öğütler. Bedenin sıcaklığı ve bu sıcaklığın ölçülmesi. 12-SAĞLIK BİLGİSİ KURALLARI: Mikroplar, sular, temiz ve fena sular, kızamuk, çiçek, kuşpalazı, verem, tifüs, tifo, kolera, sıtma gibi hastalıklardan korunmak çareleri. EŞYA DERSLERİ A-Cisimlerin üç hali. 1-Etrafımızdaki cisimler: sulp, mayi, gaz cisimler. 2- Cisimler hallerini değiştirebilir: suyun üç hali.	KALDIRAÇ NEDİR? a) Kaldıraç nedir ve neye yarar? b) Bir kaldıraç nasıl meydana getirilir? c) Kaç türlü kaldıraç vardır? d) Vücudumuzdaki kaldıraçlar: 1. Birinci çeşit, 2. İkinci çeşit, 3. Üçüncü çeşit kaldıraçlar. 4. Bisiklet: HAREKETİN SONUÇLARI a) Hareket eden organ fazla besin yakar. b) Hareket eden organ gelişir, kuvvetlenir. c) İdmanın faydası. d)İdman nasıl yapılmalıdır? e) Hareket organlarının sağlığını korumak: 1. Duruşların hareket organlarına ve kemiklere etkisi. 2. Dar elbise ve ayakkapların bize zararı var mıdır? 3.Bir yerimiz kırılır, incinir veya çıkarsa, ne yaparız? DUYGU NEDİR? NASIL DUYUYORUZ? a) Duygu nedir? b) Niçin duyuyoruz? c) Beş duygu. d) Beş duyumuzun organları. e) Nasıl duyuyoruz? SİNİRLERİMİZ VE BEYNİMİZ a) Sinirler: 1. Duyu alan sinirler. 2. Emri getiren sinirler. b) Beyin. c) Omurilik. d)Beyindeki duyu merkezleri. e) Beyin ve sinirlerin sağlığını korumak. GÖRME DUYUSU a) Görme duyusu nedir? b) Gözün yardımcıları. c) Gözün yapılışı. d) Göz nasıl görür? e) Fotoğraf makinesi tıpkı bir göze benzer. GÖZ HASTALIKLARI VE GÖZÜN KORUNMASI a) Miyopluk b) Hipermetropik c) Gözlük neye yarar? d) Trahom hastalığı e) Gözlerin korunması MERCEKLER a) Mercek nedir? b) Mercekler kaç ayrıdır? 1. Yakınsak mercekler 2. İraksak mercekler c) Dürbün d) Mikroskop SİNEMA a) Kolay bir deney b) Sinema nedir? c) Sesli sinema. GÜNEŞ IŞIĞI a) Görebilmemiz için ışık gerektir. b) Güneş ışığı: 1. Güneş ışığı yedi renkten meydana gelmiştir. 2. Bu yedi rengi birleştirirsek beyaz renk ortaya çıkar. 3. Renkli gökkuşağı. İŞİTME DUYUSU a) İşitme duyusunun önemi. b) Kulak. 1.Kulak kepçesi. 2. Dış kulak. 3. Orta kulak. 4. İç kulak. c) Ses nedir? d) Nasıl işitiriz?	III. ÇALIŞMALARIMIZI KOLAYLAŞTIRAN ARAÇLAR: İnsanlar düşünerek daha kolay iş görme yollarını bulmuşlardır: 1-Evde, okulda ve çevrede günlük işleri kolaylaştıran araçlar. Makinalar. (Et makinası, kuyu çıkırğı, ot balya makinası, tıraz makinası, makas, dikiş makinası, ziraat alet ve makinaları.) 2-Kaldıraçlar (Tahterevalli.). Vücudumuzdaki kaldıraçlar. Makaralar, dişli çarklar ve kayışla kuvvet nakli. Tekerlek. Tekerleğin yararlılığındaki önemi. 3- İşlerimizi kolaylaştıran makinaların kullanışı ve bakımı 4-Değirmen: (Çevrede varsa incelenmesi) Değirmen nasıl işliyor? Değirmeni işletmek için tabiat kuvvetlerinden faydalanma. Değirmen çeşitleri: El, su, yel değirmenleri, motorlu değirmen. Bunların karşılaştırılması. Değirmenin önemi. IV: TABİAT KUVVETLERİ VE BİZ: İnsanlar düşünerek tabiat kuvvetlerinden faydalanma yollarını bulmuşlardır. (Bu konu işlenirken tabiat ve makine kuvvetlerinden faydalanma fikri üzerinde önemle durulacaktır.) 1-Yer çekimi ve etkileri: (Düşme, ağırlık ve denge). Çekül, tartı aletleri. (Kantar, terazi, baskül) 2- Hacim ve yoğunluk: Bir cismin yoğunluğu nasıl hesaplanır? 3-Isı nedir? En büyük ısı kaynağı güneştir. Cisimlerin ısı etkisi ile genişleme ve uzamaları. Sıcaklık nasıl ölçülür? (Çeşitli termometreler) Bir termometre dışarda ve odada nereye nasıl konur? Günlük hava gözlemleri. Meteoroloji istasyonları. Isıtma ve aydınlatma araçları. 4-Maden kömürü, petrol; havagazı, nasıl elde ediliyor? Gaz motorları. V: HAVA VE ETKİLERİ 1-Havanın varlığını nasıl anlıyoruz? 2-Havanın ağırlığı ve basıncı. Hava basıncının ölçülmesi. (Cıvalı ve madensel barometreler ve bunların kullanılması.) Hava değişmelerinin incelenmesi. 3-Rüzgâr nedir? Nasıl meydana geliyor?	a. saklama ve paketlenme b. Daha iyi pazarlama, c. Kooperatifçilik, (Süt kooperatifi gibi, hayvan ürünleri ile ilgili kooperatiflerin kurulması). Ç. Bitkilerimiz 1. Çevremizde ekonomik değeri olan bitkiler ve yetiştirilmesi 2. Ormanlarımız (Ormanın önemi, ormanların kullanılması, ormanlarımızın düşmanları, balta, böcek, keçi, yangın, hastalıklar, yurdumuzun ormanları, çevremizin ağaçlandırılması). 3. Bitki ürünlerini değerlendirme. D. Yeraltı Zenginliklerimiz; 1.Çevremizdeki yeraltı zenginlikleri 2.Yurdumuzun yeraltı zenginlikleri (Maden kömürü, petrol gibi önemlileri üzerinde durulacak). E. Tabii Güzelliklerimiz ve Turizm. (Turizmin yurt kalkınmasındaki önemi, çevremizin turistik bakımdan zenginlikleri, bunları koruma ve geliştirme. Turistlere karşı davranışlarımız). ÜNİTE II: VÜCUDUMUZU TANIYALIM A. Hareketimizi Kolaylaştıran Organlar 1. İskelet, kemik, eklem ve kaslar (Görevleri, başlıca kemiklerimiz). 2. Kemik ve kas sağlığı. 3. Beyin, omurilik, sinirler ve görevleri. B. Duyu Organlarımız 1. Görme duyusu organı: Göz 2. İşitme duyusu organı: Kulak 3. Koklama duyusu organı: Burun 4. Tatma duyusu organı: Dil 5. Dokunma duyusu organı: Deri. C. Kanımız ve Yaşamımızdaki Önemi 1. Yediğimiz besinlerin kana karışması [Sindirim sistemini meydana getiren organlar ve sindirim olayı.(Sindirim organlarımız ve görevleri, besinlerin nasıl sindirildiği). Sindirim olayı ile ilgili başlıca hastalıklar; ishal, dizanteri, tifo, ülsör belirtileri, bağırsaklarımızda yaşayan parazitler ve bunlardan korunma çareleri.] 2. Kanın yapısı: a. Kan sıvısı ve hücreleri (al ve akyuvarlar, görevleri, hemoglobini), b. Kirli ve temiz kan. c. Kan grupları ve bunların bilinmesinin önemi. (A-B-AB-0 kan grupları ve Rh faktörü). 3. Kanın vücutta dolaşımı ve temizlenmesi: a. Kanın vücutta dolaşımı,

Çizelge B.1 (devam): İlkokul 5. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı Tabiat Dersleri ve Eşya Dersleri	1936 Öğretim Programı Tabiat Bilgisi	1948 Öğretim Programı Tabiat Bilgisi	1968 Öğretim Programı Fen ve Tabiat Bilgisi
B-Tabiatın kuvvetleri. 1-Cazibe: cisimlerin düşmesi, cisimlerin ağırlığı, cisimlerin muvazene şartları, cisimlerin merkezi sıklığı. 2-Hararet: hararetin en büyük membaı güneştir. Hararetin tesirleri: hararet cisimleri inbisat ettirir. Hararet cisimlerin hallerini değiştirir, sulpleri mayı, sonra gaz yapar. Hararetin hayvan ve nebatlara tesiri, kafi hararet olmazsa hayat olmaz. 3-Ziya: Zıyanın en büyük membaı: Güneş, güneş ziyasının hayat üzerindeki tesiri. Zıyasız nebatat yetişmez. Ziya ve renkler. Aynalar, pertavsızlar ve gözlükler. Zıyanın hayatımıza tesiri: Zıyadan mahrumiyetin neticeleri: Körlerde, bedende. Ziya sıhhat için lazımdır; ziya bazı mikropları imha eder 4-Elektrik: Kehlibar, reçine ve cam gibi cisimlerin ovulması neticesinde zuhur eden elektrik hadiseleri; gök gürlemesi, şimşek çakması. Yıldırım tesirleri. Paratoner. C- Gaz hâlinde cisimlerin en mühimmi: Hava. 1-Havanın mevcudiyeti neden bellidir? Hava dünyayı çepeçevre sarmıştır. Dünya etrafındaki hava tabakasının kalınlığı. Havanın tazyiki: Oyun topları nasıl şişirilir? Havada tazyik azalınca ne duyarız? Balonlar nasıl uçar? Uçurtmalar ve tayyareler. Yüksek dağlarda, havanın tazyiki azdır. Havanın tazyikini nasıl ölçerler: Barometre nedir? (mümkünse Toriçelli borusu tecrübesi yapılır). Madeni barometre nedir ve niçin kullanılır? 2- Havanın sühneti: Sühnetin havaya tesiri. Rüzgârlar ve fırtınalar. Sühnetin hayata tesiri. Sühnet nasıl ölçülür? Termometrenin esasları. Termometrenin istimali. Tıbbi termometre. 3- Havanın hayata tesiri: Havanın terkibi. Teneffüs. Nebatların teneffüsü. Saf ve temiz hava. Pis ve mahsur havanın zararları. 4- Hava ve ses; sesin havadaki sürati.	e) Kulağın korunması. SES ALETLERİ a) Telli sazlar ve üfleme ile çalınan sazlar. b) Gramofon. 1. Gramofon plağı nasıl yapılır? 2. Gramofon plağı nasıl ses çıkarır? c) Radyo. KOKLAMA DUYGUSU a) Koklama duygusu ve koku. b) Koku almanın faydaları. c) Burnun yapılışı. d) Burnun korunması. TATMA DUYGUSU a) Tatma duygusu ve önemi. b) Dil. c) Nasıl tat alıyoruz? DOKUNMA DUYGUSU a) Dokunma duygusu ve önemi. b) Dokunma duygusu ile neler anlarız? c) Derimiz. d) Derinin korunması. TABIAT KUVVETLERİ a) Tabiat kuvvetlerinden ne anlarız? b) Tabiat kuvvetlerinin insanlara verdiği fayda ve zararlar. c) İnsanların tabiat kuvvetleriyle uğraşması. YERÇEKİMİ KUVVETİ a) Cisimler niçin düşer? b) Çekül nedir? c) Çekül neye yarar? d) Ağırlık nedir? e) Ağırlık merkezi. f) Bir cismin ağırlık merkezini nasıl buluruz? g) Dayanma yüzeyi. AĞIRLIKLARIN ÖLÇÜLMESİ a) Ağırlık ölçüsü nedir? b) Ağırlık ölçüsü: gram, kilo ve ton. c) Terazi nedir? d) Terazinin çeşitleri. e) Cisimlerin ağırlığını ölçmek. f) Terazinin doğruluğu nasıl anlaşılır? g) Terazi ile bir cisim nasıl doğru tartılır? DENGE a) Denge nedir? b) Denge ne zaman bozulur? HACİM VE YOĞUNLUK a) Hacim nedir? b) Hacim ölçüsü. c) Yoğunluk nedir? d) Yoğunluğun ölçülmesi. ISI-SICAKLIK a) Isı nedir? b) Isının değiştiğini nasıl anlarız? ISININ ETKİLERİ a) Isı alan cisimlerin hal değiştirmeleri. b) Isı alan cisimlerin uzamaları, genişlemeleri. c) Rüzgârlar: 1.Sebepleri, 2. Faydaları, 3. Zararları.	Rüzgâr kuvveti, yönü ve hızı. Çevremizde başlıca rüzgârlar. Rüzgârın yönünü gösteren basit aletler. (Rüzgâr oku, rüzgâr şeridi, rüzgâr tulumu.). Rüzgârın fayda ve zararları. (Harman, yelkenliler, yel değirmeni.) 4-Uçurtma ve uçak. Uçurtma nasıl uçabiliyor? Taşıt olarak uçak. (Yolculuk, posta, harita alma ve acele yardım ulaştırma aracı. Harbde uçak ve paraşüt. Uçak hücumlarına karşı korunma. Gaz maskeleri, sığınaklar. Gazla zehirlenmiş olanlara doktor gelinceye kadar yardım. 5-Havanın yanma olayındaki rolü. (Yanma, solunum, paslanma...) VII – SU VE ETKİLERİ 1-Suyun kuvveti.(Su değirmeni, seller, taşmalar vesaire.) Suyun buhar haline gelmesi. (Suyun tabiat devrindeki daimi devri.) Buhar kuvveti, buhar makinesi, yapılışı ve nerelerde kullanıldığı. 2-Suyun üç hali: (Donması, su ve gaz haline gelmesi). Sis, bulut, yağmur, sel, kar, dolu, çığ, kırağı). 3-Yeryüzünde ve yer içinde birikmiş sular ve akarsular. Kuyular, su tulumbası.(Bataklıklar, bunların zararları ve kurutulmaları.) 4-Yurdumuzun suları. Denizlerimiz, göllerimiz ve nehirlerimizden nasıl faydalıyoruz? (Arklar, su kanalları, barajlar, sudan elektrik elde etmek vs.) 5-Bir yere yağın yağmurun miktarı nasıl hesaplanır? Yağmur ölçüğü. Çevremize ne kadar yağmur düşer? 6-Bir cisim suda nasıl yüzer? Ne zaman batar? Suyun kaldırma kuvveti. Arşimet kanunu. (Sandallar, vapurlar, denizaltılar, balonlar.) 7-Birleşik kaplar. Fıskiye, sifon. 8-Suyun bileşimi ve önemi. VII- ELEKTRİK VE ETKİLERİ 1-Elektrikten nerelerde faydalıyoruz? (Evde, okulda ve çevrede işliyen araçlar incelenecektir.) 2-Elektrik nasıl meydana geliyor? Elektrik pilleri, batarya. Elektrik akımı, devre. Evde elektrik: Elektrik ampulü, elektrik telleri, duy, elektrik düğmesi, priz, zil. Evimize elektrik nasıl geliyor?	b. Akciğerlerde kanın temizlenmesi. c. Kandaki zararlı maddeler ve bunların dışarı atılması d. Vücudumuza kan yolu ile giren mikropların meydana getirdiği hastalıklar ÜNİTE III: SAĞLIKLI BÜYÜME VE YAŞAMA A. İyi beslenme 1. Niçin besleniriz? (Büyümek, vücudumuzu onarmak, enerji kazanmak için). 2. Çeşitli besin almak ve bunun önemi, temel besin grupları, sağlığa ve bütçeye uygun beslenme, 3. Bebeklerin, çocukların, hastaların ve yaşlıların beslenmesi, 4. İyi beslenme alışkanlıkları. B. Temizliğin insan sağlığındaki önemi C. Hastalıklardan korunma 1. Hangi hastalıklarla karşı karşıyayız (Önemli olanlar sıralanacak). 2. Bu hastalıklarla nasıl geçer (Yiyecek, içecek, hava ve deri yolu ile) 3. Korunma ve tedavi: a. Aşı, serum nedir? b. İlaç ve antibiyotikler, c. Bir ecza dolabı hazırlama, d. Çevremizdeki batıl inançlar nelerdir? Ç. Kazalardan korunma 1. Hangi kazalarla karşı karşıyayız a. Trafik b. Boğulma, c. Zehirlenme (Zehirli gazlar ve radyoaktivite de ele alınacak), ç. Böcek ısırması, yılan ve akrep sokması, d. Düşmeler, e. Yanmalar, haşlanmalar D. Çalışma, dinleme ve uyku saatlerinin düzenlenmesi 1. Beden eğitimi etkinliklerinin önemi, 2. Boş zamanları değerlendirme. E. Hava sıcaklığı ve sağlığımız (Mevsimlere göre giyinme, içerde ve dışarda giyinme vb.). F. Işık ve sağlığımız. G. Gürültü ve sağlığımız. H. İşyerleri ve sağlığımız. İ. Çevre sağlığı. 1. Çevrede sağlığımız için çalışanlar (Doktor, hemşire, eczacı, sağlık memuru, temizlik işçisi gibi) 2. Çevremizdeki sağlık kurumları 3. Çevremizin sağlığına yardım yolları. J. Başkalarıyla iyi ilişkiler kurma (Ruh sağlığı). 1. Birbirimizden farklı yönlerimiz, 2. Zayıf ve kuvvetli taraflarımız, 3. sevgiye, şefkate, ilgiye, yardıma, hoşgörüyü, sabırlı, mütevazı ve soğukkanlı olmaya olan ihtiyacımız.

Çizelge B.1 (devam): İlkokul 5. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı	1948 Öğretim Programı	1968 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri ve Eşya Dersleri	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen ve Tabiat Bilgisi
D-Mayi cisimlerin en mühimi: su. 1- Suyun tazyiki. suda cisimler neden yüzer, neden batır? Zırlı ve çelik gemiler neden batmaz? Tahtelbahirler. Hayvanların ve insanların yüzmesi. Suyun muvazenesi. su cereyanı, şelaleler, şadırvanlar. 2-Deniz suyu, tatlı su; acı su: İçilecek sular, iyi suların evsafı. Fena ve tehlikeli sular, sulardan gelen mühlik hastalıklar. Tifo humması, kolera E-Basit makineler. 1-Manivela, nevilere ve tatbikatı. Makara ve palanga tertibatı: (basit vinçler). Dişli çark tertibatı: Kuvvetin istikametini değiştirmek; ufki istikamette bir kuvveti şakuli istikamete çevirmek. 2- Makinelerde kayış ve zincir tertibatı: Bisiklet zinciri; bir dikiş makinesinin, bir et kıyma makinesinin ve bunlara mümasil her yerde bulunabilecek nispeten basit makinelerin tetkiki. F-Tabiatın kuvvetlerinden istifade. 1-Rüzgâr ve sudan istifade. Yel ve su değirmenleri. Yelken gemileri; buhar makineleri, vapur ve şimendiferler. Gaz makineleri, motörler, otomobil ve traktörler. (Bir buhar makinesinin, bir otomobil motörünün tetkiki). 2- Elektrikten istifade: Elektrik pilleri, elektrik cereyanı, müspet ve menfi elektrik, elektrik zilleri. Elektrik dinamları. Telgraf ve telefon.	ISININ ETKİLERİNDEN NASIL FAYDALANIRIZ? a) Buhar basıncı. b) Buhar makineleri: 1. Esasi ve işlemesi 2. Kullanıldığı yerler. c) Gaz motörleri. SU VE ETKİLERİ a) Suyun yaşamımızdaki önemi. b) Tabiatı su nerelerde bulunur? 1. Yeryüzündeki sular. 2. Yeraltındaki sular. SUYUN DEĞİŞİK HALLERİ a) Bulut. b) Sis. c) Yağmur. d) Kar. e) Dolu. f) Çiy. g) Kırağı. SU TULUMBALARI a) Tulumbalar ne iş görür? b) Bir tulumbanın belli başlı kısımları. c) Tulumbaların çeşitleri ve işlemleri: 1. Emme tulumbalar. 2. Emme-basma tulumbalar. d) Fıskiye CİSİMLER NEDEN SUDA YÜZER? a) Cisimlerin su içinde yukarıya doğru itilmeleri. b) Gemiler, denizaltı gemileri. c) Balonlar. HAVA VE ETKİLERİ a) Hava nedir, nerelerde bulunur? b) Havanın ağırlığı var mıdır? c) Hava basıncı ve faydaları? d) Hava basıncının ölçülmesi bize ne faydalar verir? e) Barometreler: 1. Cıvalı 2. Madensel. UÇURTMA VE UÇAK a) Uçurtma niçin havada durur? b) Uçak nasıl uçar? c) Uçaklar ne iş görürler? d) Yurt korunmasında uçakların önemi. e) Uçaklardan ve ağırlı gazlardan nasıl korunmalıyız? ELEKTRİK VE FAYDASI a) Elektrik nedir? b) Elektrik faydaları. c) Mıknatıs. d) Pusula ve faydası. ELEKTRİK NASIL ELDE EDİLİR? a) Elektrik meydana getiren makineler (dinamlar). b) Ev içinde elektrikli odalara dağılması. c) Bir boruda neden iki tel vardır? d) Her cisim elektrik akımını geçirir mi? e) Elektrik saatinin okunması. f) Elektrik pili ve cep feneri. ELEKTRİK AKIMINDAN NASIL KORUNURUZ? ELEKTRİK ZİLLERİ a) Elektrik zilin yapıları. b) Elektrik zilin çalışması.	Elektrik santrali, dinamo, elektrik motoru. Elektrik ampulü nasıl yanıyor? Elektrik sayacının okunması. Sürtme ve etki ile meydana gelen elektrik. 3- Havadaki elektrikleşme, şimşek, yıldırım, paratoner. 4-Elektrik geçiren, geçirmeyen ve az geçiren cisimler. 5- Mıknatıs, pusula, elektromıknatıs. 6-Telgraf, telgraf makinesi, telefon ve bu iki aracın önemi. 7-Telsiz telgraf ve radyo. 8- Elektrikten korunma. VIII- YURDUMUZUN SERVET KAYNAKLARI 1-Başlıca ürünlerimiz. Yurdumuzun neresinde yetiştikleri ve ekonomik değerleri. Tohum ve ıslah istasyonları. 2-Hayvanlarımız: Hayvan beslemeye elverişli bölgeler. Hayvanlarımızın ekonomik önemi. Hara ve devlet çiftlikleri. 3-Madenlerimiz: Yurdumuzda çıkan türlü maden çeşitleri ve nerelerde çıktığı. Kömür havzamız. Madenlerimizin ekonomik değerleri. 4- Ormanlarımız. Yurdumuzun ormanlık bölgeleri. Ormanların ekonomik değerleri. Ormanları nasıl koruruz? Orman işletmeleri. 5-Balıklarımız Denizlerimiz ve göllerimizin zenginliği. Yurdumuzun servet kaynaklarının tükenmemesi ve bu kaynaklardan daha fazla verim alınabilmesi için neler yapılabiliriz? (Çevreden örnekler alınarak incelenecektir.)	ÜNİTE IV: MADDE VE ENERJİ A. Cisimlerin yapısı 1. Her madenin kendine mahsus bir hali (katı, sıvı, gaz) ve kendine mahsus özellikleri vardır. (Sertlik, saydamlık, renk, yoğunluk), 2. Cisim, belli bir şekli ve büyüklüğü olan maddedir, 3. Cisimleri özelliklerine göre kullanırız. 4. Maddelerin özelliklerini değiştirebiliriz. 5. Birbirinden farklı bütün maddeler atom denilen çok küçük yapı taşlarından meydana gelmişlerdir. Duyu organlarımızla atomların farkına varamayız. 6. Atomların adlandırılmış kısımları, 7. Elektronların hareketlilik özelliği. 8. Atomdan enerji elde edilmesi. B. Durgun Elektrik: Elektrik iletken ve iletmeyen cisimler. C. Şimşek, gök gürültüsü, yıldırım ve yıldırımdan korunma çareleri. Ç. Akan elektrik ve kontrolü (Bir pilin içindeki kimyasal değişme sonucunda elektrik akımı meydana gelmesi) 1. Pillerin incelenmesi, 2. Elektrik devresi açılıp kapanması, 3. Bir mıknatısın tel sarılı bir bobin içinde ileri geri hareket ettirilerek elektrik akımı üretilmesi; Faraday deneyi. 4. santrallerimizde elektrik üreten jeneratör, 5. Büyük jeneratörler, 6. Jeneratörün ürettiği elektrikli evimize gelişi. 7. su kuvveti olmayan yerlerde buhar kuvvetinden faydalanma. 8. Elektrikten ısı, ışık, mıknatıs, iş elde edilir. D. Isı enerjisi ve cisimlere etkisi 1. Isı kaynakları, 2. sürtme ile ısı meydana gelmesi (işten ısı elde etmek, 3. Isının değişik cisimler tarafından değişik miktarda iletilmesi, 4. suyun ısıyı alma kapasitesi, 5. Isının cisimlere etkisi, 6. Isının sıcak cisimlerden soğuk cisimlere geçişi, 7. Isıdan iş. E. Işık hakkında ne biliyorsunuz? 1. Işık kaynakları ve elde etme prensipleri. 2. Işığın yayılması ve hızı, 3. Cisimleri görmemize yarayan ışık, yansıma ve kırılma: a. Kendisi ışık veren veya ışığı yansıtan cisimler. b. Işığı geçiren ve geçirmeyen cisimler,

Çizelge B.1 (devam): İlkokul 5. sınıf 1926, 1936, 1948 ve 1968 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1926 Öğretim Programı	1936 Öğretim Programı	1948 Öğretim Programı	1968 Öğretim Programı
Tabiat Dersleri ve Eşya Dersleri	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen ve Tabiat Bilgisi
	TELEFON a) Telefonun faydaları b) Yapılışı. c) İşleyişi. TELGRAF a) Telgrafın faydaları b) Telgrafın işlemesi. c) Telgraf alfabesi. TELSİZ TELGRAF VE TELSİZ TELEFONUN FAYDALARI GÖK GÜRÜLTÜSÜ VE YILDIRIM a) Niçin gök gürler? b) Şimşek. c) Yıldırım. d) Yıldırımdan korunma (yıldırımlık). HAVADAN VE ZEHİRLİ GAZLARDAN KORUNMA DERSLERİ I. savaş Uçakları ve Saldırımları II. Uçak Bombaları III. Zehirli Gazların Sınıflara Ayrılması; Zehirli Gazlar ve Tesirleri. Zehirli Gazların Giderilmesi, Zehirli Gazlarla Zehirlenenlere Yapılacak İlk Tıbbi Yardımlar IV. Gaz Bombalarına Karşı Korunmak. V. Yıkıcı Bombalara Karşı Korunmak VI. Yangın Bombalarına Karşı Korunmak, Hava Saldırılarına Karşı Korunma Hareketleri		c. Pürüzsüz yüzlerin ışığı yansıtma özellikleri, ç. Merceklerin ışığı kırma özellikler, d. Çok küçük ve uzaktaki cisimlerin görülmesi için kullanılan araçlar, e. Güneş ışığı, f. Bir cismin renkli görünüşünün sebebi, g. Nasıl görürüz (Gözün yapısına gidilmeyecek), h. sinema makinası ÜNİTE V: KULLANDIĞIMIZ ELEKTRİK A. Elektrikten ısı (Evimize elektrik nasıl geliyor? Elektrik ampulü nasıl yanıyor? Ampul yakma, sayaç okuma, elektrik hesapları ve sigorta takulması üzerinde durulacaktır. Ayrıca röntgen, ısıları ve faydalarına da dokunulacaktır.) B. Elektrikten ısı: Elektrik ocağı, elektrik ızgarası, elektrik fırını, elektrik ütü, elektrik sobası, elektrikli çaydanlık (çevrede bulunanlar sınıfa getirilerek incelenecek, kullanışları ve basit çalışma prensipleri üzerinde durulacaktır.) C. Elektrikten mıknaat: (elektrik ziline çalışması, telefon, telgrafın esasi modelleri ile anlatılacak, incelenecektir.) Ç. Elektrikten iş (Elektrik motoru, basit çalışma prensibi ve kullanıldığı yerler üzerinde durulacaktır.) D. Elektrikli yayın organları (Radyo, telsiz, televizyon, bunların insanlığa olan faydaları, çalışma esaslarına dokunulmayacaktır). E. Elektrikli tehlikesi 1. Elektrik araçlarını kullanma becerileri (Dikkatli olma, araçların tutulacak, dokunulacak, yerlerini bilme), 2. Prizlerden ve çıplak tellerden meydana gelebilecek tehlikeler.

Çizelge B.2: İlkokul 5. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
ÜNİTE-1: VÜCUDUMUZU TANIYALIM A- Vücudumuzu Tanıyalım B- Hareket Sistemi 1.İskelet, 2.Eklemler, 3.Kaslar, 4.Hareket Sisteminin Sağlığı C-Sindirim Sistemi ve Beslenme 1.Besinler, 2.Sindirim Organları, 3.Sindirim Organlarının Sağlığı D-Dolaşım Sistemi 1.Kan ve Yapısı, 2.Dolaşım Organları, 3.Dolaşım Organlarının Sağlığı E-Solunum Sistemi 1.Solunum Organları, 2.Solunum Organlarının Sağlığı F-Boşaltım Sistemi 1.Boşaltım Organları, 2.Boşaltım Organlarının Sağlığı Atatürkçü Düşüncede Özellik Taşıyan Önemli Yaklaşımlar 5. Akılcılık ve bilime verilen önem. e) Bilimin insan hayatındaki yeri ve önemi, h) 'Hayatta en hakiki mürşit ilimdir.' prensibi. ÜNİTE-2: CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ A-Omurgalı Hayvanlar 1.Memeliler, 2.Kuşlar, 3.Sürüngenler, 4.Kurbağalar, 5.Balıklar ÜNİTE-3: İNSAN VE ÇEVRE A-Kirlenme Çeşitleri B-Çevre Kirliliği ve Sağlığımız C-İnsanların Çevreye Etkileri ÜNİTE-4: MADDE VE ENERJİ A-Maddenin Sınıflandırılması 1.Saf Maddeler; a) Elementler, b)Bileşikler, c)Bileşiklerin Elementlere Ayrılması, d)Maddenin	ÜNİTE I CANLILAR VE DOĞA İLE ETKİLEŞİMLERİ Atatürkçülük İlgili konular: 1.Akılcılık ve bilime verilen önem. 2.Bilim ve teknolojiyi uygularken göz önünde bulundurulacak esaslar. 3.Bilim ve teknolojinin temeli akılcılık A. Bir hücreli bile olmayan varlıklar: Virüsler B. İlkel bir hücreli organizmalar: Bakteriler her yerde var C. Bitki ve hayvan gruplarına girmeyen canlılar: Protistler D. Hem yararlı hem de zararlı mantarlar var E. Canlılar arasında beslenme ilişkileri var mı? 1. Canlı neden beslenir? 2. Canlıların besinleri nelerdir? 3. Canlıları Beslenme ilişkilerine göre gruplayabilir miyiz? a. Üretici canlıları tanıyalım, b. Hangi canlılar tüketicidir? c. Ayrıştırıcı canlılar olmasaydı neler olurdu? ÜNİTE II SES VE IŞIK A. ses 1. Titreşen cisimler ses üretir; üretilen ses bulunduğu ortamda yayılır 2. Çevremizdeki farklı sesler ve özellikleri 3. ses kayıt edilebilir ve tekrar dinlenebilir	1. ÜNİTE: Vücudumuz Bilmecesini Çözelim/ CANLILAR VE HAYAT 1. Besinlerin gerekliliği ve dengeli beslenme ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Canlıların yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmesi için besinlere ihtiyacı olduğunu fark eder. 1.2. Besin içeriklerinin vücuttaki öncelikli görevlerini belirtir. 1.3. Besinleri içerdikleri karbonhidrat, protein ve yağ açısından deney yaparak test eder (BSB-1, 15).1.4. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğu dair bilgi toplar ve sunar (BSB-19, 20, 24). 1.5. su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğunu ve düzenleyici görev yaptığını belirtir.1.6. Dengeli beslenmeye örnek bir öğün hazırlar (BSB-21). 1.7. Besinlerin tazeliğinin, temizliğinin ve içerdikleri katkı maddelerinin sağlığa etkilerini araştırır ve sunar. 1.8. Paketlenmiş besinlerin üzerindeki son kullanma tarihinin önemini bilir. 1.9. Besin çeşitlerinin bilimsel-teknolojik gelişmelere paralel olarak arttığını fark eder.2. Besinlerin sindirimi ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Besinlerin vücutta kan yolu ile taşındığını belirtir.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için küçük parçalara ayrılması gerektiği çıkarımını yapar. 2.3. sindirimde görevli yapı ve organların yerini kendi üzerinde ve modelde sırası ile göstererek görevlerini kısaca açıklar. 2.4. Diş çeşitlerini görevlerine göre model veya kendi ağzında göstererek sindirimdeki görevini fark eder.2.5. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir. 3. Boşaltımda görevli yapı ve organlar ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Boşaltımda görevli organ ve yapıların yerini, insan modeli üzerinde göstererek görevlerini kısaca açıklar. 3.2.Boşaltımın görevinin vücudun çeşitli faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması olduğunu belirtir. 3.3. Boşaltımda böbreklerin dışında atık maddelerin atılmasını sağlayan yapı ve organları sıralar. 3.4. Böbreklerin sağlığı için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar (BSB-19, 20, 24). 4. İnsan ve toplum sağlığına sigara ve alkolün olumsuz etkileri ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. sigaranın ve alkol kullanımının vücutta verdiği zararlarla ilgili bilgi toplar ve sunar. 4.2. sigara ve alkol kullanan kişilerin çevreye verdiği zararları fark eder (BSB- 1; FTTÇ-18). 4.3. sigara ve alkol içilen ortamlardan uzak durur. 4.4. sigara ve alkol gibi zararlı alışkanlıkları önlemek için çeşitli spor faaliyetlerine katılmanın önemini fark eder. 2. ÜNİTE: Maddenin Değişimi ve Tanınması/ MADDE VE DEĞİŞİM 1. Yağmur ve karın oluşumu ve yeryüzünde suyun uğradığı değişimlerle ilgili olarak öğrenciler; 1.1 Yağmur, kar, buz, sis ve bulutun su olduğunu fark eder. 1.2 Suyun ısınma buharlaştığını, buharın da soğuyunca yoğunlaştığını gösteren deney tasarlar. 1.3 Buharlaşıma ile suyun havaya döndüğü ve yağışlarla buharlaşmanın birbirini dengelediği çıkarımında bulunur. 1.4 Su döngüsü ile yağış- buharlaşma dengesi arasında ilişki kurar.1.5 Su döngüsünün gerçekleşmesi için enerji kaynağı gerektiği çıkarımında bulunur. 1.6. Kökeni güneş olan enerji kaynaklarını açıklar (BSB-7, 23). 1.7. Güneş enerjisinin yeryüzüne ısılarla ulaştığını bilir. 1.8. Güneş ısılarının ulaştıkları maddeyi ısıttığını deneyle gösterir (BSB-14, 15, 19). 1.9. Güneş enerjisinin ısı enerjisine dönüştüğü sonucunu çıkarır. 2. Isı ve sıcaklık kavramlarının farkını kavramak için öğrenciler; 2.1 Sıcaklığı yüksek olan maddelerin temas ettiği soğuk maddeleri ısıttığını gösteren deney tasarlar. 2.2 Aynı maddenin, az ısı verilince az, çok ısı verilince çok ısındığını deneyle gösterir. 2.3 Aynı miktar ısı verilince miktarı az olan maddenin çok, miktarı çok olan maddenin az ısındığını deneyle gösterir. 2.4. Maddelerin yandığında ısı verdiğini gösteren deney tasarlar. 2.5. Isı ve sıcaklığın farkını gözlemlerine dayanarak açıklar (BSB-1, 5). 2.6. Isınmak için kullanılan yakıtları listeler. 2.7. Yakıtlardan elde edilen ısınn hareketi hareketi dönüştürdüğünü deneyle gösterir. 2.8. Isı birimlerinin joule ve kalori olduğunu bilir. 2.9. 1 joule ve 1 kalorinin büyüklüğünü günlük hayattan örnekler vererek açıklar. 2.10. Joule ve kalori cinsinden verilmiş enerjileri birbirine dönüştürür (BSB-18; FTTÇ-1). 3. Isının madde üzerindeki etkileri ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1 Isı-sıcaklık ilişkisi deneyimlerinden, ısının maddeler üzerindeki en belirgin etkisinin ısınma-soğuma olduğu çıkarımını yapar (BSB-1, 5, 7). 3.2 Isı etkisiyle maddelerin hacimlerinin arttığını, gündelik hayattan örneklerle doğrular. 3.3 Isı alma-verme ile genleşme-büzülme arasında ilişki kurar. 3.4 Genleşmenin çevremizdeki olumlu ve olumsuz etkilerinin farkına varır. 4. Buharlaşıma-yoğuşma ve kaynama ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1 Sıvıların ısı alarak buharlaştığını ve buharın yoğunlaşırken ısı verdiğini deneyle gösterir. 4.2 Buharlaşmanın her sıcaklıkta olabileceğini gösteren deney tasarlar. 4.3 Deney sonuçlarını kullanarak sıcaklık arttıkça buharlaşmanın hızlanacağı çıkarımında bulunur. 4.4 Bir sıvı kaynarken gözlemlerini ifade eder. 4.5 Kaynayan sudan çıkan kabarcıkların su buharı olduğunu gösteren deney tasarlar (BSB-14, 15, 19). 4.6 Kaynama ve buharlaşma arasındaki farkı açıklar. 5. saf maddelerin kaynama sıcaklıkları ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1 Saf maddelerin kaynama sıcaklıklarının sabit olduğunu gösteren deney tasarlar. 5.2 Kaynama sıcaklıklarına bakılarak sıvıların tanınabileceğini fark eder.

Çizelge B.2 (devam): İlkokul 5. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
Yapı Taşları. 2.Karışımlar; a) Adı karışımlar, b) Çözeltiler B-Madde Karışımlarının Ayrılması 1.Ayrırma Teknikleri; a) Eleme, b) Süzme, c) Yüzdürme, d) Dinlendirme e) Çözme ve Kristallendirme, f) Elektrik ile Ayrırma, g) Miknatis ile Ayrırma, h) Damıtma 2.Ham Petrolün Damıtılması C-Enerji 1.İş ve Enerji, 2.Enerji Çeşitleri; a) Isı, b) Kinetik Enerji, c) Potansiyel Enerji, d) Enerji Dönüşümleri 3.Enerji- Madde İlişkileri ÜNİTE-5: SES A-Sesin Meydana Gelişi B-Sesin Yayılması ve Hızı C-Sesin Özellikleri D-Rezonans E-İşitme F-Ses Yalıtımı Ses Kayıt ÜNİTE-6: IŞIK A-Işığın Kırılması 1.Kırılma, 2.Mercekler ve Görüntüler; a) Mercek Çeşitleri, b) Mercek ile Görüntü Elde Etme, c) Mercекlerin Kullanıldığı Yerler, d)Büyüteç B-Görme ve Işık 1.Görme ve Işık, 2.Gözün Görüntüyü Sağlayan Kısımları, 3.Gözde Görüntünün Oluşumu, 4.Göz Sağlığı ÜNİTE-7: ISI A-Isı Kaynakları 1.Güneş ve Isısından Yararlanma 2.Katı, Sıvı ve Gaz Yakıtlar	4. sesleri kulağımızla işitiriz 5. Çevremizi sesler de kirletir. B. Işık 1. Çevremizdeki ışık kaynakları 2. Işık her cisimden geçemez 3. Kaynağından çıkan ışık bulunduğu ortamda yayılır 4. Işık çok hızlıdır 5. Işık parlak yüzeylerde yansır 6. Işık havadan suya geçerken kırılabilir 7. Işığı gözümüzle görürüz 8. Çevremizi ışık da kirletir. ÜNİTE III ISI VE ISININ MADDEDEKİ YOLCULUĞU A. Evrenin temel ögesi ısı B. Isı ve sıcaklık farklıdır C. Isının iletimi ortamdan ortama değişir D. Isı yalıtımı E. Yararlandığımız yakıtlar F. Isı maddeleri nasıl etkiler? 1. Genleşme, 2. Hal Değiştirme ÜNİTE IV HAREKET VE KUVVET A. Her Cisim Hareketlidir 1. Çevremizdeki farklı hareket türleri. 2. Konumunu ölç gittiğin yolu bul. 3. Konum zamanla nasıl değişir? 4. Yolu zamana böl hızı bul B. Kuvvet İtme – Çekmedir 1. Kuvvetin etkileri çeşitlidir 2.Evrende hem itme hem de çekme birlikte bulunur 3.Yerin çekim kuvveti ağırlığımızı belirler.	5.3 Bilimsel ölçme sonuçlarının yer ve zaman değişse de birbirine yakın çıkacağını doğrular. 5.4 Ölçmenin ve akılcılığın zan ve tahminden farkını açıklar (BSB-7, 8; FTTÇ-2). 6. saf maddelerin erime ve donma sıcaklıkları ile ilgili olarak öğrenciler; 6.1 Katıların ısı alarak eridiğini, sıvıların ısı vererek donduğunu fark eder. 6.2 Saf bir maddenin erime-donma sıcaklığının sabit olduğunu deneyle gösterir (BSB-15). 6.3 Aynı maddenin, erime sıcaklığının donma sıcaklığına çok yakın olduğunu deney sonuçlarından çıkarır (BSB-7, 19). 6.4 Erime-donma sıcaklıklarına bakarak, maddelerin tanınabileceğini bilir (FTTÇ- 5). 7. “Ağır” ve “yoğun” kavramları ile ilgili olarak öğrenciler; 7.1 Deneyimlerini kullanarak, suda batan ve suda yüzen maddelere örnekler verir (BSB-1). 7.2 Suda yüzmeye-batmaya olayının tek başına kütle veya hacim ile açıklanamayacağını deneyle gösterir (BSB-5,7). 7.3 Eşit hacimli, biri suda batan diğeri yüzen iki maddenin hangisinin kütlesinin daha büyük olacağını tahmin eder (BSB-8). 7.4 Batan maddenin yüzen maddeden daha yoğun olduğunu ifade eder (BSB-5). 7.5 Yoğunluk tanımını ve birimini bilir (BSB-18). 7.6 Yoğunluğun ayırt edici bir özellik olduğunu bilir. 7.7 Yoğunluklar listesine bakarak farklı maddelerden yapılmış eşit hacimli cisimlerin kütlelerini karşılaştırır (BSB-22, 23). 7.8 Suyun katı ve sıvı hallerinin yoğunluk farkının suda yaşayan canlılar için önemini açıklar (FTTÇ-16). 7.9 Yoğunluklar listesine bakarak farklı gereçlerin yapımı için uygun malzemeler önerir (FTTÇ-4). 3. ÜNİTE: Kuvvet ve Hareket/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. Temas gerektirmeyen kuvvetleri anlamak amacıyla öğrenciler; 1.1. Cisimler arasında fiziksel temas sonucu ortaya çıkan kuvvetleri “temas kuvvetleri” olarak belirler. 1.2. Fiziksel temas olmadan da cisimlere bazı kuvvetlerin etki edebileceğini fark eder. 1.3. Kuvvetleri, “temas kuvvetleri” ve “temas gerektirmeyen kuvvetler” olarak sınıflandırır (BSB- 4, 5, 6). 1.4. Fiziksel temas olmaksızın cisimleri hareket ettirebilecek bir düzenek kurar ve çalıştırır (BSB-14). 2. Miknatsların özellikleriyle ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Miknatsların birbirini çektiğini veya ittiğini gözlemler (BSB-1). 2.2. Miknatsların farklı iki kutbu olduğunu fark eder. 2.3. Miknatsların farklı kutuplarından birinin N ve diğerinin S olarak isimlendirildiğini ifade eder. 2.4. Miknatsların aynı kutuplarının birbirini ittiği, zıt kutupların ise birbirini çektiği sonucuna ulaşır (BSB -23). 2.5. Bazı maddelerin miknatslardan etkilendiğini ifade eder. 2.6. Miknatsların maddelere uyguladığı kuvvetin, temas gerektirmeyen bir kuvvet olduğunu açıklar. 2.7. Günlük hayatta miknatsların kullanım alanlarını listeler (BSB-24). 3. sürtünme kuvvetini ve hayatımızdaki önemini anlamak amacıyla öğrenciler; 3.1. Çeşitli yüzeylerin (halı, beton, buz vb.), cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır (BSB-5). 3.2. Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilebileceğini gözlemler (BSB-1). 3.3. Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilmesinin sebebini, sürtünen yüzeylerin farklılığı ile açıklar (BSB-7). 3.4. Yüzey ile cisim arasında, cismin hareketini zorlaştıran veya engelleyen kuvveti, sürtünme kuvveti olarak tanımlar. 3.5. sürtünmenin bir temas kuvveti olduğunu ifade eder. 3.6. Hava ortamında, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti hava direnci olarak tanımlar. 3.7. su içerisinde, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti su direnci olarak tanımlar. 3.8. Hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır (BSB-4, 5, 6). 3.9. Teknolojik tasarım aşamalarını uygulayarak havada uzun süre kalabilecek bir paraşüt geliştirir. 3.10.Sürtünmenin günlük yaşamdaki etkilerine örnekler verir. 4. ÜNİTE: Yaşamımızdaki Elektrik/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. Basit bir elektrik devresinde ampullerin parlaklığının değiştirilmesi ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1 Basit bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığını nasıl değiştirebileceği hakkında tahminlerde bulunur. 1.2 Bir ampulün parlaklığını nasıl değiştirebileceği hakkındaki tahminlerini test eder. 1.3 Bir ampulün parlaklığını etkileyen değişkenleri listeler. 1.4 Elektrik devresinde sadece ampul sayısının değiştirilmesi olayındaki değişkenleri belirler. 1.5 Elektrik devresinde sadece pil sayısının değiştirilmesi olayındaki değişkenleri belirler. 1.6 Devrede pil sayısı aynı kalırken, ampul sayısının artması veya azalması ile ampullerin parlaklığının nasıl değiştiğini ifade eder. 1.7 Devrede ampul sayısı aynı kalırken pil sayısının artması veya azalması ile ampulün parlaklığının nasıl değiştiğini ifade eder. 1.8 Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin birer devre anahtarı olduğunu fark eder. 1.9 Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvarların içinden geçen bağlantı kabloları olduğu çıkarımını yapar. 2. Basit bir elektrik devresindeki elemanların sembolik gösterimi ve devre şemalarının çizimi ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Basit bir elektrik devresindeki pil, ampul, bağlantı kablosu ve anahtarı sembolik olarak gösterir. 2.2. Devre elemanlarının sembolik gösterimlerinin, devre şeması çizimlerinde kullanıldığını fark eder. 2.3. Devre elemanlarının sembolik gösterimlerinin bilimsel iletişim (ortak bilimsel dil) açısından önemini kavrar.

Çizelge B.2 (devam): İlkokul 5. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
B-Isının Yayılması ve Yalıtımı 1.Katı, Sıvı ve Gazlarda Isı İletimi, 2.Isının Işıma Yolu ile Yayılması, 3.Isının Yayılması ve Soğurulması, 4.Mevsimlere Göre Giyinme, 5.Isı Yalıtımı ve Önemi C-Isının Etkileri 1.Genleşme; a) Katı, Sıvı ve Gazlarda Genleşme, b) Genleşmeden Yararlanılarak Yapılan Aletler, c) Metal Çiftleri ve Termostat, d) Termometreler, e) Genleşmenin Olumsuz Etkileri 2.Hal Değiştirme; a) Suyun Üç Hali, b) Suda Hal Değişimi Sırasında Yoğunluk Değişimi ve Önemi, c) Erime-Donma, d) Kristal, e) Kaynama, Buharlaşıma ve Yoğunlaşma. f) Sıvı Buhar Basıncı, 3.Isının Çevreye Etkisi; a) Basınç Değişimi ve Sonuçları, b) Yağmur, Kar, Dolu, Sis, Çiğ, Kırağı, c) Hava Durumu Raporu ve Önemi, d)Bağıl ve Mutlak Nem, e)Hava Kirliliğinin Canlılara Etkisi ÜNİTE-8: ELEKTRİK A-Durgun Elektrik 1.Pozitif ve Negatif Elektrik Yükleri 2.Maddenin Elektriksel Özellikleri ve Atomik Yapısı, 3.Elektrik Yükleri Arasındaki İtme ve Çekme B-Elektrik Akımı 1.Elektrik Akımı, Pil ve Ampul ile Yapılan Basit Devre, 2. İletken ve Yalıtkan Maddeler, 3. Pil ve Evde Kullanılan Elektrik Arasındaki Farklar, 4.Evlere Elektrik Nasıl Ulaşır? 5.Priz, Fiş ve Çıplak	Fen Bilgisi 2.4. Çalışan bir elektrik devresi şeması çizer. 2.5. Basit bir elektrik devre şemasından yararlanarak devreyi kurar ve çalıştırır. 2.6. Çalışmayan elektrik devrelerine ait şemaları yorumlayarak niçin çalışmadığını ifade eder. 2.7. Verilen hatalı bir devre şemasını, deneyerek çalışır hâle getirir. 5. ÜNİTE: Dünya, Güneş ve Ay/ DÜNYA VE EVREN 1. Güneş, Dünya ve Ay'ın şekil ve büyüklükleriyle ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın şeklini karşılaştırır (BSB- 1, 2, 3, 4). 1.2. Geçmişte insanların, Dünya, Güneş ve Ay'ın şekliyle ilgili çeşitli görüşler ileri sürdüklerinin farkına varır. 1.3. Güneş, Dünya ve Ay'ı büyüklüklerine göre sıralar (BSB-1, 2, 3, 4, 5). 1.4. Güneş, Dünya ve Ay'ı bir arada temsil eden kendine özgü bir model oluşturur ve sunar (BSB-21, 22, 24; FTTÇ-6). 1.5. Cisimlerin uzaklaştıkça daha küçük görüldükleri çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 5, 7). 1.6. Güneş'in Dünya'ya göre, Ay'dan daha uzak olduğu sonucunu çıkarır (BSB-7). 2. Dünya'nın hareketleri ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Dünya'nın kendi etrafında döndüğünü ifade eder. 2.2. Dünya'nın kendi etrafında bir tam dönüşünü tamamladığı sürenin, bir gün olarak kabul edildiğini ifade eder. 2.3. Gece-gündüz oluşumunu, Dünya'nın kendi etrafındaki dönme hareketiyle açıklar (BSB-23). 2.4. Güneş'in gökyüzünde gün boyunca hareket ediyor gözükmesini, Dünya'nın kendi etrafındaki dönme hareketiyle açıklar (BSB-23). 2.5. Dünya'nın kendi etrafında dönerken aynı zamanda Güneş etrafında da dolandığını ifade eder. 2.6. Dünya'nın Güneş etrafında bir tam dolanımını tamamladığı sürenin, bir yıl olarak kabul edildiğini belirtir. 3. Ay'ın hareketleri ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade eder. 3.2. Dünya ve Ay'ın hareketlerini gösteren kendine özgü bir model oluşturur ve sunar. 3.3. Dünya'dan bakıldığında Ay'ın daima aynı yüzünün gözlemlendiğini açıklar (BSB-23). 3.4. Ay'ın evrelerini belirli aralıklarla gözlemler ve gözlem sonuçlarını kaydeder (BSB-1, 2, 20). 3.5. Gözlemlerine dayanarak Ay'ın evrelerinin düzenli olarak tekrar eden bir doğa olayı olduğu sonucunu çıkarır. 3.6. Ay'ın evrelerini, Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketiyle açıklar (BSB-23). 3.7. Ay'ın evrelerini temsil eden bir model oluşturur ve sunar. 6. ÜNİTE: Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım/CANLILAR VE HAYAT 1. Canlıların sınıflandırılması ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Gözlemleri sonucunda yakın ve uzak çevresinde yaşayan çeşitli canlılara örnekler verir (BSB-1). 1.2. Canlıları benzerlik ve farklılıklarına göre bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırır (BSB-4, 6). 1.3. Canlıların incelenmesinde sınıflandırmanın kolaylık sağladığını fark eder. 2. Bitkilerin sınıflandırılması ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Gözlemleri sonucunda çevresindeki bitkilerin benzerlik ve farklılıklarını listeler (BSB-1, 2, 3, 4). 2.2. Gözlemleri sonucunda bitkileri çiçekli ve çiçeksiz bitkiler olarak sınıflandırır ve örnekler verir (BSB- 1,5, 6). 3. Çiçekli bir bitkinin kısımları ve görevleri ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Çiçekli bir bitki üzerinde bitkinin kısımlarını gösterir, çizer (BSB-1, 20). 3.2. Kök, gövde ve yaprakların bazı görevlerini deney yaparak test eder (BSB- 1, 10, 13, 15). 3.3. Çiçekli bir bitkinin kısımlarının görevlerini açıklar. 4. Hayvanların sınıflandırılması ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Gözlemleri sonucunda çevresindeki hayvanları benzerlik ve farklılıklarına göre listeler (BSB-1, 2, 3, 4). 4.2. Hayvanları bir omurgaya sahip olup/olmaması açısından omurgalı ve omurgasız olarak sınıflandırır (BSB-5, 6). 4.3. Omurgalı hayvanları memeliler, kuşlar, sürüngenler, kurbağalar ve balıklar olarak sınıflandırır (BSB-6). 4.4. Omurgalı hayvan sınıflarının genel özelliklerini açıklar. 4.5. Görünüşleri ve hareketleri birbirine benzediği halde aynı sınıfta yer almayan omurgalı hayvanlara örnekler verir. 4.6. Omurgasız hayvanlara örnekler verir. 4.7. Bir omurgalı ve omurgasız hayvanı inceleyerek, gözlem sonuçlarını kaydeder (BSB-1, 2, 20). 5. Mantarların özellikleri ve hayatımızdaki rolleri ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Mantar ve çiçekli bir bitkiyi karşılaştırarak farklılıklarını belirtir (BSB-1, 2, 3, 4, 5). 5.2. Gözlemleri sonucunda mantar çeşitlerine örnekler verir (BSB-1). 5.3. Mantarların bazı etkilerini kontrollü deney yaparak test eder ve günlük hayatla ilişkilendirir (BSB-1, 10, 13, 15). 5.4. Mantarların insan yaşamındaki önemini araştırır ve sunar (BSB-19, 20, 24). 6. Mikroskobik canlıların özellikleri ve hayatımızdaki rolleri ile ilgili olarak öğrenciler; 6.1. Mikroskobik canlıların faydalarına ve zararlarına örnekler verir. 6.2. Mikroskobik canlıların besinler üzerine etkisini deney yaparak gözlemler. 6.3.Besinleri mikroskobik canlıların zararlı etkilerinden korumak amacı ile geçmişten günümüze kullanılan yöntemleri vurgular. 7. Çevredeki yaşam alanları ve burada yaşayan canlılar ile ilgili olarak öğrenciler; 7.1. Gözlemleri sonucunda farklı yaşam alanlarında bulunan canlılara örnekler verir (BSB-1). 7.2. Çevredeki bir yaşam alanına uyum sağlayabilecek bitki ve hayvanları tahmin. 7.3. Canlıların içinde yaşadığı ortama uyum sağladığını fark eder. 7.4. Gözlemediği bir yaşam alanındaki canlıların beslenmelerindeki benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırır.	

Çizelge B.2 (devam): İlkokul 5. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
Tellerden İleri Gelen Tehlikeler, 6.Akümülatör ve Ulaşım Araçlarında Elektrik		7.5. Bir yaşam alanındaki canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren besin zinciri modeli oluşturur (BSB-21, 22; FTTÇ- 16). 7.6. İnsan etkisi ile besin zincirindeki bir halkanın yok olması ile ortaya çıkabilecek sonuçları tartışır (BSB-22, 23; FTTÇ-18). 8. İnsanın çevreye etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 8.1. İnsan etkisi ile çevrenin nasıl değiştiğini araştırır (BSB-19, 20, 24; FTTÇ-18). 8.2. İnsan etkisi ile ülkemizde nesli tükenen veya tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanlara örnekler verir (FTTÇ-18, 20). 8.3.Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki çevre sorunları hakkında bilgi toplar ve sunar (BSB-19, 20, 24; FTTÇ- 19,21,22). 8.4 Yakın çevresinde, çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarır (FTTÇ-22, 26). 8.5. Atatürk'ün çevre bilincinin geliştirilmesi ile ilgili sözlerine örnekler verir.7. ÜNİTE: Işık ve Ses/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. Işığın yayılmasıyla ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın, doğrular boyunca yayıldığını fark eder (BSB-1, 2). 1.2. Bir kaynaktan çıkan ışığın, bir engelle karşılaşmadığı sürece her yönde yayılabileceğini belirtir (BSB-1, 2). 1.3. Işığın iki nokta arasında izlediği yolu, ışınlar çizerek gösterir (BSB-21). 2. Işığın maddeyle karşılaşması ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Çeşitli maddeleri ışığı geçirgenlik durumlarına göre saydam, yarısaydam ve saydam olmayan (opak) olarak sınıflandırır (BSB-5). 2.2. Verilen bir maddenin saydam olup olmadığını deneyerek bulur (BSB-14). 2.3. Çevresinden saydam, yarı saydam ve saydam olmayan (opak) maddelere örnekler verir (BSB-1). 3. Gölge oluşumu ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Gölgenin nasıl oluştuğunu keşfeder. 3.2. Işık kaynağının, cismin veya ekranın yeri değiştirildiğinde; cismin gölgesinin büyüklüğünün, yerinin ve/veya şeklinin değişebileceğini fark eder (BSB-1,10,11,12,13). 3.3. Gölgenin, cismin büyüklüğü ve şekline göre değişeceğini gösterir. 3.4. Gölge oluşumunu basit ışın çizimleri ile gösterir (BSB-20). 3.5. İki veya daha fazla ışık kaynağı olan bir ortamda, bir cismin birden fazla gölgesinin oluşabileceğini fark eder (BSB-1). 4. Bir güneş saati yaparak zamanı bulmayla ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Teknolojik tasarımın aşamalarını uygulayarak bir güneş saati modeli geliştirir (FTTÇ-4, 6). 4.2. Güneş saati modeli tasarlarken izlediği yolun bir teknolojik tasarım süreci olduğunu fark eder (FTTÇ-6). 4.3. Bir çubuğun gölge boyunu, günün farklı zamanlarında doğrulukla ölçer (BSB-16, 17, 18). 4.4. Elde ettiği ölçümleri Çizelgeye kaydeder (BSB-20). 4.5. Gölge boyu-zaman ilişkisini gösteren bir sütun grafiği çizer (BSB-21). 5. Güneş ve Ay Tutulmasıyla ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Güneş ve Ay tutulmasının ışıkla ilgili bir olay olduğu fark eder. 5.2. Güneş ve Ay tutulması olaylarını hazırlayacağı modellerle gösterir ve sunar (BSB-21, 24). 5.3. Güneş ve Ay tutulması olaylarını karşılaştırır, benzerlik ve farklılıklarını listeler (BSB-4). 6. sesin yayılmasıyla ilgili olarak öğrenciler; 6.1. sesin boşlukta yayılamayacağını ifade eder. 6.2. sesin katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılabileceğini deneylerle gösterir (BSB-1, 14, 15, 23). 6.3. sesin hangi ortamda yayılıp yayılamayacağını tahmin eder (BSB-8). 7. sesin farklı ortamlarda farklı duyulmasıyla ilgili olarak öğrenciler; 7.1. Farklı cisimlerle üretilen sesin farklı duyulacağını deneylerle gösterir (BSB- 1, 14). 7.2. Aynı ses kaynağından üretilen sesin, farklı maddesel ortamlarda farklı işitileceğini fark eder. (BSB-7). 8. ses yalıtımı ile ilgili olarak öğrenciler; 8.1. Hangi malzemelerin sesin yayılmasını daha iyi önleyeceğini tahmin eder (BSB-8). 8.2. sesin yayılmasını önlemeyle ilgili tahminlerini, teknolojik tasarımın aşamalarını uygulayarak yaptığı bir model ile test eder (BSB-14; FTTÇ-5). 8.3. Farklı modellerin sesin yayılmasını ne derece önlediğini standart olmayan ölçütler kullanarak test eder. 8.4. Farklı maddesel ortamların sesin kulağına ulaşmasını farklı engellediği sonucunu çıkarır (BSB-23). 8.5. Farklı ortamları, sesin yayılmasını önleyebilme dereceleri bakımından karşılaştırır (BSB- 3, 4, 5). 8.6. ses yalıtımı için geliştirilen teknolojilere örnekler verir (BSB-1; FTTÇ-4). 8.7. ses yalıtımıyla ilgili teknolojik gelişmelerin, ses kirliliğini azalttığını fark eder (FTTÇ-7). 9. Farklı ses teknolojileri ile ilgili olarak öğrenciler; 9.1. sesin iletişim kurmadaki rolünü ve önemini fark eder. 9.2. Çeşitli ses teknolojilerine örnekler verir (BSB-1; FTTÇ-31). 9.3. Yüksek ses üreten teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini açıklar (FTTÇ- 27). 9.4. sesin kaydedilebildiğini ve kaydedilen sesin dinlenebildiğini fark eder. 9.5. Geçmişten günümüze kullanılan farklı ses kayıt araçlarına örnekler verir (FTTÇ- 32). 9.6. Geçmişte kullanılan farklı ses kayıt araçlarını, günümüzde kullanılanlar ile karşılaştırır (BSB-5). 9.7. ses kaydının günlük yaşamdaki önemini açıklar (FTTÇ-4, 5). 9.8. ses yalıtımı, ses kaydı, ses şiddetinin değiştirilmesi gibi sesin kullanımı ile ilgili çeşitli mesleklerle örnekler verir (FTTÇ- 33).

Çizelge B.3: İlkokul 5. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
5.1. Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim / Canlılar ve Hayat 5.1.1. Besinler ve Özellikleri 5.1.1.1. Besin içeriklerinin, canlıların yaşamsal faaliyetleri için gerekli olduğunu fark eder. Protein, karbonhidrat, yağ ve minerallerin ayrıntılı yapısına girilmez yalnızca önemleri vurgulanır. 5.1.1.2. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğunu araştırır ve sunar. A, B, C, D, E ve K vitaminleri üzerinde durulur. 5.1.1.3. su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğu çıkarımını yapar. 5.1.1.4. Dengeli beslenmenin insan sağlığına etkilerini araştırır ve sunar. 5.1.1.5. sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. Dondurulmuş besinler, paketlenmiş besinler, son kullanma tarihi gibi kavramlar üzerinde durulur. Ayrıca besinlerin temizliği konusunda öğrencilerin dikkati çekilir. 5.1.1.6. sigara ve alkol kullanımının vücuda verdiği zararları araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 5.1.2. Besinlerin Sindirimi 5.1.2.1. sindirimde görevli yapı ve organların yerini model üzerinde sırasıyla gösterir. 5.1.2.2. Diş çeşitlerini model üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 5.1.2.3. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir. 5.1.2.4. Besinlerin sindirildikten sonra vücutta kan yoluyla taşındığı çıkarımını yapar. Enzim kavramına girilmez. 5.1.3. Vücudumuzda Boşaltım 5.1.3.1. Boşaltımda görevli yapı ve organları tanıır. Boşaltımda görevli yapı ve organların ayrıntılarına girilmez. Boşaltıma yardımcı yapı ve organlardan bahsedilir. 5.1.3.2. Vücutta farklı boşaltım şekillerinin olduğu ve boşaltım faaliyetleri sonucu oluşan zararlı maddelerin vücut dışına atılması gerektiği çıkarımını yapar. 5.1.3.3. Böbreklerin sağlığını korumak için nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırır ve sunar.	F.5.1. Güneş, Dünya ve Ay / Dünya ve Evren F.5.1.1. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar. a. Güneş'in geometrik şekline değinilir. b. Güneş'in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez. c. Güneş'in dönme hareketi yaptığı belirtilir. F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar. F.5.1.2. Ay'ın Yapısı ve Özellikleri F.5.1.2.1. Ay'ın özelliklerini açıklar. a. Ay'ın büyüklüğü belirtilir. b. Ay'ın geometrik şekline değinilir. c. Ay'ın yüzey yapısı hakkında bilgi verilir. ç. Ay'ın atmosferinden bahsedilir. F.5.1.2.2. Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır. F.5.1.3. Ay'ın Hareketleri ve Evreleri F.5.1.3.1. Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar. a. Ay'ın ana ve ara evreleri yaptığı belirtilir. b. Ay'ın dolanma hareketi yaptığı belirtilir. c. Zaman dilimi olarak ay kavramına değinilir. F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar. a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir. b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir. c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir. F.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar. a. Ay'ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir. b. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir. c. Dünya'dan bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzünün görüldüğü belirtilir. F.5.1.5. Yıkıcı Doğa Olayları F.5.1.5.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir. F.5.1.5.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.
5.2. Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi / Fiziksel Olaylar 5.2.1. Kuvvetin Ölçülmesi 5.2.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer ve birimini ifade eder. Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır. 5.2.2. Sürtünme Kuvveti 5.2.2.1. sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda hareketi engelleyici etkisini deneyerek keşfeder ve sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir. Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.	F.5.2. Canlılar Dünyası / Canlılar ve Yaşam F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım F.5.2.1.1. Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler. a. Mikroskobun parçalarına değinilmez. b. Mikroskobik canlıları gözlemlerken güvenlik ve hijyenle ilgili gerekli tedbirler alınır. F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır. b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır. c. Mikroskobik canlılar (bakteriler, amip, öklena ve paramesyum) ve şapkalı mantarlar örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez. ç. Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır.
5.3. Maddenin Değişimi / Madde ve Değişim 5.3.1. Maddenin Hâl Değişimi 5.3.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deneyler yapar, elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur. Sıvıların her sıcaklıkta buharlaştığı; fakat belirli sıcaklıkta kaynadığı belirtilerek buharlaşma ve kaynama arasındaki temel fark açıklanır. 5.3.2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri 5.3.2.1. saf maddelerin ayırt edici özelliklerinden erime, donma ve kaynama noktalarını, yaptığı deneyler sonucunda belirler. 5.3.3. Isı ve Sıcaklık 5.3.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar. 5.3.3.2. sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yapar ve sonuçlarını yorumlar. 5.3.4. Isı Maddeleri Etkiler 5.3.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yapar ve sonuçlarını tartışır. 5.3.4.2. Günlük yaşamdan örneklerle genleşme ve büzülme olayları arasındaki ilişkiyi fark eder.	F.5.3. Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme / Fiziksel Olaylar F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer. Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır. F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanılarak bir dinamometre modeli tasarlar. F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti F.5.3.2.1. sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir. F.5.3.2.2. sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder. Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır. F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.
5.4. Işığın ve Sesin Yayılması / Fiziksel Olaylar 5.4.1. Işığın Yayılması 5.4.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir. 5.4.2. Işığın Maddeyle Karşılaşması 5.4.2.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir. 5.4.3. Tam Gölge 5.4.3.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir. a. Güneş ve ay tutulması olaylarının tam gölge oluşumuyla ilişkili olduğu belirtilir. b. Yarı gölge konusuna girilmez. 5.4.3.2. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder. 5.4.4. sesin Yayılması 5.4.4.1. sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve bu tahminlerini test eder.	F.5.4. Madde ve Değişim / Madde ve Doğası F.5.4.1. Maddenin Hâl Değişimi F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur. Sıvıların her sıcaklıkta buharlaştığı fakat belirli sıcaklıkta kaynadığı belirtilerek buharlaşma ve kaynama arasındaki temel fark açıklanır. F.5.4.2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler. Erime, donma, kaynama noktalarının ayırt edici özellikler olduğu vurgulanır.

Çizelge B.3 (devam): İlkokul 5. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
5.4.5. sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması 5.4.5.1. Farklı cisimlerle üretilen seslerin farklı olduğunu deneyerek keşfeder. 5.4.5.2. Aynı sesin, farklı ortamlarda farklı duyulduğunu keşfeder. Frekans kavramına girilmez. 5.5. Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım / Canlılar ve Hayat 5.5.1. Canlıları Tanıyalım 5.5.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır. a. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (âlem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır. b. Mikroskopik canlılar (bakteriler ve protozoalar) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir ancak yapısal ayrıntısına girilmez. c. Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır. 5.5.2. İnsan ve Çevre İlişkisi 5.5.2.1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur. 5.5.2.2. Yakın çevresindeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar. 5.6. Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik / Fiziksel Olaylar 5.6.1. Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler 5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder. a. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram grupları, örneklerle açıklanır. b. Paralel bağlamaya girilmez. 5.6.2. Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları 5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir. 5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır. 5.7. Yer Kabuğunun Gizemi / Dünya ve Evren 5.7.1. Yer Kabuğunda Neler Var? 5.7.1.1. Yer kabuğunun kara tabakasının kayalardan oluştuğunu bilir. Kayaç çeşitlerine girilmez. 5.7.1.2. Kayalarla madenleri ilişkilendirir ve madenlerin teknolojik ham madde olarak önemini tartışır. 5.7.1.3. Fosillerin oluşumunu ve fosil çeşitlerini araştırır ve sunar. 5.7.1.4. Fosil bilimin, bir bilim dalı olduğunu kavrar ve bu alanda çalışan uzmanlara ne ad verildiğini bilir. 5.7.1.5. Doğal anıtlara örnekler verir ve kültürel miras olarak önemini tartışır. 5.7.1.6. Doğal anıtların korunarak gelecek nesillere aktarılmasına yönelik öneriler sunar. 5.7.2. Erozyon ve Heyelanın Yer Kabuğuna Etkisi 5.7.2.1. Erozyon ile heyelan arasındaki farkı açıklar ve erozyonun gelecekte yol açabileceği sonuçları tahmin eder. 5.7.2.2. Toprağı erozyonun olumsuz etkilerinden korumak için çözüm önerileri sunar. 5.7.3. Yer Kabuğundaki Yer Altı ve Yer Üstü Suları 5.7.3.1. Yer altı ve yer üstü sularına örnekler verir ve kullanım alanlarını açıklar. 5.7.4. Hava, Toprak ve Su Kirliliği 5.7.4.1. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.	F.5.4.3. Isı ve Sıcaklık F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar. F.5.4.3.2. sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar. F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır. F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genleşme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir. F.5.5. Işığın Yayılması / Fiziksel Olaylar F.5.5.1. Işığın Yayılması F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir. F.5.5.2. Işığın Yansıması F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir. F.5.5.2.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar. F.5.5.3. Işığın Maddeyle Karşılaşması F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır. F.5.5.4. Tam Gölge F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir. Yarı gölge konusuna girilmez. F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder. a. Tam gölge oluşumunda sadece cismin ve ışık kaynağının konumları ile gölgenin büyüklüğü arasındaki ilişki üzerinde durulur. b. Gölge oyunlarına değinilir. F.5.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam F.5.6.1. Biyoçeşitlilik F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. Ülkemizde ve Dünyada nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir. F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar. F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur. F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır. F.5.7. Elektrik Devre Elemanları / Fiziksel Olaylar F.5.7.1. Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir. Devre sembollerinin ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir. F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar. F.5.7.2. Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder. a. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram grupları, örneklerle açıklanır. b. Bağımsız değişken olarak pil sayısı ve ampul sayısı dikkate alınır. c. Paralel bağlamaya girilmez. F.5.8. Uygulamalı Bilim / Fen ve Mühendislik Uygulamaları F.5.8.1. Uygulamalı Bilim F.5.8.1.1. Günlük hayattan bir problemi tanımlar. a. Problemin günlük hayatta kullanılan veya karşılaşılan araç, nesne veya sistemleri geliştirmeye yönelik olması istenir. b. Bu aşamada problemin malzeme, zaman ve maliyet kriterleri kapsamında ele alınması beklenir. c. Problemlerin, eğitim öğretim yılının başından itibaren ders kapsamında yer alan konularla ilişkili olması beklenir. F.5.8.1.2. Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer. F.5.8.1.3. Ürünü tasarlar ve sunar. a. Ürün tasarımı ve yapımı okul ortamında yapılır. b. Öğrencilerden, ürün geliştirme aşamasında deneme yapmaları, bu denemeler sonucunda elde ettikleri nitel ve nicel verileri, gözlemleri kaydetmeleri ve grafik okuma veya oluşturma becerileri ile değerlendirmeleri beklenmektedir.

EK. C Ortaokul 6. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

Çizelge C.1: Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1930, 1938, 1951 ve 1971 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

[illegible]

Çizelge C.1 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1930, 1938, 1951 ve 1971 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı	1938 Öğretim Programı	1951 Öğretim Programı	1971 Öğretim Programı
Hayvanat	Tabiat Bilgisi	Tabiat Bilgisi	Fen Bilgisi
Bahklar: başlıca yenilen balıklar ve bunlardan birer numunenin tespiti. Mafsalhlar: haşere; harici vafıflar, istihale ve başlıca haşerelelerden bir nümunenin tespiti, haşerelelerden bazılarının adetleri ve mahsulleri, faideli ve muzır haşereleler hakkında muhtasar malûmat. Ankebutiye: (akrep, örümcek ve akarlar hakkında muhtasar malûmat). Kabuklular: (yenilen kabuklular ve bunlar hakkında muhtasar malûmat). Naime: (salyangoz, midye ve istiridye, mürekkepbalığı) salyangozun tespiti. Kurtlar: sülük solucan. Diken derililer: denizkestanesi, denizyıldızı. Polip ve medüzler ve mercanlar (muhtasar malûmat). Süngerler. İptidai hayvanlardan bir nümunenin hurdebinde gösterilmesi. Bütün bu tetkiklerde tersimat yapılacak ve teşhirler de ancak basit bir şekilde dâhili aza gösterilecek ve çocukların bir dereceye kadar müşahade ve tetkik ve mukayese alışması göz önünde tutulacaktır.	Nilüferler familyası. (örnek: beyaz nilüfer). Bu familyadaki yurt bitkileri hakkında kısa bilgi. Hardallar familyası. (örnek: bahçe şebboyu, tarla şalgamı), Gelincikler familyası. (örnek: gelincik, haşhaş). Şahtere familyası. (örnek: şahtere otu), Menekşeler familyası. (örnek: menekşe (kokulu), hercai). Ihlamurlar familyası. (örnek: ıhlamur). Ebegömeçleri familyası. (örnek: ebegömeçi, yer hatmisi, pamuk). Turnagagalılar familyası. (örnek: turnagagası), Ketenler familyası. (örnek: keten), Atkestaneleri familyası. (örnek: atkestanesi), Grassülase familyası. (örnek: damkokuğu), Güller familyası. (örnek: armut, yabani gül, kiraz, çilek). Baklalar familyası. (örnek: bakla, bezelye, beyaz salkım), Şemsiye çiçekleri familyası. (örnek: baldıran, havuç, maydanoz) Duvar sarmaşıkları familyası. (örnek: duvar sarmaşığı). Fundalar familyası. (örnek: çalı süpürgesi), Çuha çiçekleri familyası. (örnek: çuha çiçeğı). Bu familyadaki yurt bitkileri hakkında kısa bilgi. Zeytinler familyası. (örnek: zeytin, leylak, sarı yasemin). Sarmaşıklar familyası. (örnek: tarla sarmaşığı, adi kahlkaha) Hodanlar familyası. (örnek: karakafes, hodan, engerek otu) Dudak çiçekleri familyası. (örnek: erguvan, ballıbaba, nane), Aslanagzı familyası. (örnek: aslanagzı, sığırkuyruğı) Patlıcan familyası. (örnek: patates, tütün, tatula, banotu) Hanımelleri familyası. (örnek: hanımeli) Çan çiçekleri familyası. (örnek: çançiçeğı) Kabak familyası. (örnek: sakız kabağı). Portakallar familyası. (örnek: portakal) Kök, gövde, yaprak ve çiçeğın morfolojisi hakkında kısa bilgi. Bu bilgi verilirken üzerlerinde tetkikat yapılan örnekler göz önünde bulundurulacaktır. Yurt bitkilerinin teknoloji ve ekonomi bakımından faideleri hakkında kısa bilgi. Yukarıda verilen bilgi bu suretle toplu olarak bir defa daha gözden geçirilecektir.	b)Diğer geviş getiren hayvanlara toplu bakış, c)Geviş getiren hayvanların yurt ekonomisindeki değeri.4-Geviş getirmeyen hayvanlar: a)At: bakımı, beslenmesi, vücut yapısı, cinsinin ıslahı, haralar, b)Diğer geviş getirmeyen hayvanlara toplu bir bakış, c)Geviş getirmeyen hayvanların yurt ekonomisindeki değeri. 5-Çevrenin özelliğine göre diğer memeli hayvanların incelenmesine yer verilir. D) Bitkiler: 1-Bir bitkinin dış görünüştü (kök, gövde, yaprak, çiçek hakkında kısa bilgi). 2-Kökünden faydalandığımız bitkiler: Havuç, turp, şalgam, kereviz ve bunlardan birinin incelenmesi. 3-Gövdelelerinden faydalandığımız bitkiler: Patates: Toprağımızın hazırlanması, ekim ve ekim zamanı, bakımı, bitkisel özelliğı, besin değeri, saklanması, patates nişastası. 4-Yapraklarından faydalandığımız bitkiler: a)Lahana: Toprağımızın hazırlanması, ekim ve ekim zamanı, bakımı, lahananın incelenmesi, b)Ispanak, kıvrırcık salata, marul, semizotu, pazı, ebegömeçi hakkında kısa bilgi. 5-Çiçeklerinden faydalandığımız bitkiler: a)Karnabahar: Toprağımızın hazırlanması, ekim ve ekim zamanı, bakımı, incelenmesi, b)Enginar hakkında kısa bilgi. 6-Meyvalarından faydalandığımız bitkiler: a)Ağaçlardan: elma, armut, ayva, kiraz, erik, kayısı, şeftali, badem, vişne ile çilek, ahududu, böğürtlen vb. (bunlardan birinin bitkisel özelliğı incelenerek diğerleri hakkında bilgi verilecektir). b)Sebzelerden: sakız kabağı, domates, patlıcan, biber, hıyar, bamyı. c) Asma: memleketimizde yetiştiiğı yerler, bitkisel özelliğı, bağların yurt ekonomisindeki değeri, d) Zeytin: memleketimizde yetiştiiğı yerler, bitkisel özelliğinin incelenmesi, yurt ekonomisinde, endüstride ve beslenmedeki değeri, e)Portakal, limon, turunc, f)Kavun, karpuz, (bunlardan birinin bitkisel özelliğı incelenerek diğerleri hakkında bilgi verilecektir). g) Meyvacılığın yurt ekonomisinde ve beslenmedeki değeri, 7-Tohumlarından faydalandığımız bitkiler: a)Bezelye, fasulye, nohut, mercimek, bakla, yerkıstığı, (bunlardan birinin bitkisel özelliğı incelenerek, diğerleri hakkında bilgi verilecektir; besin, endüstri ve yurt ekonomisindeki değeri) tebarüz ettirilecektir). b)Pamuk: memleketimizde yetiştirildiğı bölgeler, toprağın hazırlanması, türleri ve çeşitleri, bitkisel özelliğinin incelenmesi, yurt ekonomisinde ve endüstrisindeki değeri, pamukyağı, c)Lif bitkileri: keten ve kenevir. Bunların memleketimizde yetiştirildiğı yerler, bitkisel özelliklerinin incelenmesi, yurt ekonomisinde ve endüstrisindeki değeri. d)Haşhaş: Memleketimizde yetiştirildiğı yerler, ekimi ve bitkisel özelliğinin incelenmesi, yurt ekonomisindeki değeri, uyuşturucu maddesi, haşhaş yağı, 8-Tütün: memleketimizde tütün ekilen bölgeler, yetiştirilmesi, bitkisel özelliğinin incelenmesi, yurt ekonomisindeki değeri. 9-Kokulu bitkiler: Nane, dereotu, tere. 10-Soğanlarından faydalandığımız bitkiler: Pırasa, soğan, sarımsak, bunların yetiştirilmesi, bitkisel özelliklerinin incelenmesi, beslenmedeki değeri. 11-Ağaç ve yetiştirilmesi: a)Okul ve okulların bulunduğu köy, kasaba ve şehir dolaylarındaki ağaçların adları, nasıl yetiştirildiğı, bunlara nasıl bakıldığı ve bunlardan nasıl faydalandığı, b)Ağaç yetiştirme, çevreyi ağaçlandırma (okul bahçesini, okul yakınlarındaki yolları).	2-Yeşil bitkilerin hazırladığı besinlerden diğer canlılar nasıl faydalanırlar? 3-Tohumlu bitkilerden üreme nasıl olur? Ünite: VI – Hayvanların Yapıları ve Çoğalmaları Nasıldır? 1-Memeli hayvanlar ve özellikleri hakkında neler biliyoruz? 2-Kuşlar ve özellikleri hakkında neler biliyoruz? 3-Sürüngenler ve özellikleri hakkında neler biliyoruz? 4-Kurbağalar ve özellikleri hakkında neler biliyoruz? 5-Balıklar ve özellikleri hakkında neler biliyoruz? Ünite: VII – Tabiatı Neden ve Nasıl Korumalıyız? 1-Bitkilerden daha iyi yararlanmak ve onları korumak için ne yapmalıyız? 2-Hayvanlardan daha iyi yararlanmak ve onları korumak için ne yapmalıyız? 3-Yaban hayatının korunması neden önemlidir? 4-Çevremizdeki hava ve suların temiz olmasının önemi nedir?

Çizelge C.2: Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
Bölüm I- Canlılar ve Hayat A) Hücre ve Hücrede Meydana Gelen Canlılık Faaliyetleri 1.Hücrenin yapısı ve görevleri, 2. Fotosentez, 3.Solunum B) İnsanda Büyüme ve Gelişme 1.Çocukluktan ergenliğe geçişteki değişimler, 2.Büyüme-gelişmeyi engelleyen zararlılar. Bölüm II Canlıların Çeşitliliği A) Bitkiler; 1.Çiçekli bitkiler, 2.Çiçeksiz bitkiler, 3.Değişik yaşama ortamlarındaki bitkiler, B) Mantarlar, Bir Hücreli Canlılar ve Bakteriler, C) Canlılar Arasındaki İlişkiler Bölüm III İnsan ve Çevre A) Su; 1.Suyun canlılar için önemi, 2.Sağlıklı içme ve kullanma sularının özellikleri, 3.Su kirliliği ve insan sağlığına etkileri, B) Hava, 1.Havanın canlılar için önemi, 2.Hava kirliliği ve insan sağlığına etkileri Bölüm IV Hareket ve Kuvvet A) Hareket; 1.Yer değiştirme, 2. Hız, 3. Hareket çeşitleri, B) Kuvvet 1. Kuvvetin etkileri,	Ünite I Canlının İçyapısına Yolculuk A) En Küçük Olanımdan En Büyük Olanına Kadar Tüm Canlıların Yapısını Oluşturan Birim: Hücre 1.Bitki hücresinde neler var? 2.Hayvan hücresini tanıyalım B) Çok Hücreli Canlılarda Görülen Görevleri İle Uyumlu Yapıdaki Farklı Hücre Grupları: Dokular. D) Çevre ve Bitki 1. Bitkilerin çevreye ve tüm canlılara kazandırdıkları 2. Bitkiler korunmalı E) Hayvanlarda Bulunan Dokuları Tanıyalım 1. Hayvansal dokuların görevleri nelerdir? 2. Hayvansal dokuların görevleri ile uyumlu hücre yapıları farklı mıdır? 3. Hayvansal doku çeşitleri nelerdir? 4. Bitkisel dokularla hayvansal dokuların işlevsel ve yapısal farklılıkları var mı? Ünite II Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algıyıyoruz? A) Hücre ve Organ Yığını Olmamızı Engelleyen Yapımız:	1. ÜNİTE: CANLILARDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME/ CANLILAR VE HAYAT 1. Hücre ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Bir hayvan hücresi ve bitki hücresini mikroskopta gözlemleyerek çizer (BSB- 1,2,3). 1.2. Hücrenin temel kısımlarını levha, model üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 1.3. Gözlemleri sonucunda bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıkları listeler (BSB-1,2,5,6). 1.4. Hücrenin bir organizmanın sahip olduğu canlılık özelliklerini gösterdiğini vurgular. 1.5. Farklı tipte hücrelere örnekler verir. 1.6. Benzer yapı ve özellikteki hücrelerin aynı görevi yapmak üzere bir araya gelmesiyle dokuların oluştuğunu belirtir. 1.7. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar. 2. İnsanda üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Üremeyi sağlayan sperm ve yumurtanın görevlerine göre farklı yapılar kazanmış hücreler olduğunu fark eder. 2.2. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları model, levha, sema üzerinde gösterir. 2.3. Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder. 2.4. sperm/ yumurta/ zigot/ embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar. 2.5. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için anne adayının nelere dikkat etmesi gerektiğini araştırır ve sunar (BSB-32). 2.6. Büyümeye bağlı olarak değişen yas-boy-kütle ilişkisini yorumlar. 2.7. Gözlemleri sonucunda insanın gelişim dönemlerini isimlendirerek belirgin özelliklerini listeler (BSB- 1,27). 3. Ergenlik ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Çocukluktan ergenliğe geçişte meydana gelen bedensel ve ruhsal değişimleri sıralar. 3.2. Ruhsal ve bedensel değişimlerini ailesi/akranları/ kişisel gelişim uzmanları ile paylaşır (TD-3). 3.3. Ergenlik döneminin insan yaşamının doğal bir dönemi olduğunu farkına varır. 3.4. Ergenliği sağlıklı geçirebilmek için yapılması gerekenleri fark eder. 3.5. Büyüme, gelişme ve ergenliğin araştırıldığı, tartışıldığı ve anlaşıldığı toplumsal organizasyonların önemini fark ederek bu organizasyonlara katılmaya gönüllü olur (TD-5). 4. Hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Hayvanların bir hayat döngüsünün olduğunu örneklerle açıklar (BSB-1,32). 4.2. Hayvanların farklı çoğalma şekillerine sahip olduğunu fark eder. 4.3. Yavru bakımı açısından hayvan gruplarındaki farklılıkların nedenlerini açıklar. 4.4. Gelişim dönemlerinde başkalaşım geçiren hayvanlara örnek verir (BSB-32). 5. Çiçekli bir bitkide üreme ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Çiçeğin kısımlarını gösterir/çizer (BSB-1,2). 5.2. Çiçeğin kısımlarını model, levha, sema üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 5.3. Çiçekli bir bitkide tozlaşmayı sağlayan etkenleri belirtir. 5.4. Çiçekli bir bitkide döllenmeyi açıklar. 5.5. Bir çiçek modeli üzerinde tohum ve meyvenin nerede oluştuğunu belirtir. 5.6. Bitkilerin çok sayıda tohum oluşturmalarının sebebini tartışır. 5.7. Tohumların yayılma yollarına örnekler verir (BSB-25). 5.8. Birçok meyve ve tohumun hayvanlar ve insanlar için besin kaynağı olduğunu örnekleriyle sunar. 5.9. Bitkilerden elde edilen ürünlerin teknolojik gelişmelere paralel olarak çeşitlendiğini fark eder. 6. Bitkilerde çimlenme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler; 6.1. Bitkilerin hayat döngüsünün olduğunu örneklerle gösterir. 6.2. Çimlenmeye etki eden faktörleri kontrollü deneylerle gözlemleyerek elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar. 6.3. Büyüme için gerekli etkenlerin neler olduğunu kontrollü deney yaparak gözlemler. 6.4. Organik tarımı açıklar. 6.5. Organik tarımın insanlık için önemini fark eder. 2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. Bir doğru boyunca sabit süratle hareket eden cisimle ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Cismin aldığı yolu ve bu yolu ne kadar zamanda aldığını ölçer. 1.2. Alınan yolu ve geçen zamanı kullanarak cismin süratini hesaplar. 1.3. sürat birimlerini ifade eder ve kullanır. 1.4. Alınan yol, geçen zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi açıklar ve farklı durumlar için uygular (BSB-30). 1.5. Bir cismin aldığı yol ile geçen zaman arasındaki ilişkiyi grafikte gösterir ve grafiği yorumlar. 1.6. Hareketli cisimlerin hareket enerjisine sahip olduğunu fark eder. 2. Kuvvetin yönü ve ölçümü ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Kuvvetin birimini Newton olarak belirtir ve kullanır. 2.2. Kuvveti dinamometre ile ölçer. 2.3. Ölçülecek kuvvete uygun bir dinamometre seçerek dinamometre üzerindeki ölçekleri yorumlar. 2.4. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü belirtir ve çizerek gösterir. 2.5. Kuvvetle ilgili olarak doğrultu ve yön kavramlarını açıklar. 3. Cisimlere etki eden kuvvetler ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Bir cisme birden fazla kuvvetin etki edebileceğini gözlemler. 3.2. Bir cisme etki eden kuvvetlerin yönlerini gösteren çizimler yapar. 3.3. İki veya daha fazla kuvvetin bir cisme yaptığı etkiyi tek basına yapan kuvveti net kuvvet (bileşke kuvvet) olarak tanımlar. 3.4. Bir cisme etki eden net kuvvetin sıfır olması durumunda ismin dengelenmiş kuvvetler etkisinde olduğunu belirtir. 3.5. Bir cisme etki eden net kuvvetin sıfırdan farklı olması durumunda cismin dengelenmemiş kuvvetler etkisinde olduğunu belirtir. 3.6. Bir cisme etki eden dengelenmemiş kuvvetlerin, cismin süratinde ve/veya hareket yönünde değişiklik meydana getirebileceğini deneyle gösterir. 3.7. Bir veya daha fazla kuvvet etkisindeki bir cismin durgun kalabilmesi için uygulanması gereken kuvveti tahmin eder ve tahminlerini test eder.

Çizelge C.2 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
2. Cisimlerin yer tarafından çekilmesi, 3. Kuvvetin ölçülmesi ve birimi, 4. Kuvvetin bileşkesi Bölüm V Elektrik A) Elektrik Akımı; 1. Basit elektrik devreleri, 2. Pil, ampul ve elektrik anahtarı yapımı, 3. Devre elemanları ve sembolleri ile gösterimi, 4. seri devrelerde akım, 5. Paralel devrelerde akım, 6. İki nokta arasındaki potansiyel farkı, voltmetre, 7. Akım şiddetinin ölçülmesi ve ampermetre. B) Bir İletkenin Direnci 1. Bir iletkenin direnci, 2. Direncin, iletkenin uzunluk kesiti ve cinsine bağlılığı, 3. Ohm kanunu, 4. Değişken dirençler, dirençlerin renk kodları, 5. Dirençlerin seri ve paralel bağlanması, 6. seri ve paralel bağlı dirençlerde akım. Bölüm VI Işık A) Işığın Yayılması ve Hızı 1. Işığın yayılması, 2. Işığın hızı B) Yansıma Olayları ve Sonuçları 1. Düz ve pürüzlü yüzeylerde yansıma, 2. Yansıma kanunları, 3. Düz aynada yansıma ve görüntü oluşumu; a) Düz aynada yansıma b) Düz aynada görüntü ve özellikleri.	Destek ve Hareket Sistemi B) Ağzımıza Aldığımız Lokmanın Hücrelerimize Girebilecek Hale Gelmesini Sağlayan Sindirim Nerede Olur? C) Hücrelerimizle Organlarımız Arasında Gerekli Maddeleri Taşıyan Sistem: Dolaşım Sistemi. D) Hücrelerimiz İçin Dış Ortamdan Oksijen Alıp Karbon Dioksit Veren Sistem: Solunum Sistemi. E) Hücrede Oluşan Atıklardan Vücudumuzu Arındıran Yapılardan Birisi: Böbrekler. F) İnsanda Üreme; e Hücrelerinden Yavru Oluşumuna Kadar Üremenin Gerçekleştiği Yapı: Üreme Sistemi, G) Farklı Görevlerle Yükümlü Sistemlerimizin Bütünlük İçinde Çalışmasını Yöneten-Düzenleyen Yapımız: Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler, H) Çevremizi Nasıl Algılıyoruz? 1. Nasıl görürüz? 2. Nasıl işitiriz? 3. Nasıl koku alırız? 4. Dilimizle nasıl tat alırız? 5. Derimizle nasıl algılarız? Ünite III Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik A) Durgun Elektrik; 1.Çevremizdeki elektrik, 2.Elektrikle ilk tanışma: Cisimlerin elektriklenmesi, 3.Elektrik yükleri arasındaki itme ve çekme, ,	3.8. Durgun bir cismin dengelenmiş kuvvetler etkisinde olduğu sonucuna varır. 4. Ağırlıkla ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Dünyadaki kütle çekim kuvvetinin varlığını, etrafındaki olaylardan yararlanarak gözlemler. 4.2. Dünya ile yeryüzündeki kütleler arasındaki çekim kuvvetini yer çekimi olarak isimlendirir. 4.3. Yer çekimi kuvvetinin Dünya üzerindeki her noktada kütleler üzerine Dünya'nın merkezine doğru etkilendiğini fark eder. 4.4. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. 4.5. Ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlar ve dinamometre ile ölçer. 4.6. Farklı gezegenlerde aynı kütlenin ağırlığının neden farklı olacağını açıklar. 4.7. Kütle ile ağırlığı birbirinden ayırt eder (BSB-4,5). 3. ÜNİTE: MADDENİN TANECİKLİ YAPISI/ MADDE VE DEĞİŞİM 1. Maddenin yapı taşları olan atom ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma genleşme özelliklerini karşılaştırır. 1.2. Gazların sıkışma- genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar. 1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder. 1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular. 1.5. Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluştuğunu belirtir. 1.6. Maddenin, küreye benzer yapı taşlarını atom şeklinde adlandırır. 1.7. Atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değiştiğini fark eder. 1.8. Atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu ifade eder. 2. Maddelerin özellikleriyle tanecikli yapısı arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler; 2.1. Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır. 2.2. Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri "element" şeklinde adlandırır. 2.3. Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder. 2.4. Farklı atomlar içeren saf maddeleri "bileşik" olarak adlandırır. 2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir. 2.6. Basit molekül modelleri yapar (BSB-28). 2.7. Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar. 2.8. Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder (BSB-30). 3. Fiziksel ve kimyasal değişimlerin atom-molekül düzeyinde açıklaması ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir (BSB-6, 8). 3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir (BSB-6, 8). 3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştiğini vurgular. 3.4. Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder (BSB-6, 9). 3.5. Atom-molekül modelleri ile temsil edilmiş değişimlerde fiziksel ve kimyasal olayları ayırt eder. 3.6. Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, "saf madde" ve "karışım" kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder. 4. Maddenin hâlleri ile tanecikli yapısı arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler; 4.1. Gazların genleşme -sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar (BSB-6, 8). 4.2. sıvıların çok fazla sıkıştırılmayıpışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas hâlinde olduğu sonucunu çıkarır. 4.3. Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar. 4.4. Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır (BSB -6, 8). 4.5. Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder (BSB- 9). 4. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. Elektrik enerjisini ileten ve iletmeyen maddelerle ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Maddelerin elektrik enerjisini iletip iletmediklerini test etmek için basit bir elektrik devresi tasarlar ve kurar (BSB-16). 1.2. Maddeleri, elektrik enerjisini iletme bakımından iletken ve yalıtkan maddeler olarak sınıflandırır (BSB-4). 1.3. Metallerin iletken, plastiklerin ise yalıtkan olduğunu fark eder. 1.4. Bazı sıvı maddelerin iletken, bazılarının ise yalıtkan olduğunu fark eder. 1.5. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin çeşitli amaçlar için kullanıldığını fark eder. 1.6. Yalıtkan maddelerin, elektrik enerjisinin sebep olabileceği tehlikelere karşı korunmada nasıl kullanılabileceğini araştırır. 1.7. Kendisi ve çevresindekilerin güvenliği açısından elektrik çarpmalarına karşı alınması gereken önlemleri listeler (TD-5). 2. İletkenlerde elektrik enerjisinin iletimi ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının nelere bağlı olduğunu tahmin eder. 2.2. Ampulün parlaklığı ile ilgili tahminlerini test edecek bir deney tasarlar ve kurar (BSB-16). 2.3. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının, devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve cinsinin değiştirilmesiyle değişebileceğini deneyerek fark eder. 2.4. Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluğu "direnç" olarak ifade eder. 2.5. Bir iletkenin direncinin uzunluğuna, dik kesit alanına ve cinsine göre değiştiği sonucuna varır. 2.6. Yalıtkanların direncinin iletkenlere göre çok daha büyük olduğunu ifade eder. 2.7. Devre elemanlarının iki uçlu olduğunu gözlemler ve her birinin belirli bir direnci olduğunu ifade eder. 2.8. Bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir. 2.9. Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder. 2.10. Direncin değerinin artması veya azalmasının ampulün parlaklığını nasıl değiştirdiğini deneyerek keşfeder. 2.11. Devredeki ampulün parlaklığını değiştirebilmek için basit bir reosta modeli tasarlar ve yapar.

Çizelge C.2 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
c) Kesişen ve paralel konumda bulunan iki düz aynada görüntü d) Düz aynanın kullanıldığı yerler. 4. Küresel aynada yansıma ve görüntü; a) Küresel aynalarda odak, merkez ve asal eksen b) Küresel aynalarda özel ışınların yansıması c) Küresel aynalarda görüntü ve özellikleri d) Küresel aynanın kullanıldığı yerler. C) Işığın Kırılması ve Sonuçları 1. Işığın kırılması; a) Kırılma b) Gelme ve kırılma açılarını karşılaştırma c) Sınır açısı ve tam yansıma, 2. Işık ve renkler; a) Beyaz ışığın prizmadan geçişi ve renkler b) Renklerine ayrılmış beyaz ışığın tekrar elde edilmesi c) Gökkuşağı. 3. Mercekler ve ışık; a) Mercek çeşitleri ve özellikleri. b) Özel ışınların merceklerden geçişi c) Merceklerde görüntü ve özellikleri d) Merceklerde yakınsama e) Merceklerin kullanıldığı yerler D) Görme Olayı ve Göz Sağlığı 1. Göz ve görme olayı; a) Gözün kısımları özellikleri b) Görme olayında yansıma ve kırılmanın önemi c) Yakın ve uzakta cisimleri görme d) Fotoğraf makinesi ile göz arasındaki benzerlik e) Görme olayının gerçekleşmesi.	4. İki tür elektrik: Artı ve eksi yükler, 5. Elektrik kaynağı: maddenin temel taşı atomlar. 6. Dokunma ve etki ile elektriklenme 7. İletken ve yalıtkan maddeler 8. Atmosferde doğal elektriklenme: Şimşek, yıldırım, B) Akan Elektrik 1. Basit bir pil yapalım: Kimyasal tepkimler yükleri ayırır, 2. Protonlar akamaz fakat elektronlar akar 3. Elektrik akımı görülemez fakat etkilerinden gözlenip ölçülebilir, 4. Bir pilin kutupları arasındaki gerilim (voltaj), 5. Elektronlar iletkenlerden akarken dirençle karşılaşır, 6. Elektrik enerjisi direnç nedeniyle ısıya dönüşür, 7. Ampul bir dirençtir. 8. Dirençler seri ve paralel bağlanabilir. 9. Elektrik devreleri kuralım ve çalıştıralım. 10. Çeşitli piller ve bunların kullanıldığı yerler 11. Pilleri çöpe atmayalım, çevremiz temiz kalsın Ünite IV Uzay Keşfediyoruz A) Uzayda Neler Var? 1. Galaksiler (gök adaları), 2. Yıldızlar doğar yaşar ölür,	5. ÜNİTE: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER/ CANLILAR VE HAYATI. Destek ve hareket sistemi ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir. 1.2. İskelette kırıkdağın önemini açıklar. 1.3. Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir. 1.4. Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir. 1.5. Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir. 1.6. Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu olumsuz davranışları sorgular. 1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir. 2. Dolaşım sistemi ve bağışıklıkla ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya sema üzerinde gösterir. 2.2. Kalbin yapısı ve görevini açıklar. 2.3. Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir. 2.4. Kanın yapısı ve görevlerini açıklar. 2.5. Büyük ve küçük kan dolaşımını sema üzerinde göstererek açıklar. 2.6. İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir. 2.7. Kan bağışısının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir. 2.8. Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar. 2.9. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır (TD-5). 2.10. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir. 2.11. Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder. 2.12. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir. 2.13. Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir. 2.14. Ası, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir. 2.15. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler (TD-4, 5). 3. solunum sistemi ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya sema üzerinde göstererek görevlerini açıklar (FTTÇ-4). 3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol – kılcıl damar arasındaki gaz alışverişini sema ile gösterir. 3.3. soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar. 3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına olumlu-olumsuz etkilerini tartışır. 3.5. solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar. 6. ÜNİTE: MADDE VE ISI/ MADDE VE DEĞİŞİM 1. Maddenin tanecikli yapısı ve ısı ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Gözlem yaparak maddeler ısındıkça taneciklerin hızlandığı sonucuna varır. 1.2. Maddeler arası ısı aktarımı ile atom moleküllerin çarpışması arasında ilişki kurar. 2. Isının yayılma yolları ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Katılarda ısı iletimini deney ile gösterir. 2.2. Isıyı iyi ileten katıları ısı iletkeni şeklinde adlandırır. 2.3. Isıyı iyi iletmeyen katıları ısı yalıtkanı şeklinde adlandırır. 2.4. Gündelik gözlem ve deneyimlerinden, doğrudan temas olmadan ısı aktarımı olabileceği çıkarımını yapar. 2.5. Isının ısıma yoluyla yayılabileceğini belirtir. 2.6. Geceleri yeryüzünün neden soğuduğunu sorgulayıp açıklar. 2.7. Yüzeyi koyu renkli cisimlerin, açık renklilerden daha hızlı ısınmasının sebebinin açıklar. 2.8. Isı yalıtım kaplarının yüzeylerinin neden parlak kaplandığını izah eder. 2.9. sıvılarda konveksiyon ile ısı yayılmasını deney ile gösterir. 2.10. Isının iletim, konveksiyon ve ısıma yolu ile yayıldığı durumları ayırır. 3. Isı yalıtımının teknolojik önemi ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1 Yalıtımın hangi durumlarda gerekli olabileceğini tahmin eder (BSB-8, 9). 3.2 Yalıtım yerine iletimin tercih edildiği durumlara örnekler verir. 3.3 Yaygın ısı yalıtım malzemelerine örnek verir. 3.4 Farklı amaçlar için kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçiminde, yalıtkanlık özellikleri yanında başka nelerin hesaba katılması gerektiğini irdeler. 3.5 Binalarda yalıtımın enerji tüketimi ile ilişkisini açıklar. 7. ÜNİTE: IŞIK VE SES/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. Işığın yansımasıyla ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Işığın madde ile karşılaştığında yansıyabileceğini keşfeder (BSB-17). 1.2. Düz yüzeylerden yansıyan ışığın izleyeceği yolu tahmin eder (BSB-9). 1.3. Işık kaynağı olmayan cisimlerin görülebilme nedenini ışığın yansımasıyla açıklar. 1.4. Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normalinin aynı düzlemde olduklarını keşfeder. 1.5. Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelme ve yansıma açılarının birbirine eşit olduğunu keşfeder. 1.6. Düzgün ve dağınık yansımayı keşfeder. 1.7. Cisimlerin daha parlak veya daha mat görünme sebeplerini ışığı yansıtma özellikleriyle ilişkilendirir. 1.8. Düzgün ve dağınık yansımayı ışınlar çizerek gösterir. 2. Aynalarla ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Işığın düz, çukur ve tümsek aynalarda nasıl yansıdığını keşfeder. 2.2. Bir yüzeyden yansıyan ışınları gözlemleyerek ışığı yansıtan yüzey hakkında tahminlerde bulunur. 2.3. Net bir görüntü oluşabilmesi için ışığın pürüzsüz yüzeylerden yansıması gerektiğini fark eder. 2.4. Paralel ışık demetleri ile çukur ve tümsek aynanın odak noktalarını deneyerek keşfeder. 2.5. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri cisme göre büyük-küçük, tersdüz olmaları bakımından karşılaştırır (BSB- 1, 1).

Çizelge C.2 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
2. Göz sağlığı; a) Göz kusurları b) Göz kusurlarının düzeltilmesi c) Göz sağlığını bozan davranış ve etkenler Atatürkçü Düşünce Özellik Taşıyan Önemli Yaklaşımlar 5. Akılcılık ve bilime verilen önem. 6. Bilimin insan yaşamındaki yeri ve önemi 7. “Hayatta en hakiki mürşit ilimdir” prensibi	a) Yaşamımızı güneşe borçluyuz i. Güneş nasıl oluştu? ii. Katmanları ve yapısal özellikleri iii. Güneşin hareketleri b) Güneş sistemi i. Gezegenleri ve uyduları ii. Güneş ve ay tutulması 3. Kuyruklu yıldızlar, asteroitler ve meteorlar B) Uzaya Bakıyoruz, C) Evren Nasıl Oluştur? D) Uzun Teknolojisi 1. Uzun mekikleri 2. Yayı uydular 3. Uzun istasyonları E) Uzun Araştırmaları 1. Ayda ilk adımlar 2. Uzayda yaşamak 3. Uzayda kirlilik	2.6. Çevresinde kullanılan ayna çeşitlerini gözlemleyerek aynaların kullanım alanlarına örnekler verir. 3. ses dalgalarının madde ile etkileşmesiyle ilgili olarak öğrenciler; 3.1. sesin her yönde dalgalar hâlinde yayıldığını fark eder (BSB-1). 3.2. sesin bir engel ile karşılaştığında yansıdığını deney ile keşfeder. 3.3. Yankı olayının sesin yansıması sonucu oluştuğunu ifade eder (BSB-8). 3.4. Bilim ve teknolojiye sesin yansıması olayından nasıl yararlanıldığına örnekler verir. 3.5. Madde ile karşılaşan sesin soğurulabileceğini fark eder (BSB-1). 3.6. ses şiddetinin soğurulma ile azaldığını keşfeder. 8. ÜNİTE: YER KABUĞU NELERDEN OLUŞUR? / DÜNYA VE EVREN 1. Kayaç ve madenler ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Magmatik, başkalaşım ve tortul kayaçları tanırlar ve birbirinden ayırt eder. 2. Fosiller hakkında öğrenciler; 2.1. Fosillerin tortul kayaçlar içerisinde uzun bir süreçte oluştuğunu açıklar. 2.2. Eski zamanlardan kalma canlı kalıntıları (kemik, iskelet, kabuk, yaprak vb.), gövde kalıntıları veya izlerinin fosil olarak nitelendirildiğini belirtir. 3. Toprak çeşitleri ve erozyon ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Toprakları bileşenlerine göre killi, kumlu, kireçli ve humuslu toprak olarak sınıflandırır. 3.2. Toprağın çeşidine göre hangi kullanım amacına uygun olabileceğini tartışır. 3.3. Erozyona etki eden faktörleri deneyerek test eder. 4. Yer altı ve yer üstü suları ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Okyanus, deniz, göl ve akarsuların yer üstü; sıcak ve soğuk su kaynaklarının yer altı suları olduğunu belirtir. 5. Doğal anıtlar ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Doğal anıtların çok uzun bir süreçte oluştuğunu ifade eder. 5.2. Doğal anıtlara yakın ve uzak çevresinden örnekler verir.

Çizelge C.3: Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
6.1. Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Hayat 6.1.1. Hücre 6.1.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır. 6.1.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili olarak ileri sürülen görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. 6.1.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar. 6.1.2. Destek ve Hareket Sistemi 6.1.2.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları açıklar ve görevlerini belirterek örnekler verir. 6.1.2.2. Destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırır ve sunar. 6.1.3. solunum Sistemi 6.1.3.1. solunum sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde gösterir. 6.1.3.2. Akciğerlerin yapısını açıklar ve alveol-kılcal damar arasındaki gaz alışverişini model üzerinde gösterir. 6.1.3.3. solunum sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 6.1.4. Dolaşım Sistemi 6.1.4.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları görevleri ile birlikte açıklar. Kalp kaslarının ve kapakçıklarının isimlerine yer verilmez. 6.1.4.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde gösterir. 6.1.4.3. Kanın yapı ve görevlerini kavrar. 6.1.4.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini kavrar. 6.1.4.5. Kan bağışının toplum açısından önemini araştırarak fark eder. 6.1.4.6. Dolaşım sisteminin sağlığını korumak için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 6.2. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar 6.2.1. Bileşke Kuvvet 6.2.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. 6.2.1.2. Bileşke kuvveti açıklar. 6.2.1.3. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyle ve çizimle gösterir. 6.2.1.4. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek keşfeder ve karşılaştırır. 6.2.2. sabit Süratli Hareket 6.2.2.1. sürati tanımlar ve birimini ifade eder. Sürat birimleri olarak (metre/saniye) ve (kilometre/saat) dikkate alınır. 6.2.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir ve yorumlar. 6.3. Maddenin Tanecikli Yapısı / Madde ve Değişim 6.3.1. Maddenin Tanecikli Yapısı 6.3.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu kavrar. Hareketli yapı ile ilgili titreşim, öteleme ve dönme kavramlarına değinilir. 6.3.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve hareketliliğin değiştiğini kavrar. 6.3.2. Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler 6.3.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar. 6.3.3. Yoğunluk 6.3.3.1. Yoğunluğu tanımlar ve birimini belirtir. a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. b. Yoğunluğun birimi olarak g/cm³ kullanılır. 6.3.3.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar. 6.3.3.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır. 6.3.3.4. suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini sorgular. 6.4. Işık ve Ses / Fiziksel Olaylar 6.4.1. Işığın Yansıması 6.4.1.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemler ve ışınlar çizerek gösterir. 6.4.1.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar. 6.4.2. Sesin Maddeyle Etkileşmesi 6.4.2.1. sesin madde ile etkileşimi sonucunda oluşabilecek durumları kavrar. 6.4.2.2. sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. 6.4.2.3. ses yalıtımının önemini açıklar ve ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara örnekler verir.	F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar / Dünya ve Evren F.6.1.1. Güneş Sistemi F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur. F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları. F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur. F.6.2. Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Yaşam F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar. F.6.2.2. sindirim Sistemi 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. Dolaşım Sistemi 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. Damar isimlerine değinilmez. 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. solunum Sistemi F.6.2.4.1. solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. F.6.2.5. Boşaltım Sistemi F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini açıklar. F.6.3. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar F.6.3.1. Bileşke Kuvvet 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.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. F.6.3.2. sabit Süratli Hareket F.6.3.2.1. sürati tanımlar ve birimini ifade eder. F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir. F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder. F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır. F.6.4.2. Yoğunluk F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar. 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.6.4.2.4. suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır. F.6.4.3. Madde ve Isı F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır. F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler. F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir. F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır. F.6.4.4. Yakıtlar F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.

Çizelge C.3 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 6. sınıf 2013 ve 2017 FÖP'leri içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
6.5. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme / Canlılar ve Hayat 6.5.1. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme 6.5.1.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır. a. Eşeyli üreme türlerine girilmez fakat eşeysiz üreme türlerine örnek verilerek değinilir. b. Metagenez (döl almaşı) konularına girilmez. 6.5.1.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur. 6.5.1.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri açıklar. 6.5.1.4. Bir bitki ya da hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder. 6.6. Madde ve Isı / Madde ve Değişim 6.6.1. Madde ve Isı 6.6.1.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır. 6.6.1.2. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır. 6.6.1.3. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler. 6.6.1.4. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir. 6.6.2. Yakıtlar 6.6.2.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırarak yaygın olarak kullanılan yakıtlara örnekler verir. 6.6.2.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar. 6.6.2.3. soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder. 6.7. Elektrikğin İletimi / Fiziksel Olaylar 6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler 6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektrikli iletme durumlarına göre sınıflandırır. 6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin hangi amaçlar için kullanıldığını günlük yaşamdan örneklerle açıklar. 6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler 6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder. a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur. b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez. 6.7.2.2. Elektriksel direnci ifade ederek bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir. a. Ohm Yasası'na girilmez. b. Elektriksel direnç; "maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk" olarak tanımlanır. c. Akım kavramına girilmez. 6.7.2.3. Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder. 6.8. Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş / Dünya ve Evren 6.8.1. Dünya, Güneş ve Ay'ın Şekil ve Büyüklüklerinin Karşılaştırılması 6.8.1.1. Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır. 6.8.2. Dünyamızın Katman Modeli 6.8.2.1. Dünya'nın yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır. 6.8.3. Dünyamızın Uydusu Ay 6.8.3.1. Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade ederek; bu hareketleri temsil bir model oluşturur ve sunar. Ay'ın Dünya'nın uydusu olduğu belirtilir. 6.8.3.2. Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın, evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.	6.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır. 6.6.4.4.3. soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder. F.6.5. ses ve Özellikleri / Fiziksel Olaylar F.6.5.1. sesin Yayılması F.6.5.1.1. sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder. F.6.5.2. sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması 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.6.5.3. sesin Sürati F.6.5.3.1. sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır. F.6.5.4. sesin Maddeyle Etkileşmesi F.6.5.4.1. sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir. 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.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir. F.6.5.4.5. sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar. F.6.6. Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler 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. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücutumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır. F.6.6.2. Duyu Organları F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar. F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir. F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir. F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır. F.6.6.3. sistemlerin Sağlığı F.6.6.3.1. sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar. F.6.7. Elektrikğin İletimi / Fiziksel Olaylar F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektrikli iletme durumlarına göre sınıflandırır. F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar. F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder. F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar. F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder. F.6.8. Uygulamalı Bilim / Fen ve Mühendislik Uygulamaları F.6.8.1. Uygulamalı Bilim F.6.8.1.1. Günlük hayattan bir problemi tanımlar. F.6.8.1.2. Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer. F.6.8.1.3. Ürünü tasarlar ve sunar. F.6.8.1.4. Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır.

EK.D Ortaokul 7. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

Çizelge D.1: Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1930, 1938, 1951 ve 1971 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı Fizik, Kimya ve Nebatat	1938 Öğretim Programı Fizik ve Tabiat Bilgisi	1951 Öğretim Programı Fizik ve Tabiat Bilgisi	1971 Öğretim Programı Fen Bilgisi
FİZİK DERSİ Arzın cazibesi-vezin, şakul hattı, duvarcı tesviyesi, mail müstevi, birbirine uzak iki noktanın şakul hatları arasındaki zaviye. Sıklet merkezi, tecrübi malumat, asılmış ve isnat etmiş cisimlerin muvazenet şartları. Kuvvet hakkında umumi malumat , istikamet, tatbik noktası, şiddet. Müstamel aletler ile tartma usulü: el kantarı terazi, mükerrer tartı. Metre sisteminin muhtasaran tekrarı, adedi temrinler. Sulp ve mayi cisimler hacminin dereceli kaplar vasıtasile tayini, vezni mahsus. Sulp cisimlerin istinat ettikleri mahallere icra ettikleri tazyikler. Tazyiki vahidi, adedi misaller. Mayi ve gazlerin muvazeneti. Mayilerin serbest satırlarının ufki olduğu, bir kap dahilinde birbirlerine karışmayan iki mayiini müşterek satırlarının ufki olduğu, bir cidar üzerine tesir icra eden tazyik, adedi misaller. Tatbikat. Arşimet (Archimedes) prensibi , tecrübi olarak ispatı, yüzen cisimler: Havanın tazyiki, barometre, hava tazyikinin irtifa ile değişmesi, müstamel manometreler Boyle-Mariotte kanununun ifadesi, adedi misaller. Gaz ve su tulumbaları hakkında mücmel malumat. Hararet bahsi , suhnet, cıvalı ve ispirotolu termometreler. Santigrat usulü, cisimlerin inbisatı, tatbikat. Hararet miktarı, hararet miktarının tayini, harareti mahsusa hakkında malumat, suyun harareti mahsusası neticeleri. Zeveban, zeveban sühneti, zeveban harareti (tarif) tasallup. Tebahhur ; suyun kapalı kapta ısıtılması, buhar kazanları, kazanlarda istimal olunan hudut dahilinde su buharı tazyikinin suhnetle değişmesi. Buhar makinelerinin esası, iş ve takat hakkında malumat, adedi misaller, sanayide müstamel makinelerin takatleri hakkında malumat, adedi misaller, sanayide müstamel makinelerin ve takat hakkında malumat. Kaynama, kaynama suhnetinin tazyik ile değişmesi, taktir, havada su buharının mevcudiyeti, ve bundan mütevelliit hadiseler. Hararetin intışarı ve tatbikat.	FİZİK DERSİ Cisimlerin üç hali, hacim ölçülmesi, maddenin parçalanabilmesi, ağırlık ve ölçülmesi, özgül ağırlık ve tayini. Kuvvet, kuvvetlerin birleştirilmesi, ağırlık merkezi, denge ve çeşitleri, sürtünme ve sürtünme kafçıtanı. İş ve ifadesi, işin sakımı, basit makineler. Basıncın sıvıklar tarafından iletimi, su cenderesi, sıvıkların yaptıkları basınçlar, birleşik kaplar, sıvığın yükseltme kuvveti ve eplikatu, kılcal olaylar. Bir gazın basıncı ve ölçülmesi, açık hava basıncı ve ölçülmesi, Maryot kanunu, su tulumbaları, sifon, gaz tulumbaları, balon ve uçak. Sıcaklık kaynakları, tempirim, sıcakölçer, katı, sıvık ve gazların genişimleri, ışığın miktarı ve ölçülmesi, ergiyim, buharlaşma, meteoroloji hakkında kısa bilgi, ışığın yayılması. Ses ve husule getirilmesi, sesin özellikleri ve ses aykıtıları, fonograf, gırtlak ve kulak.	FİZİK DERSİ 1-Fiziğin konusu, birimler ve ölçüler: a) Fizik ölçmekle işe başlar, b) Uzunluk, yüzey, hacim birimleri, bu birimlerle ölçü yapma, c) Ağırlık birimi, ağırlık ölçme, adi terazi, yaylı terazi. d) Zaman birimi, zaman ölçme, e) Yoğunluk ve yoğunluk ölçme. 2- Kuvvet, iş ve enerji: a) Kuvvet kavramı, kuvvet birimi, kuvvet ölçme. b) Kesişen kuvvetlerin bileşkesi, paralelkenar kaidesi, paralel kuvvetlerin bileşkesi, ağırlık merkezi, bir cismin denge şekilleri, c) İş, güç, d) Hareket, düzgün hareket, kuvvetin hareket üzerine etkisi, e) Sürtünme kuvveti, f) Durum (potansiyel) enerjisi, hareket enerjisi, mekanik enerjinin birbirine dönüşümü, enerjinin korunması. 3- Basit makineler: a) Basit makinelerin temel prensipi, b) İp, çubuk, c) Makaralar ve palanga, d) Kaldıraçlar, çıkırık, kantar, el arabası, e) Dişli çark, f) Eğik düzlem. 4- Maddenin mekanik özellikleri: a) Katıların esnekliği ve sağlamlığı, b) Sıvıların esnekliği, basıncı iletebilmeleri, su cenderesi. c) Sıvıların öz basınçları, d) Sıvıların serbest yüzeylerinin bir düzlem olduğu, e) Bileşik kaplar, f) Şehirlerin su tesisatı, evlerin su tesisatı, muslukların yapısı. g) Arşimet kanunu, kullanma yerleri, katıların sıvılar içinde yüzmesi, gemi, denizaltı ve areometreler, h) Akarsuların durum enerjisi ve hareket enerjisi, su çarkı, su türbini, akarsulardan faydalanmanın memleket ekonomisi bakımından önemi. 5- Gazların özellikleri: a) Gazların ağırlık, hacim ve yoğunluğunu ölçme, b) Bir gazın basıncı, basınç birimi, basınç ölçme, c) Açık hava basıncı, d) Toriçelli deneyi, barometreler, hava tahmini, rüzgârlar, rüzgârlardan faydalanma. e) Maryot kanunu, gaz tulumbaları, su tulumbaları, sifon, f) Arşimet kanununun gazlara tatbiki, balonlar, idare edilebilir balonlar, uçaklar ve uçuş prensipi. 6- Isı: a) Isının günlük hayatımız için önemi, b) Isı ve sıcaklık derecesi, termometreler, c) Katı, sıvı ve gaz halindeki cisimlerin ısı etkisi ile genişlemesi ve bu genleşmelerin pratikteki önemi, d) Isı miktarı birimi ve ısı miktarını ölçme, cisimlerin ısınma ısıları, e) Cisimlerin yanma ısıları, yalıtkanların yanma ısılarının karşılaştırılması. 7- Isının yayılması: a) Isının yayılmasının günlük hayatımız bakımından önemi, b) Maddenin ısıyı birlikte taşıması (konveksiyon), kalorifer, soba, termosifon, sıcak ve soğuk rüzgârlar.	ÜNİTE: I – Cisimlerin Ağırlıkları Nelere Etki Eder? 1- Ağırlık nedir, maddeyi ölçmekte ağırlıktan nasıl faydalanırız? 2- Ağırlık su basıncına nasıl sebep olur? 3- Ağırlık hava basıncına nasıl sebep olur? 4- Cisimler nasıl yüzer? ÜNİTE: II – İşlemlerimizi Yapmak İçin Makinalardan Nasıl Yararlanırsınız? 1- Makinaları niçin kullanırız? 2- Kullandığımız başlıca basit makinalar nelerdir? 3- Makinaları daha iyi nasıl çalıştırırız? 4- İş ve zaman (Güç)? ÜNİTE: III – Isı Maddede Ne Gibi Değişiklikler Yapar? 1- Isı alışverişi maddenin hacmini nasıl değiştirir? 2- Isı nasıl ölçülür? 3- Isı alışverişi maddenin halini nasıl değiştirir? 4- Isı nasıl yayılır? ÜNİTE: IV – Niçin Çeşitli Besinler Almalıyız? 1- Beslenmeye neden ihtiyacımız var? 2- Hangi besinleri almalıyız? 3- Besinlerimizi nasıl seçmeli, saklamalı ve besin değerini nasıl korumalıyız? ÜNİTE: V – Vücudumuz Nasıl Çalışır? 1- Vücudumuzun yapısı nasıldır?

Çizelge D.1 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1930, 1938, 1951 ve 1971 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı Fizik, Kimya ve Nebatat	1938 Öğretim Programı Fizik ve Tabiat Bilgisi	1951 Öğretim Programı Fizik ve Tabiat Bilgisi	1971 Öğretim Programı Fen Bilgisi
Oksijen (istihsal bahsinde yalnız potasyum kloratı ve oksilitten istihsalı zikredilecek) şehit ihtirak, bati ihtirak (tahammuz), Oksijen dahilinde ihtiraktan elde edilen mahsuller, oksitlerin tarifi Hava, fosfor yakmak suretiyle havanın tahlili, Lavoisier tecrübesi, havanın mayi haline gelebilmesinin kabil olduğu (havayı mayi haline getirme aletinin teferruatından bahsedilmeyecektir), mayi hava ve sanayideki istimali, havanın mürekkep olmayıp mahlüt olduğu. Azot. Mürekkep ve basit cisimlerin tarifi – ihtilat imtizaç, tahlil, terkip – Lavoisier kanunu; Proust kanunu, şibih maden, maden. Molekül, atom, cisimlerin remizleri, molekül vezinleri – basit cisimlerin birleşme kıymetleri – mürekkep cisimlerin düsturları. Atom vezinleri, kimya muadeleleri. Tuz (sodyum klorürü) müzap ve mahlül sodyum klorürünün elektrik cereyanı ile tahlili, Klor, renkleri izale eden klor, mürekkebatı (javel suyu “Labarraque” labarak suyu, kireç kaymağı) Acidechlorhydrique (tuz ruhu) – hamızların tarifi. Sodyum hakkında mücmel malumat, muhrık soda – esasların tarifi. Milhlerin tarifi, iyot hakkında mücmel malumat. Kükürt. Humzusani kibrit, “bilamahamızı kibriti” ve hamızı kibriti. Hamız kibrit (istihsal bahsinde yalnız temas usulünden bahsedilecektir.) Kurşun odaları basit bir şekilde anlatılacak (teamülati zikredilmeyecektir). Sanayi ve ziraatte kullanılan başlıca sülfatlar. Kükürtlü idrojen (hamızı kibriti ma) küher – çile, potasyum ve sodyum, nitratları) evsafı ve teşekkül sureti hakkında mücmel malumat. Azot asiti “kezzap” (istihsal bahsinde yalnız laboratuvar usulü zikredilecek). Altın suyu. (L’eauregale) Nışadır, amonyum klorürü, amonyak (nışadırıruhu) ziraatte kullanılan başlıca amonyak milhleri. Tabii kalsyum fosfatı (kemikler) fosfor, kibrit imali. Bor asiti, boraks (tenkar) Karbon, tabii ve suni kömürler (elmas, Gırafit, antrasit, huy, lıgnit, turb, odun kömürü kok, hayvani kömür, karni kömürü, is) Karbon diyoksidi (karbon gazı) – karbon okzidi (istihsal bahsinde sanayideki istihsal usulü zikr edilecek). Silis (kum), cam imali ve nevileri.	Sürüngenler sınıfı: Timsahlar takımı. (örnek: timsah) Kertenkele takımı. (örnek: kertenkele) Yılan takımı. (örnek: engerek yılanı, karayılan) Kaplumbağa takımı. (örnek: su kaplumbağası) Kurbağalar sınıfı: (örnek: adi su kurbağası, başkalaşımı) Balıklar sınıfı: Kemikli balıklar takımı. (örnek: sazan, turna, ringa, uskumru) Kıkırdaklı balıklar takımı. (örnek: köpek balığı, mersin balığı). Bu şubelere ait faideli ve zararlı yurt hayvanları hakkında bilgi. Yabancı memleketlerin dikkate değer hayvanları. Yurt hayvanlarının teknoloji ve ekonomi bakımından faideleri hakkında kısa bilgi. Yukarıda verilen bilgi bu suretle toplu olarak bir defa daha gözden geçirilmesi. 2. BOTANİK Birinci sınıfta verilen bitkilerin sistemleştirilmesi hakkındaki bilgilerin tekrarı. Tarak otları familyası. (örnek: tarakotu, uyuzotu). Bu familyadaki diğer yurt bitkileri hakkında kısa bilgi. Bileşikler familyası. (örnek: ayçiçeği, papatya, karahindiba, peygamberçiçeği). Kaynağacı (örnek: fındık, kaynağacı). Palamutlar (örnek: meşe, adi kayın). Kozlar (örnek: ceviz ağacı). Söğütler (örnek: söğüt, kavak). Isırganlar (örnek: ısırgan). Dutlar (örnek: dut, kenevir, karaağaç). Ökse otları. (örnek: ökseotu). Sütlegenler (örnek: sütlegen, hintyağı bitkisi). Ispanaklar (ıspanak, pancar). Loğusaotları (örnek: loğusaotu). Akça ağaçlar (çınar yapraklı ifendan). Asma (asma). Çınarlar(örnek: çınar). Sinirotu (örnek: sinirotu). Özekinler (örnek: buğday, arpa, mısır), bazı önemli çayır bitkileri.	c) Ekonomi bakımından ocakların karşılaştırılması, d) Maddenin iletim yoluyla ısıyı yayması, ısıyı ileten ve iletmeyen maddeler, yapıların ısıyı koruması çareleri, e) Işıma ile ısı yayılması ve evren bakımından önemi. 8- Maddenin hal değiştirmesi: a) Katıların ergimesi ve ergime ısısı, b) Donma, c) Kaynama, d) Yoğunlaşma, e) Buharlaşma ve buharlaşma ısısı. f) Damıtık su elde etme, g) Alçak ve yüksek basınç altında kaynama, papen tenceresi, etüv, basınçlı tencere. h) Serbest buharlaşma, bir hacmin su buharına doyması, havanın nemi, nemi ölçme, nemin canlılar bakımından önemi, sis, bulut, yağmur, kar. 9- Isı enerjisi ve iş: a) Mekanik enerji harcıyarak ısı elde etmek, ısının işçe dengi, b) Isıyı işçe çevirmek, buhar makinelerinin önemi ve hizmeti, c) Buhar makinesi, buhar türbini, d) Gaz motorları ve önemleri. TABIAT BİLGİSİ A) Hayvanlar: 1- Kümes hayvanları: a) Tavuk: I- Anatomisi (dış görünüş, solunum, sindirim, dolaşım, boşaltım, üreme organları, kemik yapısı), II- Üretilmesi, yumurta, folluk, kuluçka, III- Tavuk türleri, IV- Beslenmede ve yurt ekonomisindeki değeri. b) Ördek: yaşadığı yerler, yapısı, beslenmesi, çoğaltılması. Diğer perde ayaklılara toplu bakış. 2- Kuşlar: a) Serçe: yaşadığı yerler, beslenmesi, çoğalması. Tane ile beslenen diğer kuşlara genel bir bakış. b) Leylele: yaşadığı yerler, yapısı, beslenmesi, çoğalması. Göçmen kuşlara toplu bakış. c) Kartal: Yaşadığı yer, yapısı, beslenmesi, yırtıcılığı. Diğer yırtıcı kuşlara toplu bir bakış. d) Kuşların faydaları. 3- Sürüngenler: Yer kertenkeleleri anatomisi, yaşadığı yer, beslenmesi, çoğalması. Yılan ve kaplumbağalara toplu bir bakış. 4- Kurbağalar: a) Kurbağa: Yaşadığı yer, hayat devreleri, solunum ve beslenmesi, başkalaşım, anatomisi, çoğalması. b) Diğer kurbağalara genel bir bakış. 5- Balıklar: a) Uskumru balığı veya yerine göre diğer bir balık: yaşadığı yer, dış yapısı ve hareketi. Balık anatomisi, beslenme ve çoğalması. b) Diğer balıklara genel bir bakış. c) Balıkların beslenmede ve yurt ekonomisindeki önemi. B) Bitkilerde üreme organı: Çiçek. a) Çiçeğin yapısı, b) Çiçeğin kısımları, c) Erkek organ, d) Dişi organ, e) Çiçeklik, f) Çiçek planı, g) Tozlaşma, dölleme, meyva ve tohum,	2- Besinler vücudumuzda nasıl yararlı hale getirilir? 3- Kanın vücudumuz için önemi nedir? 4- Vücudumuzun besinlerden yararlanmasına solunum nasıl yardım eder? 5- Sinir sistemini vücudumuzun düzenli çalışmasını nasıl sağlar? 6- Organlarımızın sağlığını nasıl koruruz? ÜNİTE: VI – Basit Yapılı Bitki ve Hayvanlar Hakkında Ne Biliyoruz? 1- Çiçeksiz bitkiler hakkında neler biliyoruz? 2- Omurgasız hayvanlar hakkında neler biliyoruz? ÜNİTE: VII – Mikroplu Hastalıklardan Nasıl Korunur? 1- Mikroplar hastalığa nasıl sebep olurlar? 2- Vücudumuz mikroplarla nasıl savaşır? 3- İlim adamları, vücudun mikroplarla savaşına nasıl yardım ederler? 4- Mikroplu hastalıkları nasıl önleriz? ÜNİTE: VIII – Hava Değişimine Neler Sebep Olur? 1- Hava değişikliklerinin sebebi nedir? 2- Hava tahminleri nasıl yapılır?

Çizelge D.1 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1930, 1938, 1951 ve 1971 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı Fizik, Kimya ve Nebatat	1938 Öğretim Programı Fizik ve Tabiat Bilgisi	1951 Öğretim Programı Fizik ve Tabiat Bilgisi	1971 Öğretim Programı Fen Bilgisi
NEBATAT DERSİ <i>Muallim daima talebenin ellerinde bulunan bir numuneden istifade ile ders verecek ve evvela bir enmüzeğin tohumundan başlayarak bu tohumun intaşını ve nebatın inkişafını sırasile takip edecek ve bu enmüzeği her kısmında diğer enmüzeçlerle mukayese ettirecek ve bu suretle muhtelif şekillerini talebeye bilamel gösterecektir. Bu tedrisat muallimin nezareti altında yapılacak nebatat gezintileri ile de ikmal olunacaktır.</i> Çiçekli bir nebatın muhtelif kısımlarının tefriki. Tohum—(süveydah, süveydasız ve bir filkalı iki filkalı tohumlar) tohumların çimlenmesi, intaşın alametleri. Kök – cezrin haricen manzarası, emici kıllar, kalensova, asli ve tali kökler, muhtelif köklerarasında mukayese (munzam cezirler hakkında malûmat, munzam cezirlerden ziraatte edilen istifade) Sak—tomurcuklar, sakın neveleri, şekilleri, sakın sertliği, ebadı hakkında birer misal, sakın tabakaları, aş, budama. Yaprak—basit ve mükemmel bir yaprağın kısımları, useybeler ve şekilleri, kenar oymaları, yaprakların vaziyeti. Çiçek—bir çiçeğin kısımları, muhtelif teşekkül tarzında bulunan çiçeklerin mukayesesi, çiçeklenme, çiçeğin meyva haline inkılabı. Meyva—başlıca meyvalardan misal. Çiçekli nebatların taksimi (nûmuneler gösterilecektir). Çiçekli nebatlar—evsafı bariz, birkaç fasile. İki filkalılardan: (amantine, encuriye, sayvaniye, verdiye, şakikiye, bakliye, ferbiyuniye, hubbaziye, salibiye, zeytuniye, mürekkebe). Bir filkalılardan: (neciliye, süsaniye, zambakiye, sahlebiye). Büyeyzi çıplak nebatlar – çamlar sınıfı. Çiçeksiz nebatlar—köklü ilkahi hafıye, müsine, tallofitler. <i>Muallim daima tersimat yaptıracak ve talebenin bizzat tetkikatta bulunmasına ehemmiyet verecektir. Nebatat kolleksiyonları yaptırılmalıdır.</i>	Yıllanyastıkları (örnek: yıllanyastığı, danaayağı). Su kamışları (örnek: sukamışı). Sumerimekleri (örnek: su mercimeği). Zambaklar (örnek: bahçe lalesi, çiğdem, zambak). Nerkisler (örnek: nerkis, fulya). Süsenler (örnek: mor süsen, safran). Muzlar (örnek: muz). Salepler (örnek: salep). Çıplak tohumlular sınıfı bitkilerinden: Çınar familyası. (örnek: sarıçam). Yabancı memleket bitkilerinden faydeli ve önemli olanlarına bir bakış (atlas çiçekleri, böcekapanları, diyonea vesaire). Çiçek morfoloji ve biyolojisi, çiçek durumu, tozlaşma, yemiş ve tohum, tohum teşekkülü, tohumların dağılması, çimlenme. Yurt bitkilerinin teknoloji ve ekonomi bakımından faidesi hakkında kısa bilgi. Yukarıda verilen bilgi bu suretle toplu olarak bir defa daha gözden geçirilecektir.	h) Çimlenme ve çimlenme şartları. C) Bitkiler: 1- Kökünden faydalandığımız bitkilerden şeker pancarı: a) Bitkisel özelliğinin incelenmesi, b) Yurdumuzda yetiştirildiği bölgeler, c) Toprağının hazırlanması, d) Ekimi ve ekim zamanı, e) Bakımı, f) Hasadı ve hasat zamanı, g) Yurt ekonomisindeki ve şeker endüstrisindeki değeri. 2- Meyva ve tohumlarından faydalandığımız bitkiler: a) Fındık: memleketimizde yetiştirildiği bölge, ekimi ve bakımı, bitkisel özelliğinin incelenmesi, yurt ekonomisindeki önemi, besin değeri, fındıkyağı. b) Ceviz: yetiştirilmesi, bitkisel özelliğinin incelenmesi, besin değeri, c) Ayçiçeği: Kök, gövde ve yaprağı, çiçek durumu, diğer çiçeklerden ayrılığı, meyva ve tohum, ekonomik değeri. d) Buğday: I- Buğdaygillerin bitkisel özelliklerinin incelenmesi (kök, gövde, yaprak, çiçek, buğday tanesi), II- Toprağın hazırlanması, ekimi ve ekim zamanı, bakımı ve hasadı, III- Diğer buğdaygillere toplu bir bakış, IV- buğdaygillerin beslenmede, endüstride ve yurt ekonomisindeki değerleri, buğday nişastası. 3- Kereste olarak kullandığımız ağaçlar: a) Çam: yetiştiği bölgeler, bitkisel özelliği (kök, gövde, reçine, yaprak, kozalak, çiçekler, tozlaşma), b) Diğer çamlara toplu bir bakış. 4- Çiçeklerinden faydalandığımız bitkiler: papatya ve ıhlamur: bitkisel özelliği (kök, gövde, yaprak, çiçek). 5- Ormanlarımız: a) Orman ve ürünleri, b) Ormanlar ve hava c) Ormanlar ve su, d) Orman işletmeleri	

Çizelge D.2: Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
BÖLÜM I VÜCUDUMUZU TANIYALIM A) Duyu Organları 1. Göz, 2. Kulak, 3. Dil, 4. Burun, 5. Deri B) Sinir Sistemi 1. sinir sistemi organları, 2. sinir sisteminin sağlığı C) Hormonlar ve Hormon Üreten Organlar 1. Hormonlar ve önemi 2. Hipofiz ve epifiz bezleri, bulunduğu yerler ve görevleri 3. Troid bezi, bulunduğu yer ve görevi 4. Böbreküstü bezi, bulunduğu yer ve görevi 5. Pankreas, bulunduğu yer ve görevi D) Bağışıklık Sistemi 1. Bağışıklık sistemi organları 2. Aktif ve pasif bağışıklık	ÜNİTE I MADDENİN İÇYAPISINA YOLCULUK A) Maddelerin Sınıflandırılması ve Dönüşümleri 1. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması 2. Fiziksel ve kimyasal değişimler 3. Karışımların fiziksel yolla ayrılması 4. Bileşiklerin kimyasal yolla ayrıştırılması 5. Elementlerden bileşik oluşturulması B) Atomun Yapısı ve Periyodik Çizelge 1. Atomun yapısı 2. İyonlar atomların elektrik yüklü halleridir 3. Bir elementin birden çok izotopu olabilir 4. Elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır 5. Tüm elementler periyodik çizelgede gösterilir ÜNİTE II KUVVET VE HAREKETİN BULUŞMASI – ENERJİ A) Evrende Her Şey Hareketlidir 1. Konum, yer değiştirme ve zaman ölçülebilir 2. Hangi cisim daha hızlıdır? B) Kuvvet Etkisinde Cisimler Nasıl Davranır? 1. Kuvvet duran cisimleri hareket ettirir, hareketli cisimleri durdurur, hareketin yönünü değiştirir 2. Kuvveti nasıl ölçeriz? 3. Kuvvet kuvvetle dengelenir.	1. ÜNİTE: VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER/ ÖĞRENME ALANI: CANLILAR VE HAYAT 1. sindirim sistemi ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya sema üzerinde gösterir (FTTÇ-4). 1.2. Besinlerin vücuda yararlı hâle gelmesi için değişime uğraması gerektiğini tahmin eder. 1.3. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini belirtir. 1.4. Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini açıklar. 1.5. Karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevlerini ifade eder. 1.6. sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini açıklar. 1.7. sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler ve tartışır. 2. Boşaltım sistemi ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya sema üzerinde gösterir. 2.2. Boşaltım sisteminde böbreklerin görevini ve önemini açıklar. 2.3. Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınabilecek önlemlerin farkına varır. 2.4. Bazı böbrek rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan teknolojik gelişmelere örnekler verir. 3. Denetleyici ve düzenleyici sistem ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Denetleyici ve düzenleyici sistemin vücudumuzdaki sistemlerin düzenli ve birbiriyle es güdümlü çalışmasını sağladığını belirtir. 3.2. sinir sisteminin bölümlerini; model, levha ve/veya sema üzerinde gösterir. 3.3. sinir sisteminin bölümlerinin görevlerini açıklar. 3.4. Refleksi gözlemleyecek bir deney tasarlar (BSB-16). 3.5. İç salgı bezlerini; model, levha ve/veya sema üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 4. Duyu organları ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Çevremizdeki uyarıları algılamamızda duyu organlarımızın rolünü fark eder. 4.2. Duyu organlarımızın yapılarını şekil ve/veya model üzerinde açıklar. 4.3. Duyu organlarımızın hangi tür uyarıları aldığını ve bunlara nasıl cevap verildiğini açıklar. 4.4. Koku alma ve tat alma arasındaki ilişkiyi deneyle gösterir (BSB-1). 4.5. Duyu organlarımızdaki aksaklıklara ve teknolojinin bu aksaklıkların giderilmesinde kullanımına örnekler verir. 4.6. Duyu organlarımızın sağlığını korumak amacıyla alınabilecek önlemlere günlük hayatından örnekler verir. 4.7. Kendini, görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamaya çalışır (TD-3). 5. Vücudumuzdaki sistemlerle ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Vücudumuzdaki tüm sistemlerin birlikte ve eş güdümlü çalıştığını örnekler verir. 5.2. Bağımlılığa sebep olan maddelerin sistemlere etkisini araştırır ve sunar. 5.3. Organ bağışının önemini vurgular. 5.4. sağlık sorunlarıyla birlikte toplumdaki görevlerini devam ettiren bireyleri takdir eder ve anlayışlı olur (TD-3). 2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET/ ÖĞRENME ALANI: FİZİKSEL OLAYLAR 1. sarmal yayların özellikleri ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Yayların esneklik özelliği gösterdiğini gözlemler (BSB-1). 1.2. Bir yayı sıkıştıran veya geren cisme, yayın eşit büyüklükte ve zıt yönde bir kuvvet uyguladığını belirtir. 1.3. Bir yayı geren veya sıkıştıran kuvvetin artması durumunda yayın uyguladığı kuvvetin de arttığını fark eder (BSB-1). 1.4. Bir yayın esneklik özelliğini kaybedebileceğini keşfeder (BSB-16,18). 1.5. Yayların özelliklerini kullanarak bir dinamometre tasarlar ve yapar. 2. Kuvvet, is ve enerji ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Kuvvet, is ve enerji arasındaki ilişkiyi araştırır. 2.2. Fiziksel anlamda is tanımlar ve birimini belirtir. 2.3. Bir cisme hareket doğrultusuna dik olarak etki eden kuvvetin, fiziksel anlamda is yapmadığını ifade eder. 2.4. Enerjiyi is yapabilme yeteneği olarak tanımlar. 2.5. Hareketli cisimlerin kinetik enerjiye sahip olduğunu fark eder (BSB-1,3,8). 2.6. Kinetik enerjinin sürat ve kütle ile olan ilişkisini keşfeder. 2.7. Cisimlerin konumları nedeniyle çekim potansiyel enerjisine sahip olduğunu belirtir. 2.8. Çekim potansiyel enerjisinin cismin ağırlığına ve yüksekliğine bağlı olduğunu keşfeder. 2.9. Bazı cisimlerin esneklik özelliği nedeniyle is esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğunu keşfeder. 2.10. sıkıştırılmış veya gerilmiş bir yayın esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğunu fark eder. 2.11. Yayın esneklik potansiyel enerjisinin yayın sıkışma (veya gerilme) miktarı ve yayın esneklik özelliğine bağlı olduğunu keşfeder. 2.12. Potansiyel ve kinetik enerjilerin birbirine dönüşebileceğini örneklerle açıklar. 2.13. Enerji dönüşümlerinden hareketle, enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır. 2.14. Çeşitli enerji türlerini araştırır ve bunlar arasındaki dönüşümlere örnekler verir. 3. Basit makineler ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Bir kuvvetin yönünün nasıl değiştirilebileceği hakkında tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. 3.2. Bir kuvvetin yönünü ve/veya büyüklüğünü değiştirmek için kullanılan araçları basit makineler olarak isimlendirir. 3.3. Basit makine kullanarak uygulanan “giriş” kuvvetinden daha büyük bir “çıkış” kuvveti elde edilebileceğini fark eder. 3.4. Bir işi yaparken basit makine kullanmanın enerji tasarrufu sağlamayacağını, sadece iş yapma kolaylığı sağlayacağını belirtir. 3.5. Belirli bir giriş kuvvetini, en az üç basit makineden oluşan bir bileşik kuvvetinin büyüklüğünü artırarak bir tasarım yapar. 3.6. Farklı basit makine çeşitlerini araştırarak basit makinelerin geçmişte ve günümüzde insanlığa sunduğu yararları değerlendirir (FTTÇ-7,30,33,34; TD-3).

Çizelge D.2 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
BÖLÜM IV ISI A) Isı 1. Isı ve sıcaklık 2. sıcaklığın ölçülmesi 3. Isının ölçülmesi B) Isı Alış-Verişleri 1. Isının akış yönü 2. Öz ısı 3. Isı değişimi a) Hal değişimi olmayan durumlar b) Hal değişimi ısısı c) Hal değişimlerinde ısı alışverişi C) Yakıtlar ve Isı Değerleri 1. Yanma ısısı 2. Yakıtlar ve çevre D) Isı ve Dönüşümleri 1. Hareket-ısı dönüşümleri 2. Termik santraller ÜNİTE V MEKANİK A) Basınç 1. Basınç ve birimleri 2. sıvıların basıncı a) Basıncın sıvının yoğunluğu ve derinliğine bağlı oluşu b) Sıvıların içinde bulunduğu kabın yüzeylerine yaptığı basınç c) Sıvıların basıncı iletilmesi (pascal prensibi) d) Bileşik kaplar ve kullanım alanları 3. Gazların basıncı a) Açık hava basıncı ve ölçülmesi b) Kapalı kaplarda gaz basıncı ve ölçülmesi c) Hacim basınç ilişkisi d) Sıcaklık basınç ilişkisi e) Hacim-sıcaklık basınç ilişkisi 4. Gaz sıvı tulumları 5. Gazların sıkıştırılması ve bundan yararlanma 6. Yüksek basınçtan düşük basınca geçiş ve bundan yararlanma.	4. Bileşik kuvvet birden fazla kuvvetin ortak etkisini tek başına yaratır 5. Her cismin eylemsizliği vardır 6. sürtünme yararlı mı zararlı mı? C) İş Yap Enerji Aktar 1. Bir yay iş yapılarak sıkıştırılır 2. İş enerji – enerji ıstır 3. Aynı işi güçlü olan daha çabuk yapar 4. Basit makineler yaşamımızı kolaylaştırır ÜNİTE III YA BASINÇ OLMASAYDI? A) Kuvvet Uygular, Basınç Yarattırır B) Deniz Dibi Balık, Atmosfer Dibi İnsan C) Sıvıya Basınç Uygula; Her Tarafa Uygulasın D) Balondaki Hava Molekülleri Her Yöne Uçuşur E) Su, İçindeki Her Cismi Yüzdüremez F) Havada Asılı Kalan Balonlar ÜNİTE IV TÜM CANLILARLA ORTAK YUVAMIZ MAVİ GEZEĞENİMİZİ TANIYALIM VE KORUYALIM A) Gerçek Evimiz Dünya B) Çevremizde Hangi Ekosistemler Var ve Buralarda Neler Oluyor? 1. Doğadaki maddelerin dengesinin korunması a) Beslenme döngüleri b) Madde döngüleri	3.7. Tasarladığı bileşik makinenin uzun süre kullanıldığında, en çok hangi kısımlarının ne şekilde aşınacağını tahmin eder. 4. sürtünme kuvvetinin enerji kaybına yol açması ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. sürtünen yüzeylerin ısındığını deneylerle gösterir (BSB-16). 4.2. sürtünme kuvvetinin, kinetik enerjide bir azalmaya sebep olacağını fark eder. 4.3. Kinetik enerjideki azalmayı enerji dönüşümüyle açıklar. 4.4. Hava ve su direncinin de kinetik enerjide bir azalmaya neden olacağı genellemesini yapar. 4.5. sürtünme kuvvetinin az veya çok olmasının gerekli olduğu yerleri araştırır ve sunar (BSB-32). 3. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK/ ÖĞRENME ALANI: FİZİKSEL OLAYLAR 1. Elektrikleme ve çeşitleri ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Bazı maddelerin veya cisimlerin birbirlerine temas ettirildiğinde elektriklenebileceğini fark eder. 1.2. Aynı yolla elektriklendikten sonra aynı cins iki maddenin birbirlerini dokunmadan ittiğini, farklı cins iki maddenin ise birbirlerini dokunmadan çektiğini deneyerek keşfeder. 1.3. DeneySEL sonuçlara dayanarak iki cins elektrik yükü olduğu sonucuna varır (BSB-31). 1.4. Elektrik yüklerinin pozitif (+) ve negatif (-) olarak adlandırıldığını belirtir. 1.5. Aynı elektrik yüklerinin birbirini ittiğini, farklı elektrik yüklerinin ise birbirini çektiğini ifade eder. 1.6. Negatif ve pozitif yüklerin birbirine eşit olduğu cisimleri, nötr cisim olarak adlandırır. 1.7. Yüklü bir cismin başka bir cisme dokundurulunca onu aynı tür yüklerle yükleyebileceğini ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebileceğini deneyerek keşfeder. 1.8. Elektrikleme olaylarında cisimlerin negatif yük alış-verisi yaptığını ve cisimler üzerinde pozitif veya negatif yük fazlalığı (yük dengesizliği) oluştuğunu ifade eder. 1.9. Elektroskopun ne işe yaradığını, tasarladığı bir araç üzerinde gösterir. 1.10. Yüklü cisimlerden topraka, topraktan yüklü cisimlere negatif yük akışını “topraklama” olarak adlandırır. 1.11. Cisimlerin birbirine dokundurulmadan etki ile elektriklener zıt yüklerle yüklenebileceğini deneyerek keşfeder. 1.12. Elektriklemenin teknolojiye ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır (FTTÇ-5). 2. Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu farkına varır. 2.2. Elektrik enerjisi kaynaklarının, devreye elektrik akımı sağladığını ifade eder. 2.3. Elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder. 2.4. Bir elektrik devresindeki akımın yönünün üreticinin pozitif kutbundan, negatif kutbuna doğru kabul edildiğini ifade eder ve devre seması üzerinde çizerek gösterir. 2.5. Ampermetrenin devreye nasıl bağlanacağını devreyi kurarak gösterir (BSB-17, 18). 2.6. Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır ve akım biriminin amper olarak adlandırıldığını ifade eder. (BSB-17). 2.7. Gerilimi, bir iletkenin iki ucu arasında akım oluşmasına neden olabilecek enerji farkının bir göstergesi olarak ifade eder. 2.8. Voltmetrenin devreye nasıl bağlanacağını devreyi kurarak gösterir. 2.9. Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer ve gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder. (BSB-17). 2.10. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31). 2.11. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder. 2.12. Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm’ın eş değeri olarak ifade eder. 3. Ampullerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir (BSB-17). 3.2. Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder. 3.3. seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devrenin semasını çizer. 3.4. Ampullerin paralel bağlanmasından oluşan devrelerin avantajlarını ve dezavantajlarını fark eder. 3.5. seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiğini fark eder. 3.6. Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder. 3.7. Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığını sebebini direnç ile ilişkilendirir. 3.8. Devrede direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır. 4. ÜNİTE: MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ/ ÖĞRENME ALANI: MADDE VE DEĞİŞİM 1. Element ve elementlerin sembolleri ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Model üzerinde, bir elementin bütün atomlarının aynı olduğunu fark eder (BSB- 28). 1.2. Model ve şekilleri kullanarak farklı elementlerin atomlarının farklı olduğunu sezer (BSB-5,6). 1.3. Periyodik sistemdeki ilk 20 elementi ve günlük hayatta karşılaştığı yaygın element isimlerini listeler. 1.4. Elementleri sembollerle göstermenin bilimsel iletişimi kolaylaştırdığını fark eder (FTTÇ- 4). 1.5. İlk 20 elementin ve yaygın elementlerin sembolleri verildiğinde isimlerini, isimleri verildiğinde sembollerini belirtir. 2. Atomun yapısı ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Birbiri ile temas halinde olan atomları “bağlı atomlar” şeklinde niteler.

Çizelge D.2 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
7. sıvı ve gazların kaldırma kuvveti (Archimedes Prensibi) ve bundan yararlanma BÖLÜM VI ELEKTRİK A) Magnetizma 1. Mıknatıs 2. Mıknatıs şekilleri ve kutupları 3. Mıknatıs tarafından çekilen ve çekilmeyen maddeler 4. Mıknatısın çekim alanı 5. Magnetik alan kuvvet çizgileri 6. Mıknatıs etkisinin ortamlardan geçişi 7. Tesir ile mıknatıslanma 8. Geçici ve daimi mıknatıslar 9. Yerkürenin magnetik alanı 10. Mıknatısların kullanıldığı yerler B) Elektrik Akımının Etkileri 1. İçinden akım geçen bir iletkenin oluşturduğu magnetik alan 2. Elektromıknatıslar, elektrik zili, telefon, telgraf 3. Elektrik motorları 4. Işık etkisi, ampuller ve çöp 5. Isı etkisi, ısıtıcı ve sigorta 6. Elektroliz ve kaplama 7. Elektrik depolama, akümülatör BÖLÜM VII GÜNEŞ SİSTEMİ VE UZAY A) Güneş Sistemimiz 1. Dünyanın hareketleri 2. Güneş sistemindeki gezegenler 3. Yıldızlar B) Uzay Atatürk'ün Kişisel Özellikleri ve Çeşitli Yönleri İleri görüşlülüğü a) Akılcı ve bilimci davranışın önemi	2. Ekosistemlerin doğal özellikleri 3. Ekosistemler neden değişiyor ve bozuluyor? a) Doğa kaynaklı bozulmalar (doğal afetler) b) İnsan kaynaklı bozulmaların nedenleri C) Ekosistemdeki Bozulmalar Neleri Doğurur? 1. Dünyanın coğrafyası değişir 2. Dünyanın iklimi değişir 3. Erozyon toprakları bitirir 4. Su kaynakları azalır ve kurur 5. Enerji kütüğü başlar 6. Biyolojik çeşitlilik azalır— beslenme sorunu doğar D) Bilinçli Bir Çevre Dostu Olarak Nereyi, Neleri, Niçin, Nasıl Koruyalım? 1. sanayi yapılaşmasında çevresel önlemleri önceden alalım 2. Türlerin yaşadıkları ortam içinde devamlılıklarını sağlayalım 3. Bilinçli tarımla toprağı koruyalım 4. Yok etmeden ağaç dikelim 5. suları ve su kaynaklarını kirlenmeyecek 6. Geri dönüşümlü ürünleri kullanalım 7. Tüketim maddelerini geri dönüşümü sağlayacak şekilde değerlendirelim 8. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılabilirliğini artıralım 9. Yenilenebilir enerji kaynakları için önlem alalım. 10. Kullandığımız her şeyde tutumlu olalım	2.2. sürtme ile elektriklenme olayına dayanarak atomun kendinden daha basit ögelerden oluştuğu çıkarımını yapar (BSB-8). 2.3. Atomun çekirdeğini, çekirdeğin temel parçacıklarını ve elektronları temsili resimler üzerinde gösterir. 2.4. Elektronu, protonu ve nötronu kütle ve yük açısından karşılaştırır. 2.5. Nötr atomlarda, proton ve elektron sayıları arasında ilişki kurar (BSB- 7; TD-1). 2.6. Aynı elementin atomlarında, proton sayısının (atom numarası) hep sabit olduğunu, nötron sayısının az da olsa değişebileceğini belirtir. 2.7. Aynı atomda, elektronların çekirdekten farklı uzaklıklarda olabileceğini belirtir. 2.8. Çizilmiş atom modelleri üzerinde elektron katmanlarını gösterir, katmanlardaki elektron sayılarını içten dışa doğru sayar. 2.9. Proton sayısı bilinen hafif atomların ($Z \leq 20$) elektron dizilim modelini çizer (FTTÇ- 4). 2.10. Atom modellerinin tarihsel gelişimini kavrar; elektron bulutu modelinin en gerçekçi algılamaya olacağını fark eder (FTTÇ-3). 2.11. Bilimsel modellerin, gözlenen olguları açıkladığı sürece ve açıkladığı ölçekte geçerli olacağını, modellerin gerçeğe birebir uyma iddiası ve gereği olmadığını fark eder (FTTÇ- 4). 3. Katman- elektron dizilimi ile kimyasal özellikleri ilişkilendirmek bakımından öğrenciler; 3.1. Dış katmanında 8 elektron bulunduran atomların elektron alıp-vermeye yatkın olmadığını (kararlı olduğunu) belirtir. 3.2. Elektron almaya veya vermeye yatkın atomları belirler. 3.3. Bir atomun, katman-elektron diziliminden çıkarak kaç elektron vereceğini veya alacağını tahmin eder (BSB- 9). 3.4. Atomların elektron verdiğinde pozitif (+), elektron aldığıda ise negatif (-) yük ile yüklendiği çıkarımını yapar. 3.5. Yüklü atomları “iyon” olarak adlandırır. 3.6. Pozitif yüklü iyonları “katyon”, negatif yüklü iyonları ise “anyon” olarak adlandırır. 3.7. Çok atomlu yaygın iyonların ad ve formüllerini bilir. 4. Kimyasal bağ ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Atomlar arası yakınlık ile kimyasal bağ kavramını ilişkilendirir. 4.2. İyonlar arası çekme/itme kuvvetlerini tahmin eder, çekim kuvvetlerini “iyonik bağ” olarak adlandırır. 4.3. Elektron ortaklaşma yolu ile yapılan baği “kovalent bağ” olarak adlandırır. 4.4. Asal gazların neden bağ yapmadığını açıklar. 4.5. Elektron ortaklaşma yoluyla oluşan H_2, O_2, N_2 moleküllerinin modelini çizer. 4.6. Molekül yapılı katı element kristal modeli veya modelin resmi üzerinde molekülü ve atomu gösterir (BSB-28). 4.7. Kovalent bağlar ile moleküller arasında ilişki kurar (TD-1). 5. Öğrenciler, bileşikler ve formülleri ile ilgili olarak; 5.1. Farklı atomların bir araya gelerek yeni maddeler oluşturabileceğini fark eder (BSB- 5). 5.2. Her bileşikte en az iki element bulunduğunu fark eder. 5.3. Molekül yapılı bileşiklerin model veya resmi üzerinde atomları ve molekülleri gösterir (BSB-28). 5.4. Moleküllerde; her elementin atom sayısının, örgü yapılarında; elementlerin atom sayılarının oranını belirler. 5.5. Günlük hayatta sıkça karşılaştığı basit iyonik ve bazı kovalent bileşiklerin formüllerini yazar (FTTÇ- 4). 5.6. Element ve bileşiklerin hangilerinin moleküllerden oluştuğuna örnekler verir. 6. Karışımlar ile ilgili olarak öğrenciler; 6.1. Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder (BSB- 2, 4). 6.2. Heterojen karışım (adi karışım) ile homojen karışım (çözelti) arasındaki farkı açıklar. 6.3. Katı, sıvı ve gaz maddelerin sıvılardaki çözeltilerine örnekler verir. 6.4. Çözeltilerde, çözücü molekülleri ile çözünen maddenin iyon veya molekülleri arasındaki etkileşimlerini açıklar. 6.5. sıcaklık yükseldikçe çözünmenin hızlandığını fark eder. 6.6. Çözünenin tane boyutu küçüldükçe çözünme hızının artacağını keşfeder. 6.7. Çözeltileri derişik ve seyreltik şeklinde sınıflandırır (BSB-5,7). 6.8. Çözeltilerin nasıl seyreltileceğini ve/veya deriştirileceğini deney ile gösterir. 6.9. Bazı çözeltilerin elektrik enerjisini iletmediğini deney ile gösterir; elektrolit olan ve elektrolit olmayan maddeler arasındaki farkı açıklar. 6.10. Yağmur ve yüzey sularının kısmen iletken olmasının sebebini ve doğurabileceği tehlikeleri açıklar (FTTÇ- 26, 28, 29). 5. ÜNİTE: IŞIK/ ÖĞRENME ALANI: FİZİKSEL OLAYLAR 1. Işığın soğurulması ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda soğurulabileceğini fark eder. 1.2. Işıklı etkilesen maddelerin ısındığını gözlemler. 1.3. Yaptığı gözlemlere dayanarak maddelerin ışığı soğurduğu çıkarımını yapar (BSB-8). 1.4. Koyu renkli cisimlerin ışığı, açık renkli cisimlere göre daha çok soğurduğunu keşfeder. 1.5. Teknoloji tasarımı döngüsünü kullanarak ışığı soğuran maddelerin ısınmasıyla ilgili projeler üretir. 1.6. Işığın bir enerji türü olduğunu ifade eder. 1.7. Işık enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini ifade eder. 1.8. Güneş enerjisinden yararlanma yollarına örnekler verir. 2. Cisimlerin renkli görünmesiyle ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Beyaz ışığın tüm renkleri içerdiğini fark eder (BSB-1). 2.2. İnsan gözünün fark edemeyeceği ışınların da olduğunu ifade eder. 2.3. Cisimlerin siyah, beyaz veya renkli görünmelerini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla açıklar (BSB-8). 2.4. Cisimlerin beyaz ışıktaki ve renkli ışıklarda neden farklı renklerde göründüklerini açıklar (BSB-25). 2.5. Gökyüzünün renkli görünmesini ışığın atmosferde soğurulması ve saçılması ile açıklar.

Çizelge D.2 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 1992, 2000 ve 2005 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı	2005 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen ve Teknoloji
11. Bu konularda her yaş grubunun bilgilendirilmesi ve eğitimine önem verelim 12. sürdürülebilir kalkınmayı esas alalım 13. sorunların çözümlerinde bilimsel yaklaşımı kullanalım	3. Işığın saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçmesi ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Işığın belirli bir yayılma hızının olduğunu ifade eder. 3.2. Işığın hızının saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken değiştiğini ifade eder. 3.3. Işığın saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken doğrultu değiştirdiğini keşfeder. 3.4. Işık demetlerinin az kırıcı (az yoğun) saydam bir ortamdan çok kırıcı (çok yoğun) saydam bir ortama geçerken normale yaklaştığı, çok kırıcı (çok yoğun) saydam bir ortamdan az kırıcı (az yoğun) saydam bir ortama geçerken ise normalden uzaklaştığı sonucunu çıkarır. 3.5. Işığın hem kırıldığı hem de yansıdığı durumlara örnekler verir. 3.6. Çeşitli ortamlarda kırılma olayını açıklamak için basit ısın diyagramları çizer. 3.7. İki ortam arasında doğrultu değiştiren ışık demetlerini gözlemleyerek ortamların yoğunluklarını karşılaştırır. 3.8. Işığın her zaman çok kırıcı (çok yoğun) ortamdan az kırıcı (az yoğun) ortama geçemediğini deneyerek keşfeder. 3.9. Işığın kırılmasıyla açıklanabilecek olaylara örnekler verir. 3.10. Işığın prizmada kırılarak renklere ayrılabilceğini keşfeder. 4. Merceklerle ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Işığın ince ve kalın kenarlı merceklerde nasıl kırıldığını keşfeder. 4.2. Paralel ışık demetleri ile ince ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını bulur (BSB-1). 4.3. Merceklerin kullanım alanlarına örnekler verir. 4.4. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıkların güneşli havalarda yangın riski oluşturabileceğini fark eder. 4.5. Mercekler kullanarak gözlem araçları tasarlar. 4.6. Işığın yansıması ve kırılması olaylarının benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırır (BSB-1, 5). 6. ÜNİTE: İNSAN VE ÇEVRE/ ÖĞRENME ALANI: CANLILAR VE HAYAT 1. Organizmaların yasadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Tür, habitat, populasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar. 1.2. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar. 1.3. Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar (BSB – 9). 1.4. Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır (BSB –5, 6). 1.5. Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular. 1.6. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. 1.7. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar. 1.8. Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır. 1.9. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. 1.10. Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur. 1.11. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik is birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır. 1.12. Atatürk' ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir (FTTÇ – 23, 27; TD – 4). 7. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ: UZAY BİLMECESİ/ ÖĞRENME ALANI: DÜNYA VE EVREN 1. Uzayda bulunan gök cisimleri ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözleyerek özelliklerini belirler. 1.2. Uzayda, çıplak gözle gözleyebildiğimizden çok daha fazla gök cismi olduğunu fark eder. 1.3. Bilinen takımyıldızlara örnekler verir. 1.4. Kuyruklu yıldızlara örnekler verir. 1.5. Gözlem yaparken, yıldızlarla gezegenleri birbirinden ayırt eder. 1.6. Güneş'in de bir yıldız olduğunu ifade eder. 1.7. Yıldızlar arasındaki çok uzak mesafelerin "ışık yılı" adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir. 1.8. Meteor ile gök taşı arasındaki farkı açıklar. 2. Güneş sistemi ve uzayla ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri Güneş'e yakınlıklarına göre sıralar (BSB-4). 2.2. Güneş sistemindeki gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarının "astronomi birimi" (AB) adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir. 2.3. Güneş sistemindeki gezegenlerin belirli yörüngelerde hareket ettiklerini kavrar. 2.4. Güneş sistemindeki gezegenleri, belirgin özelliklerine (birbirlerine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları, etraflarında halka olup olmaması) göre karşılaştırır. 2.5. Güneş sistemini temsil eden bir model oluşturur ve sunar. 2.6. Ay'ın, Dünya'nın uydusu olduğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar. 2.7. Gök adalara örnekler vererek özelliklerini kavrar. 2.8. Dünya dışındaki evren parçasını "uzay" olarak tanımlar ve Dünya'mızın uzaydaki yerini belirtir. 3. Uzay araştırmaları ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Eski medeniyetlerin gök biliminde nasıl veri topladıkları, kaydettikleri, bunları ne amaçla ve nasıl kullandıkları hakkında bilgi toplayarak bir görüş oluşturur ve sunar. 3.2. Gök bilimcilerin; teleskoplar yardımıyla gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını inceleyen bilim insanları olduklarını belirtir. 3.3. Ünlü Türk gök bilimciler ve çalışmalarını hakkında örnekler verir. 3.4. Teleskopların uzay gözlemi yapmadaki önemini fark eder. 3.5. Basit bir teleskop yapmak için teknolojik tasarım yapar, model oluşturur ve sunar. 3.6. Teknolojinin uzay araştırmalarına, uzay araştırmalarının da teknolojiye katkısını örneklerle açıklar. 3.7. Astronotların uzayda pek çok alanda (fizik, kimya, biyoloji, tarım, eczacılık, balistik vb.) incelemeler yapan bilim insanı olduklarını belirtir.	

Çizelge D.3: Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
7.1. VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER/ CANLILAR VE HAYAT 7.1.1. Sindirim Sistemi 7.1.1.1. sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek açıklar. 7.1.1.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini kavrar. 7.1.1.3. Enzimlerin kimyasal sindirimdeki fonksiyonlarını araştırır ve sunar. 7.1.1.4. sindirim sisteminin sağlığının korunması için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 7.1.2. Boşaltım Sistemi 7.1.2.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 7.1.2.2. Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınması gerekenleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 7.1.3. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler 7.1.3.1. sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sistemi olarak sınıflandırarak model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar. 7.1.3.2. İç salgı bezlerinin vücuttaki yerlerini model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar. 7.1.3.3. İç salgı bezlerinin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 7.1.3.4. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eşgüdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır. 7.1.4. Duyu Organları 7.1.4.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde gösterir ve açıklar. 7.1.4.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir. 7.1.4.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir. 7.1.4.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır. 7.1.4.5. Duyu organları ve sağlığı ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının toplum açısından önemini tartışır. 7.1.5. Organ Bağışı ve Organ Nakli 7.1.5.1. Organ bağışı ve organ naklinin toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar. 7.2. KUVVET VE ENERJİ / FİZİKSEL OLAYLAR 7.2.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi 7.2.1.1. Kütleyle etki eden yerçekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırarak, ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlar ve büyüklüğünü dinamometre ile ölçer. 7.2.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. 7.2.2. Kuvvet-Katı Basıncı İlişkisi 7.2.2.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder. 7.2.2.2. sıvı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder. 7.2.2.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir. 7.2.3. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi 7.2.3.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla doğru orantılı olduğunu kavrar ve birimini belirtir. 7.2.3.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirir, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır. Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi şeklinde sınıflandırılır fakat matematiksel bağıntılara girilmez. 7.2.4. Enerji Dönüşümleri 7.2.4.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüştüğünü örneklerle açıklar ve enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır. 7.2.4.2. sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. 7.3. MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ / MADDE VE DEĞİŞİM 7.3.1. Maddenin Tanecikli Yapısı 7.3.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir. 7.3.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular. 7.3.1.3. İyonların nasıl oluştuğunu kavrar, anyon ve katyonlara örnekler verir. 7.3.1.4. Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar. 7.3.1.5. Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar. 7.3.2. Saf Maddeler 7.3.2.1. saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir. 7.3.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin isimlerini ve sembollerini bilir. 7.3.2.3. Yaygın bileşik ve iyonların formül ve isimlerini bilir.	F.7.1. GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ / DÜNYA VE EVREN F.7.1.1. Uzay Araştırmaları 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. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecini farkına varır. F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar. F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar. F.7.2. HÜCRE VE BÖLÜNMELE / CANLILAR VE YAŞAM F.7.2.1. Hücre F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır. F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır. F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar. Hücre-doku-organ-sistem-organizma kavramlarının tanımlarına ve aralarındaki ilişkilere değinilir. F.7.2.2. Mitoz F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar. F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar. Mitoz evrelerinin adları verilmez. F.7.2.3. Mayoz F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar. Mayoz evreleri sadece Mayoz I ve Mayoz II olarak verilir. F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. Gamet oluşumları sırasında hücre isimlerine değinilmez. Sadece sperm ve yumurta verilir. F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır. Mayoz ve mitoz arasındaki farklılıklar verilirken bölünme evrelerindeki farklılıklara değinilmez. F.7.3. KUVVET VE ENERJİ / FİZİKSEL OLAYLAR F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar. Matematiksel bağıntılara girilmez. F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar. F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır. F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır. F.7.3.3.2. sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin yaşamdaki etkisini fark eder. Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir. F.7.3.3.4. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar. Tasarımlar çizimle ortaya konulur, üç boyutlu bir ürüne dönüştürülmez. F.7.4. SAF MADDE VE KARIŞIMLAR / MADDE VE DOĞASI F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı F.7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler. 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. Saf Maddeler F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir. F.7.4.2.2. Yaygın elementlerin isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder. F.7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder. F.7.4.3. Karışımlar F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.

Çizelge D.3 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
7.3.3. Karışımlar 7.3.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. 7.3.3.2. Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceğini belirtir. 7.3.3.3. Günlük yaşamda karşılaştığı çözütü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar. 7.3.3.4. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir. 7.3.4. Karışımların Ayrıştırılması 7.3.4.1. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder. 7.3.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm 7.3.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürilemeyen maddeleri ayırır eder. 7.3.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. 7.3.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. 7.3.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir. 7.3.5.5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar. 7.3.5.6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır. 7.3.5.7. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. 7.3.6. Kimya Endüstrisi 7.3.6.1. Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder. 7.3.6.2. Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi/özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmaları araştırır ve sunar. 7.4. AYNALARDA YANSIMA VE IŞIĞIN SOĞURULMASI / FİZİKSEL OLAYLAR 7.4.1. Aynalar 7.4.1.1. Ayna çeşitlerini gözlemler ve kullanım alanlarına örnekler verir. 7.4.1.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır. 7.4.2. Işığın Soğurulması 7.4.2.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder. 7.4.2.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır. 7.4.2.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir. Renk filtrelerine girilmez. 7.4.2.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye katkıları uygulamalarına örnekler verir ve kaynakların etkili kullanımı bakımından Güneş enerjisinin önemini tartışır. 7.5. İNSAN VE ÇEVRE İLİŞKİLERİ / CANLILAR VE HAYAT 7.5.1. Ekosistemler 7.5.1.1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir. 7.5.2. Biyo-çeşitlilik 7.5.2.1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. 7.5.2.2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir. 7.6. ELEKTRİK ENERJİSİ / FİZİKSEL OLAYLAR 7.6.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri 7.6.1.1. seri ve paralel bağlamanın nasıl olduğunu keşfeder, seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer. 7.6.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılıklarını devre üzerinde gözlemler ve sonucu yorumlar. 7.6.1.3. Elektrik enerjisi kaynaklarının elektrik devrelerine elektrik akımı sağladığını ve elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu bilir. 7.6.1.6. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder. 7.6.1.7. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılığının sebebinin elektrikselsel ilişkilendirir. 7.6.2. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü 7.6.2.1. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüştürüldüğüne ilişkin deneyler yapar ve sonucu gözlemler. 7.6.2.2. Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamalara örnekler verir. 7.6.2.3. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine, hareket enerjisinin de elektrik enerjisine dönüştüğünü kavrar. 7.6.2.4. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini araştırır ve sunar. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.	Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceği vurgulanır. F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözütü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar. F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. F.7.4.4. Karışımların Ayrılması F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular. Karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur. F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürilemeyen maddeleri ayırır eder. F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır. F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. F.7.5. IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ / FİZİKSEL OLAYLAR F.7.5.1. Işığın Soğurulması F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder. F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır. F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir. Renk filtrelerine girilmez. F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye katkıları uygulamalarına örnekler verir. Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır. F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır. F.7.5.2. Aynalar F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemler ve kullanım alanlarına örnekler verir. F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır. F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler F.7.5.3.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebinin ortam değişikliği ile ilişkilendirir. F.7.5.3.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyler gözlemler. F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler. F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojiye katkıları kullanım alanlarına örnekler verir. F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar. Öncelikle tasarımı çizimle ifade etmesi istenir. İmkânlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir. F.7.6. CANLILARDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME / CANLILAR VE YAŞAM F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar. F.7.6.1.2. sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar. Embriyonun gelişim evrelerine girilmez. F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. F.7.6.2. Ergenlik ve Sağlık F.7.6.2.1. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar. Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmez. F.7.6.2.2. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. F.7.6.3. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme F.7.6.3.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır. F.7.6.3.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar. Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur. F.7.6.3.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar. F.7.6.3.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.

Çizelge D.3 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 7. sınıf 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
7.6.2.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. 7.7. GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ / DÜNYA VE EVREN 7.7.1. Gök Cisimleri 7.7.1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözlemler ve yaptığı araştırma sonucunda uzayda gözleyebildiğinden çok daha fazla gök cismi olduğu sonucuna varır. a. Evren kavramı, “aradaki boşluklarla birlikte gök cisimlerinin tümü”; uzay kavramı ise “evrenin dünya dışında kalan kısmı” olarak tanımlanır. b. Evrenin oluşumuyla ilgili olarak öne sürülen belli başlı görüşler belirtilir; fakat detaylarına girilmez. c. Güneşe çıplak gözle bakılmaması konusunda öğrenciler uyarılır. Çıplak gözle uzun süreli gökyüzü gözlemi yapan bilim insanlarının görme yetisini kısmen ya da tamamen kaybettiklerine yönelik bilim tarihinden örnekler üzerinde durulur. 7.7.1.2. Bilinen takımyıldızlarla ilgili araştırma yapar ve sunar. a. Yıldızlar arasındaki mesafelerin “ışık yılı” adı verilen bir uzaklık ölçü birimiyle ifade edildiği belirtilir. b. Takımyıldızlarının Dünya’dan bakıldığındaki görüntülerine bakılarak yapılan benzetmelerin, gökyüzü gözlemini kolaylaştırdığı belirtilir. 7.7.1.3. Yıldızlar ile gezegenleri karşılaştırır. a. Güneş’in de bir yıldız olduğu vurgulanır. b. Günlük yaşamda gökyüzü ile ilgili kullanılan ve kavram yanlışlığı oluşturabilecek bazı ifadelerin (yıldız kayması, kuyruklu yıldız, Çoban Yıldızı vb.) bilimsel açıklamaları verilir. 7.7.2. Güneş Sistemi 7.7.2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur ve sunar. Milyarlarca gök cisimlerinden oluşan uzay adalarına “gök ada (galaksi)” denildiği ve Güneş sisteminin, “Samanyolu” adı verilen gök adasında yer aldığı belirtilir. 7.7.2.2. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. a. Gezegenlerin karşılaştırılmasında birbirine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları ve etraflarında halka olup-olmaması dikkate alınır. b. Bulunduğu gök ada, sistem ve Güneş’e yakınlık sırası esas alınarak Dünyamızın evrendeki yeri belirtilir. 7.7.3. Uzay Araştırmaları 7.7.3.1. Teleskopun ne işe yaradığını ve gök bilimin gelişimindeki önemini açıklar. 7.7.3.2. Uzay teknolojileri hakkında araştırma yapar ve teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi tartışır. 7.7.3.3. Gök bilimci (astronom) ve astronot arasındaki farkı kavrar. Astrolojinin bir bilim dalı olmadığı ve bu bağlamda astrologların bilim insanı olmadıkları vurgulanır. 7.7.3.4. Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.	F.7.7. ELEKTRİK DEVRELERİ / FİZİKSEL OLAYLAR F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri F.7.7.1.1. seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer. F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur. F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar. F.7.7.1.4. Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar. F.7.7.1.5. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir. F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar. Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir. F.7.8. UYGULAMALI BİLİM / FEN VE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI F.7.8.1. Uygulamalı Bilim F.7.8.1.1. Günlük hayattan bir problemi tanımlar. a. Problemin günlük hayatta kullanılan veya karşılaşılan araç, nesne veya sistemleri geliştirmeye yönelik olması istenir. b. Bu aşamada problemin malzeme, zaman ve maliyet kriterleri kapsamında ele alınması beklenir. c. Problemlerin, eğitim öğretim yılının başından itibaren farklı dersler kapsamında yer alan konularla ilişkili olması tercih edilebilir. F.7.8.1.2. Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer. F.7.8.1.3. Ürünü tasarlar ve sunar. a. Ürün tasarımı ve yapımı okul ortamında yapılır. b. Öğrencilerden, ürün geliştirme aşamasında deneme yapmaları, bu denemeler sonucunda elde ettikleri nitel ve nicel verileri, gözlemleri kaydetmeleri ve grafik okuma veya oluşturma becerileriyle değerlendirmeleri beklenmektedir. F.7.8.1.4. Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır. Örneğin ürüne isim bulur, ürün tanıtımı için gazete, İnternet veya televizyon reklamı tasarlar.

EK.E Ortaokul 8. Sınıf Fen Öğretim Programları İçerik Karşılaştırması

Çizelge E.1: Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1930, 1938 ve 1951 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı	1938 Öğretim Programı	1951 Öğretim Programı
Fizik, Kimya, Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzıssıhhat	Fizik, Kimya, Tabiğat Bilgisi ve Sağlık Bilgisi	Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi
FİZİK Savt bahsi, savtın tabiatı ve vasıfları. Ziya bahsi, ziyanın bir müstekimüze intışarı, gölge, yarı gölge. Müstevi ayna: ini 'kas kanunları, inkisar hakkında malumat. Tatbikat, adeseler (tamamen tecrübi olarak tetkik edilecektir.) şuaların seyri, hakiki ve zahiri Hayallar-göz hakkında mücmel malumat-miyop, ipermiyop, presbit gözler- pertevsiz, mikroskop ve dürbüne dair mücmel malumat. Beyaz ziyanın mürekkep olduğu, fotoğraf, sinematograf. Mıknatısiyet: mıknatıslar, mıknatısı tayf, mıknatısı sahanın tecrübi olarak tarifi, kuvvet hatları, arzın mıknatısiyeti, pusula ve tatbikatı. İş ve takatın ameli vahitleri, adedi temrinler. Elektrikiyet: elektrik cereyanının husulü, ve eserleri nakiller, mücerritler, elektrolize dair basit malumat, elektrik miktarile cereyan şiddetinin tarifi, ve vahitleri-piller, (Fery, Laclanehe, Daniell pilleri, kuru pil) akümülatörler hakkında muhtasar malumat. Bir cereyanın mıknatıs sahası, bobin, mıknatısı elektrik tatbikat, ampermetre, mukavemet hakkında malumat. Mukavemet vahidi, elektrikikuvvei muharrike hakkında malumat ve vahidi. Ohm kanunu. Voltmetre, joule kanunu: tenvir ve teshine tatbiki. Mıknatısı sahanın cereyan üzerine tesiri. Tatbikat. Endüksiyon hadisesi, manyeto, dinamo, dinamunun aksi kabiliyeti. Elektriklenme hakkında malumat (dersin son mephasını teşkil edecektir) KİMYA Madenler, tarifi. Madenlere şibih madenler arasındaki farklar. Madenlerin fiziki, mihaniki, kimyevi hasseleri. Soda "sodyum karbonatı" sodyum bikarbonatı (istihsal usullerinden yalnız Solvey usulü muhtasaran zikredilecek). Kalsyum karbonatı ve tabii neveleri, kireç, su kireci, çimento, harçlar, alçı. Maden filizlerinden (okzit, karbonat, kibrit madeni halindeki filizler) madenlerin istihracı için takip edilen umumi usuller. Demir, istihracı usulünün esası. Yüksek fırın, dökme demirdöküm hakkında mücmel malumat. Yumuşak demir.	FİZİK Işığın yayılması, ışığın hızı, yansım kanunları ve düz aynada imge, yürel aynada imge, kırılma kanunu, tüm yansım, pürüzma, beyaz ışığın ayrıştırımı, merceklerde imgeler, göz ve gözlükler, ışık aykıtları. Mıknatıslar, mıknatıslanma, manyetik kuvvet çizgileri, Arzın manyetizması. Elektrik akımı hakkında genel bilgi, elektriki gizilgüç, pozitif ve negatif elektrik, yoğunlaçlar, sürtme ve işley ile elektrikleme, paratoner, piller ve bağlanmaları, akım yönü ve galvanometre, elektroliz ve kaplama, akümülatör, elektrikle ısıtma ve aydınlatma. Elektrik akımının manyetik alanı, elektromıknatıs, zil, telgraf, manyetik alının akım üzerine etkimi, ölçü aletleri. Elektrik motoru, bir iletkenin direnci, om kanunu, akım hızının ve gizilgüç farkının ölçülmesi, ündüklem, kendelündüklem, ündüklem makarası ve kullanılması, telefon. Buhar makineleri ve bösme motor, dinamo, almaşık akım ve almaşık, değişki. Enerji hakkında genel bilgi. KİMYA Olaylar, sentez ve analiz. Hava, hava hakkında umumi ve kısa bilgi. Oksijen hakkında kısa bilgi; oksitler. Su hakkında umumi bilgi; suyun analizi ve damıtılması. Hidrojen hakkında kısa bilgi. Tuzruhu ve klor hakkında kısa bilgi. Tuz hakkında malumat. Yanıtım ivmesi ve yanıtım sıcaklığı. Elemanların sabit ağırlık oranları. Denk ağırlığı hakkında kısa bilgi. Atom; molekül; semboller ve formüller. Kimya denklemleri ve kısaca hesapları. Kükürt; kükürt dioksit ve sülfirik asit hakkında kısa bilgi. Amonyak hakkında kısa bilgi. Azotik asit hakkında kısa bilgi. Asitler; bazlar ve tuzlar hakkında umumi ve kısa bilgi. Kömürler hakkında malumat; kısaca alev. Karbon monoksit, karbon dioksit ve kireç taşları hakkında kısa bilgi. Endüstride kullanılan en önemli mağdenlerin çıkarılma usulleri hakkında kısa bilgi.	FİZİK 1- Ses: a) Sesin niteliği. b)Yayılması, c) Yansıması, d) Ses veren aletler, gramofon. 2- Işık: a) Işık kaynaklarımız ve bunların pratik bakımdan karşılaştırılması, b) Işığın doğru boyunca yayılması, gölge, c)Işığın yansıması, dağınık yansıma, salonların aydınlatılması, direkt ve endirekt aydınlanma, d) Çukur ve tümsek aynalar, kullanma yerleri, hakiki ve zahiri görüntü. 3- Işığın kırılması: a) Kırılma, b)Işık prizması ve ışığın prizmada renklere ayrılması, c) Mercekler ve merceklerde zahiri ve hakiki görüntü elde etme, d) Göz ve kusurları, göz kusurlarının merceklerle giderilmesi, e) Işık aletleri: büyüteç, fotoğraf makinesi, mikroskop, gök dürbünü, sinema makinesi. 4- Mıknatıslık: a) Tabi mıknatıs taşı, mıknatıs çubuk, devamlı ve geçici mıknatıslık, b) Mıknatısın kutupları, c) Pusula ve açık arazide yön bulma, d) Yerin mıknatıslığı, eğilme ve sapma, e)Tesirle mıknatıslanma ve molekül mıknatıslığı, f) Mıknatısın kuvvet alanı. 5- Elektrik akımı: a) Elektrik üreteçleri: piller hakkında kısa bilgi, b) Elektrik devresi, iletken olan ve olmyan cisimler, c) Elektrik akımının su akımı ile karşılaştırılması, pil ve elektromotör kuvvet, d) Eriyiklerin elektrik akımını iletmeleri, elektroliz, akım yönünü bulma. e)Elektrolizde toplanan madde miktarı ile akım şiddeti ölçme, akım şiddeti birimi, ampermetre, f)Akümülatörler, g) Gazlardan elektrik akımını geçirme. 6- Durgun elektrik: a) Sürtme ile elektrikleme, b) İki türlü elektrik, c) Elektroskop, d) Maddenin yapısı ve elektrğin mahiyeti hakkında kısa bilgi, e) Tesirle elektrikleme, f) Kondansatör, g) Elektrğin iletkenler üzerinde dağılışı, h) Havanın elektrği, şimşek, yıldırım ve korunma çareleri. 7-Elektrik akımının etkileri: a) Akımın ısıtıcı etkisi, b) Elektrik enerjisinin değeri ve ısıca dengi, c) Termik ölçü aleti, elektrik ütüsü, elektrik sobası, sigorta, elektrik lambası, akımın mıknatıslık etkisi. d) Doğru akımın ve akım makarasının mıknatıslık etkisi, e) Mıknatısın akıma etkisi, f) Elektromıknatıs, zil, telgraf, elektrik motoru, elektrik motorunun buhar ve gaz motoru ile karşılaştırılması. 8- İletkenlerin direnci: a) İletkenin direnci, direnç birimi, b) Direnç ölçme, c) Reostalar, d) Direncin nelere bağlı olduğu, e) Akımın kollara ayrılması, f)Voltmetre. 9- Endüksiyon olayı: a) Endüksiyonun denel incelemesi, b) Endüksiyon makarası, c)Telefon, d) Akım jeneratörleri, dinamo ve alternatörlerin prensipi, e) Alternatif akım hakkında kısa bilgi, f) Transformatörler, elektrik enerjisinin uzaklara taşınması ve bunun ekonomi bakımından önemi, g) Telsiz telgraf ve telefon, sesli sinema. KİMYA Ünite 1: Yeryüzü ve kullandığımız eşyayı meydana getiren maddeler. 1- Madde deyince ne anlarız? 2- Ne çeşit maddeler biliyoruz? 3- Maddelerin niçin ağırlıkları vardır? 4- Yeryüzü ne çeşit maddelerden meydana gelmiştir?

Çizelge E.1 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1930, 1938 ve 1951 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı	1938 Öğretim Programı	1951 Öğretim Programı
Fizik, Kimya, Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzissıhhat	Fizik, Kimya, Tabiğat Bilgisi ve Sağlık Bilgisi	Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi
Çelik (yumuşak demir ve çelik için yalnız Bessemer usulü istihsal zikredilecek). Zacı kıbrıs. Çinko ve halitaları. Galvanize demir. Çinko beyazı, tütüya okzydi, alüminyum, Alümin, alüminyomidratı, laklar, şap hakkında muhtasar malûmat. Killer, toprak mamulatı (tuğla, kiremit, çini porselen) bakır – halitaları – göztaşı. Kurşun, halitaları. En mühim kurşun mürekkebatı hakkında mücmel malumat (merdesenk, sülüyen, üstübeç, kurom sarısı). Kalay, cıva hakkında mücmel malûmat. Gümüş maddeler, gümüş nitrati. Altın ve platin hakkında mücmel malûmat. Tabii sular, içilebilir suların vasıfları, suların tasfiyesi, sularda amonyak venitrit taharrisi. Üzvi kimya. Uzvi kimyanın neden bahsettiği. Kimyevi uzvi, müteazzıv maddeler. Uzvi cisimlerde karbon aramak. Karbonlu idrogenler, metan hakkında mücmel malûmat, petrol ve taktir mahsulleri. Etilen hakkında mücmel malûmat. Asetilen hakkında mücmel malûmat, karbit “kalsyum karbürü” havagazı. Şaraplar hakkında mücmel malûmat – alkol ihtimarı, adi alkol (iskirto) – adi eter hakkında mücmel malûmat. Sirke, sirke ihtimarı. Sirke asiti, odunların taktiri. Milhi eterler (eterler hakkında mücmel ve umumi malûmat). Yağlar, başlıca zeyti ve şahmi yağlar, gliserin, mum sabun imali. Şekerler, glikoz, sakkaroz. Nişasta, nişai maddeler, dekstirin, Selüloz hakkında malûmat, pamuk, kâğıt imali, suni ipek. Maden kömürü katranı. Taktir mahsulatı, benzol, anilin, fenol. ARZİYAT Arziyatın tarifi ve gayesi, arzın teşekkülü sureti, arzın umumi ahval ve vaziyeti, kesafeti, dahili harareti, arz merkezinin bünyesi, arzın şekli ve ebadı, karaların yüksekligi ve denizlerin derinligi. Arz kırsının bünyesi ve başlıca sahra tabakaları. Arziyat taksimi. Havanın tesiri: rüzgârlar ve itikal tesirleri, eksibeler. Suların tesiri: tebâhür eden sular, tahtalarz sular, membalar, kuyular, arteziyen kuyuları, heyelan, kimyevi tesirler, tabii mağaralar, stalaktit ve stalagmitler, arzın sathında haşamlılar). Eski çağların hayvanlar âlemi. Hayvanların cereyan eden sular ve bunların mihaniki ve kimyevi tesirleri: seller, nehirler, itikal vadisi, fyezaz, şelaleler, göllerin teşekkül tarzı, delta ve haliçler. Denizlerin tesiri: meddücezir hadisesi; denizin cereyanları, sahillerin itikali, sahillerdeki haceri teressüpler, sahil kordonları. Daimi karlar, glasiyeler, glasiyelerin teşekkülü ve hareket.	Karbon dioksidin özümsey ve karbonhidratlar hakkında kısa bilgi. Alkol ve ispirotolu içkiler hakkında kısa bilgi. Sirke ve sirke asit hakkında kısa bilgi. Hidrokarbonlar hakkında kısa bilgi. Kemikler ve kemiklerden çıkarılan maddeler. Yumurta süt ve ekme hakkında kısa bilgi. Hava silahları ve hava saldırımları. a) Uçaklar, tipleri ve tesirleri; b) Gaz bombaları; c) Yangın bombaları; d) Tahrip bombaları. Zehirli gazlerin tasnifi. Zehirli gazlerin tesirleri. Sisler. Zehirli gazlerin giderilmesi. Zehirli gazlerle zehirlenenlerin tedavisi. Zehirli gazlere karşı korunma. Tahrip bombalarına karşı korunma. Yangın bombalarına karşı korunma. TABIĞAT BİLGİSİ VE SAĞLIK BİLGİSİ I. ZOOLOJİ Bundan evvelki sınıflarda anlatılan sınıflama esasları burada tekrarlanacaktır. Eklemler şubesi: Böcekler sınıfı. Örtük kanatlar takımı. (örnek: mayısböceği). Gündüz kelekleri. (örnek: lahna kelegebi, ipek böcegi, ormanlara zarar veren kelekler). Zar kanatlar. (örnek: balarısı, karıncalar). Çift kanatlar. (örnek: karasinek ve zararları, sivrisinek). Yarım kanatlar. (örnek: tahtakurusu, bit). Düz kanatlar. (örnek: çekirge ve ziraate yaptığı zararlar) Sinirli kanatlar. (örnek: susinegi). Örmcekler sınıfı. (örnek: bahçe örümcegi). İstakozlar sınıfı; kabuklular. (örnek: istakoz). Yumuşakçalar şubesi: Salyangoz sınıfı: karınbacıklar. (örnek: salyangoz). Midyeler sınıfı: yassı solungaçlar. (örnek: midye). Kafabacıklar sınıfı. (örnek: mürekkepbalıgi). Solucanlar şubesi. (örnek: toprak solucanı, sülük, trişin açkılı şeritler). Kırpideriler şubesi. (örnek: denizyıldızı). Süngerler şubesi: İki yapraklılar. (örnek: su medüzleri, medüz denizanası, deniz mercanı). İlksel hayvanlar. (örnek: amip, haşamlılar). Eski çağların hayvanlar âlemi. Hayvanların coğrafi yayılışı (biyocoğrafya) II. BOTANİK Çiçeksiz bitkilerin sistemleştirilmesi hakkındaki bilgisi burada tekrarlanacaktır. Eğreltiler grubu: Eğrelti otları sınıfı. (örnek: eğreltiotu).	5- Bütün maddeler hangi bakımdan birbirine benzerler? 6- Bir çeşit madde diğer bir çeşit maddeden nasıl ayrılır? 7- Çeşitli maddeler nelerden meydana gelmiştir? 8- Bileşik ve karışım deyince ne anlarız? 9- Cisimler bir araya nasıl getirilir? Ünite 2: Maddenin yapısı. 1- Bir cisim ne kadar küçük parçalara ayrılabiliriz? 2- Atom deyince ne anlarız? 3- Bir atomun yapısı nasıldır? 4- Molekül deyince ne anlarız? 5- Bir molekülün yapısı nasıldır? Ünite 3: Maddede değişme. 1- Moleküller kendi atomlarına nasıl parçalanabilir? 2- Atomlar molekül haline nasıl gelebilir? 3- Bazı moleküllerdeki atomlar başka çeşit atomlarla nasıl değiştirilebilir? Ünite 4: Etrafımızı saran hava. 1- Hava: a) Havanın ağırlığı, b) Havanın cisimler üzerine olan basıncı, c) Hava basıncının değeri, d) Hava basıncının değeri, e) Hava basıncı nasıl ölçülür? 2- Hava ve ateş: a) Ateş havasız yanar mı? b) Ateş nasıl söndürülür? c) Ateş havadan ne alır? d) Ateş havaya ne verir? 3- Hava ve canlılar: a) Canlılar havasız yaşayabilir mi? b) Bitkiler yaşamak için havaya muhtaç mıdır? c) Solunumda havadan ne alırlar? d) Solunumda havaya ne verilir? 4- Solunuma yarıyan hava: a) Havanın içinde ne vardır? b) Havanın sıcaklığı ne kadar olmalıdır? c) Havanın nemi ne kadar olmalıdır? d) Hava hareketlerinin sağlığını üzerindeki etkisi, e) Evlerimizi nasıl havalandırırız? Ünite 5: Hayat için lüzumlu olan su. 1- Yeryüzünün ne kadarı su ile kaplıdır? 2- Su kaynaklarımızın meydana gelişinde güneşin etkisi nedir? 3- Su her zaman sıvı halde midir? 4- Havada su var mıdır? 5- Toprakta su var mıdır? 6- Neden su içeriz? 7- Bütün canlılar suya muhtaç mıdır? 8- İçme suyumuzu nereden buluruz? 9- İçtiğimiz su nasıl olmalıdır? 10- Hangi sebeplerle su içilmez hale gelir? 11- Su nasıl temizlenir? 12- Suyumuzun iyi özelliğini nasıl muhafaza ederiz? Ünite 6: Mineraller 1- Mineral nedir? 2- Mineraller hangi basit cisimlerden meydana gelmişlerdir? 3- Bazı önemli mineraller nedir? 4- Kireç, kireç harç, alçı, çimento (çimento fabrikaları), çimento harç ve beton nasıl yapılır? 5- Porselen, fayans, tuğla, kiremit nasıl yapılır? Ünite 7: Yakacaklar 1- Yakacak olarak ne gibi maddeler kullanırız? 2- Yakacakların oluşunda güneşin etkisi nedir? 3- Katı yakacaklar: odun, odun kömürü, linyit, taşkömürü (Ereğli kömürleri, Garp linyitleri ve orman işletmeleri). 4- Akaryakıtlar: petrol ve damıtma ürünleri (benzin, gazyağı, mazot, madenlerimizin yaşamımız üzerindeki ve yurt ekonomisindeki etkileri, ispiroto, benzol. 5- Gaz yakacaklar: havagazı, jeneratör gazı, su gazı, asetilen. 6- Yakacakların ısı değerleri. Ünite 8: Önemli metaller. 1- Evlerimizde ve endüstride kullandığımız önemli metaller hangileridir? 2- Memleketimizde hangi madenleri işletmekteyiz? 3- Madenlerimizin yaşamımız üzerindeki ve yurt ekonomisindeki etkileri nelerdir? (Etibank’ın demir-çelik, bakır, krom, kökürt işletmelerinin memleketimize sağladığı faydalar nelerdir?) Ünite 9: Eşyamızın korunması. 1- Hava etkilerine maruz kalan metaller, araç ve gereçler işe yaramaz hale nasıl gelirler? 2- Yağlıboya ve benzeri şeylerle havanın zararlı etkileri nasıl önlenir? 3- Bazı metaller diğer metallerin korunmasında nasıl kullanılır?

Çizelge E.1 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1930, 1938 ve 1951 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı	1938 Öğretim Programı	1951 Öğretim Programı
Fizik, Kimya, Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzıssıhhat	Fizik, Kimya, Tabiat Bilgisi ve Sağlık Bilgisi	Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi
Çığırılar, morenler, çizilmiş taşlar, ahcarı dalle, kutup buzulları, eski cümudiyeler. Uzvi cisimlerin tesiri: turp teşekkülü ve turbiyeler. Nebati türabın teşekkülü; guano. Deniz sadeplerinden mürekkeparzi teşekküller -tebeşir, tripoli- rasifler ve neveleri. Volkanların şekli, indifai, muhtelif mahsulatı, lakolitler, fümeroller ve neveleri, kızgın bulutlar-volkanların coğrafi taksimatı-gayzerler-sıcak su membaları-maden suları-madeni filonlar-sönmüş volkanlar-memleketimizde mevcut sönmüş volkanlar. Arzda hareketler: ani hareketler, zelzelereçfelerin neveleri, müddetleri, intişar ve süratı, zelzelenin sebepleri-batı hareketler, arazinin yükselme, alçalma, çökme ve yarılmaları, horstler. FİZYOLOJİ VE HIFZISSIHAT FİZYOLOJİ Esas bilgiler: vücudun esas unsurları, hücre, nesçler, vücudun umumi taksimatı. Hazım fili: gıdaların umumi terkipleri ve taksimi, hazım cihazı, hazım guddeleri, salya guddeleri, karaciğer, safra, pankreas, imtisas, temsil hakkında mücmel fikir. Teneffüs fili: teneffüsün mihanikiyeti, teneffüsün fiziki, kimyevi karekterleri hançere ve savt hadisesi. Kanın devranı: kan, deveran cihazı, deveranın mihanikiyeti, lenf, lenfin devranı. İfragat: böbrek, sidik, deri, ter, karaciğer ve umumi vazifeleri hakkında muhtasar malumat. Garizi hararet nasıl hâsil olur ve mahafaza edilir. Harareti sabit ve gayri sabit hayvanlar. Sinir sistemi: murdar ilik ve sinirler hakkında fikir, beş duygu. Hareket cihazı: kemikler, mafsallar, adaleler, hakkında pek mücmel malumat. (muallim bu derste ameliyata ve muhtelif azanın teşrihi yapılmak suretiyle gösterilmesine itina edilecektir). HIFZISSIHA Gıdalar: hayvani ve nebati, madeni gıdaların şeraiti hakkında mücmel malumat. Tagaddide husule gelen zararlar ve zehirlenmeler. Kokuşmuş gıdalar; etlerde tufeyli mahlûklar, mülevves sular, suların temizlenmesi, alkollü içkiler, keyf verici maddeler, kahve, tütün ve emsali (alkolizm). Hava: saf hava, mahsur hava ve tehlikesi, havadaki cersumeler, Pastör tecrübeleri. Hastalıkları bulaştırıcı vasıtalar, bulaşık ve salgın hastalıklar hakkında mücmel malumat, aşı usulleri.	Atkuyruğu sınıfı. (örnek: atkuyruğu). Kibrit otları. (örnek: kibritotu). Yapracıklı yosunlar grubu: Yapracıklı yosunlar sınıfı. (örnek: politrik). Karaciğer yosunları. (örnek: karaciğer yosunu). Tal bitkiler grubu: a) Su yosunları. (örnek: spirojir, tulumu yosunu, silisli su yosunlarının önemi). b) Göbelekler. (örnek: şapkalı göbelek, bira mayası, küfler), c) Bakteriler. d) Likenler. Bitkilerin anatomi ve fizyolojisine kısa bir bakış. Hücreler ve dokular. Kök, gövde ve yaprağın anatomisi. Klorofil ve klorofil özümseyi. Özümsey mahsulleri. Besin tuzlarının alınması, maddelerin iletilmesi ve depo edilmesi. Solunum. Bitkinin büyümesi (kambiyum, =üretken tabaka), kalınlaşma ve uzama. Büyümede dış tesirler (yöneyler). Bitkilerin yapıları takviye etmesi. Terleme. Bitkilerde ilkilme. Bitkilerde eşeyli ve eşeysiz üreme. Bitkilerin yayılışı. Eski çağların bitkiler âlemi (bitkiler paleontolojisi). Bitkilerin coğrafi yayılışı (biyocoğrafya).	4- Eşyalarımızı canlıların tahribinden korumak için ne gibi kimyasal maddeler bulunmuştur? Ünite 10: Besin maddeleri. 1- Besinler ne gibi önemli maddeler ihtiva eder? 2- Hangi besin maddeleri enerji yapar. (şeker fabrikalarımız.) 3- Hangi besin maddeleri vücudu ısıtır? 4- Hangi besin maddeleri vücudun büyümesini ve tamirini sağlar? 5- Hangi besin maddeleri normal büyümeyi ve hastalıklardan korunmayı sağlar? 6- Besinlerin enerji değeri nasıl ölçülür? 7- Su neden önemli bir besin maddesi sayılır? 8- Besinlerin meydana gelişinde güneşin etkisi nedir? 9- Besinlerimizi nasıl muhafaza ederiz? Ünite 11: İnsan tarafından yapılan maddeler "sentetik maddeler". 1- Kimyager, kauçuk gibi maddeleri nasıl yapar? 2- Hangi plastik maddeler kimyagerler tarafından yapılmıştır? 3- Hangi yeni ilaçlar kimya laboratuvarlarında yapılmıştır? 4- Kimyager giyecek için yeni maddeleri nasıl yapar? 5- Günlük hayatımızda kullanılan ne gibi yeni alaşımlar meydana getirilmiştir? Ünite 12: Giyeceklerimiz. 1- Giyeceklerimiz bizi ısıtmaya ve serin tutmaya nasıl yardım eder? 2- İplik ve kumaşları nasıl boyarız? 3-Sümerbank'ın iplik ve yünlü dokuma fabrikaları ve bunların sağladığı faydalar. TABIAT BİLGİSİ A- HAYVANLAR: 1- Eklembacaklılar: a) Bal arısı: vücudunun kısımları, beslenme şekli, arı topluluğu, kovan, bal (bileşimi ve besin değeri), balmumu, çoğalması, hayat devreleri, düşmanları, arıcılık ve faydaları. b) Karasinekler: vücut kısımları, beslenme şekli, çoğalması, başkalaşımı, bu devlerin insan toplulukları üzerindeki etkileri, karasineklerle savaş, c) Sivrisinekler: yetiştiği ve çoğaldığı yerler, başkalaşımını, sivrisineklerden geçen hastalıklar, sivrisineklerle savaş. d) İpekböceği: Vücudunun kısımları, beslenme şekli, özellikleri, çoğalması, başkalaşımı, koza, ipekböceği ve kozacılığı, yurt ekonomisindeki ve endüstrideki önemi, e) Çevrenin diğer eklembacaklıları(kısaca). 2- Yumuşakçalar: a) Salyangoz ve midye: yaşadıkları yerler, vücut yapıları, beslenmeleri, üremeleri, b) Diğer yumuşakçalara toplu bakış. 3- Solucanlar: a) Yer solucanı: vücut yapılışı, beslenme ve üremesi, b) Tenyalar: silahlı ve silahsız tenyalar, dış görünüşleri ve farkları, hayat devreleri ve bu devrelerin ara konakları, tenyaların insan sağlığına etkileri, tenyalardan korunma. c) Barsak solucanı: Dış görünüşü, tenyalardan farkları, hayat devreleri ve ara konakları, insan sağlığına olan etkileri ve bunlardan korunma. 4- Çevre özelliğine göre selentere, derisi dikenliler, sünger ve saire. 5- Hücresel hayvanlar: a) Kökbacıklardan amip: yapısı, hareketi, beslenmesi, solunumu, boşaltımı, çoğalması ve duyarlılığı, b)Hastalık yapan amipler, c) Yerey teşkil eden amipler,

Çizelge E.1 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1930, 1938 ve 1951 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1930 Öğretim Programı	1938 Öğretim Programı	1951 Öğretim Programı
Fizik, Kimya, Arziyat, Fizyoloji ve Hıfzıssıhhat	Fizik, Kimya, Tabiğat Bilgisi ve Sağlık Bilgisi	Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi
Meskenler, tenvir ve teshin. Giyecekler: hayvani ve nebati giyeceklerin sıhhi kıymetleri.		d) Haşamlılardan terliksi hayvan: yapısı, amipten farkı, hareketi, beslenmesi, solunumu, boşaltımı, çoğalması, duyarlılığı, e) Sporlulardan, sıtma plazmodileri: hayat devreleri, ara konakları, insan sağlığına zararlı oluşları. B- BİTKİLER: 1- Çiçeksiz Bitkiler: a) Damarlı çiçeksiz bitkilerden eğreltiotu: yaşadığı yer, kökü, gövdesi ve yaprakları, üremesi, b) Diğer damarlı çiçeksiz bitkilere morfolojik bakımından toplu bir bakış (kömürleri meydana getiren bitkiler). 2- Yosunlar ve mantarlar hakkında kısa bilgi. 3- Bitkilerin anatomisi, fizyolojisi ve biyolojisine toplu bir bakış: a) Hücre ve çoğalması, bitkisel dokular, b) Kök gövde ve yaprağın anatomisi hakkında kısa bilgi, c) Bitki ve su: I—bitkinin suya olan ihtiyacı. II –Bitkinin suyu emmesi. III –Bitkinin terlemesi. d) Bitki ve hava: I –Bitkinin solunumu. II –Bitkide özümleme (fotosentez). II –Özümlemede meydana gelen maddelerin bitki tarafından kullanılması. 4- Hayvan ve bitkiler âleminin sınıflandırılmasına genel bir bakış. 5- Türkiye ormanları: Türkiye’de ormanların dağılışı, topluluğu kuran ağaç çeşitleri, Türkiye Orman İşletmelerinin çalışma yolları ve elemanları, istihsal ve çeşitleri. Bugünkü gerçek durum, ormancılıkta gerçek amacımız. a) Ormanı niçin devlet işletir? b) Türkiye ormanlarından elde edilen türlü faydalar. C- SAĞLIK: 1- Esaslı yaşama ihtiyaçlarının karşılanması: a) Yeter miktarda iyi su sağlanması, b) Solunum için temiz hava temini, c)Yeter miktarda yiyecek tedariki, d) Vücut sağlığında temizliğin ve sporun önemi. 2- Sıhhsizliğin sebepleri: a) I –Hastalık yapan mikroplara toplu bir bakış, II – Hastalık yapan mikropların insan vücuduna girmeleri, III – Bulaşıcı hastalıklar, tehlikeleri, d) Kazaların sebep olduğu ölümler, zehirlenme ve kazalara karşı alınacak tedbirler, e)Alkollü içkilerin, sigaranın ve kahve, çay gibi diğer içilen şeylerin vücuda olan zararları. 3- Sağlık için savaş: a)İnsan vücudunun hastalıklara karşı gösterdiği direnç, b)Bazı hastalıklara karşı vücutta bağışıklık yaratılması. Aşı ve serom, c)Bulaşıcı hastalıkların yayılmasına engel olmak, d)Hastalıklara karşı yapılan savaşta kullanılan yeni ilaçlar, e)Erken teşhisin sağlık savaşındaki önemi. 4- Herkes için sağlık: a)Sağlığımızı koruyan kurumlar, b)Herkes sağlık temin etmek için ödevlendirilmiş olanlar, c)Hastanelerin ve doktorların ödevleri.

Çizelge E.2: Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1971, 1992 ve 2000 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1971 Öğretim Programı	1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen Bilgisi
ÜNİTE: I – Dünyamızın Güneş Sistemi İçindeki Yeri Nedir? 1- Güneş sistemi hakkında ne biliyoruz? 2- Ay hakkında ne biliyoruz? 3- Yerin hareketleri nelere sebep olur? 4- Evren hakkında ne biliyoruz? ÜNİTE: II – Madde Hakkında Bilgilerimizi Arttıralım? 1- Maddelerin yapıları ve çeşitleri hakkında neler biliyoruz? 2- Bir maddeyi diğer bir maddeden nasıl ayırt ederiz? 3- Kimyasal değişimler nasıl olur? 4- Ateşi nasıl kullanır ve nasıl kontrol ederiz? ÜNİTE: III – Dünyamız Hakkında Neler Biliyoruz? 1- Dünyamızın şekli ve katmanları hakkında ne biliyoruz? 2- Yer kabuğunun meydana getiren kaya çeşitleri (küteller) hakkında ne biliyoruz? 3- Minerallerden nasıl yararlanılır? 4- Yer kabuğunun şeklinin değişmesine neler etki eder? 5- Fosil nedir, fosillerden nasıl yararlanılır? ÜNİTE: IV – Canlılarda Büyüme ve Çoğalma Nasıl Olur, Canlılar Niçin Çeşitlidirler? 1- Bitki ve hayvanlarda büyümenin esası nedir? 2- Canlılar nasıl çoğalırlar? 3- Bir canlının üreme hücreleri ile diğer hücreleri arasında ne fark vardır? 4- Her canlı niçin kendisini meydana getiren ana babasına benzer? 5- Kalıtımla ilgili ilk deneyleri kim yapmıştır? 6- Canlılar neden çeşitlidirler? ÜNİTE: V – Makinalarımızı Çalıştırmak İçin Enerjiyi Nasıl Sağlarız? 1- Rüzgâr ve akarsulardan nasıl enerji sağlarız? 2- Önemli yakıtlar nelerdir ve yakıtlardan elde edilen enerji işe nasıl dönüştürülür? 3- Atomun yapısı nedir? Atom enerjisinden nasıl yararlanılır? 4- Yararlandığımız bütün enerjilerin kaynağı nedir? ÜNİTE: VI – Elektrik Enerjisinden Nasıl Faydalanılır? 1- Elektrik akımı nedir ve nasıl ölçeriz? 2- Elektrik akımını nasıl elde ederiz? 3- Cisimleri hareket ettirmekte elektrik akımını nasıl kullanılır? 4- Isı ve ışık elde etmek için elektrik akımını nasıl kullanılır? 5- Elektrik akımını, metallerin saflaştırılması ve kaplamacılıkta nasıl kullanılır? ÜNİTE: VII – Işık Enerjisinden Nasıl Faydalanılır? 1- Işık nasıl elde edilir ve yayılır? 2- Işığın yansımından nasıl faydalanılır? 3- Işığın kırılmasından nasıl faydalanılır? 4- Işık görmemizi nasıl sağlar?	BÖLÜM- I MADDENİN YAPISI A) Maddenin Yapı Taşları B) Atomlar ve Moleküller; 1. Atomun yapısı 2. Elementler-izotoplar 3. Atomlar arası bağlar 4. Bileşikler-moleküller-iyonlar 5. Çözeltiler 6. Asit, bazlar, tuzlar 7. Mol kütlesi. C) Kimyasal Reaksiyonlar; 1. Fiziksel olaylar-kimyasal olaylar 2. Reaksiyonlarda maddenin değişimi 3. Reaksiyonlarda ısı alış-verişi 4. Reaksiyonlarda kütle korunumu 5. Kimyasal reaksiyonların önemi. D) Elementlerin Sınıflandırılması; 1. Metaller-ametaller-asal gazlar 2. Periyodik cetvel. E) Nükleer Enerji; 1. Radyoaktivite 2. Fisyon ve füzyon 3. Radyoaktiviteden yararlanma 4. Radyoaktif maddelerin zararları ve korunma BÖLÜM-II KUVVET – HAREKET – ENERJİ A) Kuvvet ve Hareket; 1. Kuvvetin hareket etkileri (Newton Kanunları) 2. Kuvvetlerin bileşkesi 3. sürtünme kuvveti 4. serbest düşme hareketi. B) İş – Enerji – Güç; 1. İş, 2. Enerji; a) Potansiyel enerji b) Kinetik enerji 3. Enerjinin korunumu 4. Güç, 5. Basit makineler a) Kaldıraçlar b) Makaralar c) Çıkrık ve dişli çarklar d) Eğik düzlem e) Vida ve kamalar f) Tekerlek BÖLÜM- III ELEKTRİK A) İndüksiyon Akımı; 1. İndüksiyon akımı 2. İndüksiyon akımının elde edilmesi a) Mıknatıs, iletken tel ve bobin ile deney b) Bobin sarım sayısı, hareket süresi ve akım ilişkisi. 3. Elektrik santralleri a) Elektromıknatıs b) Alternatif ve doğru akım jeneratörleri c) Güneş enerjisinden elektrik elde edilmesi d) Rüzgâr enerjisinden elektrik elde edilmesi 4. Transformatörler a) Transformatörün yapısı b) Birincil ve ikincil makaradaki sarım sayısı voltmetre ilişkisi c) Elektrik enerjisinin nakli. 5. Elektrik enerjisinin ölçülmesi ve güç a) Elektrik sayaçları b) Enerji hesaplamaları, güç ve birimi, kilowattsaat ve enerji tasarrufu. B) Elektrğin Diğer Kullanım Alanları; 1. Radyo, televizyon, transistör 2. Elektrik ve müzik ampifikatörleri 3. Görüntü ve ses kayıtları 4. Uzun istasyonları 5. Hesap makineleri, bilgisayar, bilgi-işlem 6. İleri teknoloji, elektrik ve elektronik BÖLÜM- IV CANLILARDA ÇOĞALMA VE KALITIM A) Hücre ve Hücre Bölünmesi; 1. Hücresin yapısı ve görevleri 2. Hücre bölünmesi. a) Mitoz bölünme b) Mayoz bölünme B) Canlılarda Çoğalma; 1. Eşeyli çoğalma 2. Eşeyli çoğalma 3. İnsanda çoğalma.	ÜNİTE I MADDEDEKİ DEĞİŞİM VE ENERJİ Atatürkçü Düşüncede Yer Alan Konular A) Kimyasal Bağlar; 1. Kovalent bağ 2. İyonik bağ B) Kimyasal Tepkimeler; 1. Basit tepkime denklemlerinin yazılması ve denkleştirilmesi 2. Tepkimelerde kütle korunumu 3. Tepkimelerde ısı alış-verişi 4. Kimyasal tepkimelerin önemi C) Asitler, Bazlar ve Tuzlar; 1. Asitler, bazlar ve tuzların yapısı – temel özellikleri ÜNİTE II CANLILAR İÇİN MADDE VE ENERJİ A) Canlı ve Enerji İlişkisi; 1. Canlılık olayları enerji ile gerçekleşir 2. Canlıların hücresel yapılarını çok atomlu büyük moleküler (organik) oluşturur. B) Güneş Enerjisini Canlılar Nasıl Kullanır? 1. Bitkiler, güneş enerjisini dönüştürüp hücrelerinde tutabilen canlılardır 2. Bitkiler ışıktaki glikoz sentezler 3. Tüm canlılara sunulan fotosentez ürünü: Glikoz C) Hücrelerin Kullanabileceği Enerji 1. Canlılar hücrelerinde kullanabileceği enerjiyi (ATP) nereden sağlar? D) Hücre İçinde Çok Atomlu Yüksek Enerjili Moleküllerin Enerjileri Nasıl Açığa Çıkar? 1. Oksijensiz solunum (fermantasyon) 2. Oksijenli solunum ÜNİTE III GENETİK A) Hücrede Yapı ve Canlılık Olaylarının Yönetimi Nasıl Sağlanır? 1. DNA denilen hücredeki özel molekül ne işler yapar? a) DNA molekülünün yapısı nasıldır? b) DNA'nın özelliklerinden birisi de kendini eşlemesidir 2. Hücredeki diğer yönetici molekül RNA. B) Dünyada Benzersiz Olduğunu Biliyor Musun? 1. seni sen yapan DNA molekülü; a) DNA – gen – kromozom b) Kalıtım – kalıtsal özelliklerimi nasıl kazandım? c) Mendel'in kalıtıma kazandırdığı türler, d) Akraba evliliği neden sakıncalıdır? e) Kalıtım insanda cinsiyeti de belirler f) Çevre etkilerinin kalıtsal rollerine örnekler g) Canlıların çeşitliliği (türler) h) Canlı çeşitlerinin farklılık, benzerlik ve değişmelerine örnekler i) Milyonlarca yıldan bugüne türlerde değişimler oldu mu? j) Kalıtımla ilgili yeni bilgilerin 21. Yüzyılda açtığı ufuk k) Genetik alanındaki gelişmeler l) Biyoteknoloji uygulamalarının sağladığı yararlar. ÜNİTE IV CANLILARDA ÜREME VE GELİŞME A) Türün Devamlılığını Sağlayan Canlılık Olayı (Üreme) 1. Canlıların özellikleri ve geleceğinden sorumlu yapı 2. Hücre nasıl çoğalır? 3. Aynı hücreler oluşturan bölünme: Mitoz

Çizelge E.2 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 1971, 1992 ve 2000 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

1971 Öğretim Programı	1992 Öğretim Programı	2000 Öğretim Programı
Fen Bilgisi	Fen Bilgisi	Fen Bilgisi
ÜNİTE: VIII – Haberleşmede Enerjiden Nasıl Faydalanırız? 1- Ses nasıl elde edilir, özellikleri nelerdir? 2- Haberleşmede sestten nasıl faydalanırız? 3- Haberleşmede elektrik akımından nasıl faydalanırız? 4- Haberleşmede radyo dalgalarından nasıl faydalanırız? ÜNİTE: IX – Ulaşımı Nasıl Sağlarız? 1- Karada ulaşım nasıl yapılır? 2- Suda ulaşım nasıl yapılır? 3- Havada ulaşım nasıl yapılır? 4- Uzayda ulaşım nasıl yapılır? ÜNİTE: X – Yapı Gereçleri, Toprak Eşya ve Diğer Önemli Kimya Endüstrileri. 1- Yapı gereçleri ve toprak eşya nelerdir? 2- Diğer önemli kimya endüstrileri nelerdir?	C) Kalıtsal Özelliklerin Aktarılması; 1. Canlılarda çeşitlilik 2. Çeşitliliğin kalıtsal nedenleri 3. Mendel çalışmaları D) Kalıtım ve Çevre; 1. Kalıtsal özellikler ve çevre 2. Modifikasyon 3. Mutasyon, 4. Doğal seleksiyon ve evrim BÖLÜM-V ÇEVRE VE İNSAN A) Çevre Tahribatının Nedenleri; 1. Nüfus artışı 2. Ekonomik nedenler 3. Endüstrileşme B) Sürdürülebilir Kalkınma ÜNİTE- VI YERKÜRE VE YER ALTI KAYNAKLARIMIZ A) Yerkürenin Yapısı; 1. Hava küre (atmosfer) 2. su küre (hidrosfer) 3.Yerkabuğu (litosfer) a) Yerkabuğunun bileşimi b) Kayaçlar (püskürük, tantal, tortul ve başkalaşmış kayaçlar) 4. Yerin derinlikleri a) Ateş küre (mağma) b) Çekirdek B) Yerkürenin Oluşumu; 1. Jeolojik zamanlar 2. Fosiller 3. Yerkabuğunun hareketleri (depremler, faylar, dağların oluşumu) C) Yer Altı Kaynaklarımız; 1. Yerkabuğunun tabakalı yapısı 2. Yer altı suları ve yer altı oluşumları a) Artezyenler b)Sarkıt-dikit ve travertenler c) Obruklar d) Mağaralar 3. Jeotermal enerji 4. Madenlerimiz a) Kömürler b) Petrol c) Diğer madenler	4. Mayoz bölünme neden mitoz bölünmeden farklıdır? 5. Canlının kendine benzer canlılar oluşturabilmesi a) Eşeysiz üreme b) Eşeyli üreme 6. İnsanda üremenin biyolojik özellikleri B) İnsanda Bir Hücreden Ergin Bireye 1. Büyüme ve gelişme a) İnsanda eşey hücreleri b) Eşey hücrelerinin birleşmesi (döllenme) c) Zigottan embriyoya, yavruya, ergine doğru gelişme i. Embriyonun geliştiği ortam – bu ortamda embriyo için oluşan plasenta ii. İnsanda yavru olana kadar embriyo nasıl korunur, beslenir, solunum yapar, boşaltım yapar, büyür ve gelişir? 2. Büyüme ve gelişme nelerden etkilenir? a) Sağlıklı büyüme ve gelişmemiz için neler önemlidir? b) Sağlıklı büyüme ve gelişmemizde olumsuz 3. Çocukluktan ergenliğe doğru değişme 4. Cinsel sağlığın korunmasının getirdiği kazanımlar 5. sağlıklı kalmanın bireysel ve toplumsal yükümlülüğü ÜNİTE V YAŞAMIMIZI ETKİLEYEN MANYETİZMA A) Mıknatıs Demiri Çeker, Tahtayı Çekmez, B) Kapı Zili, Radyo, Telefonda Mıknatıs Bulunur, C) Mıknatıs ve Elektrik Akımı Manyetik Alan Doğurur. D) Mıknatıs, Akım Geçen Tele Kuvvet Uygular, E) Bir Devredeki Elektronlar Mıknatısla Hareket Ettirilebilir, F) Kullandığımız Enerjinin Çoğunu Jeneratörler Üretiyor, G) Elektrik Enerjisini Akıllı Kullanalım, Çevremiz Az Zarar Görsün

Çizelge E.3: Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2005 Öğretim Programı	2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen ve Teknoloji	Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
1. ÜNİTE: HÜCRE BÖLÜNMESİ VE KALITIM/ CANLILAR VE HAYAT 1. Mitoz ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar. 1.2. Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder. 1.3. Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir. 1.4. Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir. 2. Kalıtım ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır. 2.2. Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar. 2.3. Mendel' in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler. 2.4. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25). 2.5. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar. 2.6. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer. 2.7. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir. 2.8. Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır. 2.9. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir. 3. Mayoz ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar. 3.2. Mayozun canlılar için önemini fark eder. 3.3. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler. 4. D.N.A ve genetik bilgi ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder. 4.2. DNA'nın yapısını sema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar. 4.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini basit bir model yaparak gösterir. 4.4. Nükleotid, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar. 4.5. Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar (BSB-5). 4.6. Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır. 4.7. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder. 4.8. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder (TD-3). 4.9. Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir. 5. Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar. 5.2. Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir. 5.3. Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir. 5.4. Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir. 2. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. sıvıların ve gazların kaldırma kuvveti ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Bir cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlığını dinamometre ile ölçer ve ölçümünü kaydeder. 1.2. Cismin havadaki ve sıvı içindeki ağırlıklarını karşılaştırır (BSB-6). 1.3. Cismin sıvı içindeki ağırlığının daha az görüldüğü sonucunu çıkarır (BSB-30). 1.4. sıvı içindeki cisme, sıvı tarafından yukarı yönde bir kuvvet uygulandığını fark eder ve bu kuvveti kaldırma kuvveti olarak tanımlar. 1.5. Kaldırma kuvvetinin, cisme aşağı yönde etki eden kuvvetin etkisini azalttığı sonucuna varır (BSB-30,31). 1.6. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin batan kısmının hacmi ile ilişkisini araştırır. 1.7. Cisimlerin kütesini ve hacmini ölçerek yoğunluklarını hesaplar. 1.8. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğünün, cismin daldırıldığı sıvının yoğunluğu ile ilişkisini araştırır. 1.9. Farklı yoğunluğa sahip sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini karşılaştırır ve sonuçları yorumlar. 1.10. Bir cismin yoğunluğu ile daldırıldığı sıvının yoğunluğunu karşılaştırarak yüzmeye ve batma olayları için bir genelleme yapar. 1.11. Denge durumunda, yüzen bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin cismin ağırlığına eşit olduğunu fark eder.	8.1. İNSANDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME / CANLILAR VE HAYAT 8.1.1. DNA ve Genetik Kod 8.1.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklar ve bu kavramlar arasında ilişki kurar. 8.1.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir ve DNA'nın kendini nasıl eslediğini ifade eder. 8.1.2. Mitoz 8.1.2.1. Mitozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini açıklar. 8.1.2.2. Hücrenin, mitoz sırasında birbirini takip eden farklı evrelerden geçtiğini kavrar. 8.1.3. Mayoz 8.1.3.1. Mayozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini araştırır. 8.1.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. 8.1.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları kavrar. 8.1.4. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme 8.1.4.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar. 8.1.4.2. Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder. 8.1.4.3. sperm, yumurta, zigot, embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar. 8.1.4.4. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 8.1.5. Ergenlik ve Sağlık 8.1.5.1. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri tartışır. 8.1.5.2. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 8.2. BASİT MAKİNELER / 8.2.1. Basit Makineler 8.2.1.1. Basit makinelerle örnekler verir ve sağladığı avantajları açıklar. 8.2.1.2. Basit makinelerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir. 8.2.1.3. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.	F.8.1. MEVSİMLER VE İKLİM / DÜNYA VE EVREN F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu F.8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur. F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri 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. F.8.2. DNA VE GENETİK KOD / CANLILAR VE YAŞAM F.8.2.1. DNA ve Genetik Kod F.8.2.1.1. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar. F.8.2.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir. F.8.2.1.3. DNA'nın kendini nasıl eslediğini ifade eder. F.8.2.2. Kalıtım F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar. F.8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar. F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin sonuçlarını tartışır. F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon 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.8.2.4. Adaptasyon (Çevreye Uyum) F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar. Adaptasyonların kalıtsal olduğu vurgulanır. F.8.2.5. Biyoteknoloji F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir. 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

Çizelge E.3 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2005 Öğretim Programı Fen ve Teknoloji	2013 Öğretim Programı Fen Bilimleri	2017 Öğretim Programı Fen Bilimleri
1.12. Batan bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığından daha küçük olduğunu fark eder (BSB-1). 1.13. Bir cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin yer değiştirdiği sıvının ağırlığına eşit büyüklükte ve yukarı yönde olduğunu keşfeder. 1.14. Gazların da cisimlere bir kaldırma kuvveti uyguladığını keşfeder. 1.15. Sıvıların ve gazların kaldırma kuvvetinin teknolojiye kullanımına örnekler verir ve bunların günlük hayattaki önemini belirtir. 2. Basınç ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Birim yüzeye etki eden dik kuvveti, basınç olarak ifade eder. 2.2. Basınç, kuvvet ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi örneklerle açıklar. 2.3. Sıvıların ve gazların basıncının bağlı olduğu faktörleri ifade eder. 2.4. Basınca sebep olan kuvvetin çeşitli etkenlerden kaynaklanabileceğini fark eder. 2.5. Sıvıların ve gazların, basıncı, her yönde aynı büyüklükte ilettiğini keşfeder. 2.6. Sıvıların ve gazların, basıncı iletmeye özelliklerinin teknolojiye kullanım alanlarını araştırır. 2.7. Basıncın, günlük hayattaki önemini açıklar ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir (BSB- 32; TD-3). 3. ÜNİTE: MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ/ MADDE VE DEĞİŞİM 1. Periyodik sistem ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar. 1.2. Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruplardaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır. 1.3. Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır. 1.4. Periyodik Çizelgenin sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğunu fark eder. 1.5. Metallerin, ametallerin ve yarı metallerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir. 2. Kimyasal bağlarla ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu fark eder. 2.2. Anyonların ve katyonların periyodik sistemdeki grup numaraları ile yükleri arasında ilişki kurar. 2.3. Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder. 2.4. Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir. 2.5. Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder (BSB-8, 9). 3. Kimyasal tepkimelerle ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Yükü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin formüllerini yazar. 3.2. Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin ($Mg(NO_3)_2$, Na_3PO_4 gibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar. 3.3. Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini deneyle gösterir. 3.4. Kimyasal değişimi atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması temelinde açıklar. 3.5. Kimyasal değişimlerde atomların yok olmadığını ve yeni atomların oluşmadığını, kütle korunduğunu belirtir. 3.6. Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir (BSB-10). 3.7. Yanma tepkimelerini tanımlayarak basit yanma tepkimelerinin denklemlerini yazar. 4. Asit-baz tepkimeleri ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanıır. 4.2. Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar (BSB-5). 4.3. pH'nı, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunu bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar. 4.4. Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanıır (BSB-30, 31). 4.5. Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanıır. 4.6. Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşıklıkla olarak bilir. 4.7. Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi "nötralleştirme tepkimesi" olarak adlandırır, nötralleştirme sonucu neler oluştuğunu belirtir. 4.8. Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir (FTTÇ-37). 4.9. Asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar. 4.10. Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO_2 ve NO_2 gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder (FTTÇ- 18).	8.3. MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ / MADDE VE DEĞİŞİM 8.3.1. Periyodik Sistem 8.3.1.1. Geçmişten günümüze periyodik sistemin oluşturulma sürecini araştırır ve sunar. 8.3.1.2. Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar. 8.3.1.3. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin "elektron-katman ilişkisi" temelinde elektron dağılımını yapar ve periyodik cetveldeki yerini bulur. 8.3.2. Elementlerin Sınıflandırılması 8.3.2.1. Elementleri metal, ametal ve soygaz olarak sınıflandırarak özelliklerini karşılaştırır. 8.3.3. Kimyasal Bağ 8.3.3.1. Kimyasal bağ kavramını açıklayarak bağları iyonik ve kovalent karakterlerine göre sınıflandırır. 8.3.4. Asitler ve Bazlar 8.3.4.1. Asit ve bazların genel özelliklerini kavrayarak günlük yaşamdan örnekler verir. 8.3.4.2. Maddelerin pH değerlerini kullanarak asitlik ve bazlık durumları hakkında çıkarımlarda bulunur. 8.3.4.3. Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler. 8.3.4.4. Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır. 8.3.4.5. Asit yağmurlarının oluşum sebeplerini ve sonuçlarını araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar. 8.3.5. Kimyasal Tepkimeler 8.3.5.1. Kimyasal tepkimeleri, bağ oluşumu ve bağ kırılımı temelinde açıklar. 8.3.5.2. Kimyasal tepkime türlerini kavrar. 8.3.5.3. Kimyasal tepkimelerde kütle korunmuşu sonucunu çıkarır. 8.3.6. Türkiye'de Kimya Endüstrisi 8.3.6.1. Ağırlıklı olarak ithal ve ihraç edilen kimyasal ürünleri karşılaştırarak Türkiye kimya endüstrisinin işleyişini kavrar.	hakkında tahminde bulunur. F.8.3. BASINÇ / FİZİKSEL OLAYLAR F.8.3.1. Basınç 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.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir. F.8.4. MADDE VE ENDÜSTRİ / MADDE VE DOĞASI F.8.4.1. Periyodik Sistem F.8.4.1.1. Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar. F.8.4.1.2. Elementleri periyodik Çizelge üzerinde metal, ametal ve soygaz olarak sınıflandırır. Elementlerin özelliklerine girilmez. F.8.4.2. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar. F.8.4.3. Kimyasal Tepkimeler F.8.4.3.1. Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir. F.8.4.4. Asitler ve Bazlar 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 ulaşılabilen malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır. F.8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımlarda bulunur. Konu ile ilgili deney yolu ile çıkarımlarda bulunmaları sağlanır. 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.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar. Asit yağmurlarının oluşum sebepleri ve sonuçlarına değinilir.

Çizelge E.3 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2005 Öğretim Programı	2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen ve Teknoloji	Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
4.11. suları, havayı ve toprağı kirleten kimyasallara karşı duyarlılık edinir. 5. su kimyası ve su arıtımı ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. sert su, yumuşak su kavramlarını anlar ve sertliğin neden istenmeyen bir özellik olduğunu açıklar. 5.2. sulara sertliğin nasıl giderileceğini araştırır. 5.3. suların arıtımında klorun mikrop öldürücülük etkisinden yararlanıldığını araştırarak fark eder. (BSB-8, 9, 31; FTTÇ- 25; TD-1, 5). 4. ÜNİTE: SES/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. ses dalgaları ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Titresen bir cisim için frekans ve genliği tanımlar. 1.2. ses dalgasının belirli bir frekansı ve genliği olduğunu ifade eder. 2. sesin özellikleri ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Çevresindeki sesleri, ince-kalın ve şiddetli zayıf sıfatlarını kullanarak betimler ve sınıflandırır (BSB-1, 3, 4, 5, 6). 2.2. ses şiddetini, sesleri şiddetli veya zayıf işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder. 2.3. ses yüksekliğini, sesleri ince veya kalın işitmemize neden olan ses özelliği olarak ifade eder. 2.4. sesin şiddeti ile genliği, sesin yüksekliği ile frekansı arasındaki ilişkiyi keşfeder. 2.5. Çeşitli sesleri birbirinden ayırt edilebilmesini, ses dalgalarının frekans ve genliklerinin farklı olmasıyla açıklar. 2.6. ses düzeyinin ses şiddetinin bir ölçüsü olduğunu fark eder (BSB-25). 2.7. Çevresindeki ses kaynaklarının ürettiği sesler ile ses düzeyleri arasında ilişki kurar. 3. Bir müzik aletinden çıkan sesin değişimi ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Bir müzik aletinden çıkan seslerin yüksekliğini ve şiddetini nasıl değiştirebileceğini keşfeder. 3.2. Farklı yükseklik ve şiddette sesler oluşturabileceği bir müzik aleti tasarlar ve yapar. 4. Bir enerji türü olan ses ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. sesin bir enerji türü olduğunu ifade eder. 4.2. ses enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini ifade eder (TD-3). 5. sesin yayılma hızı ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. ses dalgalarının belirli bir yayılma hızının olduğunu ve bu hızın, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ifade eder (BSB-25). 5.2. sesin farklı ortamlardaki hızlarını karşılaştırır (BSB-5, 6). 5.3. Işığın ve sesin havadaki yayılma hızlarını karşılaştırır (BSB-5, 6). 5. ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ VE ISI/ MADDE VE DEĞİŞİM 1. Isı ve sıcaklık ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Isının, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerji olduğunu belirtir. 1.2. Aynı maddenin kütlesi büyük bir örneğini belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmak için, kütlesi daha küçük olana göre, daha çok ısı gerektiğini keşfeder. 1.3. Tek tek moleküllerin hareket enerjilerinin farklı olabileceğini ve çarpışmalarla değişeceğini fark eder. 1.4. sıcaklığı, moleküllerin ortalama hareket enerjisinin göstergesi şeklinde yorumlar (BSB-8). 1.5. Isı aktarım yönü ile sıcaklık arasında ilişki kurar (BSB-8, 9; TD-1). 1.6. Sıvı termometrelerin nasıl yapıldığını keşfeder. 2. Maddelerin aldığı/verdiği ısı ile sıcaklık değişimi arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler; 2.1. Mekanik ve Elektrik enerjisinin ısıya dönüştüğünü gösteren deneyler tasarlar. 2.2. Maddelerin ısınmasının enerji almaları anlamına geldiğini belirtir. 2.3. suyun ve diğer maddelerin “öz Isı”larını tanımlar, sembolle gösterir. 2.4. Farklı maddelerin öz ısılarının farklı olduğunu (öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu) belirtir. 2.5. suyun öz ısısını joule/g°C ve kalori/g°C cinsinden belirtir. 3. Maddenin ısı alış-verisi ile hâl değişimlerini ilişkilendirmek bakımından öğrenciler; 3.1. Gaz, sıvı ve katı maddelerde moleküllerin/atomların yakınlık derecesi, bağ sağlamlığı ve hareket özellikleri arasındaki ilişkiyi model veya resim üzerinde açıklar. 3.2. Bağların, katılarda sıvılardakinden daha sağlam olduğu çıkarımını yapar (BSB-5). 3.3. Gazlarda moleküller arasındaki bağların yok denecek kadar zayıf olduğunu belirtir. 3.4. Erimenin ve buharlaşmanın ısı gerektirmesini, donmanın ve yoğuşmanın ısı açığa çıkarmasını bağların kopması ve oluşması temelinde açıklar. 4. Erime/donma ısısı ile ilgili olarak öğrenciler; 4.1. Erimenin neden ısı gerektirdiğini açıklar, donma ısısı ile ilişkilendirir.	8.3.6.2. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini sorgular. 8.3.6.3. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanlarının neler olabileceği hakkında tahminlerde bulunur. 8.4. IŞIK VE SES/ FİZİKSEL OLAYLAR 8.4.1. Işığın Kırılması ve Mercekler 8.4.1.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir. 8.4.1.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler. 8.4.1.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını tespit ederek ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğini fark eder. 8.4.1.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojiye kullanım alanlarına örnekler verir. 8.4.2. sesin Sürati 8.4.2.1. sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır. 8.4.2.2. sesin bir enerji türü olduğunu ve ses enerjisinin başka bir enerjiye dönüşebileceğini kavrar. 8.5. CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ 8.5.1. Besin Zinciri ve Enerji Akışı 8.5.1.1. Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir. 8.5.1.2. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar. 8.5.1.3. Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar. 8.5.2. Madde Döngüleri 8.5.2.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar. 8.5.2.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular. 8.5.2.3. Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar. 8.5.3. sürdürülebilir Kalkınma	F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi F.8.4.5.1. Isınmanın maddenin cinsine, kütlesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder. 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.8.4.5.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir. F.8.4.6. Türkiye’de Kimya Endüstrisi F.8.4.6.1. Geçmişten günümüze Türkiye’deki kimya endüstrisinin gelişimini sorgular. F.8.4.6.2. Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar. F.8.5. BASİT MAKİNELER F.8.5.1. Basit Makineler F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar. a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkırık üzerinde durulur. b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğu görsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez. c. Basit makinelerde işten kazanç olmadığı vurgulanır. ç. Matematiksel bağıntılara girilmez. F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar. F.8.6. ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ F.8.6.1. Besin Zinciri ve Enerji Akışı F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılar örnekler verir. F.8.6.2. Enerji Dönüşümleri F.8.6.2.1. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder. F.8.6.2.2. Fotosentez ile ilgili deney ve gözlem yaparak sonuçlarına yönelik çıkarımda bulunur. F.8.6.2.3. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile

Çizelge E.3 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2005 Öğretim Programı	2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen ve Teknoloji	Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
4.2. Farklı maddelerin erime ısılarını karşılaştırır (BSB-6). 4.3. Belli kütledeki buzun, erime sıcaklığında, tamamen suya dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar. 4.4. Kapalı mekânların aşırı soğumasını önlemek için ortama su konulmasının yararını açıklar. 4.5. saf olmayan suyun donma noktasının, saf sudan daha düşük olduğunu fark eder. 4.6. Buzlanmayı önlemek için başvuru olan “tuzlama” işleminin hangi ilkeye dayandığını açıklar. 4.7. Atatürk’ün bilim ve teknolojiye verdiği önemi açıklar. 5. Buharlaştırma ısısı ile ilgili olarak öğrenciler; 5.1. Buharlaştırmanın neden ısı gerektirdiğini açıklar; buharlaştırma ısısını maddenin türü ile ilişkilendirir. 5.2. Kütleli belli suyun, kaynama sıcaklığında tamamen buhara dönüşmesi için gerekli ısı miktarını hesaplar. 5.3. Buharlaştırmanın soğutma amacı ile kullanılmasına günlük hayattan örnekler verir. 6. Isınma/soğuma eğrileri ile ilgili olarak öğrenciler; 6.1. Katı, sıvı ve buhar hâlleri kolay elde edilebilir (su gibi) maddeleri ısıtıp soğutarak, sıcaklık-zaman verilerini grafiğe geçirir. 6.2. Isınan-soğuyan maddelerin, sıcaklık zaman grafiklerini yorumlar; hâl değişimleri ile ilişkilendirir. 6.ÜNİTE: CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ/ CANLILAR VE HAYAT 1. Besin zincirindeki canlılarla ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar (BSB - 8). 1.2. Üreticilerin fotosentez yaparak basit seker ve oksijen ürettiğini belirtir. 1.3. Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar. 1.4. Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler. 1.5. Fotosentezi denklemle ifade eder. 1.6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır. 1.7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabildiği enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder. 1.8. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar. 1.9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar. 1.10. solunumun canlılar için önemini tartışır. 1.11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir. 1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder (BSB - 1, 9). 1.13. Bazı canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli enerjiyi oksijen kullanmadan sağladığını açıklar. 1.14. Günlük yaşamdan oksijensiz solunum ile ilgili örnekler verir. 1.15. Oksijenli solunum denklemini ile fotosentez denklemini karşılaştırarak ilişki kurar (BSB, 6). 1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar. 1.17. Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar. 2. Geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir. 2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar. 2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular (FTTÇ, 24). 2.4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar. 2.5. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar. 2.6. Yasadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir. 7. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK/ FİZİKSEL OLAYLAR 1. Elektrik akımının manyetik etkisi ve elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 1.2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 1.3. Üzerinden akım geçen bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 1.4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar. 1.5. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümünü fark eder. 1.6. Bir çubuk mıknatısın hareketinin, elektrik akımı oluşturduğunu deneyerek keşfeder. 1.7. Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüştüğünü fark eder. 1.8. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiği hakkında araştırma yapar ve sunar (BSB-32).	8.5.3.1. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar. 8.5.3.2. Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar. 8.5.4. Biyo-teknoloji 8.5.4.1. Günümüzdeki biyo-teknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır. 8.5.4.2. Biyo-teknoloji uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimini araştırır ve rapor eder. 8.5.4.3. Biyo-teknolojik çalışmalar ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının görev alanlarını açıklar. 8.6. MADDENİN HÂLLERİ VE ISI 8.6.1. Özısı 8.6.1.1. Özısıyı tanımlar ve yaptığı deneylerle farklı maddelerin özısılarının farklı olabileceği çıkarımında bulunur. 8.6.2. Isı Alış-verişi ve Sıcaklık Değişimi 8.6.2.1. Isı ile özısı, kütle ve sıcaklık arasındaki ilişkiyi kavrar. 8.6.2.2. Isı alışverişi ile ilgili problemler çözer. 8.6.3. Maddenin Hâlleri ve Isı Alış-verişi 8.6.3.1. Hâl değişimi esnasında ısı alışverişi olduğu sonucuna varır. 8.6.3.2. Maddelerin hâl değişim ısılarını hesaplayarak sonucu yorumlar. 8.6.3.3. Maddelerin hâl değişim grafiğini çizer ve yorumlar. 8.6.3.4. Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir. 8.7. YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK 8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme 8.7.1.1. Elektriklenmeyi, teknolojiye ve bazı doğa olaylarındaki uygulamalarını gözlemleyerek örnekendirir ve açıklar. 8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini deneyerek keşfeder. 8.7.1.3. Elektriklenme çeşitleriyle ilgili deneyler yapar ve sonuçlarını gözlemler.	ilgili grafikler çizerek yorumlar. F.8.6.2.4. Canlılarda solunumun önemini belirtir. F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları F.8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar. F.8.6.3.2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular. F.8.6.3.3. Ozon tabakasının incelenme nedenleri ve canlılar üzerindeki olası etkileri hakkında çıkarımda bulunur. F.8.6.3.4. Ozon tabakasının incelenmesine ve küresel ısınmayı önlemeye yönelik alternatif çözüm önerileri sunar. F.8.6.3.5. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. F.8.6.4. sürdürülebilir Kalkınma F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar. 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.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar. F.8.7. ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme F.8.7.1.1. Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojiye uygulamaları 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. Elektrik Yüklü Cisimler F.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır. F.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar. F.8.7.3. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

Çizelge E.3 (devam): Cumhuriyet dönemi ortaokul 8. sınıf 2005, 2013 ve 2017 fen öğretim programları içerik karşılaştırması.

2005 Öğretim Programı	2013 Öğretim Programı	2017 Öğretim Programı
Fen ve Teknoloji	Fen Bilimleri	Fen Bilimleri
2. Elektrik enerjisinin ısıya (ısı enerjisine) ve ışıığa (ışık enerjisine) dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Elektrik akımı geçen iletkenlerin ısındığını deneyerek fark eder. 2.2. Elektrik enerjisinin bir iletkende ısı enerjisine dönüşeceği sonucuna varır. 2.3. Üzerinden akım geçen bir iletkende açığa çıkan ısıyı; iletkenin direnci, üzerinden geçen akım ve akımın geçiş süresiyle ilişkili olduğunu deneyerek keşfeder. 2.4. Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamaları araştırır ve sunar. 2.5. Güvenlik açısından sigortanın önemini ve çalışma prensibini açıklar. 2.6. Teknolojideki sigorta modellerini araştırarak bir sigorta modeli tasarlar (FTTÇ-6). 2.7. Elektrik enerjisinin ışık enerjisine dönüştüğünü fark eder. 2.8. Üzerinden akım geçen bazı iletkenlerin görülebilir bir ışık yaydığı çıkarımını yapar. 2.9. Bir ampulün patladığında neden tekrar yanmadığını yorumlar. 3. Elektrik enerjisinin kullanımı ve elektriksel güç ile ilgili olarak; 3.1. Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda kullandıkları elektrik enerjisi miktarının farklı olabileceğini fark eder. 3.2. Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda tükettiği elektrik enerjisini, o aracın gücü olarak ifade eder. 3.3. Elektriksel güç birimlerinin watt ve kilowatt olarak adlandırıldığını ifade eder. 3.4. Elektrik enerjisi ile çalışan araçlarda kullanılan elektrik enerjisi miktarının, aracın gücüne ve çalıştırıldığı süreye göre değiştiğini fark eder. 3.5. Kullanılan elektrik enerjisi miktarının “watt x saniye ve kilowatt x saat” olarak adlandırıldığını ifade eder. 3.6. Elektrik enerjisinin bilinçli bir şekilde kullanımı için alınması gereken önlemleri ifade eder (TD-5). 8.ÜNİTE: DOĞAL SÜREÇLER/ DÜNYA VE EVREN 1. Dünya'mızın oluşum süreci hakkında öğrenciler; 1.1. Tarih boyunca Dünya'mızın oluşumu hakkında çeşitli görüşlerin ortaya atıldığını fark eder. 1.2. Dünya'mızın oluşumuyla ilgili olarak en çok kabul gören görüşün, “Büyük Patlama” olduğunu belirtir. 2. Bir doğal süreç olan levha hareketleri ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Yer kabuğunun, sıcak ve akışkan olan magma üzerinde hareket eden levhalardan oluştuğunu gösteren bir model tasarlar ve yapar. 2.2. Okyanusların ve dağların oluşumunu levha hareketleriyle açıklar. 2.3. Artçı deprem, öncü deprem, şiddet, büyüklük, fay kırılması, fay hattı ve deprem bölgesi kavramlarını tanımlar. 2.4. Depremle ilgili çalışmalar yapan bilim dalına “sismoloji”, bu alanda çalışan bilim insanlarına ise “sismolog” adı verildiğini belirtir. 2.5. Türkiye'nin deprem bölgeleriyle fay hatları arasında ilişki kurar. 2.6. Depremlere, fayların yanında, volkanik faaliyetlerin ve arazi çöküntülerinin de sebep olabileceğini açıklar. 2.7. Volkanların oluşumunu ve bunun sonucunda oluşan yeryüzü şekillerini levha hareketleriyle açıklar. 2.8. Volkanların ve depremlerin insan hayatındaki etkileri ve sebep olabileceği olumsuz sonuçları ifade eder. 2.9. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri açıklar. 3. Hava olayları ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Havanın dört temel bileşen yanında, su buharı da içeren bir karışım olması gerektiği çıkarımını yapar. 3.2. Yakın çevresindeki hava olaylarını gözlemler, sonuçları kaydederek hava olaylarının değişkenliğini fark eder. 3.3. Rüzgârın oluşumunu deneyle keşfeder. 3.4. Rüzgâr ile yel, tayfun, fırtına arasında ilişki kurar. 3.5. Hortum ve kasırganın oluşum şartlarını ifade eder. 3.6. Havanın sıcaklığı arttıkça daha fazla nem kaldırabileceğini ifade eder. 3.7. Yağmur, kar, dolu, sis, çiğ ve kırağı ile havanın sıcaklığı ve nemi arasında ilişki kurar. 3.8. Hava olaylarının sebebini günlük sıcaklık farklılıkları ve oluşan alçak ve yüksek basınç alanlarıyla açıklar. 3.9. Mevsimsel sıcaklık değişimlerinin sebebini, Dünya'nın dönme ekseninin eğikliği ile açıklar. 3.10. Yeryüzü şekillerinin oluşumu ve değişiminde hava olaylarının etkisini örneklerle açıklar. 3.11. İklimin, yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca gözlenen tüm hava olaylarının ortalama durumu olduğunu ifade eder ve iklimlerin zamanla değişebileceğini kavrar.	8.7.2. Elektrik Yüklü Cisimler 8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır. Özellikle nötr cismin, yüksüz cisim anlamına gelmediği; nötr cisimlerde pozitif ve negatif yük miktarlarının eşit olduğu vurgusu yapılır. 8.8. DEPREM VE HAVA OLAYLARI / DÜNYA VE EVREN 8.8.1. Depremle İlgili Temel Kavramlar 8.8.1.1. Depremle ilgili temel kavramları bilir. 8.8.1.2. Deprem biliminin bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara deprem bilimci adı verildiğini bilir. 8.8.1.3. Türkiye'nin deprem bölgeleriyle fay hatları arasında ilişki kurar. 8.8.1.4. Depremlerin sebepleri ve yol açacağı olumsuz sonuçları tartışır. 8.8.1.5. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri tartışır. 8.8.2. Hava Olayları 8.8.2.1. Havanın temel bileşenlerini bilir. 8.8.2.2. Hava olaylarını gözlemleyerek kaydeder ve hava olaylarının değişken olduğu sonucuna varır. 8.8.2.3. Hava olaylarının sebeplerini günlük sıcaklık farklılıkları ve oluşan alçak ve yüksek basınç alanlarıyla açıklar. 8.8.2.4. Hava olaylarının, yeryüzü şekillerinin oluşumu ve değişimindeki etkisine ilişkin örnekler verir. 8.8.2.5. Hava tahminlerinin günlük yaşamımızdaki yeri ve önemini tartışır. 8.8.2.6. Meteorolojinin bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara meteorolog adı verildiğini bilir. 8.8.3. Mevsimlerin Oluşumu 8.8.3.1. Mevsimlerin oluşum sebebini, Dünya'nın dönme ekseninin eğikliği ve Güneş etrafındaki dolanmasıyla ilişkilendirir. 8.8.3.2. Dünya'nın dönme ekseninin eğikliğini dikkate alarak Güneş etrafındaki dolanma hareketine ait bir model oluşturur ve sunar. 8.8.4. İklim 8.8.4.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.	F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir. F.8.7.3.2. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. F.8.7.3.3. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. F.8.7.3.4. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. F.8.7.3.5. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir. F.8.8. UYGULAMALI BİLİM / FEN VE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI F.8.8.1. Uygulamalı Bilim F.8.8.1.1. Günlük hayattan bir problemi tanımlar. a. Problemin günlük hayatta kullanılan veya karşılaşılan araç, nesne veya sistemleri geliştirmeye yönelik olması istenir. b. Bu aşamada problemin malzeme, zaman ve maliyet kriterleri kapsamında ele alınması beklenir. c. Problemlerin, eğitim öğretim yılının başından itibaren farklı dersler kapsamında yer alan konularla ilişkili olması tercih edilebilir. F.8.8.1.2. Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer. F.8.8.1.3. Ürünü tasarlar ve sunar. a. Ürün tasarımı ve yapımı okul ortamında yapılır. b. Öğrencilerden, ürün geliştirme aşamasında deneme yapmaları, bu denemeler sonucunda elde ettikleri nitel ve nicel verileri, gözlemleri kaydetmeleri ve grafik okuma veya oluşturma becerileriyle değerlendirmeleri beklenmektedir. F.8.8.1.4. Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır. a. Örneğin ürüne isim bulur, ürün tanıtımı için gazete, İnternet veya televizyon reklamları tasarlar. b. Türk Patent ve Marka Kurumunun yaptığı çalışmalara değinilir.”

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Hüseyin DÜZGÜNOĞLU

Doğum Tarihi ve Yeri:1982 Midyat

E-posta adresi : huseyinduzgunoglu@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ (Kurum ve Yıl)

Lisans : Marmara Üniversitesi - 2005

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLERİ

Mesleki Deneyim

Millî Eğitim Bakanlığı (Fen Bilimleri Öğretmeni)- Silifke Uzuncaburç İlköğretim Okulu, Silifke Ahmet Necati Hancıoğlu İlköğretim Okulu, Silifke TOKİ Ortaokulu.

Millî Eğitim Bakanlığı (Yönetici)- Silifke Atatürk Ortaokulu, Silifke Öğretmenevi ve ASO Müdürlüğü

Ödül

2008-2018 yılları arasında Millî Eğitim Bakanlığı nezdinde İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü, Kaymakamlık ve Valilik makamlarınca 2 adet “Teşekkür Belgesi”, 3 adet “Başarı Belgesi”, 1 adet “Üstün Başarı Belgesi” ve 1 adet “Ödül” alınmıştır.

TEZDEN ÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER

Özcan, H. ve Düzgünoğlu, H. (2016). Cumhuriyet dönemi 4. sınıf fen öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırmalı incelenmesi, *12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi*, 28-30 Eylül 2016, Trabzon.

Özcan, H. ve Düzgünoğlu, H. (2017). Fen bilimleri 2017 taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri, *International Journal of Active Learning*, 2(2), 28-47.