



**T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**TÜRKİYE VE İNGİLTERE’NİN FEN ÖĞRETİM
PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şeyhmus ARSLAN

DIYARBAKIR-2024

**T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**TÜRKİYE VE İNGİLTERE’NİN FEN ÖĞRETİM
PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**HAZIRLAYAN
Şeyhmus ARSLAN**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Gonca ÇAKMAK**

DİYARBAKIR-2024

T.C
DİCLE UNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Şeyhmus ARSLAN tarafından yapılan “Türkiye ve İngiltere’nin Fen Öğretim Programlarının Karşılaştırılması” konulu bu çalışma jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

		Jüri Üyesinin
	Ünvanı	Adı Soyadı
Başkan:	Doç. Dr.	Cihat DEMİR
Üye:	Dr. Öğr. Üyesi	Gonca ÇAKMAK
Üye:	Dr. Öğr. Üyesi	Gamze KIRILMAZKAYA

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 25/06/2024

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Prof. Dr. Bahar BURTAN DOĞAN
ENSTİTÜ MÜDÜRÜ
(MÜHÜR)

BİLDİRİM

Tezimin içerdığı yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi DÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

İMZA

Şeyhmus ARSLAN

.../.../2024

ÖNSÖZ

Bu çalışmada bana desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, zorlandığım tüm noktalarda gece gündüz demeden bana yardımcı olmaya çalışan, kendini eğitime ve öğrencilerine adayan değerli hocam ve danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Gonca ÇAKMAK hocamıza teşekkürlerimi sunarım.

Tez savunma sınavında ilgi ve alakalarını esirgemeyen ve çalışmanın en iyi noktaya gelebilmesi için önerileri ile çalışmaya katkı sağlayan tez jürimde bulunan saygıdeğer hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Gamze KIRILMAZKAYA ve Doç. Dr. Cihat DEMİR'e sonsuz teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca bana her türlü desteği sunan hayat arkadaşım ve biricik eşime teşekkürlerimi sunarım.

Şeyhmus ARSLAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
1.GİRİŞ.....	1
1.1. PROBLEM DURUMU	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	6
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	6
1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	7
1.5. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI	7
1.6. TANIMLAR	7
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	8
2.1.TÜRK EĞİTİM SİSTEMİNE GENEL BİR BAKIŞ.....	8
2.2. GENEL AMAÇLAR.....	9
2.3. TÜRK MİLLİ EĞİTİMİN TEMEL İLKELERİ.....	9
2.4. TÜRK MİLLİ EĞİTİM SİSTEMİNİN YAPISI.....	9
2.4.1. Örgün Eğitim	11
2.4.2. Yaygın Eğitim	15
2.5. TÜRKİYE’DE PROGRAM GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI	16
2.6. TÜRKİYE DE FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA GENEL BİR BAKIŞ.....	18
2.7. İNGİLTERE EĞİTİM SİSTEMİNE GENEL BİR BAKIŞ.....	20

2.8. İNGİLTERE EĞİTİM SİSTEMİNİN GENEL AMAÇLARI	20
2.9. İNGİLTERE EĞİTİM SİSTEMİNİN YAPISI.....	20
2.9.1 Anahtar Aşama 1-2	23
2.9.2 Anahtar Aşama 3-4	23
2.9.3.Örgün Eğitim	24
2.9.4. Yaygın Eğitim (İleri ve Yetişkin Eğitimi- Further And Adult Education).....	28
2.10. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	28
3. YÖNTEM	33
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ	33
3.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ	33
3.3. VERİLERİN TOPLANMASI.....	34
3.3.1. Veri Toplama Araçları	34
3.3.2. Veri Toplama Süreci	34
3.4. Verilerin Analizi.....	34
4. BULGULAR	35
4.1. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programının Özel Amaçlarının Karşılaştırılması.....	35
4.2. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programının Kazanım Bakımından Karşılaştırılması.....	36
4.3. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programının İçerik Bakımından Karşılaştırılması.....	56
4.4. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programının Eğitim Durumları Bakımından Karşılaştırılması.....	66
4.5. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programının Ölçme ve Değerlendirme Bakımından Karşılaştırılması.....	68
5.TARTIŞMA.....	70
5.1. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programı Özel Amaçlar Bakımından Karşılaştırılmasına Ait Tartışma	70

5.2.Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programı Kazanım Bakımından Karşılaştırılmasına Ait Tartışma	71
5.3.Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programı İçerik Bakımından Karşılaştırılmasına Ait Tartışma	73
5.4. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programı Eğitim Durumları Bakımından Karşılaştırılmasına Ait Tartışma	73
5.5.Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programı Ölçme ve Değerlendirme Bakımından Karşılaştırılmasına Ait Tartışma	74
6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	75
6.1. SONUÇLAR.....	75
6.2. ÖNERİLER.....	77
7.KAYNAKLAR.....	78
8.ÖZGEÇMİŞ	Error! Bookmark not defined.

ÖZET

İngiltere ve Türkiye'nin Fen Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

(Yüksek Lisans Tezi)

Bu çalışmada Türkiye ve İngiltere fen öğretim programları amaç, kazanım, içerik, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme bakımından karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıkları ele alınmıştır. Araştırmanın veri kaynaklarını Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programları web siteleri oluşturmaktadır. Bu çalışmada Türkiye için MEB'e bağlı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yayımlanan Türkiye'nin mevcut fen öğretim programı ile İngiltere'nin Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan İngiltere'nin mevcut fen öğretim programı araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmaktadır.

Araştırmanın sonucunda Türk Milli Eğitim Sisteminin daha çok ahlaki, millî ve manevi değerler üzerinde yoğunlaştığı, İngiltere eğitim sisteminin ise daha gerçekçi, ihtiyaçlar çerçevesinde uygulanabilir bir yapıda yoğunlaştığı belirlenmiştir. İki ülkenin kazanımları incelendiğinde İngiltere ve Türkiye'de aynı sınıf veya farklı sınıf seviyesinde benzer kazanımların yer aldığı görülmüştür. Bazı kazanımların iki ülke arasındaki kültürel, sosyolojik, dini ve toplumsal farklılıklardan dolayı ortak olarak görülmediği gözlenmiştir. Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının eğitim durumları bakımından incelenmesi sonucunda ise her iki ülkede de öğrencinin merkezde olduğu, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin esas olduğu bilimin doğası, bilimsel yöntem ve süreçlerin kullanıldığı öğretim yöntem ve tekniklerinin tercih edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca Türkiye'de yapılan sınavların geçme ve kalma durumuna karar verdiği, İngiltere de sınavların sadece beceri durumlarını ölçmek için yapıldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, İngiltere, Fen, Öğretim Programı

ABSTRACT

Comparison of Science Curricula in Turkey and the United Kingdom

(Master Thesis)

This study compares the science curricula of Turkey and the United Kingdom in terms of objectives, outcomes, content, teaching methods, assessment and evaluation, highlighting their similarities and differences. The data sources for the research consist of the websites of the science curricula of Turkey and the United Kingdom. The sample for this study includes Turkey's current science curriculum, published by the Board of Education under the Ministry of National Education and the current science curriculum of the United Kingdom, published by the Department for Education. The research employs document analysis, one of the qualitative research methods.

The study's findings indicate that the Turkish national education system focuses more on moral, national, and spiritual values, while the UK education system emphasizes a more realistic and needs-based approach. When the outcomes of the two countries are examined, it is observed that similar outcomes are present in the same or different grade levels in both the UK and Turkey. Some outcomes are not shared between the two countries due to cultural, sociological, religious and societal differences. In terms of teaching methods, both countries place the student at the center of the learning process, with an emphasis on experiential learning, where the nature of science, scientific methods, and processes are employed in teaching strategies and techniques. Additionally, it was found that in Turkey, exams determine whether a student passes or fails, whereas in the UK, exams are conducted only to assess skill levels.

Keywords: Turkey, England, Science, Curriculum

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Anahtar Aşamaların Öğrencilerin Yaş ve Okul Yıllarına Dağılımı.....	22
Tablo 2. PISA ve TIMSS İçerik Alanları Alt Konu Başlıkları.....	36
Tablo 3. İngiltere ve Türkiye'nin 1.Yıl Fen Öğretim Programı	56
Tablo 4. İngiltere ve Türkiye'nin 2.Yıl Fen Öğretim Programı	57
Tablo 5. İngiltere ve Türkiye'nin 3.Yıl Fen Öğretim Programı	58
Tablo 6. İngiltere ve Türkiye'nin 4.Yıl Fen Öğretim Programı	59
Tablo 7. İngiltere ve Türkiye'nin 5.Yıl Fen Öğretim Programı	60
Tablo 8. İngiltere ve Türkiye'nin 6.Yıl Fen Öğretim Programı	62
Tablo 9. İngiltere Fen Programı Biyoloji Dersi Konu İçeriği	63
Tablo 10. İngiltere Fen Programı Kimya Dersi Konu İçeriği	64
Tablo 11. İngiltere Fen Programı Fizik Dersi Konu İçeriği	64
Tablo 12. İngiltere Fen Programı Biyoloji Dersi Konu İçeriği	65
Tablo 13. İngiltere Fen Programı Kimya Dersi Konu İçeriği	66
Tablo 14. İngiltere Fen Programı Fizik Dersi Konu İçeriği	66
Tablo 15. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programının Eğitim Durumları Bakımından Karşılaştırılması.....	67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Türk Milli Eğitim Sistemi'nin genel yapısı (URL-1, 2014).....	10
Şekil 2. Türkiye'de ilkokul ve ortaokul haftalık ders çizelgeleri (URL-2, 2023)	13
Şekil 3. Türkiye'de anadolu lisesi haftalık ders çizelgeleri (URL-3, 2023).....	14
Şekil 4. İngiliz eğitim sisteminin yapısı (URL-4,2024)	22
Şekil 5. İngiltere ulusal müfredatın yapısı (URL-5, 2022).....	24
Şekil 6. Türkiye ve ingiltere'nin fen öğretim programının özel amaçlarının karşılaştırılması	35
Şekil 7. Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanı ile ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması	37
Şekil 8. Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	38
Şekil 9. İnsan sağlığı içerik alanı ile ilgili ingiltere ve türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	39
Şekil 10. İnsan sağlığı içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar	39
Şekil 11. Hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	40
Şekil 12. Hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	40
Şekil 13. Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	41
Şekil 14. Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar	42
Şekil 15. Çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ile ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması	42
Şekil 16. Çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	43
Şekil 17. Ekosistemler içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	43
Şekil 18. Ekosistem içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar	44

Şekil 19. Maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	44
Şekil 20. Maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	45
Şekil 21. Kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	46
Şekil 22. Kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar	46
Şekil 23. Hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	47
Şekil 24. Hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	47
Şekil 25. Elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	48
Şekil 26. Elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	49
Şekil 27. Işık ve ses içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	50
Şekil 28. Işık ve ses içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar	51
Şekil 29. Enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması.....	52
Şekil 30. Enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	52
Şekil 31. Maddedeki fiziksel durumlar ve maddedeki değişimler içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar	53
Şekil 32. Yerkürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması	53
Şekil 33. Yerkürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	54
Şekil 34. Yerkürenin yapısı, fiziksel özellikleri ve yerküredeki süreçler döngüler ve yerkürenin tarihi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar	55

Şekil 35. Yerküredeki süreçler döngüler ve yerkürenin tarihi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar.....	55
Şekil 36. Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının ölçme ve değerlendirme bakımından karşılaştırılması.....	68



KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

PISA: The Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

(Key Stage 1): Anahtar Evre 1

(Key Stage 2): Anahtar Evre 2

(Key Stage 3): Anahtar Evre 3

(Key Stage 4): Anahtar Evre 4

LEAs: Local Education Authorities

GCSE: General Certificate of Secondary Education (Lise Eğitimi Genel Sertifikası)

EARGED: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

GCE A-Level: Certificate of Education at Advanced Level

DfES: Department for Education and Skills

OFSTED: Office for Standards in Education

TAB: Test Araştırma Bürosu

METGE: Meslekî ve Teknik Eğitimi Geliştirme Projesi

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

FTTÇ: Fen, Teknoloji, Toplum, Çevre

TD: Temel Değerler

IEA: Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

FATİH: Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareket

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

FeTeMM: Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik

FÖP: Fen Öğretim Programı

YBT: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

FÖPÖA: Fen Öğretim Programı Özel Amaçlar



1.GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın problem durumuna, araştırmanın önemine, araştırmanın sınırlılıkları ve sayıtlara yer verilmiştir.

1.1. PROBLEM DURUMU

Dünyada her geçen gün yeni gelişmelerin yaşandığı bilinmektedir. Özellikle teknolojiye meydana gelen gelişmeler insan yaşamında önemli değişimlere sebep olmaktadır. Bu durum insanların toplumdaki rollerine, ihtiyaçlarına ve beklentilerine yön vermektedir. Bu gelişmelere ayak uydurmak zorunda kalan bireyler, değişimi hayatın her alanında uygulamaya çalışmaktadır (MEB, 2018). Bu değişimi gerçekleştirebilmek ve bunu hayata entegre edebilmek için eğitimin gerekli olduğu bilinmektedir (Çevik ve Yiğit, 2009). Eğitim, planlı ve programlı olarak yapılan öğrenme yaşantılarından oluşmaktadır (Demirel, 2011). Ülkeler tarafından eğitim, hayatın her alanına tatbik edilerek gelişmelerden uzak kalmamak amacıyla bireyleri çağın gereğine uygun davranışlara sevk edip, bu gelişimi sürekli hale getirmeye çalışmaktadır. Gelişen teknolojiye ayak uydurmak, çağın gerisinde kalmamak ve kalkınmayı birinci derecede sağlamak isteyen bireyler tarafından, bu amaçlarını gerçekleştirmek için özellikle son yıllarda fen eğitimine çok önem verilmektedir (Eş ve Sarıkaya, 2010). Günlük yaşamımızda canlılar arasında ve doğada birçok değişim meydana gelmektedir. Meydana gelen bu değişimler insanlarda merak uyandırmaktadır. Tabiatla meydana gelen olayların, canlı ve cansız çevre ve bunların ilişkilerinin fen konusunu oluşturduğundan, fenin yaşamımızda çok önemli bir yeri vardır (Ünal, 2003). Fen'deki kaliteyi artırmak için gelişmiş ülkeler tarafından eğitim sistemlerinde çeşitli reformlar yapılarak, eğitimdeki çıtanın en üst noktalara getirilmesi amaçlanmaktadır. Böylece çağın gereksinimlerine uygun modern eğitim sistemleri ile ülkenin refahını ve gelişmişliğini en üst noktalara taşımak amaçlanmaktadır (Ünal, Çoştur ve Karataş, 2004).

Son yıllarda TIMSS ve PISA gibi sınavlarda önemli başarılar elde eden ülkelerin eğitim sistemleri bilim insanları tarafından merak konusu olmuştur. Ülkelerin eğitim sistemleri üzerine çok sayıda bilimsel araştırma yapılarak bu başarının nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır (Korkmaz, 2004). Bu bilimsel çalışmalar gerçekleştirilirken karşılaştırmalı eğitim çalışmalarından faydalanılmıştır. Karşılaştırmalı eğitim

çalışmalarında, farklı ülkelerin eğitim sistemleri karşılaştırılarak iki ülkenin eğitim sistemlerindeki benzerlik ve farklılıklar ortaya çıkarılmaya çalışılır (Türkoğlu, 1998). Karşılaşılan problem durumlarında sağladığı deneyimlerle karşılaştırmalı eğitimin farklı bakış açıları sunarak doğru kararların alınmasının sağlanabildiği görülmüştür. Eğitimde kaliteyi artırmak için farklı ülkelerde uygulanan programlara bakılarak, programlarda var olan sorunları çözme noktasında karşılaştırmalı eğitimin çözüm yolu olarak kullanılabilir (King, 1979). Böylelikle karşılaştırmalı eğitimin, farklı ülkelerdeki eğitim sistemlerinin derinlemesine inceleme fırsatı sağlayarak ülkelerin gelecekte uygulamak istedikleri eğitim sistemlerinin nasıl olacağı konusunda öngörü fırsat sunmaktadır (Noah, 1984). Karşılaştırmalı eğitim çalışmalarından biri olan TIMSS, fen ve matematik gibi alanlarda öğrencilerin becerilerini tespit etmek amacıyla yapılan bir araştırmadır. Çalışmalar 4. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik yapılmaktadır. Bu çalışmalar 4 yılda bir tekrar edilmektedir. Öğrenci başarısının tespitinin sadece yapılan tarama sınavlarıyla kalmayıp, öğrenci başarısına etki edebilecek diğer unsurların (veli, öğretmen, okul) göz önüne alınarak yapılmaktadır. TIMSS'in ilk uygulamasının 1995 yılında yapıldığı ve Türkiye'nin çeşitli yıllarda ve çeşitli kademelerde TIMSS'e katılım gösterdiği bilinmektedir (MEB, 2020).

Türkiye ilk TIMSS'e 1999 yılında sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır. Fen ve matematik alanında uluslararası ortalama 488 puan olarak hesaplanmıştır. TIMSS-1999'da Türkiye matematik alanında katılım gösteren 38 ülke arasından 429 puan alarak 31. sırada yer almıştır. Fen alanında ise 433 puan alarak 33. olmuştur (EARGED, 2003). Türkiye'nin aksine uluslararası ortalamanın üstünde olan ülkelere biri İngiltere'dir. İngiltere matematik alanında 496 puan alarak 20. sırada, fen alanında ise 538 puan alarak 9. olmuştur (EARGED, 2003). Dört sene sonra yapılan sınava Türkiye katılmama kararı almıştır.

Türkiye 2007 yılında TIMSS'e 8. sınıf düzeyinde katılım göstermiştir. Fen ve matematik alanında uluslararası ortalama 500 puan olarak hesaplanmıştır. Matematik alanında en fazla başarı gösteren ülkelere biri İngiltere (513)'dir. İngiltere 49 ülke arasından 7. olmuştur. Türkiye 432 puan alarak 30. sırada yer almıştır. Fen alanında ise İngiltere 542 puana sahip olmuştur. İngiltere bu puanla 49 ülke arasından 5. sırada yer almıştır. Türkiye ise 454 puan alarak 31. olmuştur (Martin, Mullis, Gonzales ve Chrostowski 2004).

Türkiye 2011 yılında ilk defa hem 4. sınıf hem de 8. sınıf düzeyinde TIMSS'e katılım göstermiştir. Fen ve matematik alanında uluslararası ortalama 500 puan olarak hesaplanmıştır. Türkiye 4. sınıf seviyesinde matematik alanında katılım gösteren 53 ülke içerisinde 469 puan alarak 35. olmuştur. 4. sınıf seviyesinde fen alanında ise Türkiye 463 puan alarak 36. sırada yer almıştır. TIMSS'e matematik ve fen alanında 8. sınıf seviyesinde 45 ülke katılım göstermiştir. Türkiye matematik alanında 452 puan alarak 24. sırada yer almıştır. Türkiye fen alanında ise 483 puan alarak 21. olmuştur (Oral ve McGivney, 2013). Başarı gösteren ülkelerden biri olan İngiltere ise matematik alanında 4. sınıf düzeyinde 542 puan alarak 9., 8. sınıf düzeyinde ise 507 puanla 10. sırada yer almıştır. Fen alanında da uluslararası ortalamaı geçerek 4. sınıf düzeyinde 529 puanla 15., 8. sınıf düzeyinde 533 puanla 9. olmuştur (Mullis, Martin, Foy ve Arora, 2012).

Türkiye 2015 yılında TIMSS'e 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde katılım göstermiştir. Fen ve matematik alanında uluslararası ortalama 500 puan olarak hesaplanmıştır. Türkiye 4. sınıf matematik alanında katılım gösteren 49 ülke içerisinde 483 puan alarak 36. olmuştur. Fen alanında ise Türkiye katılım gösteren 47 ülke içerisinde 483 puan alarak 35. sırada yer almıştır. TIMSS'e matematik ve fen alanında 8. sınıf seviyesinde 39 ülke katılmıştır. Türkiye matematik alanında 458 puan alarak 24. sırada yer almıştır. Fen alanında ise Türkiye 493 puan alarak 21. olmuştur (MEB, 2016). Başarı gösteren ülkelerden biri olan İngiltere ise matematik alanında 4. sınıf düzeyinde 546 puan alarak 10., 8. sınıf düzeyinde ise 518 puanla 11. sırada yer almıştır. Fen alanında ise 4. sınıf düzeyinde 536 puanla 15., 8. sınıf düzeyinde 537 puanla 8. olmuştur (Mullis, Martin, Foy ve Hooper, 2016).

Türkiye 2019 yılında TIMSS'e 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde katılım göstermiştir. Fen ve matematik alanında uluslararası ortalama 500 puan olarak hesaplanmıştır. Türkiye 4. sınıf matematik alanında katılım gösteren 58 ülke içerisinde 523 puan alarak 23. olmuştur. Bu performansı ile Türkiye TIMSS ölçek ortalamasının (500 puan) üzerinde yer almıştır. Fen alanında ise Türkiye katılım gösteren 58 ülke içerisinde 526 puan alarak 19. sırada yer almıştır. TIMSS'e matematik ve fen alanında 8. sınıf seviyesinde 39 ülke katılmıştır. Türkiye matematik alanında 496 puan alarak 20. sırada yer almıştır. Fen alanında ise Türkiye 515 puanla 15. olmuştur. Başarı gösteren ülkelerden biri olan İngiltere ise matematik alanında 4. sınıf düzeyinde 556 puan alarak 8., 8. sınıf düzeyinde ise 515 puanla 13. sırada yer almıştır. Fen alanında ise 4. sınıf düzeyinde 537 puanla 12., 8. sınıf düzeyinde 517 puanla 14. olmuştur (Nayci, 2021).

Öğrencilerin kazanmış olduğu becerileri ölçmek için yapılan bir başka karşılaştırmalı eğitim araştırma ise OECD tarafından uygulanan PISA'dır. PISA öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmesini destekleyerek öğrencilerin kazanmış olduğu becerileri günlük yaşamda ne kadar kullanabildiğini ölçmek için tasarlanmış bir araştırmadan oluşmaktadır. Bu araştırma ile çocukların fen ve matematik okuryazarlığı, okuma becerileri, öğrenme becerilerini etkileyebilecek değişkenleri göz önüne alıp bunlarla ilgili veri toplamayı amaçlamaktadır. PISA uygulanırken öğrencilerin öğrenime devam etmesi ve 15 yaşında olması gibi bazı kriterler göz önüne alınır. Araştırma, 3'er yıllık dilimler şeklinde uygulanmaktadır. PISA ilk kez 2000 yılında uygulanmaya başlanmış ve günümüzde kadar birçok ülkenin katılımıyla da devam etmektedir. PISA başlangıçta klasik yöntemlerle uygulanırken günümüzde ise bilgisayar tabanlı olarak uygulanmaktadır (MEB, 2019).

Türkiye PISA'ya ilk kez 2003 yılında katılmıştır. Fen alanında 434, matematik alanında 423, okuma becerileri alanında ise 441 puan alarak OECD üyesi ülkeler arasında fen alanında 35., matematik alanında 34. ve okuma becerileri alanında ise 33. olmuştur (OECD, 2004). 2006 yılı PISA sonuçlarına bakıldığında ise Türkiye fen okuryazarlığı alanında 424 puan, matematik okuryazarlığı alanında 424 puan ve okuma becerisi alanında ise 447 puan almıştır. Türkiye bu puanlarla 57 ülke arasından fen okuryazarlığı alanında 44., matematik okuryazarlığı alanında 43. ve okuma becerisi alanında ise 37. olmuştur. Türkiye'nin aksine OECD ortalamasının üstünde olan ülkelere biri olan İngiltere bu sınavda fen okuryazarlığı alanında 515 puanla 14., matematik okuryazarlığı alanında 495 puanla 24. ve okuma becerisi alanında ise 495 puanla 17. sırada yer almıştır (OECD, 2007).

PISA 2009 sonuçlarına bakıldığında ise Türkiye fen alanında 454 puan, matematik alanında 445, okuma becerileri alanında ise puan alarak 65 tane OECD üyesi ülkeler arasında fen, matematik ve okuma becerileri alanında ise 43., 43. ve 41. sırada yer almıştır. Türkiye'nin aksine OECD ortalamasının üstünde olan ülkelere biri olan İngiltere bu sınavda fen okuryazarlığı alanında 514 puanla 16., matematik okuryazarlığı alanında 492 puanla 28. ve okuma becerisi alanında ise 494 puanla 25. olmuştur (Bybee, McCrae ve Laurie, 2009). PISA 2012 sonuçlarına bakıldığında ise Türkiye fen alanında 463 puan, matematik alanında 448, okuma becerileri alanında ise 475 puan alarak OECD üyesi ülkeler arasında fen alanında 43., matematik alanında 44. ve okuma becerileri alanında 41. sırada yer almıştır. Türkiye'nin aksine OECD ortalamasının üstünde olan ülkelere biri olan İngiltere bu sınavda fen okuryazarlığı alanında 514 puanla 21., matematik okuryazarlığı

alanında 494 puanla 26. ve okuma becerisi alanında 499 puanla 23. olmuştur (Yıldırım, Yıldırım, Yetişir ve Ceylan, 2013). PISA 2015 sonuçlarına bakıldığında ise Türkiye fen alanında 425 puan, matematik alanında 420 puan, okuma becerileri alanında ise 428 puan olarak OECD üyesi ülkeler arasında fen alanında 52., matematik alanında 49. ve okuma becerileri alanında 50. sırada yer almıştır. Türkiye'nin aksine OECD ortalamasının üstünde olan ülkelere birisi olan İngiltere bu sınavda fen okuryazarlığı alanında 509 puanla 15., matematik okuryazarlığı alanında 492 puanla 27. ve okuma becerisi alanında 498 puanla 22. olmuştur (OECD, 2016). PISA 2018 sonuçlarına bakıldığında ise Türkiye fen alanında 468 puan, matematik alanında 454 puan, okuma becerileri alanında 466 puan olarak OECD üyesi ülkeler arasında fen alanında 35., matematik alanında 42. ve okuma becerileri alanında 40. sırada yer almıştır. Türkiye'nin aksine OECD ortalamasının üstünde olan ülkelere birisi olan İngiltere bu sınavda fen okuryazarlığı alanında 505 puanla 14., matematik okuryazarlığı alanında 502 puanla 18. ve okuma becerileri alanında 504 puanla 14. olmuştur (OECD, 2019). PISA 2022 sonuçlarına bakıldığında ise Türkiye fen alanında 476 puan, matematik alanında 453 puan, okuma becerileri alanında 456 puan olarak OECD üyesi ülkeler arasında fen alanında 34., matematik alanında 39. ve okuma becerileri alanında 36. sırada yer almıştır. Türkiye'nin aksine OECD ortalamasının üstünde olan ülkelere birisi olan İngiltere bu sınavda fen okuryazarlığı alanında 500 puanla 15., matematik okuryazarlığı alanında 489 puanla 14. ve okuma becerileri alanında 494 puanla 13. olmuştur (OECD, 2023).

Eğitim sistemlerinin kalitesinin ölçülmesi, yürürlükteki eğitim programlarının işleyişinin takip edilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla ülkeler tarafından TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlara rağbet gösterilmektedir. Bu sayede, öğrencilerin göstermiş oldukları performansın hem ülke içindeki bölgesel dağılımları hem de uluslararası düzeydeki performansları tespit edilmekte ve eğitim sistemlerindeki aksamalar giderilmeye çalışılmaktadır. (Brown ve Brown, 2007). Bilindiği gibi İngiltere'nin uzun yıllara yayılan sürekli gelişim çabalarıyla şekillenmiş bir eğitim sistemine sahip olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Nitekim PISA ve TIMSS sonuçları incelendiğinde iki sınavda da ortak olan gerek matematik okuryazarlığı gerekse fen okuryazarlığı açısından İngiltere'nin uluslararası ortalamasının üstünde yer aldığı görülmektedir. Bu nedenle İngiltere'deki eğitim programlarının incelenmesiyle, fen öğretiminde yeni yaklaşımların ve alternatiflerin ortaya konması için çözüm önerileri sunulmuştur. Bu bağlamda fen alanında güçlü bir programa odaklanılmış ve bu alandaki eğitimin kalitesinin artırılmasıyla, hızla değişen dünyada toplumumuzun değişime uyum sağlama becerisine önemli katkılarda bulunulmuştur.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı İngiltere'nin ve Türkiye'nin fen öğretim programları incelenerek bu programların amaç, kazanım, içerik, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme bakımından benzerlik ve farklılıklarının ortaya konulmasıdır. Bu amaca yönelik olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1.Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının özel amaçlar bakımından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
- 2.Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının kazanım bakımından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
- 3.Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının içerik bakımından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
- 4.Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının eğitim durumları bakımından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?
- 5.Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının ölçme ve değerlendirme bakımından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Fen, ülkelerin gelişmesinde ve ekonomik kalkınmasında önemli bir yere sahiptir. Ülkeler, teknolojik gelişmelerden geri kalmamak ve kalkınmayı, ilerlemeyi sürekli hale getirmek için fen eğitimine önem vermektedirler. Gelişmiş ülkeler fen eğitim kalitesini artırmak için girişimlerde bulunarak teknolojiye gelişmeler doğrultusunda, eğitim sistemlerini sürekli değiştirerek gelişmelere uyum sağlamak için eğitim sürelerinden, okul türlerine ve öğretim programlarına kadar her alanda reformlar yapmaktadırlar. Bu reformların işe yarayıp yaramadıklarını karşılaştırmalı eğitim çalışmalarıyla birlikte ülkeler ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Karşılaştırmalı eğitim çalışmalarıyla ülkelerin eğitim sistemlerindeki benzerlikler ve farklılıklar analiz edilmektedir.

Karşılaştırmalı eğitim, eğitim politikalarının geliştirilmesine, yenilikçi eğitim uygulamalarının benimsenmesine ve genel olarak eğitim kalitesinin artırılması için literatüre katkıda bulunmaktadır. Fen ile ilgili karşılaştırmalı eğitim çalışmalarına baktığımızda; Türkiye'nin daha çok Avrupa Birliği ülkeleri ile Uzak Doğu ülkeleri ile karşılaştırılmasının yapıldığı görülmektedir (Eş ve Sarıkaya, 2010; Gözüm, 2013; Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015;

Tuhtakaya ve Sürmeli, 2017; Erdoğan, 2019; Özcan ve Gücüm, 2020; Karalı, Palancıoğlu ve Aydemir, 2021; Gök ve Sayıcı, 2022). Literatür incelendiğinde Türkiye ve İngiltere eğitim sistemlerinin karşılaştırılması ile ilgili çalışmalara da rastlanmaktadır (Korkmaz, 2005; Meriç ve Tezcan, 2005; Saylak, 2015; Aydın ve ark., 2023). Fakat ilgili alan yazın incelendiğinde fen öğretim programı kazanımlarının karşılaştırıldığı herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu da bu iki ülke arasında fen öğretim programı kazanımlarının karşılaştırılmasının yapılmadığını göstermektedir. Bu çalışmayla birlikte, İngiltere ve Türkiye'nin fen öğretim programlarının benzer ve farklı yönleri incelenerek, her iki ülkedeki fen öğretimine bakış açıları ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Ayrıca, eğitimcilerin konuya farklı açılardan bakmalarına katkıda bulunulması hedeflenmektedir.

1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırma için gerekli olan fen öğretim programı ile ilgili veriler, İngiltere ve Türkiye'nin Milli Eğitim Bakanlıklarının ve ilgili kurum-kuruluşların web sitelerinde elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.

1.5. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI

Araştırma için Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programlarını incelemek üzere ilgili ülkelerin kurumlarından alınan verilerin doğru olduğu varsayılmıştır.

1.6. TANIMLAR

Fen Öğretim Programı: Bütün bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi amaçlayan, bireylerin çevrelerinde meydana gelen olaylara ilgi, merak uyandırmak ve bireylere evrensel, milli değerlerin benimsenmesini sağlayan bir programdır (MEB, 2018).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde Türkiye ve İngiltere'nin eğitim sistemlerinin amaç, ilke ve yapısı hakkında genel bilgilere ve Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programı geliştirme çalışmalarına yer verilmiştir.

2.1.TÜRK EĞİTİM SİSTEMİNE GENEL BİR BAKIŞ

Her ülke, kendi milli değerlerine uygun olarak bir eğitim sistemi benimsemiş ve bu doğrultuda çeşitli reformlar yaparak bu sistemi geliştirmeye çalışmıştır (Duman, 1991). Ülkeler, değişen çağa uyum sağlamak için eğitim sistemlerinde birtakım değişiklikler yapma ihtiyacı duymuştur. Bunu yaparken, ülkenin menfaati ve neslin sağlıklı bir şekilde devamı için çaba göstermişlerdir (Şişman, 2013). Cumhuriyetin ilanı ile beraber, her alanda olduğu gibi eğitim alanında da reformlar yapılmıştır. Şu anki eğitim sistemimizin temeli olan Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile eğitim işleri Millî Eğitim Bakanlığına bağlanarak tek elden yürütülmüştür (Erdem, 2011). Eğitimde çağa ayak uydurmak için çeşitli çalışmalar yapılmış ve birçok uzmanın görüşünden yararlanılmıştır. Bunlardan biri de John Dewey'dir. Ülkeye davet edilen Dewey, eğitim sistemimizin gelişmesi için birtakım raporlar hazırlamış ve hazırlanan bu raporlar, kendi eğitim sistemimize uyarlanarak uygulanmaya çalışılmıştır (Yalçın, 2019). Cumhuriyetin ilanından sonra, eğitim alanında yapılan çalışmalar hız kesmeden devam ettirilmiştir. 1924 Anayasası'na, ilköğretimin zorunlu ve parasız olduğu ibaresi eklenmiştir. Sultani ve idadiler, ortaokul ve liselere dönüştürülmüştür. Ortaokul ve lise sayılarında ciddi artışlar gerçekleştirilmiştir. Yeterince gelişme gösterememiş mesleki ve teknik liselerle ilgili ciddi reformlar yapılmış, kız ve erkek sanat okulları açılmıştır (Akyüz, 2021). Tevhidi tedrisat ile eğitimdeki birlik ve bütünlüğün sağlanması için Talim ve Terbiye Kurulu, 1926 yılında yürürlüğe giren 789 sayılı Maarif Teşkilatı'na Dair Kanun ile kurulup günümüzde de faaliyet göstermiştir (Arıbaş ve Koçer, 2014). 1928 yılında harf devrimi yapılarak yeni harfler tanıtılmıştır. Yeni harfleri tanıtmak ve okuma yazmayı yaygınlaştırmak için millet mektepleri açılmıştır. 1932 yılında halkevleri kurulmuştur. 1940 yılında köylüleri bilinçlendirmek ve okuma yazmayı yaygınlaştırmak için köy enstitüleri kurulmuştur (Kanar, 1990). 1973 tarihinde yürürlüğe giren 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu ile milli eğitimin genel amaçları düzenlenmiştir. (Dağlı, 2007).

2.2. GENEL AMAÇLAR

Türk Millî Eğitimi'nin genel amaçlarına bakıldığında: Atatürk İnkılâp ve İlkeleri'ne ve anayasada ifadesini bulan Atatürk Milliyetçiliği'ne bağlı; Türk Milleti'nin millî, ahlâkî, insanî, manevî ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; ailesini, vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; insan haklarına ve anayasanın başlangıcındaki temel ilkelere dayanan demokratik, lâik ve sosyal bir hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti'ne karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek; beden, zihin, ahlâk, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek; ilgi, istidat ve kabiliyetlerini geliştirerek gerekli bilgi, beceri, davranışlar ve birlikte iş görme alışkanlığı kazandırmak suretiyle hayata hazırlamak ve onların, kendilerini mutlu kılacak ve toplumun mutluluğuna katkıda bulunacak bir meslek sahibi olmalarını sağlamaktır. Böylece, bir yandan Türk vatandaşlarının ve Türk toplumunun refah ve mutluluğunu artırmak; öte yandan millî birlik ve bütünlük içinde iktisadî, sosyal ve kültürel kalkınmayı desteklemek ve hızlandırmak ve nihayet Türk Milleti'ni çağdaş uygarlığın yapıcı, yaratıcı, seçkin bir ortağı yapmaktır.

2.3. TÜRK MİLLÎ EĞİTİMİN TEMEL İLKELERİ

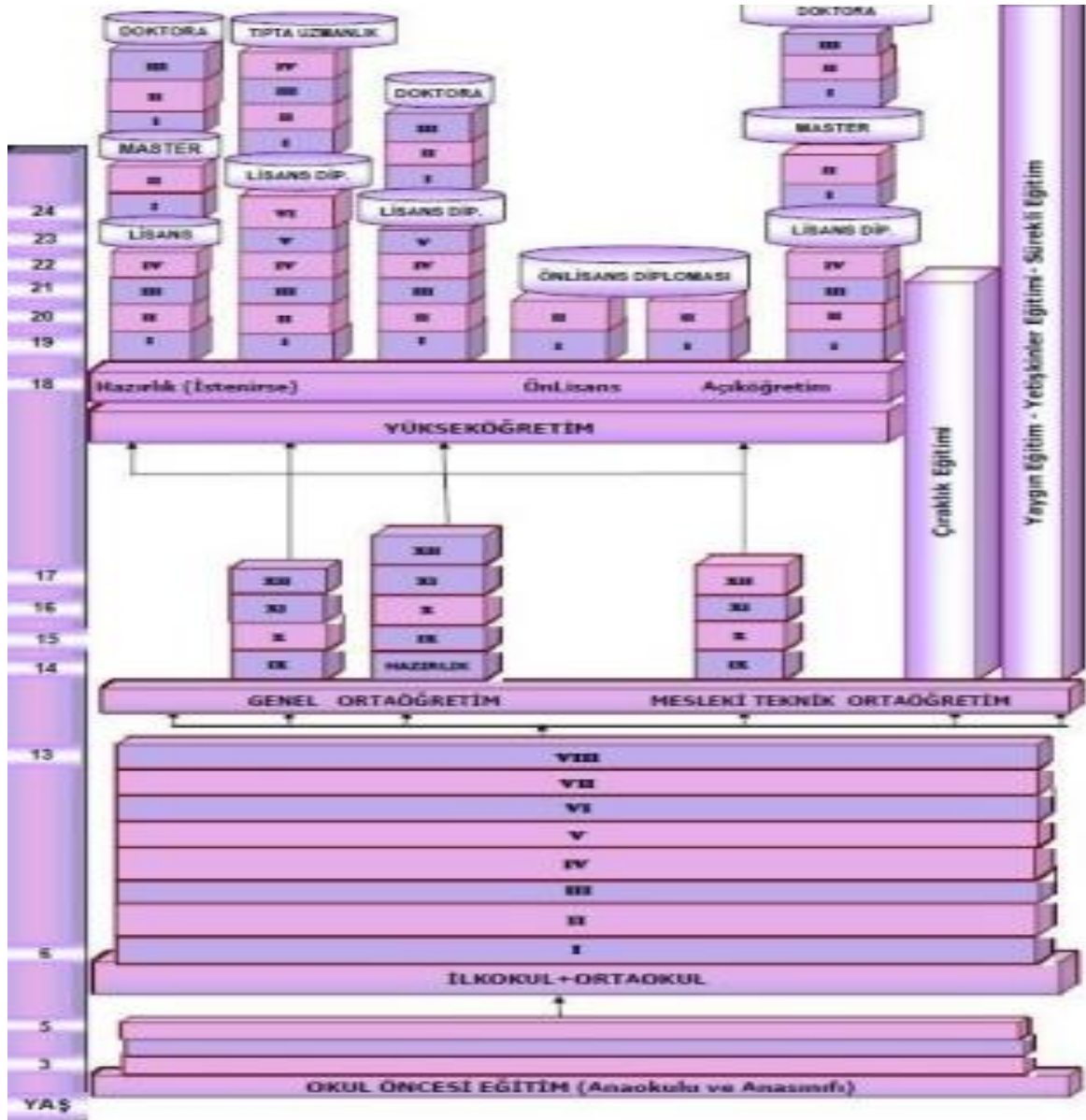
Türk milli eğitim sistemi belli ilkeler çerçevesinde düzenlenmektedir. Türk milli eğitimin temelini oluşturan ilkeler incelendiğinde: Genellik ve eşitlik, ferdin ve toplumun ihtiyaçları, yöneltme, eğitim hakkı, fırsat ve imkân eşitliği, süreklilik, Atatürk inkılâp ve ilkeleri ve Atatürk milliyetçiliği, demokrasi eğitimi, lâiklik, bilimsellik, planlılık, karma eğitim, okul ile ailenin iş birliği ve her yerde eğitim ilkelerinden oluştuğu görülmektedir.

2.4. TÜRK MİLLÎ EĞİTİM SİSTEMİNİN YAPISI

Türkiye'nin eğitim yapısına bakıldığında eğitim ile ilgili tüm karar ve yetkiler merkezde milli eğitim bakanlığında toplanmıştır. Türkiye'deki eğitim ile ilgili tüm resmi ve özel kurumlar milli eğitim bakanlığının sorumluluğundadır. Türkiye'de okulların yönetimi İngiltere'dekinden farklı olarak merkeziyetçi yapısından dolayı tek merkezden alınan kararlarla yönetilmektedir. Merkeziyetçi yapıdan dolayı bakanlıkça belirlenen program ve stratejilerin okullarda aynen uygulanması beklenmektedir. Milli eğitim bakanlığı merkez,

taşıra ve yurtdışı teşkilatlarından oluşmaktadır. Merkez teşkilatında önemli bir yere sahip olan Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın eğitim ile ilgili plan program hazırlamak ve uygulamak, hazırlanan programlarla ilgili materyaller geliştirmek, kaynak kitapları incelemek ve okutulmasına karar vermek gibi önemli görevleri bulunmaktadır. Ülkemizde eğitim ile ilgili kurumların teftiş ve denetimini milli eğitim bakanlığı adına müfettişler yapmaktadır (MEB, 2017).

Türk Milli Eğitim Sistemi'nin genel yapısı 1739 sayılı milli eğitim temel kanunu ile şekillenip örgün ve yaygın eğitim olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir. Şekil 1'de Türk Milli Eğitim sistemi'nin genel yapısı verilmiştir.



Şekil 1. Türk Milli Eğitim Sistemi'nin genel yapısı (Kırklareli İl Milli Eğitim, 2014)

2.4.1. Örgün Eğitim

Örgün eğitim belli bir yaş kriteri ile sınırlandırılan bireylerin daha önce belirtilen kriterlere uygun seviyelere göre düzenlenmiş kurumlara yerleştirilerek yapılan eğitimidir. Örgün eğitim; okul öncesi, ilkokul, ortaokul, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarından oluşmaktadır.

2.4.1.1. Okul Öncesi Eğitim

Okul öncesi eğitim ile çocuklara zengin öğrenme olanakları sunarak çocukların bilişsel, dilsel ve sosyal gelişimlerini destekleyerek çocukların sağlıklı büyümelerine yardımcı olmaktadır. Çocukların bir sonraki eğitim kurumuna geçişi öncesi çocukların hazır bulunuşluğunu geliştirmektedir.

Okul öncesi eğitim ile çocukların sürecin bir parçası olarak etkinliklerde sorumluluk alıp sürecin tüm aşamalarında çocuğun merkezde olduğu bir eğitimidir. Çocukların gerek öğretmenleriyle gerekse de akranlarıyla etkileşime geçerek olumlu benlik algısı geliştirmesine, çocukların süreçte kendilerini değerli hissetmelerini sağlamak okul öncesi eğitimin amacıdır.

Okul öncesi eğitim programı çocuğun fiziki çevresine ve ortam şartlarına göre değişkenlik gösterebilen sarmal bir yapıya sahiptir. Bu program ile çocukların gelişiminin çok yönlü desteklenmesi hedeflenmektedir. Çocukların erken yaşlarda edindiği bilgi ve beceriler çocuğun daha sonraki dönemlerinde de gelişimine etki etmektedir. Çocukların gelişimi kolaydan zora doğru ilerleyen öğrenme programları ile pekiştirilmektedir. Bu dönemde çocuklar sezgisel dönemde oldukları için çevresini oyunlarla tanımaya çalışmaktadırlar. Bu yüzden çocukların oyun temelli bir anlayışla bilgi ve beceriler kazanması sağlanmaktadır. Öğretmen süreçte rehber konumundadır. Çocukların süreçte araştırarak keşfetmesi sağlanarak yaratıcılıklarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca çocukların öğrendiklerini yakın çevresinde uygulama olanağı sunmaktadır.

Türkiye’de okul öncesi eğitim zorunlu değildir. Ailelerin istemeleri halinde 3-5 yaş arasındaki çocukların gerek okullardan bağımsız anaokulları şeklinde gerekse de ilkokula bağlı ana sınıfları halinde de açılabilir. Okul öncesi eğitim sayesinde çocukların Türkçeyi daha iyi kullanması ve konuşması amaçlanmaktadır. Ayrıca çocukların bu süreçteki gelişimleri ile ilgili portfolyolar hazırlanmaktadır. Bu portfolyolar çocukların bir sonraki eğitim kademelerinde öğretmenlere bir kaynak oluşturmaktadır.

2.4.1.2. İlköğretim

4+4+4 düzenlemesinden önce, kesintisiz 8 yıllık ilköğretim tüm öğrenciler için zorunlu bir şekilde uygulanmıştır. Yeni sistemle beraber, ilk 4 yıllık zorunlu ilkokul eğitimi tamamlandıktan sonra, 4 yıllık zorunlu bir ortaokul eğitimine geçiş sağlanmıştır. Bu sistemle beraber, 66 ayını dolduran çocukların ilkokula kaydı yapılmış, daha sonra yapılan düzenlemelerle 66-69 ay aralığındaki çocukların, velilerinin isteği olması halinde, kayıtlarının 1 yıl süre ile ertelenebilme hakkı verilmiştir.

İlköğretim basamağı, eğitimin en temel basamaklarından biri olup, çocukların iyi birer vatandaş olarak yetişebilmesi için onlara gerekli bilgi ve becerilerin, adalet, dürüstlük, dostluk, vatanseverlik, saygı vb. kök değerlerin kazandırılması hedeflenmiştir. İlköğretimin amacı, bu temel değerlerle yetişen bireylerin bir üst eğitim kurumuna hazırlanmasıdır (Aral, Kandır ve Yaşar, 2003). Şekil 2'de, Türkiye'de ilkokul ve ortaokul haftalık ders çizelgeleri verilmiştir.

İLKÖĞRETİM KURUMLARI (İLKOKUL VE ORTAOKUL) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ											
DERSLER			SINIFLAR								
			İLKOKUL				ORTAOKUL				
			1	2	3	4	5	6	7	8	
ZORUNLU DERSLER	Türkçe		10	10	8	8	6	6	5	5	
	Matematik		5	5	5	5	5	5	5	5	
	Hayat Bilgisi		4	4	3	3	4	4	4	4	
	Fen Bilimleri				3	3	4	4	4	4	
	Sosyal Bilgiler				3	3	3	3			
	T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük									2	
	Yabancı Dil			2	2	2	3	3	4	4	
	Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi					2	2	2	2	2	
	Görsel Sanatlar		1	1	1	1	1	1	1	1	
	Müzik		1	1	1	1	1	1	1	1	
	Beden Eğitimi ve Oyun		5	5	5	2					
	Beden Eğitimi ve Spor						2	2	2	2	
	Teknoloji ve Tasarım								2	2	
	Trafik Güvenliği					1					
Bilgi Teknolojileri ve Yaratım						2	2				
Rehberlik ve Kariyer Planlama									1		
İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi					2						
ZORUNLU DERS SAATİ TOPLAMI			26	28	28	30	29	29	29	29	
SEÇMELİ DERSLER	İnsan, Toplum ve Bilim	Matematik ve Bilim Uygulamaları (2)						2	2		
		Okuma Becerileri (4)						2	2	2	2
		Yazarlık ve Yazma Becerileri (4)						2	2	2	2
		Yaşayan Diller ve Leheçler (4)						2	2	2	2
		Yabancı Dil (Bakanlar Kurulu Kararı ile Kabul Edilen Diller) (4)						2	2	2	2
		Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği (1)						2	2	2	2
		"Şehrimiz ..." (1)						2	2	2	2
		Hukuk ve Adalet (1)						2	2	2	2
		Düşünme Eğitimi (4)						2	2	2	2
		Robotik Kodlama (2)						2	2		
		Yapay Zeka Uygulamaları (2)								2	2
		Proje Tasarımı ve Uygulamaları (3)						2	2	2	
		Okul Temelli Sosyal Sorumluluk Çalışmaları (3)							2	2	2
		Medya Okuryazarlığı (1)								2	2
		Afet Bilinci (2)						2	2	2	2
		Temel Yaşam Becerileri (2)						2	2	2	2
		Türk Sosyal Hayatında Aile (1)						2	2	2	2
	Din, Ahlak ve Değer	Kur'an-ı Kerim (4)						2	2	2	2
		Peygamberimizin Hayatı (4)						2	2	2	2
		Temel Dini Bilgiler (2)						2	2	2	2
		Kültür ve Medeniyetimize Yön Verenler (2)						2	2	2	2
	Kültür, Sanat ve Spor	Ahlak ve Yurttaşlık Eğitimi (2)						2	2	2	2
		Görgü Kuralları ve Nezaket (2)						2	2	2	2
		Müzik (4)						2	2	2	2
		Spor ve Fizikî Etkinlikler (4)						2	2	2	2
		Oyun ve Oyun Etkinlikleri (2)						2	2	2	2
		Dijital Sanatlar (2)							2	2	
		Masal ve Destanlarımız (2)						2	2	2	2
		Geleneksel Sanatlar (2)							2	2	2
Halk Oyunları (4)							2	2	2	2	
Seçilebilecek Ders Saati Sayısı							6	6	6	6	
SERBEST ETKİNLİKLER DERS SAATİ			4	2	2						
TOPLAM DERS SAATİ			30	30	30	30	35	35	35	35	

Şekil 2. Türkiye’de ilkokul ve ortaokul haftalık ders çizelgeleri (*Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2023*)

2.4.1.3. Ortaöğretim

İlköğretimden sonraki bir üst eğitim kademesi olan ortaöğretim; genel ortaöğretim, mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarını içermektedir. Bu kurumlar yaygın öğrenim verebildikleri gibi yaygın eğitimde verebilmektedirler. Ortaöğretim eğitimi 4 yıllık zorunlu bir süreci içermektedir.

Ortaöğretim eğitimi ile öğrencilere gerekli bilgi ve beceriler kazandırılarak onları toplumun bir ferdi olarak toplumsal sorunlara duyarlı, çözüm odaklı fikirler üretebilen topluma faydalı bireyler yetiştirmektir. Öğrencilerin ilgi ve yetenekleri ölçüsünde onları bir üst eğitim kurumuna hazırlamak ve bu süreçte onlar onlara rehberlik etmek amaçlanmaktadır.

Genel ortaöğretim en az dört yıllık zorunlu eğitimle öğrencilere kazandırılması gereken bilgi ve becerileri kazandırarak ilgi ve kabiliyetleri doğrultusunda bir üst eğitim kurumu olan yükseköğretime hazırlama sürecinden oluşmaktadır. Genel ortaöğretim; Anadolu, Fen, Anadolu öğretmen, Anadolu güzel sanatlar ve çok programlı liselerden oluşmaktadır.

Mesleki ve teknik ortaöğretim ise en az dört yıllık zorunlu eğitim ile öğrencilere gerekli bilgi ve becerileri kazandırdıktan sonra onlara yükseköğretime hazırlamanın yanında öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda onları ilgili mesleğe yöneltme ve bu meslekle ilgili bilgi ve becerileri kazandırarak iş alanlarına hazırlamaktır. Mesleki ve teknik ortaöğretim; Anadolu teknik, Anadolu meslek, endüstri meslek, ticaret meslek, imam hatip ve çok programlı liselerden oluşmaktadır

Din öğretimi ülkenin imam-hatip, kuran kursu öğreticiliği gibi ihtiyaçlarını karşılamak üzere ilkokul, ortaokul, lise ve dengi okullarda zorunlu olarak müfredatta yer alan derslerin okutulması ve gerekli bilgi ve beceriler kazandırıldıktan sonra onlara mesleğe hazırlayan imam hatip ortaokulları, imam hatip liseleri vb. öğretim kurumlarından oluşmaktadır.

Özel eğitim; özel eğitim gerektiren özel bireyleri topluma kazandırmak, onları sosyalleştirmek ve toplumla kaynaştırmak için gerekli ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayarak onları mesleğe hazırlamaktır. Özel eğitim kurumları; görme engelliler okulu,

işitme engelliler okulu vb. öğretim kurumlarıdır. Şekil 3'te Türkiye'de Anadolu lisesine ait haftalık ders çizelgeleri verilmiştir.

ANADOLU LİSESİ					
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ					
DERSLER		9.	10.	11.	12.
		SINIF	SINIF	SINIF	SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	5	5	5	5
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGESİ	2	2	2	2
	TARİHİ	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	6	6	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	İKİNCİ YABANCI DİL	4	4	4	4
	BİRİNCİ YABANCI DİL	4	4	4	4
	GÖRSEL SANATLAR-MÜZİK	2	2	2	2
	KAZAK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	1	-	-	-
	ORTAK DERS SAATİ TOPLAMI	32	33	19	17
SEÇİMELİ DERSLER	AKADEMİK ÇALIŞMALAR	SEÇİMELİ MATEMATİK (2)	-	-	6
		TEMEL MATEMATİK (2)	-	-	2
		SEÇİMELİ FİZİK (2)	-	-	4
		SEÇİMELİ KİMYA (2)	-	-	4
		SEÇİMELİ BİYOLOJİ (2)	-	-	4
		SEÇİMELİ TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (2)	-	-	(18/5)
		SEÇİMELİ TARİHİ (1)	-	-	(28/4)
		ÇAĞDAŞ TÜRK VE DÜNYA TARİHİ	-	-	(28/4)
		SEÇİMELİ COĞRAFYA (2)	-	-	(28/4)
		PSİKOLOJİ (1)	-	-	2
		SOSYOLOJİ (1)	-	-	2
		MANİTİK (1)	-	-	2
	İNSAN, TOPLUM VE BİLİM	SEÇİMELİ İKİNCİ YABANCI DİL (2)	-	-	(28/10/12)
		FEN BİLİMLERİ UYGULAMALARI (2)	-	-	(28/3)
		MATEMATİK UYGULAMALARI (2)	-	-	(28/3)
		ASTRONOMİ VE UZAY BİLİMLERİ (1)	(18/2)	(18/2)	(18/2)
		SOSYAL BİLİM ÇALIŞMALAR (2)	(28/3)	(28/3)	(28/3)
		BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM (4)	1	(18/28/3)	(18/28/3)
		PROJE TASARIMI VE UYGULAMALARI (4)	(28/38/4)	(28/38/4)	(28/38/4)
		DÜŞÜNME EĞİTİMİ (1)	(18/2)	(18/2)	-
		DEMOKRASİ VE İNSAN HAKLARI (1)	1	1	1
		SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM VE GIDA GÜVENLİĞİ (1)	-	(18/2)	(18/2)
		İKLİM, ÇEVRE VE YENİLİRCİ ÇÖZÜMLER (1)	-	(18/2)	(18/2)
		TEMEL HUKUK BİLGESİ (1)	-	(18/2)	(18/2)
	DİN, AHLAK VE DEĞER	GİRİŞİMCİLİK (1)	-	-	(18/2)
		METİN TAHLİLLERİ (2)	(18/2)	(18/2)	(18/2)
		SEÇİMELİ İKİNCİ YABANCI DİL (4)	(28/4)	(28/4)	(28/4)
		OSMANLI TÜRKÇESİ (2)	2	2	2
		TÜRK DÜNYASI COĞRAFYASI (1)	-	(18/2)	(18/2)
		ORTAK TÜRK EDEBİYATI (1)	-	(18/2)	(18/2)
		ORTAK TÜRK TARİHİ (1)	-	(18/2)	(18/2)
		KUR'AN-I KERİM (4)	2	2	2
		KUR'AN-I KERİMİN ANLAM DÜNYASI (2)	-	-	2
		PEYGAMBERİMİZİN HAYATI (4)	(18/2)	(18/2)	(18/2)
		TEMEL DİNİ BİLGİLER (2)	(18/2)	(18/2)	(18/2)
		TÜRK DÜŞÜNCE TARİHİ (1)	-	(18/2)	(18/2)
		KLASİK AHLAK METİNLERİ (1)	-	(18/2)	(18/2)
	KÜLTÜR, SANAT VE SPOR	ADABI MUASERET (1)	1	1	-
		TÜRK SOSYAL HAYATINDA AİLE (1)	(18/2)	(18/2)	(18/2)
		İSLAM BİLİM TARİHİ (1)	(18/2)	(18/2)	(18/2)
		TÜRK KÜLTÜR VE MEDENİYET TARİHİ (1)	(28/4)	(28/4)	(28/4)
		İSLAM KÜLTÜR VE MEDENİYETİ (1)	(18/2)	(18/2)	(18/2)
		SPOR EĞİTİMİ (1)	(18/28/3)	(18/28/3)	(18/2)
		SANAT EĞİTİMİ (1)	(18/28/3)	(18/28/3)	(18/2)
	SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI		7	6	28
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	
TOPLAM DERS SAATİ		40	40	40	

Şekil 3. Türkiye'de anadolu lisesi haftalık ders çizelgeleri (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2023)

2.4.1.4. Yükseköğretim

Bireylerin ortaöğretim kurumlarını başarılı bir şekilde bitirdikten sonra istemeleri halinde kendi ilgi ve yeteneklerine göre bir takım sınavdan başarılı olmaları halinde başvurabilecekleri kurumlardır. Bu kurumlar 2 yıllık ön lisans, 4 yıllık veya 6 yıllık lisans programlarından oluşmaktadır. Bu programların bazılarında hazırlık sınıfı okuma zorunluluğu olduğundan bu süre artabilmektedir.

Yükseköğretim kurumları devlet destekli kurulabildikleri gibi özel sektör destekli de kurulabilmektedir. Bu kurumların işleyişi YÖK tarafından yapılarak eğitimin kalitesinin

artırmak, globalleşen dünyada çağa ayak uyduran dinamik fertlerin yetişmesi için her türlü tedbiri alarak yenilikçi bir eğitim anlayışıyla eğitimi sürdürmeyi hedeflemektedir.

Yükseköğretim kurumları gerek kamu gerekse de özel sektör kuruluşlarının eleman temininde kilit rol oynamaktadır. Bu kurumlardan mezun olanların ülkenin menfaatleri doğrultusunda istihdam edilerek ülkenin her yönden ilerlemesi ve gelişmesine katkıda bulunması amaçlanmaktadır. Bireylerin yükseköğretim kurumlarından edindiği bilgi ve becerileri kullanarak araştırma yapmak, problemleri belirlemek ve bunların çözümü noktasında incelemelerde bulunarak çözüme katkı sunması beklenmektedir. Türkiye’deki yükseköğretim kurumları incelendiğinde: Üniversiteler, Fakülteler, Enstitüler, Yüksekokullar, Konservatuarlar, Meslek yüksekokulları ve Uygulama ve araştırma merkezleri gelmektedir.

2.4.2. Yaygın Eğitim

Örgün eğitim sistemine dahil olmamış, bu sistemin herhangi bir kademesinde bulunan veya bu kademelerinden ayrılmış olan bireylerin eğitimlerini tamamlamak istemeleri halinde ilgi ve yetenekleri doğrultusunda ilgili alanda tamamlamaları için herhangi bir yaş sınırı olmaksızın düzenlenen planlama ve faaliyetlerin bütününe denir.

Yaygın eğitim veren kurumlar milli eğitim çatısı altında milli eğitimin temel ilkelerine ve amaçlarına uymak koşuluyla kendini geliştirmek isteyen bireylere eğitim olanağı sağlamak, toplumun okuryazarlığını artırmak için çeşitli kurslar vasıtasıyla bu eksikliği gidermek, devletin menfaatleri doğrultusunda istihdam alanlarını belirleyerek bu alanlara istihdam için bireyler yetiştirip meslek edindirmek, zamanını en iyi şekilde geçirmek isteyen bireylere sanatsal ve kültürel faaliyet olanağı sunarak bun alanda bireyleri gerekli doyuma ulaştırmak, millî kültür ve değerlerimizi koruyucu eğitim imkanı sunarak bu doğrultuda toplumda istendik yönde birey yetişmesini sağlamak gibi hedefleri amaçlanmaktadır. Yaygın eğitim veren kurumlar;

Açık Öğretim Ortaokulu: Çeşitli nedenlerle ilkokulu bitirememiş bireylerin istemeleri halinde yarım kalan eğitimini bitirme olanağı sunarak bu alandaki eksikliğini gideren kurumlardır. Bu kurumlarda eğitim yüz yüze yapılmamaktadır. Bireylere sunulan uzaktan eğitim materyalleriyle bireylerin eksikliklerini gidermeleri amaçlanmaktadır. Yılın belirli dönemlerinde yapılan yüz yüze sınavlarla bireylerin dersten başarılı veya başarısız

olma durumları tespit edilmektedir. İstenilen zorunlu kredi sayısına ulaşan bireyler başarılı olmuş kabul edilmektedirler.

Açık Öğretim Lisesi: Çeşitli nedenlerle örgün eğitim kurumlarını bitirememiş, bireylerin istemeleri halinde yarım kalan eğitimini bitirme olanağı sunarak bu alandaki eksikliğini gideren kurumlardır. Bu kurumlarda eğitim yüz yüze yapılmamaktadır. Bireylere sunulan uzaktan eğitim materyalleriyle bireylerin eksikliklerini gidermeleri amaçlanmaktadır. Yılın belirli dönemlerinde yapılan yüz yüze sınavlarla bireylerin dersten başarılı veya başarısız olma durumları tespit edilmektedir. İstenilen zorunlu kredi sayısına ulaşan bireyler başarılı olmuş kabul edilmektedirler.

Mesleki Açık Öğretim Lisesi: Örgün eğitim kurumlarına devam edemeyen, örgün eğitim çağını geçiren ve lise veya meslek lisesine devam ederken meslekî açık öğretim lisesine geçmek isteyen öğrencilere hizmet vermektedir (Bakioğlu (Ed.), 2016).

2.5. TÜRKİYE’DE PROGRAM GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI

Cumhuriyetin ilan edilmesi ile beraber eğitim alanında yapılan ilk köklü değişim 1924 yılında ilan edilen Tevhidi Tedrisat Kanunu’dur. Bu kanun ile tüm öğretim kurumları MEB bünyesinde toplanmıştır (Varış, 1996). Tevhidi Tedrisatın kabulüyle başlayan program geliştirme süreçleri 4 dönemden oluşmuştur. İlk dönem Tevhidi Tedrisatın kabulüyle başlayıp harf inkılabına kadar geçen dönemden oluşmamaktadır. Bu dönemde eğitimdeki sorunları çözmek, eğitimde çağa ayak uydurmak için birçok uzman çağırılmıştır. Bu döneme damga vuran en önemli gelişme ise Mustafa Kemal Atatürk tarafından John Dewey’in Türkiye’ye davet edilmesidir (Demirel, 2011). John Dewey incelemeleri sonucunda öneri niteliğinde birtakım raporlar hazırlayıp sunmuştur. Bu raporlar da eğitimdeki aksaklıklar, müfredatın yapısı, program geliştirme ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir (Turan, 2000). Harf İnkılabının ilanı ile başlayan ve 1960’lı yıllara kadar uzanan dönem program geliştirmenin ikinci dönemini oluşturmuştur. Bu dönemde de program geliştirme çalışmalarına devam edilmiştir. Cumhuriyetin ilk yıllarında davet edilen yabancı uzmanlara bu dönemde de başvurulmuştur. Bu uzmanlardan biri olan John Ruffi yapmış olduğu incelemeler sonucunda Türkiye’nin program geliştirme çabalarının uygulama noktasında eksiklikler yaşadığını ve bu yüzden programın amacına ulaşamadığını belirtmiştir. Birçok yerli ve yabancı uzmanların görüşleri dikkate alınarak yapılan program geliştirme çalışmaları yapılsa da uygulanan programın sahada yeterli analiz ve değerlendirilmesinin yapılmaması en önemli eksikliğini oluşturmuştur (Ayas ve ark. 1999). Türkiye’de

cumhuriyetin ilanından sonraki program geliştirme çalışmalarında dikkate alınması gereken önemli bir husus, o yıllarda ülke nüfusunun büyük bir çoğunluğunun kırsal kesimde yaşıyor olmasıdır. Bu durum geliştirilen programların kırsal kesimde yaşayan insanların ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte olmasını gerektirmiştir (Öksüz ve Köksal, 2018). Bu yüzden köylerdeki okullaşma oranının artırılması için çalışmalar yapılmış, köy okulları ile ilgili birçok proje geliştirilmiştir. Bu projelerden biri de köy öğretmeni yetiştirmeyi amaçlayan köy enstitüleri olmuştur (Gözütok, 2003). 1960 ve 1980 yıllarını kapsayan bir diğer dönem ise modernleşme dönemi adıyla bilinen dönemdir. Bu dönemde eğitim ile ilgili birçok karar alınmıştır. Özellikle eğitim programları hazırlanırken programın çağın ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte olması, bu programa uygun materyaller hazırlanması ve programların ülke çapında uygulanması gibi birçok önemli kararlar alınmıştır. Bu dönemde birçok gelişmiş ülke fen ve matematik müfredatlarında düzenlemeye gitmiştir. Gereksiz birçok konu müfredattan çıkarılıp, çağın gereklerine uygun birçok ekleme yapılmıştır. Eğitimde modern yapıya ulaşmak isteyen Türkiye’de bu yenileşme hareketlerine ayak uydurarak birçok yenilik yapmıştır. Fen lisesi projeleri başlatılarak ortaöğretimin modernleşmesi sağlanmak istenmiştir. Tübitak ile iş birliği yapılarak birçok projenin hayata geçirilmesini sağlanmıştır (Demirbaş, 2000). Modern programlardan istenen verimin alınmaması, değişen dünya şartlarına ayak uydurmak isteyen MEB de kapsamlı bir çalışma ihtiyacı doğurmuş ve bu bağlamda MEB bazında eğitim uzmanlarından oluşan çeşitli komisyonlar oluşturularak kapsamlı bir program değişiminin de yaşanacağı bir döneme girilmiştir. Her komisyon kendi alanıyla ilgili çağın ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde ders materyalleri hazırlamış ve programa uygun yeni ders kitapları basılmıştır (Fer, 2022). 1980’li yıllara gelindiğinde birçok eğitim şurası düzenlenerek ciddi adımlar atılmıştır. Nitekim X. Milli eğitim şurasında örgün ve yaygın eğitime bağlı genel ve mesleki eğitim ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Özalp, 1999). 1982 de yapılan XI. Milli Eğitim Şurasında ise öğretmen yetiştirme sürecinin yeniden gözden geçirilmesi sağlanarak çalışmalar yapılmıştır (Küçükahmet, 1987). 1986 yılında yürürlüğe giren Çıraklık ve Mesleki Eğitim kanunu ile Mesleki ve Teknik Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Merkezinin kurulması sağlanmıştır (MEB, 1998b). MEB tarafından 1991 de yürürlüğe konulan yönetmelikle zorunlu derslerden bağımsız olarak öğrencilerin kendi ilgi ve yeteneklerine seçebilecekleri 57 çeşit seçmeli ders belirlenmiştir (Izgar, 1994). 1993 yılında Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) tarafından yeni bir program geliştirmiştir. Buna göre ülkenin kalkınması için yapılan planlama ve programların okulun türüne, birey ve toplumun ihtiyaçlarına, teknolojik

gelişmelere destekleyici nitelikte olması ve bu hedeflere rehberlik etmesi beklenmiştir (Yıldırım, 1994). Öğrencileri mesleki donanım sahibi bireyler olarak yetiştirerek onlara geleceğe hazırlamak, ülkenin ekonomik olarak kalkınması için gerekli ürün ve hizmeti sağlama, sanayi ve hizmet sektörünün gelişmesi ve ihtiyaç duyulan nitelikli eleman eksikliğini gidermek için Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü tarafından Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme (METGE) projesi geliştirilmiştir (MEB, 1998a).

2.6. TÜRKİYE DE FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA GENEL BİR BAKIŞ

Küreselleşen dünyada fene verilen önem her geçen gün artmaktadır. Ülkeler fende kaliteyi artırmak için fen öğretim programlarında revizyona gitmişlerdir (Yüksel, 2003). Cumhuriyetin ilanıyla birlikte birçok alanda yenilikler yapılmıştır. Bu alanlardan biri de eğitimidir. 1924 yılında yapılan öğretim programı ile fen konuları “Tabiat Tetkiki”, “Ziraat”, “Hıfzıssıhha” dersleri adı altında yer almıştır (Varış, 1996). 1926 yılında ise programda Fen Bilgisi konuları “Hayat Bilgisi” ve “Tabiat Dersleri” adı altında okutulmuştur. 1936 yılında yapılan değişiklik ile Fen Bilgisi konuları “Hayat Bilgisi” ve “Tabiat Bilgisi” olarak okutulmuştur (Yolcu, 2014). 1948 yılı ilköğretim fen bilgisi programına bakıldığında Fen Bilgisi konularının ilköğretim birinci aşamasında “Hayat Bilgisi” ikinci aşamasında ise “Tabiat Bilgisi”, “Aile Bilgisi”, “Tarım- İş” dersleri içinde verildiği görülmüştür. 1968 yılındaki ilköğretim fen programına bakıldığında ise yine ilköğretim birinci aşamasında fen bilgisi konularının “Hayat Bilgisi dersinin içinde verildiği görülmüştür. İkinci aşamasında ise revize edilerek “Fen ve Tabiat Bilgileri” adını almıştır. 1974 programında ise dersin adı “Fen Bilgisi” olarak değiştirilmiştir (Gücüm ve Kaplan, 1992). 1990 yılına gelindiğinde ise dünya bankasının da desteğiyle milli eğitimi geliştirmek amacıyla birçok proje gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan projelerin etkililiğinin incelenmesi, eksikliklerin giderilmesi ve geliştirilmesi amacıyla 1994’te Müfredat Laboratuvar Okulları açılmıştır (Erdoğan, 2007). 2000 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi öğretim programı diğer programlardan farklı bir yapıya sahiptir. Öğretmen merkezli anlayış yerine öğrencilerin merkezde olduğu, öğrencinin yaparak yaşayarak öğrendiği, öğretmenin rehber rolünde olduğu öğrenci merkezli anlayışı benimsemiştir. Ayrıca her konu için öğrencilerin öğrenmesi gereken kazanımlara yer verilmiştir (Dindar ve Taneri, 2011). Globalleşen dünyada meydana gelen hızlı değişimler, insan yaşamında ciddi değişimlere neden olmuştur. Bilim ve teknolojiye meydana gelen her değişim yaşam tarzımızda değişimlere yol açmış ve değişimi zorunlu kılmıştır. Bütün bunlar

dikkate alındığında fen bilgisi öğretim programında da değişime ihtiyacı duyulmuş nitekim 2005 yılında talim terbiye kurulu tarafından kurulan komisyonlarla programda revizyona gidilmiş fen dersinin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı yürürlüğe girmiştir. Bu programa göre bütün bireylerin fen ve teknoloji okur yazarı olarak yetişmesi amaçlanmıştır. Fen okuryazarlığı bireylerin bilgiyi hazır alan ezberci anlayıştan sıyrılarak araştıran, sorgulayan, karar verebilen, problem çözebilen bir birey olarak yetişmesini amaçlamıştır (MEB, 2005b).

Öğrencilerin fen okur yazarı olarak yetişebilmesi için dikkat edilmesi gereken bazı boyutlar vardır. Bu boyutlar: fen bilimleri ve teknolojinin doğası, anahtar fen kavramları, Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Fen-Teknoloji-Bilim-Çevre (FTTÇ) ilişkileri, bilimsel ve teknik psikomotor beceriler, bilimin özünü oluşturan değerler, Fen'e İlişkin Tutum ve Değerler (TD)'dir.

Fen ve teknoloji dersi öğretim programının yapısına bakıldığında 7 öğrenme alanı üzerinde durulmaktadır. İlk 4 öğrenme alanı yapılandırılmış olup son 3 öğrenme alanı henüz yapılandırılmamış olup çalışmalar devam etmektedir. Bu alanlar: canlılar ve hayat, madde ve değişim, fiziksel olaylar, dünya ve evren, Fen-Teknoloji-Bilim-Çevre (FTTÇ), Bilimsel süreç becerileri (BSB), Fen'e İlişkin Tutum ve Değerler (TD)'dir. (MEB, 2005a)

2013 yılında yürürlüğe giren fen öğretim programının yapısında bir takım değişikliğe gidilmiştir. Daha önce fen ve teknoloji olarak değiştirilen fen dersleri tekrar ismi değiştirilmiş ve Fen Bilimleri olarak yenilenmiştir. 2005 programında fen ve teknoloji okuryazarlığı olarak tanımlanan kavram yeni programda tekrar fen okuryazarlığı adını almıştır. Yeni programda ders saatleri ve fen konuları değişmezken ünite kazanımlarında ciddi düşüşler meydana getirilerek program daha sade bir hale bürünmüştür (MEB, 2013).

2017 yılına gelindiğinde fen öğretim programında tekrar birtakım değişiklikler yapılarak yürürlüğe girmiştir. Programda tekrar sadeleştirmelere gidilmiş, kazanımların içerikleri yalın hale getirilmeye çalışılmıştır. Fen ve mühendislik uygulamaları konu alanı eklenmiştir. Programda değerler eğitiminin önemi üzerinde durulmuştur. Klasik düşünme becerileri yerine çağa uygun bilimsel süreç becerileri yenilikçi beceriler vurgulanmıştır. Ünitelerin sıralarında değişiklikler yapılarak, ünitelerin sade biçimde ve yaşamla ilişkili olarak aktarılması vurgulanmıştır. Programa eklenen mühendislik uygulamaları ile öğrendiği konularla ilgili ürün yapabilmesinin ve bunları sergilemesine imkân tanınmış ve böylece kalıcı öğrenmelerin yolu açılmıştır (MEB, 2013; MEB,2017).

2.7. İNGİLTERE EĞİTİM SİSTEMİNE GENEL BİR BAKIŞ

Birleşik krallık İngiltere, İskoçya, Kuzey İrlanda ve Galler'den oluşmuştur. Bu ülkelerin her birinin ayrı kanunları vardır (Erginer, 2006). Birleşik Krallığı oluşturan ülkeler arasında eğitim programı açısından da çeşitli farklılıklar oluşmuştur (Gökçe, 2000). Birleşik krallığı oluşturan ülkelerden biri olan İngiltere diğer gelişmiş ülkelerde olduğu gibi çağa ayak uydurabilmek için eğitime odaklanmıştır. Eğitim de kaliteyi artırabilmek için eğitim sistemlerinde birçok kez değişime gitmiştir. Yapılan reformlarla eğitimdeki çıtaı yükseltmeyi amaçlamışlardır. Birçok reform yapılmış bu reformlardan biri olan ve aynı zamanda şu an ki İngiltere eğitim sisteminin temelini oluşturan 1944 reformudur. Bu reform hareketi ile eğitim kademleri tekrar düzenlenmiş, merkezi ve yerel yönetimler eğitim alanında koordineli bir şekilde hareket etmişlerdir (Meredith, 2002). İngiltere de eğitim politikaları, programlar, okulların oluşturulması, denetlenmesi, eğitim harcamaları gibi hususlar yerel yönetimlerin sorumluluğundadır. 1944 reformu ile yerel yönetim ile merkezi yönetim arasında tam anlamıyla bir iş birliği sağlanmış, alınan kararlarda bu birliktelik korunmuştur (Harris, 1993).

2.8. İNGİLTERE EĞİTİM SİSTEMİNİN GENEL AMAÇLARI

İngiliz eğitim sisteminin genel amaçları incelendiğinde: Bireylerin bilime ve bilimin doğasını anlamasına yardımcı olmak, bireylerde doğada meydana gelen durumlarla ilgili farkındalık oluşturmak, merak duygusunu ön plana çıkartmak, bireylerin çevresinde meydana gelen durumlarla ilgili sorgulayıcı bir bakış açısı kazanmasına yardımcı olmak, Dil, din, ırk ayrımı yapmadan bireylerin yaşama biçimlerine ve temel değerlerine saygılı olmak, bireylerin temel okuma seviyeleri, dil bilgisi ve matematik becerilerinin gelişmesine yardımcı olmak gelmektedir (Erginer, 2006).

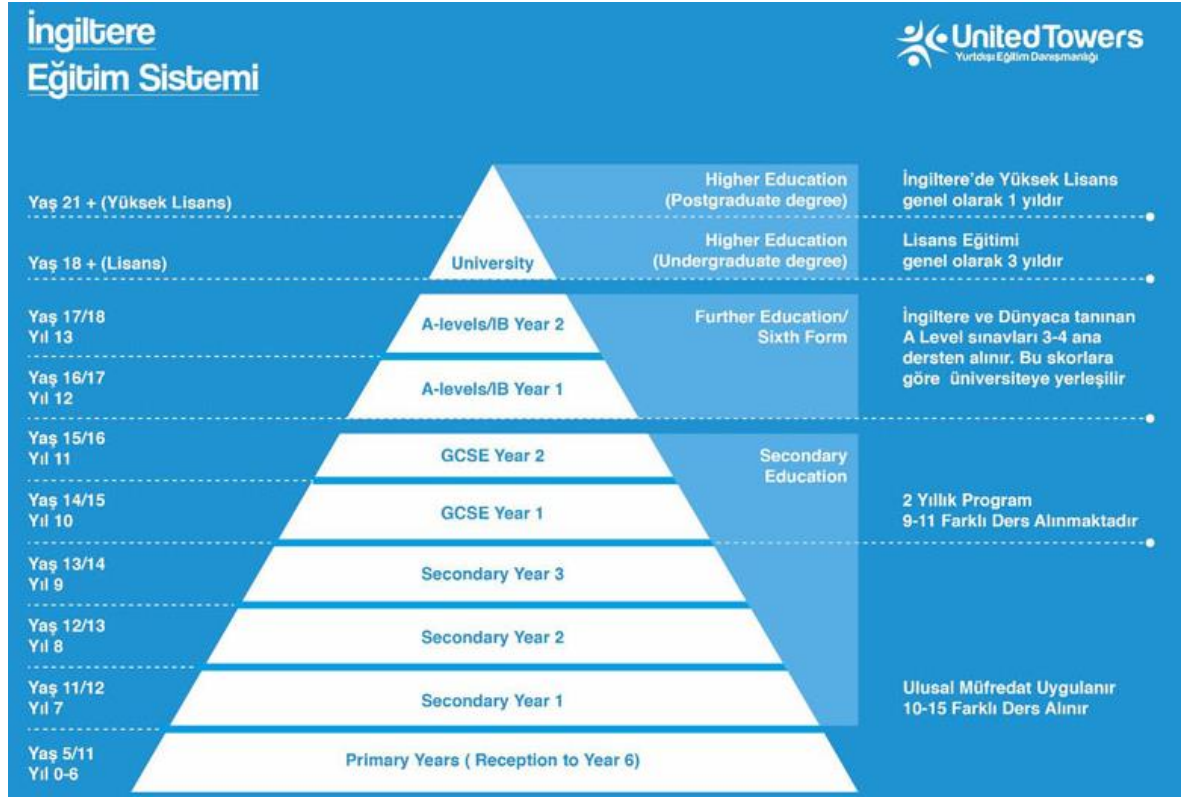
2.9. İNGİLTERE EĞİTİM SİSTEMİNİN YAPISI

İngiltere de 5-16 yaş arası eğitim zorunludur. Ülkedeki bütün okullarda 1998 'de yürürlüğe giren ulusal müfredat uygulanmaktadır. İngiltere'de okullar temel olarak ikiye ayrılmaktadır. Devlet okulları (state schools) ve özel okullar (private schools). Devlet okulları devlet tarafından finanse edilen ücretsiz okullardan oluşmaktadır. Özel Okullar (private schools) veya başka bir deyişle bağımsız okullar (independent schools) bunlar ücretli okullar olup öğrenciler her dönem için ödeme yapmak zorundadır. Okul öncesi eğitim zorunlu değildir. Aileler çocuklarını anaokullarına veya kreşlere gönderebilmektedir.

İngiltere’de eğitim sistemi İngiltere ulusal programına göre şekillenmektedir. İngiltere’deki ulusal müfredat önceki müfredata göre daha zorlu bir müfredattan oluşmaktadır. Çünkü İngiltere bu ulusal müfredatla dünyadaki eğitim alanında yüksek başarı gösteren ülkelerle aynı doğrultuda performans sergilemek ve onlarla rekabet etmek, en yüksek standartlara ulaşmayı hedeflemektedir. Ulusal müfredatla öğrencilerin okuma seviyelerini, dil bilgisi seviyelerini, matematik becerilerini geliştirme, fen kavramları ve bilimin doğasını da anlamalarına yönelik çalışmalar planlanmaktadır. İngiltere de ulusal programın kavranması ve uygulanması noktasında destek olunması amacıyla uzman gruplar oluşturulmaktadır. Uzman gruplar öğretmenlerin müfredatta yer alan bazı temel süreç ve becerileri edinmesi konusunda öğretmenlere destek sunmaktadırlar. İngiltere de müfredatın yapısına bakıldığında ulusal müfredatla birlikte sağlık eğitimi, din eğitimi, cinsel ve ilişkiler eğitim de verilmektedir. Ulusal müfredatta ilkokul ve ortaokullarla ilgili bağlayıcılığı olan birtakım uygulamaları içerirken diğer öğretim türlerinden olan akademiler ve özel okullarda ulusal müfredatın zorunluluğu yoktur. İngiltere de ulusal müfredatın içeriğine bakıldığında (KS) adı verilen anahtar aşamalara ayrılmaktadır (QCA, 1999). İngiltere eğitim sistemine bakıldığında merkezi yönetimin yanında yerel merkezli yönetim de eğitim sisteminde etkili olmaktadır. Merkezi yönetim ülkenin ulusal politikalarını belirleyerek bunlarla ilgili uzman ekiplerce planlamalar ve stratejiler geliştirilmektedir. Yerel yönetimlerin sorumluluğu ise LEA’ların sorumluluğundadır. İngiltere’de eğitimden sorumlu devlet sekreteri eğitimin planlanması, eğitimle ilgili stratejiler geliştirme ve eğitim ile ilgili harcamalardan sorumludur. Eğitimden sorumlu devlet sekreteri aynı zamanda eğitim bakanlığının (DfeS) başında bulunmaktadır. 1997 yılında Yeterlilikler ve Program Otoritesi (The Qualifications and Curriculum Authority, QCA) kurulmaktadır. Bu kurumun amacı eğitimde kaliteyi artırmak için faaliyetlerde bulunmak ve eğitimi geliştirmektir. Eğitim ile ilgili programları inceleyip değerlendirerek devlet sekreterine raporlar sunmaktadır.

İngiltere de okulların idaresi okul yönetimine bırakılmaktadır. Okul yöneticileri dışında okulun yönetim ve idaresinden sorumlu başöğretmenler bulunmaktadır. İngiltere de 1992 yılında kurulan İngiltere’de Eğitim Standartları Ofisi (OFSTED) okulöncesi, ilköğretim, ortaöğretimde denetim görevi yapmakta ve okulların teftiş yönetiminden sorumludur. Zorunlu eğitim 5-16 yaşları arasında resmi okullarda verilmektedir. Kalite Standartları Servisi (Quality Assurance Agency- QAA) ise İngiltere de yükseköğretim kurumlarının teftiş ve denetimini yapmaktadır. LEA’ların teftiş ve denetimi ise Her Majesty

Inspectors (HMI) tarafından yapılmaktadır (DFEE ve QCA, 1999). Şekil 4'te İngiliz eğitim sisteminin yapısı verilmektedir.



Şekil 4. İngiliz eğitim sisteminin yapısı (URL-1,2024)

1988 reformu ile hayata geçirilen ulusal program, İngiltere'nin eğitim sistemine yeni bir boyut kazandırmakta ve beraberinde birçok yeniliği getirmektedir. Daha önce programlar yerel yönetimlerce belirlenip uygulanırken ulusal program ile merkeziyetçi yapı ön plana çıkarılıp bu programın tüm kademelerde zorunlu bir şekilde uygulanması amaçlanmaktadır. Ulusal program da eğitim kademeleri yaş ve sınıf düzeylerine göre anahtar aşamalarla ayrılmaktadır. Tablo.1'de anahtar aşamaların öğrencilerin yaş ve okul yıllarına göre dağılımı verilmektedir.

Tablo 1. Anahtar Aşamaların Öğrencilerin Yaş ve Okul Yıllarına Dağılımı

Aşamalar	Öğrenci Yaş	Okul Yıl
Key Stage 1	5-7	1-2
Key Stage 2	7-11	3-6
Key Stage 3	11-14	7-9
Key Stage 4	14-16	10-11

(Moon B., 2001)

İngiltere de müfredat 4 temel aşama ve 12 konu temelinde düzenlenmektedir.

2.9.1 Anahtar Aşama 1-2

İngiltere de ilkokulda okutulması zorunlu olan ulusal müfredat dersleri şunlardır: İngilizce, matematik, bilim, tasarım ve teknoloji, tarih, coğrafya, sanat ve tasarım, müzik, beden eğitimi (yüzme dahil) (PE), bilgi işlem, eski ve modern yabancı diller, ilişkiler ve sağlık eğitimi, din eğitimi (ebeveynler çocuklarının dersten çıkarılmasını isteyebilir.), cinsel eğitim (ebeveynler çocuklarının dersten çıkarılmasını isteyebilir.), vatandaşlık, modern yabancı diller ve kişisel, sosyal ve sağlık eğitimi.

KS1'in 1. yılında çocuklarda fonetik tarama kontrolü yapılmaktadır. Bu kontroller haziran ayında ve sözlü bir şekilde yapılmaktadır. Öğrencilerden öğretmene 40 adet kelimeyi sesli bir şekilde okumaları istenmektedir. Öğrencinin durumunu değerlendirip karar vermek öğretmenin sorumluluğundadır. Sınavdan başarısız olunması durumunda öğrenci 2. yılında aynı sınava tekrar girmek zorundadır. KS1 de öğrenciler İngilizce okuma, İngilizce gramer, noktalama işaretleri ve imla, matematik derslerinden mayıs ayında teste tabi tutulmaktadırlar. KS2'nin sonunda da öğrenciler birtakım testlere tabi tutulmaktadırlar. Öğrenciler mayıs ayında İngilizce okuma, İngilizce gramer, noktalama işaretleri ve imla, matematik testlerinden oluşan sınava girmektedirler.

2.9.2 Anahtar Aşama 3-4

İngiltere de okutulması zorunlu müfredat dersleri şunlardır: İngilizce, matematik, bilim, tarih, coğrafya, modern yabancı diller, tasarım ve teknoloji, sanat ve tasarım, müzik, beden eğitimi, vatandaşlık, bilgi işlem, ilişkiler, sağlık ve cinsel eğitim (ebeveynler çocuklarının dersten çıkarılmasını isteyebilir) ve din eğitimidir (ebeveynler çocuklarının dersten çıkarılmasını isteyebilir). Şekil 5'te İngiltere ulusal müfredatın yapısı verilmiştir.

	Anahtar aşama 1	Anahtar aşama 2	Anahtar aşama 3	Anahtar aşama 4
Yaş	5-7	7-11	11-14	14-16
Yıl grupları	1-2	3-6	7-9	10-11
Temel konular				
İngilizce	✓	✓	✓	✓
Matematik	✓	✓	✓	✓
Bilim	✓	✓	✓	✓
Temel konular				
Sanat ve Tasarım	✓	✓	✓	
Vatandaşlık			✓	✓
Bilgi işlem	✓	✓	✓	✓
Tasarım ve Teknoloji	✓	✓	✓	
Diller		✓	✓	
Coğrafya	✓	✓	✓	
Tarih	✓	✓	✓	
Müzik	✓	✓	✓	
Beden Eğitimi	✓	✓	✓	✓

şekil 5. İngiltere ulusal müfredatın yapısı (URL-2, 2022)

İngiltere eğitim sisteminin genel yapısı örgün ve yaygın eğitim olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir. Örgün eğitim; okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise ve yükseköğretim kurumlarından oluşmaktadır.

2.9.3.Örgün Eğitim

Örgün eğitim belli bir yaş kriteri ile sınırlandırılan bireylere daha önce belirtilen kriterlere uygun seviyelere göre düzenlenmiş kurumlara yerleştirilerek, daha önce planda belirtilen programlar doğrultusunda okulda verilen eğitimidir. Örgün eğitim; okul öncesi, ilkokul, ortaokul, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarından oluşmaktadır.

2.9.3.1. Okul Öncesi (Pre School)

İngiltere’de öğrenciler eğitim hayatına okul öncesi (Nursery ve Reception) eğitim ile başlamaktadırlar. Reception zorunlu okul öncesi eğitimidir ve öğrenciler temel okuma yazma eğitimine bu yılda başlamaktadırlar. İngiltere de okul öncesi eğitim Yerel Eğitim Otoriteleri (LEAs) tarafından yürütülmektedir. Okul öncesi eğitim anaokulları, anasınıfları ve özel eğitim kurumlarından oluşmaktadır. İngiltere de okul öncesi eğitim zorunlu olmamasına rağmen okul öncesi eğitime rağbet oldukça fazladır. Nitekim ülkedeki ücretli anaokulu sayısı devlet okulları sayısından fazladır. İngiltere de anaokulları günde 3 saat eğitim vermektedir. Okul öncesi eğitim kurumları, yerel eğitim otoriteleri tarafından yürütülen anaokulları, ana sınıfları ve bağımsız özel eğitim kurumlarından oluşmaktadır. Eğitim ücretsizdir. Her iki ebeveynin çalışması durumunda çocukların haftada 30 saat ücretsiz çocuk bakımı alma hakkına sahiptir. Okullara öğrenci kabulünde 31 Ağustos tarihi baz alınmaktadır (Long, 2002).

2.9.3.2. İlkokul (Primary School)

İngiltere’de yapılan eğitim reformu sonucunda ilkokul kademesinde birtakım değişiklikler yapılmıştır. Yapılan bu değişikliklerle dört anahtar evre benimsenmektedir.

Key stage 1 : 5-7 yaş arası (Years 1-2)

Key stage 2: 7-11 yaş arası (Years 3-6)

Key stage 3 : 11-14 yaş arası (Years 7-9)

Key stage 4 : 14-16 yaş arası (Years 10-11)

Öğrenciler 5/6 yaşında primary school (ilkokul) a başlar ve 6 yıl primary school (İlkokul) eğitimi almaktadırlar. İngiltere’de ilkokul key stage 1 ve key stage 2’yi kapsamaktadır. İngiltere de ilkokul iki aşamadan oluşmaktadır. 1. Aşamada (5-7 yaş) çocuklara İngilizce, tarih, matematik, coğrafya, müzik ve beden eğitimi derslerinde temel bilgileri öğretilmektedir. Öğrencilere temel bilgiler verildikten sonra öğrenciler değerlendirmeye tabi tutulup öğrencilerin gelişimleri takip edilmektedir. Öğrenciler 2.aşamada (7-11 yaş) ise daha önce almış oldukları eğitimi ileri bir noktaya taşıyarak gelişimlerini sürdürmeye devam etmektedirler. Bu aşamayı da bitiren öğrenciler SATs(Standart Attainment Tests) adlı sınava girmektedirler. Yapılan bu sınavların sonunda herhangi bir not beklentisine girilmemektedir. Zaten amaç öğrencilerin durumlarını ve

gelişimlerini takip etmektir. Bu sınavla öğrencilerin bilgi ve becerileri ölçülerek değerlendirilmektedir (Laycock, 2002).

2.9.3.3. Ortaokul ve Lise (Secondary School and High School)

Öğrenciler 11/12 yaşında orta eğitime (secondary school)'a başlamaktadırlar. secondary school'lar ikiye ayrılmaktadır. Bunlar her öğrencinin sınavsız olarak gidebileceği Comprehensive Secondary School'lar ve yalnız sınav ile öğrenci alan akademik açıdan daha güçlü ve sıkı programa sahip grammar schoollar'dan oluşmaktadır. Öğrenciler ilkökul eğitimi sonrasında 11 + (Eleven Plus) isimli bir sınava girmekte ve bu sınav sonucuna göre grammar school'lara yerleşebilmektedirler. Secondary school (ortaokul) eğitim süresi 5 yıl olup son iki yılı GCSE yıl 1 ve GCSE yıl 2 olarak tanımlanmaktadır. Öğrenciler secondary school'lara 11/12 yaşında başlayıp 15/16 yaşında bitirmektedirler. Key stage 3 ve 4 secondary school olarak adlandırılmaktadır. Zorunlu eğitimi tamamlayan tüm öğrenciler GCSE (General Certificate of Secondary Education) adlı bir sınava tabi tutulmakta ve bu sınav sonucunda başarı sağlayan öğrenciler sertifika almaya hak kazanmaktadırlar. Bu sertifikadan sonra öğrencilerin talep etmesi halinde ise 2 yıl sonra İleri Düzey Eğitim Diploması (Certificate of Education at Advanced Level-GCE A-Level) sınavına katılabilmektedirler. Yapılan sınavın sonucunda ise yükseköğretime girmeye hak kazanmaktadırlar. İlkokuldan ortaokula geçişte öğrenciler herhangi bir sınava tabi tutulmazlar. Genelde adrese yakın okullar tercih edilmektedir. GCSE ve sonrasında ki A Level programları İngiltere lise eğitimi olarak tanımlanabilecek programlardır. GCSE Türk Eğitim sisteminin Lise 1. ve 2. yıllarına, A Level ise Lise 3. ve 4. yıllarına denk gelmektedir. GCSE İngiliz Eğitim Sistemi'nde 5 yıllık secondary education (orta öğretim) eğitiminin son iki yılıdır. Türk öğrencilerin A Level yapabilmesi için GCSE 'yi tamamlamış olma zorunluluğu yoktur. Öğrenciler kabul koşullarını sağladıkları takdirde A Level programlarına başlayabilmektedirler. GCSE programlarında yaş sınırı genel olarak 14 + 'tır. Öğrenciler 2 yıllık GCSE eğitimi sonrasında ulusal bazda yapılan GCSE sınavlarına girmektedirler. GCSE yıllarında öğrencilerin aldığı zorunlu ve seçmeli dersler bulunmaktadır. Bu dersler okullar arası farklılıklar göstermektedir. Temel olarak zorunlu dersler; İngilizce, matematik, fen, bilgisayar, fiziksel eğitim, vatandaşlık dersleri olup seçmeliler ise; sanat, tasarım ve teknoloji, tarih ve coğrafya, modern yabancı dillerdir. A Level (Advance Level) ise genel olarak 2 yılda tamamlanan (bazı okulların uluslararası öğrencilere sunmuş olduğu 1 yıllık sıkıştırılmış/yoğun A Level programları da

bulunmaktadır) öğrencilerin 3-4 veya 5 ders aldıkları programlardır. A Level İngiltere’de yüksek öğrenime devam etmeyi düşünen yerel ve uluslararası öğrencilerin devam ettikleri programlardır. Daha önce de değinildiği gibi A Level lise 3 ve 4 olarak algılanabilmektedir. Türkiye’de lise eğitimini tamamlamış ancak UK’de çok üs düzey üniversitelere gitmeyi planlayan öğrencilerde A Level yapabilmektedir. A Level sınavları ulusal bazda yapılmakta olup, sonuçları uluslararası tanınmaktadır. Öğrenciler seçmiş oldukları 3-5 temel dersten A*-A-B-C-D-E gibi puanlar almaktadırlar. Üst düzey üniversiteler 3 A Level skorundan en az iki A* bir A almalarını beklemektedirler. A*A*A gibi. A Level dersleri öğrencinin Lisans döneminde devam etmeyi planladığı bölüme göre tercih edilmektedir. En çok tercih edilen A Level dersleri; matematik, ileri matematik, biyoloji, fizik, kimya, coğrafya, tarih, modern diller, İngiliz dili ve edebiyatı, politika, ekonomi ve işletmedir. Öğrencilerin ders seçimleri ile ilgili rehberlik hizmeti okular tarafından verilmektedir. A Level programları 2 seviyedir, A Level 1. yılı AS Level (Advanced Subsidiary Level), A Level 2. yılı A2 Level olarak tanımlanmaktadır. Öğrenciler 1. yılın sonunda sınav alırlar ancak bu sınavların A Level sınav sonuçlarına bir etkisi bulunmamaktadır. Key stage 1,2 ve 3 incelendiğinde kazanımların basit düzeyde olduğu ve kazanımların saf teorik bilgilerle verilmediği öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenerek bu kazanımlara ulaşması beklenmektedir. Key stage 4 diğer devrelerin aksine müfredattaki kazanımların yoğunlukta olduğu bir devredir. Öğrencilerin bu devreyi de bitirmesiyle zorunlu eğitim de son bulmuş olmaktadır (URL-1, 2024).

2.9.3.4.Yükseköğretim

İngiltere de yükseköğretime devam etmek isteyen öğrenciler gitmek istediği bölüme göre A Level programlarına katılmakta ve bu programların sonunda sınava tabi tutulmaktadırlar. Bu program genelde iki yılda tamamlanmaktadır. Bu sürecin sonunda öğrenci lisans eğitimine başlayabilmektedir. Bu süre de 3 yıldan oluşmaktadır. Uluslararası öğrenciler lisans eğitimine devam etmeleri halinde A-Level eğitimine ek olarak genelde 1 yıl süren foundation (hazırlık) programı okumaları istenmektedir. Ayrıca öğrencilerin yükseköğretime kabulü için bunların dışında IELTS ve TOEFL sınav sonuçları da dikkate alınmaktadır. (QCA, 1999) Yükseköğretim içeren birçok kurum vardır. Bunlar arasında en önemli kurumlar üniversitelerdir. İngiltere de üniversitelerin bazıları akademik alanlara ağırlık verirken bazı üniversiteler ise mesleki alanlar üzerine yoğunlaşmaktadır (D’Andrea ve Gosling, 2002). Üniversiteler dışında bir diğer yükseköğretim kurumu ise yükseköğretim

enstitüleridir. Alanında kendini yetiştirmek, derece almak isteyen bireyler başvurabilmektedir. Bu enstitüler lisansüstü yeterlilikler sunabilmektedir. Bir diğer yükseköğretim kurumu ise ileri eğitim enstitüleridir. Bireyleri iş dünyasına hazırlamak için gerekli eğitimler verilerek aynı zamanda nitelikli eleman ihtiyacının giderilmesine de yardımcı olmaktadır (Merricks, 2002).

2.9.4. Yaygın Eğitim (İleri ve Yetişkin Eğitimi- Further And Adult Education)

İngiltere de örgün eğitime girme yaşını tamamlamış ya da örgün eğitimi yarım bırakmış bireylere yönelik ileri ve yetişkin eğitimler verilerek bireylerin yarım kalan eğitimlerini tamamlayarak kendilerini geliştirme fırsatı sunulmaktadır. 1992 yılına kadar ileri yetişkin eğitiminin kontrolü LEA'lar tarafından yapılırken daha sonra bu yetkileri İleri Eğitim. Finans Kurumlarına (the Further Education Funding Council, FEFC) verilmektedir (Fieldhouse, 1996).

2.10. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Literatür tarandığında fen öğretim programına ilişkin Türkiye ve diğer ülkeler ile ilgili karşılaştırmalı eğitim çalışmaları yer almıştır. Aşağıda bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar yer almaktadır.

Obalı (2009) tarafından yapılan çalışmada Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programlarının kapsam bakımından benzerlik gösterdiği vurgulanmıştır. Öğretim programı kazanım bakımından incelenmiş ve yapısal farklılıklar gözlenmiştir. Türkiye'deki kazanımların daha düzenli yapıda olduğu, İngiltere'de ise kazanımların kazanımın içeriğine göre genel veya detaylı olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma ile kazanımların yapısındaki farklılıkların öğrenci başarılarına etkisi araştırılarak karşılaştırmalı eğitime katkı sağlanması hedeflenmiştir. Araştırmanın sonucunda İngiltere fen öğretim programının Türkiye fen öğretim programına göre daha esnek bir yapıda olduğu saptanmıştır.

Saylık (2015) tarafından yapılan çalışma ile İngiltere eğitim sisteminde uygulanan politikalar, okul ve yönetim sistemleri incelenmiştir. Türkiye ve İngiltere'nin eğitim sistemleri amaç, yapı ve süreç bakımından incelenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Meriç ve Tezcan (2005) tarafından yapılan çalışmada Türkiye ile Japonya, Amerika ve İngiltere gibi gelişmiş ülkelerin fen bilgisi öğretmen yetiştirme programları

karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalarda ülkelerin programlarında benzerlik ve farklılıklar gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonucunda etkili bir fen öğretim programının hangi niteliklere sahip olacağı ile ilgili fikirler üretilerek önerilerde bulunulmuştur.

Tuhtakaya ve Sürmeli (2017) tarafından yapılan çalışma ile Türkiye ve Polonya'nın eğitim sistemleri ve fen öğretim programları amaç ve içerik bakımından incelenmiştir. Çalışmada iki ülkenin de eğitim sistemlerinin benzer ilkeler çerçevesinde yapılandırıldığı gözlemlenmiştir. Her iki ülkenin öğretim programında amaçların net ifadelerle belirlendiği ve toplumsal şartlara göre düzenlemeler yapıldığı gözlemlenmiştir. Türkiye ve Polonya'nın fen öğretim programının öğrenme alanları incelenmiş ve her iki ülkede de programda kazandırılması gereken becerilerin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Türkiye ve Polonya'nın fen ders üniteleri, ders saatleri ve öğretmen yetiştirme sistemleri incelenmiş ve incelemenin sonunda her iki ülkenin ünite başlıklarının farklı olduğu, Polonya'nın fen ders saatinin Türkiye'ye göre az olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonucunda Türkiye ve Polonya'nın fen öğretim programının amaç, içerik, öğretmen yetiştirme bakımından benzerlik ve farklılıklara ulaşılmıştır.

Gözüm (2013) tarafından yapılan çalışmada Türkiye ve İsveç'in fen öğretim programı amaç, içerik ve sinama durumları bakımından karşılaştırılmıştır. Türkiye'de amaçlar belirtilirken teori ve model kullanımına değinilmezken, İsveç'te ise teori ve model kullanımına değinilmiştir. Fen öğretim programları sinama durumları bakımından incelendiğinde bazı farklılıklar göze çarpmaktadır. İsveç öğretim programında (A, B, C, D, E) şeklinde harfe dayalı derecelendirmeler yapılırken Türkiye'de ise (1,2,3,4,5) şeklinde rakamlara bağlı değerdendirmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgularda Türkiye fen öğretim programında değerdendirme sürecinde yapılandırıcı yaklaşıma vurgu yapılırken İsveç fen öğretim programında ise ölçme ve değerdendirmede yöntem ve tekniklere yer verilmemiştir.

Ergun (2013) tarafından yapılan çalışmada Hollanda ve Türkiye'deki fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarının benzerlik ve farklılıkları ele alınarak karşılaştırılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde önerilere yer verilmiştir.

Ergun, Çetinkaya ve Taş (2013) tarafından yapılan çalışmada Türkiye ve Finlandiya fen bilgisi öğretmen yetiştirme programı sistemleri karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar gözlemlenmiştir. Türkiye'de fen öğretmeni yetiştiren kurumlar kaynaşık modeli benimserken Finlandiya'da ise uyuşumlu model benimsenmiştir. Araştırmanın sonucunda

Türkiye ve Finlandiya'nın öğretmen yetiştirme süreçlerinde farklılıklar gözlenmiştir. Her iki ülkede de bireyler, öğretmen yetiştirme programlarına ulusal sınavlardan aldıkları puana göre başvuruda bulunmuşlardır.

Alış ve Gelen (2018) tarafından yapılan çalışma ile matematik ve fen öğretim programları kazanım, içerik, süreç, sınav durumları bakımından değerlendirilerek mevcut problemler belirlenmiştir. Tespit edilen problemlerin öğrencilerin sınıf düzeyine ve öğretmenlerin kıdem durumlarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırmada öğrenci, öğretmen ve idarecilere birtakım anketler uygulanmıştır. Yapılan anket çalışmasının sonucunda elde edilen bulgulara göre programın birçok boyutunun yetersiz olduğu gözlemlenmiştir.

Karalı, Palancıoğlu ve Aydemir (2021) tarafından yapılan çalışma ile Türkiye ve Singapur ilköğretim fen öğretim programı amaç, değer, beceri, süreç, içerik ve sınav durumları bakımından karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıkları ortaya konmuştur. Her iki ülkede de programın genel amaçları benzerlik gösterse de Türkiye'de fen öğretimi ile ilgili amaçlar daha detaylı bir ifade edilmiştir. Fen öğretim programı beceri ve süreç bakımından da her iki ülkede benzerlik göstermiştir. Türkiye Singapur'dan farklı olarak fen mühendislik ve tasarım becerilerine vurgu yapmıştır. Her iki ülkede programda temel değerler benimsenerek programın tümünde yer almıştır. Türkiye ve Singapur öğretim programındaki bir diğer benzerlik ise her iki programın da sarmal yapı göstermiş olmasıdır. Araştırmanın sonucunda İçerik bakımından hedefler bakımından ise farklılıklar gözlemlenmiştir. Her iki program da araştırma ve sorgulamaya dayalı ve süreç odaklı bir anlayış benimsenmiştir.

Eş ve Sarıkaya (2010) tarafından yapılan çalışma ile Türkiye'nin fen öğretim programı (4-8. sınıflar) ile İrlanda'nın ilköğretim fen öğretim programı (okul öncesi-6. sınıflar) içerik ve amaç bakımından karşılaştırılmıştır. Programlar incelendiğinde, İrlanda'da fen eğitimi tüm ilköğretim sürecini kapsamışken, Türkiye'de ise ilköğretim sürecini tam olarak kapsamamıştır. Türkiye ve İrlanda'nın öğretim programındaki kazanım hedefleri incelendiğinde Türkiye'deki fen öğretim programındaki kazanım hedef sayısının İrlanda'dan fazla olduğu belirtilmiştir. Araştırmanın sonucunda Türkiye fen öğretim programındaki kazanım ve kavram sayısının azaltılması yönünde önerilerde bulunularak fen öğretiminin kolaylaştırılması ve kavram yanılgılarının azaltılması amaçlanmıştır.

Gök ve Sayıcı (2022) tarafından yapılan çalışma ile PISA ve TIMSS sınav sonuçlarına göre seçilen Singapur, Estonya ve Türkiye'nin fen öğretim programları birçok

yönden karşılaştırılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre her üç ülkenin de program vizyonlarının benzer olduğu, programların temel hedefinin fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olduğu vurgulanmıştır. Araştırmanın sonucunda her üç ülkenin öğretim programında STEM yaklaşımına yönelik herhangi açıklamaya ve bölüme yer verilmemesi olumsuz bir durum olarak değerlendirilmiştir. Çalışmalarda elde edilen bir diğer bulgu ise her üç ülkenin öğretim programında bilimin doğasının kazanımlar içerisinde yer almasıdır.

Topaloğlu ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışma ile Türkiye fen öğretim programı ile Avustralya fen öğretim programları amaç ve içerik bakımından karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgularda her iki ülkenin öğretim programında amaçların benzer olduğu ve amaçların net bir şekilde ifade edildiği gözlemlenmiştir. Fen öğretim programları içerik bakımından incelenmiştir. Elde edilen bulgularda Türkiye fen öğretim programındaki öğrenme alanı sayısının Avustralya'daki öğrenme alanı sayısından fazla olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen bir diğer bulgu ise öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilimsel becerilerin her iki ülkede benzerlik gösterdiği'dir. Araştırmanın sonucunda fen öğretim programları içerik bakımından da karşılaştırılmış ve elde edilen bulgularda her iki ülkede konu dağılımlarının benzer olduğu, kazanım sayısı bakımından benzerlik gösterdiği ve her iki ülkede programda sarmallık ilkesinin benimsendiği belirtilmiştir.

Özcan ve Gücüm (2020) tarafından yapılan çalışma ile uluslararası sınavlarda yüksek başarı gösteren beş ülke ile Türkiye karşılaştırılmıştır. Çalışmada Türkiye, Çin, Finlandiya, Japonya, Kanada ve Singapur'un eğitim sistemlerinin fiziki koşulları karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda Türkiye ve Kanada'nın 8.sınıf fen eğitimi programları karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar gözlemlenmiştir.

Eraslan ve Eraslan (2009) tarafından yapılan çalışma ile Finlandiya'nın eğitim sistemleri ile ilgili literatür çalışmaları incelenerek öğrencilerin başarılarının arkasında yatan nedenler belirlenerek elde edilen bulguların Türkiye'deki durumlar ile karşılaştırılarak Türk eğitim sisteminin eksik yönlerini saptayarak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Böyük (2017) tarafından yapılan çalışma ile TIMSS 2015 fen kazanımları, 8.sınıf fen kazanımları ve 2015 TEOG fen sorularının kazanımları karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar elde edilmiştir. Bu çalışmalarla ilgili elde edilen bulgularda öğretmen görüşlerinden de yararlanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin bildirdiği görüşlerde TIMSS sınavlarındaki istenen başarının gösterilmemesinin nedeni sınav sistemi ve öğretim programındaki yetersizlikler şeklinde ifade edilmiştir.

Candaş ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada 2013 ve 2018 fen dersi öğretim programı genel eğilimler ve yaklaşımlar açısından karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara her iki öğretim programında temel amacın fen okuryazar bireyler yetiştirmek olduğu belirtilmiştir. Elde edilen bir diğer bulgu, 2018 programının 2013 programından ayıran en temel özelliğin FeTeMM eğitiminin programa dahil edilerek hem temel amaçlara hem de öğrenci ve öğretmen rollerine eklenmiş olmasıdır.

Gündoğdu ve Aydın (2024) tarafından yapılan çalışma ile FBDÖP kazanımları YBT'ye göre incelenmiştir. Yapılan çalışmada 5-8. Sınıf FBDÖP kazanımları bilgi bilimsel süreç boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara FBDÖP kazanımlarının kavramsal bilgi basamağında olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada güvenilirliğin sağlanması amacıyla öğretmen görüşleri alınmıştır. Böylece FBDÖP kazanımları YBT'nin iki boyutuna göre ele alınıp öğretmen görüşleriyle desteklenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Aydın ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışmada literatür taraması yapılarak her ülkenin eğitim sistemi ile ilgili makalelerden bilgiler toplanıp tablolar halinde karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda karşılaştırmalı eğitimden faydalanılarak ülkelerin eğitim sistemlerinin genel hatları ele alınarak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Kul ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada cumhuriyetin ilanından günümüze kadar ilköğretim FBDÖP bilimsel süreç becerileri çerçevesinde incelenmiştir. Literatür taraması sonucu elde edilen bulgulara 1926, 1936, 1948, 1968, 1974, 1992, 2005, 2013 ve 2018 yıllarına ait FBDÖP detaylı bir şekilde incelenerek karşılaştırmalar yapılmıştır.

Altınok ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışma ile cumhuriyetin ilanından günümüze kadar olan FBDÖP (1926-2018) FTTÇ kazanımları açısından karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara her FBDÖP'nin bir önceki FBDÖP'nin geliştirilmesi sonucunda revize edilmiştir. Çalışma da FBDÖP tüm sınıf seviyelerinde değil sadece 4. ve 5. Sınıf seviyesinde incelenmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, örnekleme, veri toplama araçlarına, veri toplama sürecine ve veri analizine yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmaktadır. Doküman incelemesi, araştırmalarda kullanılan veri toplama yöntemine ilave bir veri kaynağı olabileceği gibi tek başına tüm veriyi oluşturan yazılı bilgi kaynağı da olabilmektedir (Gezgin, 2015). Doküman incelemesinin amacı araştırılması istenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (Şimşek ve Yıldırım, 2011). Doküman incelemesi, yapılacak olan çalışma ile ilgili mevcut kayıt ve belgeleri toplayıp belirli normlara veya sistemlere göre kodlanarak yapılmaktadır (Çepni, 2012).

3.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın veri kaynaklarını Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programları web siteleri oluşturmaktadır. Bu araştırmada Türkiye için MEB'e bağlı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yayımlanan Türkiye'nin mevcut fen öğretim programı ile İngiltere'nin eğitim bakanlığı tarafından yayımlanan İngiltere'nin mevcut fen öğretim programı araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt (kriter) örnekleme kullanılmaktadır. Ölçüt örnekleme, araştırmacı tarafından araştırma yapılmadan bir ölçüt oluşturularak bu ölçütü karşılayan tüm durumların çalışılmasıdır (Marshall ve Rossman, 2014). Ölçüt örneklemede seçilecek olan ölçüt, araştırmanın konusunu içeren herhangi bir durum da olabilmektedir (Grix, 2010). Araştırmanın uyumunu bozmamak koşuluyla araştırmadaki kritik durumlar da ölçüt örnekleme olarak kullanılabilir (Creswell ve Clark, 2016). Bu araştırmada kullanılan ölçütler, Türkiye'nin fen öğretim programı ile uluslararası sınavlarda başarı gösteren ülkelerden biri olarak seçilmesi, bu ülkenin fen öğretim programının farklı boyutları ile ilgili araştırma yapılmaması ve öğretim programına ait dokümanların İngilizce olması şeklinde sıralanabilir.

3.3. VERİLERİN TOPLANMASI

3.3.1. Veri Toplama Araçları

Türkiye ve İngiltere fen öğretim programları arasındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya konmasına yönelik olan bu çalışmada dokümanlara ilgili ülkelerin resmî web sayfalarından erişim sağlamıştır:

- Türkiye (<http://www.meb.gov.tr>)
- İngiltere (<https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study>)

3.3.2. Veri Toplama Süreci

Araştırmada İngiltere fen öğretim programı ilkököl ve ortaoköl düzeyi içerikleri, Türkçeye çevirisi yapılmış ve belge haline getirilmiştir. Çeviri yapılırken alanında uzman fen ve İngilizce öğretmenleri tarafından çevirinin doğruluğunu kontrol amacıyla görüşler alınmıştır. Araştırma problemlerine ilişkin olarak iki öğretim programı benzerliklerini ve farklılıklarını ortaya koymak amacıyla tablolar oluşturulmuş ve çözümlemesi yapılmıştır. Çözümleme sürecinde kategoriler oluşturulurken öğretim programının 4 ögesinden yararlanılmıştır. İncelenen belgelerdeki sözel birimler araştırma kapsamında ortaya konan sorular bağlamında ele alınarak kodlama yapılmıştır. Ortaya çıkan kodlar, kategoriler altında toplanmıştır. Daha sonra kategorilere ait frekans ve yüzde değerleri bulunmuştur.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırma verilerin çözümlemesi betimsel analiz sürecine dayalı olarak yapılmıştır. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür (Yıldırım & Şimşek, 2003). Ayrıca araştırmada geçerliği arttırmak için veri toplama sürecinde iki uzmanın görüşlerine başvurularak öğretim programlarında uyuşmayan kısımlar tartışılmış ve son şekil verilmiştir. Kodlayıcılar arasındaki görüş birliğini sağlamak adına Miles ve Huberman modeli kullanılmıştır. Bu modelde kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az % 80 olması beklenmektedir. (Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2002). Bu araştırmada ise bu oran % 82 olarak hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölüm Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının özel amaçlarına, kazanımlarına, içeriklerine, eğitim durumlarına, ölçme ve değerlendirmelerine yönelik bulguları içermektedir.

4.1. TÜRKİYE ve İNGİLTERE'NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖZEL AMAÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Öğretim programının 4 temel ögesi bulunmaktadır. Bunlar amaçlar, içerik, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirmedir. Şekil 6'da Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının özel amaçlarının karşılaştırılması yapılmaktadır.

	Türkiye	İngiltere
1	Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak	Biyoloji, kimya ve fiziğin belirli disiplinleri aracılığıyla bilimsel bilgi ve kavramsal anlayış geliştirmek
2	Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek	Çevrelerindeki dünyayla ilgili bilimsel soruları yanıtlamalarına yardımcı olacak farklı türde bilimsel araştırmalar yoluyla bilimin doğası, süreçleri ve yöntemleri hakkında anlayış geliştirmek
3	Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek	Bugün ve gelecekte bilimin kullanımlarını ve sonuçlarını anlamak için gerekli bilimsel bilgiyle donatılmışlardır.
4	Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak	
5	Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek	
6	Bilim insanlarıncı bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak	
7	Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek	
8	Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak	
9	Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek	
10	Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak	

Şekil 6. Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının özel amaçlarının karşılaştırılması

Şekil 6'da görüldüğü gibi Türkiye'de fen öğretim programı ile astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak hedeflenirken İngiltere de ise biyoloji, kimya ve fiziğin belirli disiplinleri aracılığıyla bilimsel bilgi ve kavramsal anlayış geliştirmesi hedeflenmiştir. Türkiye'de öğretim programının temel felsefesi başarının öğrencinin bilgi düzeyinin değerlendirilerek tespit edilmesi değil öğrencinin yaparak ve yaşayarak edindiği bilgileri anlamlandırması bunu yaşamın bir parçası haline getirmesidir. Bu anlayışla bu süreçte

bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımları öğretim programında benimsenmiştir. Öğrencilerin süreçte sorumluluk alarak problem çözümünde bilimsel süreç becerilerini kullanması amaçlanmaktadır. İngiltere’de de fen öğretim programında bilimin doğası, süreç ve yöntemleri üzerinde durulmuştur.

Türkiye öğrencilerin evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerleri benimsemesini, doğada meydana gelen olaylar karşısında öğrencilerde merak uyandırmasını, öğrencilerin muhakeme yeteneklerini ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmasını öğretim programının özel amaçlarında hedeflemiştir. Şekilde de görüldüğü gibi özel amaçlarla ilgili Türkiye’de 10 madde yer alırken İngiltere’de 3 madde yer almıştır. Programda her iki ülkede de bilimsel bilgi ve süreçler ile disiplinler arası anlayışa yer verilirken, Türkiye’de İngiltere’den farklı olarak sürdürülebilir kalkınma, kariyer bilinci ve girişimcilik becerileri, milli ve ahlaki değerlere vurgu yapılmıştır.

4.2. TÜRKİYE ve İNGİLTERE’NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMININ KAZANIM BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde İngiltere ve Türkiye’nin fen öğretim programının kazanım açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma yapılırken kazanımlar tabloda verilen TIMSS ve PISA içerik alanları ve alt konu başlıklarına göre ayrılmıştır. Tablo. 2’de PISA ve TIMSS içerik alanları alt konu başlıkları verilmiştir.

Tablo 2. PISA ve TIMSS İçerik Alanları Alt Konu Başlıkları

PISA İÇERİK ALANLARI			TIMSS İÇERİK ALANLARI		
Fiziksel Sistemler	Canlılar ile İlgili Sistemler	Yerküre ve Uzay Sistemleri	Fiziksel Sistemler	Canlılar ile İlgili Sistemler	Yerküre ve Uzay Sistemleri
Maddenin yapısı	Hücreler	Yerkürenin yapısı	Maddenin yapısı	Hücreler ve fonksiyonları	Yerkürenin yapısı ve fiziksel özellikleri
Maddenin özellikleri	Organizma kavramı	Yerküredeki enerji	Maddenin özellikleri	Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri	Yeryüzü kaynakları, bu kaynakların kullanımı ve korunması
Maddenin kimyasal değişimi	İnsanlar	Yerküredeki değişim	Kimyasal değişim	İnsan sağlığı	Yerküredeki süreçler, döngüler ve yerkürenin tarihi
Hareket ve kuvvet, belli bir mesafedeki hareket	Evren	Yerküre tarihi	Hareket ve kuvvetler	Çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon	

Enerji ve dönüşümü	Ekosistemler	Uzayda yerküre	Enerji dönüşümü ve transferi	Ekosistemler	Yerkürenin Güneş sistemi ve evrendeki yeri
Madde ve enerji etkileşimi	Biyosfer	Evrenin tarihi ve ölçeği	Maddenin fiziksel durumları ve maddedeki değişimler Elektirik ve manyetizma Işık ve ses	Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım	

Tablo 2’de görüldüğü gibi PISA ve TIMSS içerik alanları fiziksel sistemler, canlılarla ilgili sistemler ve yer küre- uzay ile ilgili sistemlerden oluşmuştur. Canlılarla ilgili sistemler ve yerküre uzay sistemleri konu alanları ile ilgili içerikler TIMSS ve PISA da benzerlik gösterirken, fiziksel sistemler konu alanı içeriklerinden elektrik ve manyetizma ile ışık ve ses içerik alanları TIMSS te yer alarak farklılık göstermiştir. Bu yüzden kazanım karşılaştırması yapılırken TIMSS içerik alanlarından yararlanılmıştır. Ayrıca Türkiye ve İngiltere kazanım karşılaştırması yapılırken iki ülkenin ortak kazanımları ve bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar olarak iki başlık altında kazanımlar incelenmiş ve buna göre tablolar oluşturulmuştur. Şekil 7’de organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanı ile ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır. (3.sınıf)	1-Yaprak döken ve yaprak dökmeyen ağaçlar da dahil olmak üzere çeşitli yaygın yabani ve bahçe bitkilerini tanımlayın ve adlandırın. (1.sınıf) 2-Yaşayan ölü ve hiç yaşamamış şeyler arasındaki farkları araştırın ve karşılaştırın. (2.sınıf) 3-Canlıların çeşitli şekillerde gruplanabileceğini kabul eder. (4.sınıf)
Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. (5.sınıf)	1-Bahçeler, amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler dahil olmak üzere çeşitli ortak hayvanları tanımlayın ve adlandırın. (1.sınıf) 2-Çeşitli ortak hayvanların (bahçeler, amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve evcil hayvanlar dahil memeliler) yapısını tanımlayın ve karşılaştırın. (1.sınıf) 3-Bitkileri ve hayvanları belirli özelliklere göre sınıflandırmak için nedenler verir. (6.sınıf) 4-Yerel ve daha geniş çevrelerinde çeşitli canlıları gruplamaya, tanımlamaya ve adlandırmaya yardımcı olmak için sınıflandırma anahtarlarını keşfeder ve kullanır. (4.sınıf) 5-Mikroorganizmalar, bitkiler ve hayvanlar da dahil olmak üzere canlıların ortak gözlemlenebilir özelliklere göre ve benzerlik ve farklılıklara göre geniş gruplara nasıl sınıflandırıldığını tanımlar. (6.sınıf)
Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklar. (4.sınıf)	1-İnsanlar da dahil olmak üzere hayvanların doğru türde ve miktarda beslenmeye ihtiyaçları olduğunu ve kendi yiyeceklerini yapamayacaklarını belirlemek; yediklerinden beslenirler. (3.sınıf) 2-Karbonhidratlar, lipitler, proteinler, vitaminler, mineraller, diyet lifi, su ve her birine neden ihtiyaç duyulduğu anlar. (7 –9 sınıf)
Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar. (6.sınıf)	İnsanların ve diğer bazı hayvanların destek, koruma ve hareket için iskelet ve kaslara sahip olduğunu belirler. (3.sınıf)
Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. (6.sınıf)	İnsanlarda sindirim sisteminin temel bölümlerinin basit işlevlerini tanımlar. (4.sınıf)
Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar. (6.sınıf)	İnsan dolaşım sisteminin ana bölümlerini tanımlayın ve adlandırın ve kalbin, kan damarlarının ve kanın işlevlerini tanımlar. (6.sınıf)

Şekil 7. Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanı ile ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 7’de görüldüğü gibi Türkiye’nin 6 kazanımı İngiltere’nin 13 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye’den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 8’de organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar. (6.sınıf)	İnsan vücudunun temel kısımlarını tanımlar, adlandırır, çizer ve etiketler ve vücudun hangi bölümünün her bir duyuyla ilişkili olduğunu söyler. (1.sınıf)
2 Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar. (6.sınıf)	Bitkilerde suyun nasıl taşındığını araştırır. (3.sınıf)
3 Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder. (6.sınıf)	Ortamların değişebileceğini ve bunun bazen canlılar için tehlike oluşturabileceğini kabul eder. (4.sınıf)
4 Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir. (6.sınıf)	İnsanlardaki farklı diş tiplerini ve basit fonksiyonlarını tanımlar. (4.sınıf)
5 Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar. (6.sınıf)	İnsanlar yaşlandıkça meydana gelen değişiklikleri tanımlar. (5.sınıf)
6 Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler. (6.sınıf)	İnsanlar da dahil olmak üzere hayvanlarda besinlerin ve suyun taşınma yollarını tanımlar. (6.sınıf)
7 Sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar. (6.sınıf)	İnsanlar da dahil olmak üzere hayvanların hayatta kalmak için temel ihtiyaçlarını öğrenin ve tanımlar. (Su, yiyecek ve hava) (2.sınıf)
8 İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder. (6.sınıf)	İnsanlar yaşlandıkça meydana gelen değişiklikleri tanımlar. (5.sınıf)
9 Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar. (6.sınıf)	Sağlıklı bir insan diyetinin içeriği: karbonhidratlar, lipidler (yağlar ve yağlar), proteinler, vitaminler, mineraller, diyet lifi ve su ve her birine neden ihtiyaç duyulduğunu keşfeder. (7-9.sınıflar)
10 Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. (6.sınıf)	İnsan sindirim sisteminin dokuları ve organları, işleve adaptasyonlar ve sindirim sisteminin yiyecekleri nasıl sindirdiğini tanımlar. (Sadece biyolojik katalizörler olarak enzimler) dahil (7-9.sınıflar)
11 Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır. (6.sınıf)	
12 Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar. (6.sınıf)	
13 Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir. (6.sınıf)	
14 Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir. (6.sınıf)	
15 Duyu organlarının önemini fark eder. (3.sınıf)	
16 Duyu organlarının temel görevlerini açıklar. (3.sınıf)	
17 Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır. (3.sınıf)	
18 Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. (7.sınıf)	

Şekil 8. Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 8’de görüldüğü gibi Türkiye’nin organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanı kazanımları 18 iken İngiltere’nin 10’dur. Türkiye’deki organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanıyla ilgili İngiltere’ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 25’i ile İngiltere’nin organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 57’si ile ortak olduğu tespit edilmiştir. Şekil

9’da insan sağığı içerik alanı ile ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Sistemlerin sağığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. (6.sınıf)	Diyet, egzersiz, ilaçlar ve yaşam tarzının vücutlarının işleyişi üzerindeki etkisini tanıır (6.sınıf)

Şekil 9. İnsan sağığı içerik alanı ile ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 9’da görüldüğü gibi Türkiye’nin 1 kazanımı İngiltere’nin 1 kazanımına denk gelmiştir. Bu kazanımların aynı sınıf seviyesinde olduğı görülmüştür. Şekil 10’da insan sağığı içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğeri ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Duyu organlarının sağığını korumak için yapılması gerekenleri açıklar. (3.sınıf)	Sağılıklı bir günlük diyetle enerji gereksinimlerini hesaplar. (7-9.sınıflar)
2 Sağılıklı bir yaşam için besinlerin tazeliliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. (4.sınıf)	Obezite, açlık ve eksiklik hastalıkları dahil olmak üzere diyetdeki dengesizliklerin sonuçlarını keşfeder. (7-9.sınıflar)
3 İnsan sağığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir. (4.sınıf)	
4 Alkol ve sigara kullanımının insan sağığına olan olumsuz etkilerinin farkına varır. (4.sınıf)	
5 Yakın çevresinde sigara kullanımını azaltmaya yönelik sorumluluk üstlenir. (4.sınıf)	
6 Ergenlik döneminin sağılıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. (6.sınıf)	
7 Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar. (6.sınıf)	
8 Duyu organlarının sağığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır. (6.sınıf)	
9 Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir. (6.sınıf)	
10 Sistemlerin sağığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. (6.sınıf)	
11 Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar. (6.sınıf)	

Şekil 10. İnsan sağığı içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğeri ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekilde 10’da görüldüğü gibi Türkiye’nin insan sağığı içerik alanı kazanımları 11 iken İngiltere’nin 2’dir. Türkiye’deki insan sağığı içerik alanıyla ilgili İngiltere’ye göre daha fazla kazanım olduğı belirlenmiştir. Türkiye’nin insan sağığı içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 8’i ile İngiltere’nin organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 34’ü ile ortak olduğı tespit edilmiştir Türkiye’de duyu organlarının sağığı ile ilgili kazanımlar yer alırken İngiltere’de bu kazanımlar gözlenmemiştir. Ayrıca Türkiye’de organ bağışı ile ilgili kazanımlara yer verilirken İngiltere’de yer verilmemiştir. İngiltere’de ise obezite ile ilgili kazanımlar yer bulurken Türkiye’de obezite ile ilgili kazanımlara rastlanmamıştır. Şekil 11’de Hücreler ve

fonksiyonları içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır. (7.sınıf)	1-Hücre duvarı, hücre zarı, sitoplazma, çekirdek, vakuol , mitokondri ve kloroplastların işlevlerini açıklar. (7-9 sınıflar) 2-Bitki ve hayvan hücreleri arasındaki benzerlikler ve farklılıkları keşfeder. (7-9 sınıf)
Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder. (8.sınıf)	1-Bitkilerin yaşam ve büyüme için gereksinimlerini (hava, ışık, su, topraktaki besinler ve büyümek için odadan) ve bunların bitkiden bitkiye nasıl değiştiğini keşfeder. (3.sınıf) 2-Bitkilerin büyümek ve sağlıklı kalmak için suya, ışığa ve uygun sıcaklığa nasıl ihtiyaç duyduğunu öğrenin ve tanımlar. (2.sınıf)
Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar. (7.sınıf)	Çok hücreli organizmaların hiyerarşik organizasyonu: hücrelerden dokulara, organlara, sistemlerden organizmalara olduğunu tanımlar. (7-9 sınıf)

Şekil 11. Hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 11'de görüldüğü gibi Türkiye'nin 3 kazanımı İngiltere'nin 5 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye'den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere'de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Ayrıca İngiltere' de bitkilerin yaşam süreçleri ile ilgili kazanımlara ilk sınıf kademelerinde rastlanırken Türkiye'de ise daha ileri sınıf kademelerinde rastlanmıştır. Şekil 12'de hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır. (7.sınıf)	Işık mikroskobu kullanarak hücre yapısının nasıl gözlemleneceği, yorumlanacağı ve kaydedileceği dahil, canlı organizmaların temel birimi olarak hücreler kabul eder. (7-9 sınıflar)
2 Mitozun canlılar için önemini açıklar. (7.sınıf)	Difüzyonun hücrelerin içindeki ve arasındaki maddelerin hareketindeki rolünü inceler. (7-9 sınıflar)
3 Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar. (7.sınıf)	Bazı tek hücreli organizmaların yapısal adaptasyonlarını inceler. (7-9 sınıflar)
4 Mayozun canlılar için önemini açıklar. (7.sınıf)	Fotosentez yaparak yapraklarında karbonhidrat yapan ve kökleri aracılığıyla topraktan mineral besin ve su alan bitkileri inceler. (7-9 sınıflar)
5 Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. (7.sınıf)	Fotosentezdeki reaktanlar ve ürünleri ve fotosentez için bir kelime özeti yapar. (7-9 sınıflar)
6 Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır. (7.sınıf)	Yaprakların fotosentez için uyarlanmasını keşfeder. (7-9 sınıflar)
7	Canlı organizmalarda, yaşam için gerekli diğer tüm kimyasal süreçleri mümkün kılmak için organik moleküllerin parçalanması dahil, aerobik ve anaerobik solunumu tanımlar. (7-9 sınıflar)
8	Aerobik solunum için bir kelime özeti yapar. (7-9 sınıflar)
9	Fermentasyon dahil olmak üzere insanlarda ve mikroorganizmalarda anaerobik solunum süreci ve anaerobik solunum için bir kelime özeti keşfeder. (7-9 sınıflar)
10	Reaktanlar, oluşan ürünler ve organizma üzerindeki etkileri açısından aerobik ve anaerobik solunum arasındaki farkları bilir. (7-9 sınıflar)
11	Dünyadaki hemen hemen tüm yaşamın, bitkiler ve algler gibi foto sentetik organizmaların, temel bir enerji deposu olan organik molekülleri oluşturmak ve atmosferdeki oksijen ve karbondioksit seviyelerini korumak için fotosentezde güneş ışığını kullanma yeteneğine bağımlılığını keşfeder. (7-9 sınıflar)

Şekil 12. Hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 12’de görüldüğü gibi Türkiye’nin hücreler ve fonksiyonları içerik alanı kazanımları 6 iken İngiltere’nin 11’ dir. İngiltere de hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili Türkiye’ye göre daha fazla kazanım olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 33’ü ile İngiltere’nin hücreler ve fonksiyonları içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 19’u ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere de hücreler ve fonksiyonları içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3’te verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye’de mitoz ve mayoz bölünme ile ilgili kazanımlara yer verilirken İngiltere de bu kazanımlara yer verilmemiştir. Şekil 13’te yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır. (7.sınıf)	1-Çiçek yapısı, rüzgâr ve böceklerle tozlaşma, gübreleme, tohum ve meyve oluşumu ve dağılıma dahil olmak üzere bitkilerde üreme, bazı yayılma mekanizmalarının nicel araştırılması dahil açıklar. (7-9 sınıf)
İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar. (7.sınıf)	2-Bazı bitki ve hayvanlarda üremenin yaşam sürecini tanımlar (5.sınıf)
Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar. (7.sınıf)	Erkek ve dişi üreme sistemlerinin yapısı ve işlevi, menstrüel döngü (hormonların ayrıntıları olmadan), gametler, döllenme, gebelik ve doğum dahil olmak üzere insanlarda üreme (bir memeli örneği olarak), anne yaşam tarzının plasenta yoluyla fetüsü tanımlar. (7-9 sınıf)
Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar. (3.sınıf)	1-İnsanlar da dahil olmak üzere hayvanların yetişkinlere dönüşen yavruları olduğuna dikkat eder. (2.sınıf)
Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar. (8.sınıf)	2-Tozlaşma, tohum oluşumu ve tohum dağılımı dahil çiçekli bitkilerin yaşam döngüsünde çiçeklerin oynadığı rolü keşfeder. (3.sınıf)
	3-Ağaçlar da dahil olmak üzere çeşitli yaygın çiçekli bitkilerin temel yapısını tanımlayın ve tanımlar. (1.sınıf)
	Tohumların ve soğanların nasıl olgun bitkilere dönüştüğünü gözlemleyin ve tanımlar. (2.sınıf)
	Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar. (8.sınıf)

Şekil 13. Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 13’te görüldüğü gibi Türkiye’nin 5 kazanımı İngiltere’nin 8 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye’den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Ayrıca İngiltere’ de bitkilerin yaşam döngüleri ile ilgili kazanımlara ilk sınıf kademelerinde rastlanırken Türkiye’de ise daha ileri sınıf kademelerinde rastlanmıştır. Şekil 14’te yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımları verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar. (7.sınıf)	Bir memelinin, bir amfibinin, bir böceğin ve bir kuşun yaşam döngülerindeki farklılıkları tanımlar (5.sınıf)
2 Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. (7.sınıf)	İnsanlar da dahil olmak üzere hayvanlarda besinlerin ve suyun taşınma yollarını tanımlar. (6.sınıf)
3 Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder. (7.sınıf)	İnsan gıda güvenliğinde böcek tozlaşması yoluyla bitki üremesinin önemi belirler.
4 Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar. (8.sınıf)	Canlıların zamanla değiştiğini ve fosillerin milyonlarca yıl önce Dünya'da yaşamış canlılar hakkında bilgi verdiğini kabul eder. (6.sınıf)
5 Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır. (8.sınıf)	Canlıların aynı türden yavrular ürettiğini, ancak normalde yavruların farklılık gösterdiğini ve ebeveynleriyle aynı olmadığını kabul eder.
6 Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar. (8.sınıf)	Hayvanların ve bitkilerin çevrelerine farklı şekillerde uyum sağlamak için nasıl adapte olduklarını ve bu adaptasyonun evrime yol açabileceğini belirler.
7 Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar. (8.sınıf)	DNA modelinin geliştirilmesinde Watson, Crick, Wilkins ve Franklin'in oynadığı rol de dahil olmak üzere kalıtsal bilgiyi taşıyan yapıları tanımlar. (7-9 sınıflar)
8 Mutasyonla modifikasyon arasındaki farklar ile ilgili çıkarımda bulunur. (8.sınıf)	

Şekil 14. Yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 14'te görüldüğü gibi Türkiye'nin yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanı kazanımları 8 iken İngiltere'nin 7 dir. Türkiye'de yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili İngiltere'ye göre daha fazla kazanım olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye'nin yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 38'i ile İngiltere'nin yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 53'ü ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere'de yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili kazanımlarda evrimle ilgili kazanımlara yer verilirken Türkiye'de yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili kazanımlarda evrimle ilgili kazanımlara yer verilmemiştir. Ayrıca Türkiye'de yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili kazanımlarda akraba evliliği, mutasyon ve modifikasyon ile ilgili kazanımlara yer verilirken İngiltere'de yaşam döngüleri, üreme ve kalıtım içerik alanıyla ilgili kazanımlarda akraba evliliği, mutasyon ve modifikasyon ile ilgili kazanımlara yer verilmemiştir. Şekil 15'te çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. (5.sınıf)	Mikro habitatlar da dahil olmak üzere habitatlarındaki çeşitli bitki ve hayvanları tanımlar ve adlandırır. (2.sınıf)
Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir. (8.sınıf)	Üreticileri, yırtıcıları ve avları belirleyerek çeşitli besin zincirlerini inşa etmek ve yorumlar. (4.sınıf)

Şekil 15. Çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 15'te görüldüğü gibi Türkiye'nin 2 kazanımı İngiltere'nin 2 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye'den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere'de benzer kazanımların bulunduğu ve bu kazanımların farklı sınıf seviyesinde olduğu görülmüştür. Ayrıca İngiltere'de bitkiler ve hayvanlar ile

ilgili kazanımlara ilk sınıf kademelerinde rastlanırken Türkiye’de ise daha ileri sınıf kademelerinde rastlanmıştır. Şekil 16’da çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar. (8.sınıf)	Varyasyonun ölçümünü ve grafiksel temsiliyi içerecek şekilde, bir tür içindeki bireyler arasındaki sürekli veya süreksiz varyasyonu açıklar. (7-9 sınıflar)
2	Biyolojik çeşitliliğin korunmasının önemi ve kalıtsal materyali korumak için gen bankalarının kullanılmasını teşvik eder. (7-9 sınıflar)
3	Türler arasındaki ve aynı türün bireyleri arasındaki varyasyon, bazı organizmaların daha başarılı rekabet ettiği anlamına gelir, bu da doğal seçilimi yönlendirebilir (7 ve 9 sınıf)
4	Bir türün içindeki bireyleri ve bazı türlerin başarılı bir şekilde rekabet etmeye ve üremeye daha az adapte olmasına neden olabilecek ve bunun sonucunda neslinin tükenmesine yol açabilecek çevre değişikliklerini fark eder. (7 ve 9 sınıf)
5	Türler arasındaki farkları keşfeder. (7 ve 9 sınıf)

Şekil 16. Çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 16’da görüldüğü gibi Türkiye’nin çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanı kazanımları 1 iken İngiltere’nin 5’ tir. İngiltere’de çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili Türkiye’ye göre daha fazla kazanım olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 67’si ile İngiltere’nin çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 29’u ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere’de çeşitlilik, adaptasyon ve doğal seleksiyon içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3’te verildiği gözlemlenmiştir. Şekil 17’de ekosistemler içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir. (8.sınıf)	Etobur, ot obur ve omnivor olan çeşitli ortak hayvanları tanımlar ve adlandırır (1.sınıf)

Şekil 17. Ekosistemler içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 17’de görüldüğü gibi Türkiye’nin 1 kazanımı İngiltere’nin 1 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye’den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu ve bu kazanımların farklı sınıf seviyesinde olduğu görülmüştür. Şekil 18’de ekosistem içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular. (8.sınıf)	Besin ağları ve böceklerle tozlanan ekinler de dahil olmak üzere bir ekosistemdeki organizmaların birbirine bağımlılığını keşfeder. (7- 9 sınıflar)
2 Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. (8.sınıf)	Organizmaların toksik maddelerin birikmesi de dahil olmak üzere çevrelerini nasıl etkilediği ve çevrelerinden nasıl etkilendiklerini keşfeder. (7- 9 sınıflar)
3 Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar. (8.sınıf)	Su döngüsünde buharlaşma ve yoğunlaşmanın oynadığı rolü tanımlayın ve buharlaşma oranını sıcaklıkla ilişkilendirir. (4.sınıf)

Şekil 18. Ekosistem içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 18’de görüldüğü gibi Türkiye’nin ekosistemler içerik alanı kazanımları ile İngiltere’nin ekosistemler içerik alanı kazanımları 3’ tür. İngiltere ve Türkiye’nin ekosistemler içerik alanıyla ilgili eşit sayıda kazanım olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin ekosistemler içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 25’i ile İngiltere’nin ekosistemler içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 25’i ile ortak olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de ekosistemler içerik alanıyla ilgili kazanımlarının tek sınıf düzeyinde toplandığı belirlenmiştir. Ayrıca Türkiye’de ekosistemler içerik alanıyla ilgili kazanımlarda küresel iklim değişikliği ile ilgili kazanımlara yer verilirken, İngiltere’de ekosistemler içerik alanıyla ilgili kazanımlarda iklim değişikliği ile ilgili kazanımlara yer verilmemiştir. Şekil 19’da maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar. (7.sınıf)	Bazı malzemelerin bir çözelti oluşturmak için sıvı içinde çözüleceğini bilir ve çözeltiden bir maddenin nasıl geri kazanılacağını anlatır.
Karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular. (7.sınıf)	Karışımları ayırmak için basit teknikler: süzme, buharlaştırma, damıtma ve kromatografi açıklar. (7-9.sınıf)
Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçer. (4.sınıf)	Filtreleme, eleme ve buharlaştırma dahil olmak üzere karışımların nasıl ayrılacağına karar vermek için katı, sıvı ve gaz bilgilerini kullanır.
Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. (7.sınıf)	Çözünme dahil karışımları açıklar. (7-9 sınıflar)
Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir. (7.sınıf)	1-Saf madde kavramını açıklar. (7-9 sınıflar)
Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar. (8.sınıf)	2-Saf maddeleri tanımlar. (7-9 sınıflar)
Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarı metal ve ametal olarak sınıflandırır. (8.sınıf)	Periyodik tablo: periyotlar ve gruplar; metaller ve metal olmayanlar şeklinde sınıflandırır.
Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar. (8.sınıf)	Metallerin ve metal olmayanların özelliklerini keşfeder. (7-9 sınıflar)
1-Çevresindeki maddeleri, hâllerine göre sınıflandırır. (3.sınıf)	Kimyasal ve fiziksel değişimler arasındaki farkı açıklar. (7-9.sınıf)
2-Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır. (4.sınıf)	Malzemeleri katı, sıvı veya gaz olmalarına göre karşılaştırır ve gruplandırır. (4.sınıf)
3- Aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir. (4.sınıf)	

Şekil 19. Maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 19’da görüldüğü gibi Türkiye’nin 11 kazanımı İngiltere’nin 10 kazanımına denk gelmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 20’de maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. (7.sınıf)	Asitliğe göre metal ve metal olmayan oksitlerin kimyasal özelliklerini bilir. (7-9 sınıflar)
2 Asit ve bazlara günlük yaşamdan örnekler verir. (8.sınıf)	Periyodik tablo referans alınarak reaksiyonlardaki örüntüler nasıl tahmin edilebilir keşfeder. (7-9 sınıflar)
3 Günlük hayatta ulaşılabilecek malzemeleri asit-baz ayracı olarak kullanır. (8.sınıf)	Mendeleev periyodik tablosunu destekleyen ilkelerini tanımlar. (7-9 sınıflar)
4 Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur. (8.sınıf)	Parçacık modeli açısından difüzyonu bilir. (7-9 sınıflar)
5 Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler. (8.sınıf)	Malzemenin ve kütleinin korunumu ve erime, donma, buharlaşma, süblimleşme olduğunu bilir. (7-9 sınıflar)
6 Asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılması esnasında oluşabilecek tehlikelerle ilgili gerekli tedbirleri alır. (8.sınıf)	Yoğuşma, çözünmede tersine çevrilebilirlik tanımlar. (7-9 sınıflar)
7 Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar. (8.sınıf)	Farklı elementlerin değişen fiziksel ve kimyasal özelliklerini keşfeder. (7-9 sınıflar)
8 Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar. (8.sınıf)	
9 Bazı maddelere dokunma, bakma, onları tatma ve koklamanın canlı vücuduna zarar verebileceğini tartışır. (3.sınıf)	
10 Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar. (3.sınıf)	
11 Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. (4.sınıf)	
12 Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar. (4.sınıf)	
13 Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırarak aralarındaki farkları açıklar. (4.sınıf)	
14 Karışımların ayrılmasını, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır. (4.sınıf)	
15 Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler. (5.sınıf)	
16 Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder. (6.sınıf)	
17 Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır. (6.sınıf)	
18 Yoğunluğu tanımlar. (6.sınıf)	
19 Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar. (6.sınıf)	
20 Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır. (6.sınıf)	
21 Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır. (6.sınıf)	
22 Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler. (7.sınıf)	
23 Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular. (7.sınıf)	
24 Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder. (7.sınıf)	
25 Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar. (7.sınıf)	
26 Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder. (7.sınıf)	
27 Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder. (7.sınıf)	
28 Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder. (8.sınıf)	

Şekil 20. Maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 20’de görüldüğü gibi Türkiye’nin maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanı kazanımları 28 iken İngiltere’nin 7’dir. Türkiye’deki maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili İngiltere’ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 28’i ile İngiltere’nin maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 59’u ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere’de maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3’te verildiği gözlemlenmiştir.

Ayrıca Türkiye’de maddenin yapısı ve özellikleri içerik alanı ile ilgili kazanımlardan asit ve bazlar ile ilgili kazanımların, İngiltere’deki asit ve bazlar ile ilgili kazanımlara göre daha basit düzeyde olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 21’de kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir. (8.sınıf)	Asitlerin metallerle tepkimeleri ile tuz artı hidrojen olduğunu keşfeder. (7-9 sınıflar)

Şekil 21. Kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 21’de görüldüğü gibi Türkiye’nin 1 kazanımı İngiltere’nin 1kazanımına denk gelmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 22’de kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1	Asitleri ve alkalileri nötralizasyon reaksiyonları açısından tanımlar. (7-9 sınıflar)
2	Asitliği/alkaliniteyi ölçmek için pH ölçeği ve göstergeleri keşfeder. (7-9 sınıflar)
3	Asitlerin alkalilerle tepkimesiyle tuz artı su olduğunu bilir. (7-9 sınıflar)
4	Katalizörler ne işe yarar keşfeder. (7-9 sınıflar)

Şekil 22. Kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 22’de görüldüğü gibi Türkiye’nin kimyasal değişim içerik alanı ile ilgili kazanımlara rastlanmazken, İngiltere’de kimyasal değişim içerik alanı ile ilgili 4 kazanım tespit edilmiştir. İngiltere’deki kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili Türkiye’ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 100’ü ile İngiltere’nin kimyasal değişim içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 20’i ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere’ de kimyasal değişim içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3’te verildiği gözlemlenmiştir. Şekil 23’te hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Hareket eden varlıkları gözlemler ve hareket özelliklerini ifade eder. (3.sınıf)	Nesnelerin farklı yüzeylerde nasıl hareket ettiğini karşılaştırır. (3.sınıf)
Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. (7.sınıf)	Hareketli yüzeyler arasında hareket eden hava direnci, su direnci ve sürtünmenin etkilerini belirler. (5.sınıf)
Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar. (4.sınıf)	Nesnelerin durmasına veya hareket etmeye başlamasına neden olmak veya hızlarını veya hareket yönünü değiştirmek için ihtiyaç duyulan kuvvetleri tanımlar. (Yalnızca nitel) (7-9. Sınıflar)
1-Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar. (8.sınıf)	Kollar, kasnaklar ve dişliler dahil olmak üzere bazı mekanizmaların daha küçük bir kuvvetin daha büyük bir etkiye sahip olmasına izin verdiğini kabul eder. (5.sınıf)
2-Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar. (8.sınıf)	
Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder. (8.sınıf)	Sıvılarda basıncın, derinlikle arttığını; yukarı itme etkileri ile yüzüp ve battığını keşfeder. (7-9 sınıflar)
Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar. (7.sınıf)	Desteklenmeyen nesnelerin, Dünya ile düşen nesne arasında hareket eden yerçekimi kuvveti nedeniyle Dünya'ya doğru düştüğünü açıklar. (5.sınıf)
1-Şurati tanımlar ve birimini ifade eder. (6.sınıf)	Hız ve ortalama hız, mesafe ve zaman arasındaki nicel ilişkisini (hız = mesafe ÷ zaman) kavrar. (7-9.sınıflar)
2-Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir. (6.sınıf)	

Şekil 23. Hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 23'te görüldüğü gibi Türkiye'nin 9 kazanımı İngiltere'nin 7 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye'den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere'de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 24'te hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 İtme ve çekmenin birer kuvvet olduğunu deneyerek keşfeder. (3.sınıf)	Hangi kutupların karşı karşıya olduğuna bağlı olarak 2 mıknatısın birbirini çekeceğini veya iteceğini tahmin eder. (3.sınıf)
2 İtme ve çekme kuvvetlerinin hareket eden ve duran cisimler üzerindeki etkilerini gözlemleyerek kuvveti tanımlar. (3.sınıf)	Mesafe-zaman grafiğinde bir yolculuğu temsil eder. (7-9.sınıflar)
3 Günlük yaşamda hareketli cisimlerin sebep olabileceği tehlikeleri tartışır. (3.sınıf)	Bağıl hareket: birbirini geçen trenler ve arabalar olduğunu keşfeder. (7-9.sınıflar)
4 Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar. (4.sınıf)	Diyagramlarda kuvvet oklarını kullanma, kuvvetlerin 1 boyutta toplanması, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler olduğunu keşfeder. (7-9.sınıflar)
5 Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer. (5.sınıf)	Bir kuvvetin dönme etkisi olarak momenti tanımlar. (7-9.sınıflar)
6 Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar. (5.sınıf)	Kuvvetler: deforme olan nesnelerle ilişkili; germe ve ezme <u>yaylar</u> , yüzeyler arasında sürtünme ve sürtünme ile, şeyleri yoldan çekerek; hava ve su hareketine karşı direnci keşfeder. (7-9.sınıflar)
7 Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir. (5.sınıf)	Newton cinsinden ölçülen kuvvetler, kuvvet değişikçe esneme veya sıkıştırma ölçümlerini keşfeder. (7-9.sınıflar)
8 Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder. (5.sınıf)	Kuvvet-uzama doğrusal ilişkisi; Özel bir durum olarak <u>Hooke Yasasını</u> tanımlar. (7-9.sınıflar)
9 Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir. (5.sınıf)	Deformasyona bağlı olarak yapılan iş ve enerji değişimlerini açıklar. (7-9.sınıflar)
10 Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir. (6.sınıf)	Temassız kuvvetler: Dünya üzerinde ve uzayda belli bir mesafede etki eden yerçekimi kuvvetleri, mıknatıslar arasındaki kuvvetler ve statik elektrikten kaynaklanan kuvvetleri açıklar. (7-9.sınıflar)
11 Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler. (6.sınıf)	Karşıt kuvvetler ve denge: gerilmiş yay tarafından tutulan veya sıkıştırılmış bir yüzey üzerinde desteklenen ağırlığı keşfeder. (7-9.sınıflar)
12 Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır. (6.sınıf)	Atmosfer basıncı, yükseklik arttıkça azalır, çünkü yukarıdaki havanın ağırlığı yükseklikle azalır (7-9 sınıflar)
13 Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. (7.sınıf)	Kuvvetin alana oranıyla ölçülen basınç – herhangi bir yüzeye normal etki eder
14 Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. (7.sınıf)	Basit makineler daha büyük kuvvet verir, ancak daha küçük hareket pahasına (ve tersi): kuvvet ve yer değiştirmenin çarpımı değişmez (7-9.sınıflar)
15 Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder. (8.sınıf)	
16 Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir. (8.sınıf)	

Şekil 24. Hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 24'te görüldüğü gibi Türkiye'nin hareket ve kuvvet içerik alanı kazanımları 16 iken İngiltere'nin 14'tür. Türkiye'deki hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili İngiltere'ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye'nin hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 36'sı ile İngiltere'nin hareket ve kuvvet içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 36'sı ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere' de hareket ve kuvvet içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3'te verildiği gözlemlenmiştir. Şekil 25'te elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir. (5.sınıf)	Bir diyagramda basit bir devreyi temsil ederken tanınan sembolleri kullanır. (6.sınıf)
Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder. (6.sınıf)	Ampullerin parlaklığı, sesli uyarıların ses yüksekliği ve anahtarların açık/kapalı konumu dahil olmak üzere bileşenlerin nasıl çalıştığına ilişkin varyasyonları karşılaştırır ve nedenlerini belirtir. (6.sınıf)
Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar. (6.sınıf)	Bazı ortak iletkenleri ve yalıtkanları tanıır ve metalleri iyi iletkenler olarak ilişkilendirir. (4.sınıf)
Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin ve kabloların birer devre elemanı olduğunu bilir. (4.sınıf)	Bir anahtarın bir devreyi açıp kapattığını tanıır ve bunu basit bir seri devrede bir lambanın yanıp yanmadığı ile ilişkilendirir. (4.sınıf)
1-Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleri ile tanıır. (4.sınıf)	Hücreler, teller, ampuller, anahtarlar ve buzzerler dahil olmak üzere temel parçalarını tanımlayarak ve adlandırarak basit bir seri elektrik devresi oluşturur (4.sınıf)
2-Çalışan bir elektrik devresi kurar. (4.sınıf)	Elektrikle çalışan yaygın cihazları tanımlar. (4.sınıf)
Elektrikli araç-gereçlere yakın çevresinden örnekler vererek elektriğin günlük yaşamdaki önemini açıklar. (3.sınıf)	
Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir. (4.sınıf)	Çeşitli günlük malzemeleri bir mıknatıs tarafından çekilip çekilmediğine göre karşılaştırır ve gruplayın ve bazı manyetik malzemeleri tanımlar. (3.sınıf)
Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder. (4.sınıf)	1-Mıknatısların birbirini nasıl çektiğini veya ittiğini ve bazı malzemeleri çekerken bazılarını nasıl çekmediğini gözlemler. (3.sınıf)
	2-Bazı kuvvetlerin 2 nesne arasında temasa ihtiyaç duyduğuna dikkat edin, ancak manyetik kuvvetler belli bir mesafeden etki eder. (3.sınıf)
Mıknatısı tanıır ve kutupları olduğunu keşfeder. (4.sınıf)	Mıknatısları 2 kutuplu olarak tanımlar. (3.sınıf)

Şekil 25. Elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 25'te görüldüğü gibi Türkiye'nin 10 kazanımı İngiltere'nin 10 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye'den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere'de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 26'da elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir. (8.sınıf)	Lambanın pilli tam bir döngünün parçası olup olmadığına bağlı olarak, basit bir seri devrede bir lambanın yanıp yanmayacağı belirler. (4.sınıf)
2 Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. (8.sınıf)	Bazı ortak iletkenleri ve yalıtkanları tanıy ve metalleri iyi iletkenler olarak ilişkilendirir. (4.sınıf)
3 Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. (8.sınıf)	Bir lambanın parlaklığını veya sesli uyarının sesini devrede kullanılan hücrelerin sayısı ve voltajı ile ilişkilendirir. (6.sınıf)
4 Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. (8.sınıf)	Bir diyagramda basit bir devreyi temsil ederken tanınan sembolleri kullanır (6.sınıf)
5 Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir. (8.sınıf)	Farklı gıdaların enerji değerlerini karşılaştırır. (Etiketlerden) (kJ) (7-9 sınıflar)
6 PİL atıklarının çevreye vereceği zararları ve bu konuda yapılması gerekenleri tartışır. (3.sınıf)	Cihazların güç değerlerinin watt (W, kW) olarak karşılaştırır. (7-9 sınıflar)
7 Elektrikli araç-gereçleri, kullandığı elektrik kaynaklarına göre sınıflandırır. (3.sınıf)	Aktarılan enerji miktarlarını karşılaştırır. (J, kJ, kW saat) (7-9 sınıflar)
8 Elektriğin güvenli kullanılmasına özen gösterir. (3.sınıf)	Yurtiçi yakıt faturaları, yakıt kullanımı ve maliyetlerini açıklar. (7-9 sınıflar)
9 Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar. (5.sınıf)	Yakıtlar ve enerji kaynaklarını keşfeder. (7-9 sınıflar)
10 Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır. (6.sınıf)	Amper cinsinden ölçülen elektrik akımı, devrelerde, seri ve paralel devrelerde, akımlar dalların bulunduğu yerde toplanır ve yük akışı olarak akımı keşfeder. (7-9 sınıflar)
11 Elektriksel direnci tanımlar. (6.sınıf)	Volt, pil ve ampul değerleriyle ölçülen potansiyel fark; potansiyel farkın (pd) akıma oranı olarak ohm cinsinden ölçülen direnci açıklar. (7-9 sınıflar)
12 Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder. (6.sınıf)	İletken ve yalıtkan bileşenler arasındaki direnç farklılıklarını ölçer. (Niceliksel) (7-9 sınıflar)
13 Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer. (7.sınıf)	Nesneler birbirine sürüldüğünde pozitif ve negatif yüklerin ayrılması: elektron transferi, yüklü nesneler arasındaki kuvvetleri açıklar. (7-9 sınıflar)
14 Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur. (7.sınıf)	Elektrik alanı fikri, temas halinde olmayan nesneler arasındaki boşlukta hareket eden kuvvetleri açıklar. (7-9 sınıflar)
15 Elektrik akımını tanımlar. (7.sınıf)	Manyetik kutuplar, çekim ve itmeyi keşfeder. (7-9 sınıflar)
16 Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar. (7.sınıf)	Pusulalar ile çizerek manyetik alanlar, alan çizgileri ile temsil eder. (7-9 sınıflar)
17 Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir. (7.sınıf)	Dünyanın manyetizması, pusulası ve navigasyonu açıklar. (7-9 sınıflar)
18 Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar. (7.sınıf)	Akımın manyetik etkisi, elektromıknatıslar, DC motorlar olduğunu keşfeder. (Yalnızca prensipler) (7-9 sınıflar)
19 Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojiye uygulama örnekleri ile açıklar. (8.sınıf)	
20 Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar. (8.sınıf)	
21 Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder. (8.sınıf)	
22 Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır. (8.sınıf)	
23 Topraklamayı açıklar. (8.sınıf)	
24 Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir. (8.sınıf)	
25 Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır. (6.sınıf)	

Şekil 26. Elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 26’da görüldüğü gibi Türkiye’nin elektrik ve manyetizma içerik alanı kazanımları 25 iken İngiltere’nin 18’dir. Türkiye’deki elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili İngiltere’ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 29’u ile İngiltere’nin elektrik ve manyetizma içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 36’sı ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere’de elektrik ve manyetizma içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen

anahtar aşama 3’te verildiği gözlemlenmiştir. Şekil 27’de ışık ve ses içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Her sesin bir kaynağı olduğu ve sesin her yöne yayıldığı sonucunu çıkarır. (3.sınıf)	Bazılarını titreşen bir şeyle ilişkilendirerek seslerin nasıl yapıldığını tanımlar. (4.sınıf)
Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. (6.sınıf)	Bir sesin perdesi ile onu üreten nesnenin özellikleri arasındaki kalıpları bulur. (4.sınıf)
1- Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder. (6.sınıf)	Seslerden gelen titreşimlerin bir ortamdan kulağa geçtiğini far keder. (4.sınıf)
2-Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. (6.sınıf)	
Ses şiddeti ile uzaklık arasındaki ilişkiyi açıklar. (3.sınıf)	Ses kaynağından uzaklaştıkça seslerin azaldığını far keder. (4.sınıf)
Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır. (6.sınıf)	Sesin hareket etmek için bir ortama ihtiyacı vardır, sesin havada, suda, katılarda hızını keşfeder. (7-9 sınıflar)
Gözlemleri sonucunda görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın gerekli olduğu sonucunu çıkarır. (3.sınıf)	1-Şeyleri görmek için ışığa ihtiyaçları olduğunu ve karanlığın ışığın yokluğu olduğunu kabul eder. (3.sınıf)
Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir. (5.sınıf)	2-Işığın ışık kaynaklarından gözümüze veya ışık kaynaklarından nesnelere ve sonra gözlerimize gitmesi nedeniyle gördüğümüzü açıklar. (6.sınıf)
Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir. (5.sınıf)	Işığın yüzeylerden yansıdığına dikkat eder. (3.sınıf)
	1-Nesnelerin göze ışık verdiği veya yansıttığı için görüldüğünü açıklamak için ışığın düz çizgilerde hareket ettiği fikrini kullanır (6.sınıf)
	2-Gölgelerin neden onları oluşturan nesnelerle aynı şekle sahip olduğunu açıklamak için ışığın düz çizgilerde hareket ettiği fikrini kullanır. (6.sınıf)
	3-Işığın düz çizgilerde hareket ediyormuş gibi görüldüğünü fark eder. (6.sınıf)
Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder. (5.sınıf)	Gölgelerin boyutunun değiştiği şekilde desenler bulur (3.sınıf)
Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir. (5.sınıf)	Bir ışık kaynağından gelen ışık opak bir nesne tarafından engellendiğinde gölgelerin oluştuğunu fark eder. (3.sınıf)

Şekil 27. Işık ve ses içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye’nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 27’de görüldüğü gibi Türkiye’nin 11 kazanımı İngiltere’nin 12 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye’den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 28’de ışık ve ses içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. (7.sınıf)	Renkler ve ışığın, beyaz ışığın ve prizmanın farklı frekansları (yalnızca nitel); absorpsiyon ve dağınık yansımada farklı renk etkilerini keşfeder. (7-9 sınıflar)
2 Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemler. (7.sınıf)	Bir sesin hacmi ile onu üreten titreşimlerin gücü arasındaki kalıpları bulur. (4.sınıf)
3 İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirir. (7.sınıf)	Hertz (Hz) cinsinden ölçülen ses dalgalarının frekansları; yankılar, sesin yansınması ve emilimini açıklar. (7-9 sınıflar)
4 Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebinin ortam değişikliği ile ilişkilendirir. (7.sınıf)	Sesin hareket etmek için bir ortama ihtiyacı vardır, sesin havada, suda, katılarda hızını keşfeder. (7-9 sınıflar)
5 Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. (7.sınıf)	Mikrofon diyaframı ve kulak zarı üzerindeki etkileriyle algılanan, hoparlörlerdeki nesnelerin titreşimleri tarafından üretilen ses; ses dalgalarının boyuna olduğunu keşfeder. (7-9 sınıflar)
6 Çevresindeki ışık kaynaklarını doğal ve yapay ışık kaynakları şeklinde sınıflandırır. (3.sınıf)	İnsan ve hayvanların işitsel aralığı keşfeder. (7-9 sınıflar)
7 İşitme duyusunu kullanarak ses kaynağının yaklaşıp uzaklaşması ve ses kaynağının yeri hakkında çıkarımlarda bulunur. (3.sınıf)	Işık dalgaları ile maddedeki dalgalar arasındaki benzerlikler ve farklılıkları keşfeder. (7-9 sınıflar)
8 Çevresindeki ses kaynaklarını doğal ve yapay ses kaynakları şeklinde sınıflandırır. (3.sınıf)	Boşlukta ilerleyen ışık dalgaları; ışık hızını tanımlar. (7-9 sınıflar)
9 Ses şiddetinin işitme için önemli olduğunu gözlemler ve her sesin insan kulağı tarafından işitilemeyeceğini fark eder. (3.sınıf)	Işığın malzemelerden iletilmesi: bir yüzeyde soğurma, dağınık saçılma ve aynasal yansımayı açıklar. (7-9 sınıflar)
10 Şiddetli seslerin işitme kaybına sebep olabileceğini ifade eder. (3.sınıf)	Aynalarda görüntülemeyi, iğne deliği kamerayı, ışığın kırılmasını ve dışbükey merceğin odaklamadaki etkisini açıklamak için ışın modelinin kullanılmasını keşfeder(niteliksel); insan gözü (7-9 sınıflar)
11 Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar. (5.sınıf)	Kaynaktan soğurucuya enerji aktaran, kimyasal ve elektriksel etkilere yol açan ışık; retinada ve kameralarda ışığa duyarlı malzemeleri keşfeder. (7-9 sınıflar)
12 Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır. (5.sınıf)	
13 Sesin yansımaya ve soğurulmasına örnekler verir. (6.sınıf)	
14 Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. (6.sınıf)	
15 Ses yalıtımının önemini açıklar. (6.sınıf)	
16 Akustik uygulamalarına örnekler verir. (6.sınıf)	
17 Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar. (6.sınıf)	
18 Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder. (7.sınıf)	
19 Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır. (7.sınıf)	
20 Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansınması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir. (7.sınıf)	
21 Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. (7.sınıf)	
22 Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır. (7.sınıf)	
23 Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir. (7.sınıf)	
24 Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır. (7.sınıf)	

Şekil 28. Işık ve ses içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 28’de görüldüğü gibi Türkiye’nin ışık ve ses içerik alanı kazanımları 24 iken İngiltere’nin 11’dir. Türkiye’deki ışık ve ses içerik alanıyla ilgili İngiltere’ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin ışık ve ses içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 31’i ile İngiltere’nin ışık ve ses içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 36’sı ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere de ışık dalgaları ile ilgili kazanım bulunurken, Türkiye’de böyle bir kazanım gözlenmemiştir. İngiltere’ de ışık ve ses içerik

alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3'te verildiği gözlemlenmiştir. Şekil 29'da enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1-Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney tasarlar. (4.sınıf)	Bazı malzemelerin ısıtıldıklarında veya soğutulduklarında durumlarının değiştiğini gözlemleyin ve bunun gerçekleştiği sıcaklığı Santigrat derece (°C) cinsinden ölçün veya araştırın. (5.sınıf)
2-Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur. (5.sınıf)	
3-Maddelerin ısısını soğumasına yönelik deneyler tasarlar. (4.sınıf)	

Şekil 29. Enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 29'da görüldüğü gibi Türkiye'nin 3 kazanımı İngiltere'nin 1 kazanımına denk gelmiştir. İngiltere kazanımlarının Türkiye ve İngiltere'de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 30'da enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar. (7.sınıf)	Hareket halindeki sıcaklık ve parçacıkların aralığı ile değiştiğini keşfeder. (7-9 sınıflar)
2 Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır. (7.sınıf)	Malzemelerde depolanan iç enerjiyi açıklar. (7-9 sınıflar)
3 Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır. (7.sınıf)	Enerji aktaran basınç dalgaları; ultrason ile temizlik ve fizyoterapi için kullanılır; Mikrofon tarafından elektrik sinyallerine dönüştürülmek üzere bilgi aktaran dalgaları keşfeder. (7-9 sınıflar)
4 Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar. (7.sınıf)	Nicelleştirilebilen ve hesaplanabilen bir miktar olarak enerji; toplam enerji, bir değişiklikten önce ve sonra aynı değere sahip olduğunu açıklar. (7-9 sınıflar)
5 Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar. (7.sınıf)	Bir sistemin son koşullarıyla başlamayı karşılaştırmak ve hareketler, sıcaklıklar, bir alandaki konumlardaki değişiklikler, elastik bozulmalar ve kimyasal bileşimlerle ilişkili enerji miktarlarındaki artış ve azalmaları tanımlar. (7-9 sınıflar)
6	Bu tür değişiklikleri meydana getiren ara adımları açıklamak için enerji yerine fiziksel süreçleri ve mekanizmaları kullanır. (7-9 sınıflar)
7	Basit makineler daha büyük kuvvet verir, ancak daha küçük hareket pahasına (ve tersi): kuvvet ve yer değiştirmenin çarpımının değişmediğini keşfeder. (7-9 sınıflar)
8	Isıtma ve termal denge: temas (iletim) veya radyasyon yoluyla daha sıcaktan daha soğuk olana enerji transferine yol açan 2 nesne arasındaki sıcaklık farkı; sıcaklık farkını azaltma eğiliminde olan bu tür transferler; izolator kullanımını açıklar. (7-9 sınıflar)
9	Enerji transferini içeren diğer süreçler: hareketi değiştirme, bir nesneyi düşürme, bir elektrik devresini tamamlama, bir yayı germe, gıda metabolizması, yakıt yakma olduğunu keşfeder. (7-9 sınıflar)

Şekil 30. Enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 30'da görüldüğü gibi Türkiye'nin enerji dönüşümü ve transferi içerik alanı kazanımları 5 iken İngiltere'nin 9'dur. İngiltere'deki enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili Türkiye'ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak

Türkiye'nin enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 38'i ile İngiltere'nin enerji dönüşümü ve transferi içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 10'u ile ortak olduğu tespit edilmiştir. İngiltere' de enerji dönüşümü ve transferi içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3'te verildiği gözlemlenmiştir. Şekil 31'de maddedeki fiziksel durumlar ve maddedeki değişimler içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.	Hal değişimlerinde enerji değişimlerini keşfeder. (Nitel) (7-9 sınıflar)
2 Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.	
3 Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.	
4 Günlük yaşamda meydana gelen hâl değişimleri ile ısı alışverişini ilişkilendirir.	
5 Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır.	
6 Aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir.	
7 Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.	
8 Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.	

Şekil 31. Maddedeki fiziksel durumlar ve maddedeki değişimler içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 31'de görüldüğü gibi Türkiye ve İngiltere'de ortak kazanım gözlenmediği görülmüştür. Türkiye'nin maddedeki fiziksel durumlar ve maddedeki değişimler içerik alanı kazanımları 8 iken İngiltere'nin 1'dir. Türkiye'deki maddedeki fiziksel durumlar ve maddedeki değişimler içerik alanıyla ilgili İngiltere'ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. İngiltere' de maddedeki fiziksel durumlar ve maddedeki değişimler içerik alanı ile ilgili kazanımların çoğunun KS3 denilen anahtar aşama 3'te verildiği gözlemlenmiştir. Şekil 32'de yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar. (5.sınıf)	Ay'ın Dünya'ya göre hareketini tanımlar (5.sınıf)
1-Dünya'nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı açıklar. (6.sınıf)	Dünya'nın ve diğer gezegenlerin güneş sistemindeki güneşe göre hareketini tanımlar. (5.sınıf)
2- Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır. (6.sınıf)	
3- Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur. (6.sınıf)	
1-Dünya'nın şeklinin küreye benzediğinin farkına varır. (3.sınıf)	Güneşi, dünyayı ve ayı yaklaşık olarak küresel cisimler olarak tanımlar (5.sınıf)
2- Dünya'nın şekliyle ilgili model hazırlar. (3.sınıf)	
Dünya'nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar. (4.sınıf)	Gece ve gündüzü ve güneşin gökyüzündeki görünür hareketini açıklamak için Dünyanın dönüşü fikrini kullanır. (5.sınıf)

Şekil 32. Yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili İngiltere ve Türkiye'nin kazanımlarının karşılaştırılması

Şekil 32’de görüldüğü gibi Türkiye’nin 7 kazanımı İngiltere’nin 4 kazanımına denk gelmiştir. Türkiye kazanımlarının İngiltere’den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Şekil 33’de yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Yıldız kavramını açıklar. (7.sınıf)	Dünyanın bileşimini keşfeder. (7-9 sınıflar)
2 Galaksilerin yapısını açıklar. (7.sınıf)	Dünyanın yapısını keşfeder. (7-9 sınıflar)
3 Evren kavramını açıklar. (7.sınıf)	
4 Güneş’in özelliklerini açıklar. (5.sınıf)	
5 Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar. (5.sınıf)	
6 Ay’ın özelliklerini açıklar. (5.sınıf)	
7 Ay’da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır. (5.sınıf)	
8 Ay’ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar. (5.sınıf)	
9 Güneş, Dünya ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar. (5.sınıf)	
10 Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. (6.sınıf)	
11 Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder. (6.sınıf)	
12 Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur. (6.sınıf)	
13 Uzay teknolojilerini açıklar. (7.sınıf)	
14 Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder. (7.sınıf)	
15 Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar. (7.sınıf)	
16 Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar. (7.sınıf)	
17 Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur. (7.sınıf)	
18 Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar. (7.sınıf)	
19 Yıldız oluşum sürecinin farkına varır. (7.sınıf)	

Şekil 33. Yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 33’de görüldüğü gibi Türkiye’nin yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanı kazanımları 19 iken İngiltere’nin 2’dir. Türkiye’deki yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili İngiltere’ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye’nin yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 27’si ile İngiltere’nin yer kürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri içerik alanıyla ilgili kazanımlarının % 67’si ile ortak olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de uzay kirliliği, teleskobun yapısı, uzay teknolojisi, galaksi, evren, yıldız oluşumu kazanımlarına yer verilirken İngiltere’de bu kazanımlara yer verilmemiştir. Şekil 34’te Yer kürenin yapısı, fiziksel özellikleri ve yer küredeki süreçler döngüler ve yer kürenin tarihi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Yer kabuğunun kara tabakasının kayalardan oluştuğunu belirtir. (4.sınıf)	Kaya döngüsü ve magmatik, tortul ve metamorfik kayaların oluşumunu tanımlar. (7-9 sınıf)
2 Kayalarla madenleri ilişkilendirir ve kayaların ham madde olarak önemini tartışır. (4.sınıf)	Sınırlı kaynakların kaynağı olarak dünya ve geri dönüşümün etkinliğini açıklar. (7-9 sınıf)
3 Fosillerin oluşumunu açıklar. (4.sınıf)	Atmosferin bileşimini keşfeder. (7-9 sınıf)
4 Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur. (8.sınıf)	İnsan faaliyeti ile karbondioksit üretimi ve iklim üzerindeki etkisini keşfeder. (7-9 sınıf)
5 İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar. (8.sınıf)	
6 İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler. (8.sınıf)	

Şekil 34. Yerkürenin yapısı, fiziksel özellikleri ve yerküredeki süreçler döngüler ve yerkürenin tarihi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 34’te görüldüğü gibi Türkiye ve İngiltere’de ortak kazanım gözlenmediği görülmüştür. Türkiye’nin 6 kazanımı İngiltere’nin 4 kazanımına denk gelmiştir. Türkiye kazanımlarının İngiltere’den daha önceki sınıf seviyelerinde verildiği gözlemlenmiştir. Türkiye ve İngiltere’de benzer kazanımların bulunduğu sınıflar genelde farklı olsa da aynı sınıf seviyesinde olan kazanımların da olduğu görülmüştür. Ayrıca Türkiye’de yerküredeki süreçler döngüler ve yerkürenin tarihi içerik alanıyla ilgili kazanımlara ilk sınıf kademelerinde çok sayıda rastlanırken İngiltere ise daha ileri sınıf kademelerinde az sayıda rastlanmıştır. Türkiye’de iklim ile ilgili kazanımlara daha detaylı yer verilirken İngiltere de ise daha yüzeysel bir şekilde yer verilmiştir. Ayrıca Türkiye’de fosillerin oluşumu ve mevsimlerin oluşumu kazanımlar gözlenirken İngiltere de bu kazanımlar gözlenmemiştir. Şekil 35’te yerküredeki süreçler döngüler ve yerkürenin tarihi içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar verilmiştir.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
1 Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. (8.sınıf)	
2 Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar. (8.sınıf)	
3 Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar. (8.sınıf)	
4 Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar. (8.sınıf)	
5 Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar. (8.sınıf)	
6 Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. (8.sınıf)	
7 Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. (7.sınıf)	
8 Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. (7.sınıf)	
9 Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. (7.sınıf)	
10 Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. (7.sınıf)	
11 Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. (7.sınıf)	
12 Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. (6.sınıf)	
13 Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır. (6.sınıf)	
14 Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder. (6.sınıf)	
15 Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. (4.sınıf)	
16 Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder. (4.sınıf)	

Şekil 35. Yeryüzü kaynakları, bu kaynakların kullanımı ve korunması içerik alanıyla ilgili bir ülkede bulunup diğer ülkede bulunmayan kazanımlar

Şekil 35'te görüldüğü gibi yeryüzü kaynakları, bu kaynakların kullanımı ve korunması kazanımına yönelik Türkiye ve İngiltere de ortak bir kazanım gözlenmemiştir. Türkiye'nin yeryüzü kaynakları, bu kaynakların kullanımı ve korunması içerik alanı kazanımları 16 iken İngiltere'de gözlenmemiştir. Türkiye'deki yeryüzü kaynakları bu kaynakların kullanımı ve korunması içerik alanıyla ilgili İngiltere'ye göre daha fazla kazanımı olduğu belirlenmiştir.

4.3. TÜRKİYE ve İNGİLTERE'NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMININ İÇERİK BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

İngiltere ve Türkiye'nin fen öğretim programının içerikleri incelendiğinde bazı farklılıklar göze çarpmaktadır. İngiltere de fen öğretim programları Türkiye'de olduğu gibi sınıf bazlı değil anahtar evreler şeklinde sınıflandırılmıştır. Her anahtar evrede öğrencilerin kazanması beklenen bazı hedefler konmuştur. Öğretim programları 4 anahtar evreden oluşmuştur. Anahtar aşama 1 de program 1. ve 2. yıllara ayrılmıştır. Bu yıllar boyunca öğrencilerden pratik bilimsel yöntemleri, süreç ve becerileri kullanmaları beklenir. Anahtar Aşama 1 evresinde öğrencilerden doğal çevrelerinde meydana gelen olayları merak etmeleri ve bu olaylarla ilgili sorular sormaları, bu sorulara kendi deneyim ve gözlemleriyle çözümler üretmeleri beklenir. Problemlerin çözümünde gruplama ve sınıflandırma, basit karşılaştırmalar ve bilimsel araştırma türlerini kullanabilmesine olanak sağlanmalıdır. Türkiye'de fen dersi eğitimi ilkokul üçüncü sınıftan itibaren verilmeye başlanırken, İngiltere de ise ilkokul birinci sınıf itibari ile verilmeye başlanmıştır. İngiltere de fen programı Türkiye'de olduğu gibi sınıf bazlı olmadığı için içerik karşılaştırması yapılırken yıllara göre ayırım yapılmıştır. Türkiye'de fenin ilk kez görüldüğü 3. sınıf ilk yıl kabul edilerek fenin yıllara göre karşılaştırılması yapılmıştır. Tablo.3'te İngiltere ve Türkiye'nin 1. yıl fen öğretim programının içeriği verilmiştir.

Tablo 3. İngiltere ve Türkiye'nin 1.Yıl Fen Öğretim Programı

	KONU ALANI	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 1 (İNGİLTERE)	YAŞAMSAL SÜREÇLER VE CANLILAR	1.BİTKİLER	2
		2.İNSANLAR VE DİĞER HAYVANLAR	4
	KİMYASAL SÜREÇLER	3.MEVSİMSSEL DEĞİŞİKLİKLER	2
		4.GÜNLÜK MALZEMELER	4
3. SINIF (TÜRKİYE)	DÜNYA VE EVREN	1.GEZEĞENİMİZİ TANIYALIM	5
	CANLILAR VE YAŞAM	2.BEŞ DUYUMUZ	3

	3.CANLILAR DÜNYASINA YOLCULUK	8
MADDE VE DOĞASI	4.MADDEYİ TANIYALIM	4
FİZİKSEL OLAYLAR	5.ÇEVREMİZDEKİ IŞIK VE SESLER	8
	6.KUVVETİ TANIYALIM	4
	7.ELEKTRİKLİ ARAÇLAR	4

Tablo 3 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşamanın 1. yılında program dört üniteye ayrılmıştır. Yaşamsal süreçler ve canlılar konu alanı ile ilgili üç ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili sekiz adet kazanım yer almaktadır. Kimyasal süreçler konu alanı ile ilgili bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili dört adet kazanım yer almaktadır. 1. yıl boyunca öğrencilere kazandırılması gereken 12 adet kazanım yer almaktadır. Türkiye’de ise 3. sınıf fen öğretim programı yedi üniteye ayrılmıştır. Dünya ve evren konu alanı ile ilgili bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili beş adet kazanım yer almaktadır. Canlılar ve yaşam konu ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve ünitelerle ilgili on bir adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel olaylar konu alanı ile ilgili üç ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili on altı adet kazanım yer almaktadır. Madde ve doğası konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili dört adet kazanım yer almaktadır. 3. sınıf düzeyinde toplamda 36 adet kazanımın yer aldığı gözlemlenmiştir. Tablo 4’te İngiltere ve Türkiye’nin 2. yıl fen öğretim programının içeriği verilmiştir.

Tablo 4. İngiltere ve Türkiye’nin 2.Yıl Fen Öğretim Programı

	KONU ALANI	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 1 (İNGİLTERE)	YAŞAMSAL SÜREÇLER VE CANLILAR	1.CANLILAR VE YAŞAM ALANLARI	4
		2.BİTKİLER	2
		3.İNSANLAR DAHİL HAYVANLAR	3
	KİMYASAL SÜREÇLER	4.GÜNLÜK MALZEMELERİN KULLANIMI	2
4. SINIF (TÜRKİYE)	DÜNYA VE EVREN	1.YER KABUĞU VE DÜNYAMIZIN HAREKETLERİ	5
	CANLILAR VE YAŞAM	2.BESİNLERİMİZ	6
		3.İNSAN VE ÇEVRE	2
		4.KUVVETİN ETKİLERİ	5
	FİZİKSEL OLAYLAR	5.AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ	12
		6.BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ	3
	MADDE VE DOĞASI	7.MADDENİN ÖZELLİKLERİ	10

Tablo 4 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 1’in 2. yılında program 4 üniteye ayrılmıştır. Yaşamsal süreçler ve canlılar konu alanı ile ilgili üç ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili dokuz adet kazanım yer almaktadır. Kimyasal süreçler konu alanı ile ilgili

bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili iki adet kazanım yer almaktadır. 2. yıl boyunca öğrencilere kazandırılması gereken on bir adet kazanım yer almaktadır. Programda her üniteyle ilgili kazanımlara yer verilmiştir. Kazanımların hemen altında ise o ünitenin nasıl işleneceği ile ilgili not şeklinde tavsiyeler yer almaktadır. Anahtar aşama 2 de program 3-6. yıllara ayrılmıştır. 3. ve 4. yıllar boyunca öğrencilere, çalışma içeriğinin öğretilmesi yoluyla aşağıdaki pratik bilimsel yöntemleri, süreçleri ve becerileri kullanmaları öğretilmiştir. Bunlar, farklı türlerde bilimsel araştırmaları kullanmak, sistematik ve bilimsel gözlemlerde bulunmak, deneylerde ölçüm yapılırken standart birimler kullanmak, problemlerin çözümü için veri toplamak, kaydetmek ve sınıflandırmak ve bu verileri grafik ve tablolar kullanarak kaydetmek, öğrencilerin yapmış oldukları projeler ve sunumlar, sözlü ve yazılı sonuçları raporlandırmak ve bilimsel süreçlerle ilgili benzerlik ve farklılıkları belirlemektir. Türkiye’de ise dördüncü sınıf fen öğretim programı yedi üniteye ayrılmıştır. Dünya ve evren konu alanı ile ilgili bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili beş adet kazanım yer almaktadır. Canlılar ve yaşam konu ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve ünitelerle ilgili sekiz adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel olaylar konu alanı ile ilgili üç ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili yirmi adet kazanım yer almaktadır. Madde ve doğası konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili on adet kazanım yer almaktadır. 4. sınıf düzeyinde toplamda 46 adet kazanımın yer aldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca müfredatta 9 saatlik fen mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ile öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünleri sergilemeleri amaçlanır. Tablo 5’te İngiltere ve Türkiye’nin 3. yıl fen öğretim programının içeriği verilmiştir.

Tablo 5. İngiltere ve Türkiye’nin 3.Yıl Fen Öğretim Programı

	KONU ALANI	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 2 (İNGİLTERE)	YAŞAMSAL SÜREÇLER VE CANLILAR	1.BİTKİLER	4
		2.İNSANLAR	2
		HAYVANLAR	
	KİMYASAL SÜREÇLER FİZİKSEL SÜREÇLER	3.KAYALAR	3
		4.İŞIK	5
		5.KUVVETLER	6
5. SINIF (TÜRKİYE)	DÜNYA VE EVREN CANLILAR VE YAŞAM	MIKNATISLAR	
		1.GÜNEŞ, DÜNYA VE AY	7
		2.CANLILAR DÜNYASI	1
	FİZİKSEL OLAYLAR	3.İNSAN VE ÇEVRE	8
		4.KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ VE SÜRTÜNME	5
		5.İŞIĞIN YAYILMASI	6
	MADDE VE DOĞASI	6.ELEKTRİK	3
		ELEMANLARI	
		7.MADDE VE DEĞİŞİM	6
		DAHİL	
		VE	

Tablo 5 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 2'nin 3. yılında program 5 üniteye ayrılmıştır. Yaşamsal süreç ve canlılar konu alanı ile ilgili iki ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili altı adet kazanım yer almaktadır. Kimyasal süreçler konu alanı ile ilgili kayalar ünitesi bulunmakta ve bu ünite ile ilgili üç adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel süreçler konu alanı ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili on bir adet kazanım yer almaktadır. 3. yıl boyunca öğrencilere kazandırılması gereken 20 adet kazanım yer almaktadır. Kayalar, ışık, kuvvetler ve mıknatıslar üniteleri anahtar aşama 1 de yer almazken ilk kez bu anahtar aşamada yer almıştır. Türkiye'de ise 5. sınıf fen öğretim programı yedi üniteye ayrılmıştır. Dünya ve evren konu alanı ile ilgili bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili yedi adet kazanım yer almaktadır. Canlılar ve yaşam konu ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve ünitelerle ilgili dokuz adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel olaylar konu alanı ile ilgili üç ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili on dört adet kazanım yer almaktadır. Madde ve doğası konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili altı adet kazanım yer almaktadır. 5. sınıf düzeyinde toplamda 36 adet kazanımın yer aldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca müfredatta 12 saatlik fen mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ile öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünleri sergilemeleri amaçlanır. Tablo 6'da İngiltere ve Türkiye'nin 4. yıl fen öğretim programının içeriği verilmiştir.

Tablo 6. İngiltere ve Türkiye'nin 4.Yıl Fen Öğretim Programı

	KONU ALANI	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 2 (İNGİLTERE)	YAŞAMSAL SÜREÇLER VE CANLILAR	1.CANLILAR VE YAŞAM ALANLARI	3
		2.İNSANLAR DAHİL HAYVANLAR	3
	KİMYASAL SÜREÇLER	3.MADDENİN HALLERİ	3
	FİZİKSEL SÜREÇLER	4.SES	5
		5.ELEKTRİK	5
6. SINIF (TÜRKİYE)	DÜNYA VE EVREN	1.GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR	5
	CANLILAR VE YAŞAM	2.VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER	11
		3.VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI	11
		4.KUVVET VE HAREKET	5
	FİZİKSEL OLAYLAR	5.SES VE ÖZELLİKLERİ	9
		6.ELEKTRİĞİN İLETİMİ	5
	MADDE VE DOĞASI	7.MADDE VE ISI	13

Tablo 6 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 2'nin 4. yılında program 5 üniteye ayrılmıştır. Yaşamsal süreç ve canlılar konu alanı ile ilgili iki ünite bulunmakta ve bu

ünitelerle ilgili altı adet kazanım yer almaktadır. Kimyasal süreçler konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili üç adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel süreçler konu alanı ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili on adet kazanım yer almaktadır. 4. yıl boyunca öğrencilere kazandırılması gereken 19 adet kazanım yer almaktadır. Maddenin halleri, ses ve elektrik üniteleri anahtar aşama 1 de yer almazken anahtar aşamanın 4. yılında programa dahil edilmiştir. 5. ve 6. yıllar boyunca öğrencilere, çalışma içeriğinin öğretilmesi yoluyla aşağıdaki pratik bilimsel yöntemleri, süreçleri ve becerileri kullanmaları öğretilmiştir. Bunlar değişkenlerin tanınması ve kontrol edilmesinde farklı türlerde bilimsel araştırmalar planlamak, bilimsel ekipmanlar kullanarak ölçümlerin doğruluk ve hassasiyetle yapılması, bilimsel diyagramlar ve etiketler, sınıflandırma anahtarları, tablolar, dağılım grafikleri, çubuk ve çizgi grafikleri kullanarak verileri kaydetmek, sonuçlar ve olaylar arasındaki ilişkiler de dahil olmak üzere elde edilen verileri raporlamak, problem durumları ile ilgili tahminlerde bulunmak, fikirleri ve argümanları desteklemek veya çürütmek için bilimsel kanıtları belirlemektir. Türkiye’de ise 6. sınıf fen öğretim programı yedi üniteye ayrılmıştır. Dünya ve evren konu alanı ile ilgili bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili beş adet kazanım yer almaktadır. Canlılar ve yaşam konu ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve ünitelerle ilgili yirmi iki adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel olaylar konu alanı ile ilgili üç ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili on dokuz adet kazanım yer almaktadır. Madde ve doğası konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili on üç adet kazanım yer almaktadır. 6. sınıf düzeyinde toplamda 59 adet kazanımın yer aldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca müfredatta 12 saatlik fen mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ile öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünleri sergilemeleri amaçlanır. Tablo 7’de İngiltere ve Türkiye’nin 5. yıl fen öğretim programının içeriği verilmiştir.

Tablo 7. İngiltere ve Türkiye’nin 5.Yıl Fen Öğretim Programı

	KONU ALANI	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 2 (İNGİLTERE)	YAŞAMSAL SÜREÇLER VE CANLILAR	1.CANLILAR VE YAŞAM ALANLARI	2
		2.İNSANLAR DAHİL HAYVANLAR	1
	KİMYASAL SÜREÇLER	3.MALZEMELERİN ÖZELLİKLERİ VE DEĞİŞİKLİKLERİ	6
	FİZİKSEL SÜREÇLER	4.DÜNYA VE UZAY	4
		5.KUVVETLER	3
7. SINIF (TÜRKİYE)	DÜNYA VE EVREN	1.GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ	10
	CANLILAR VE YAŞAM	2.HÜCRE VE BÖLÜNMELE	8

	3.CANLILARDA ÜREME,	7
	BÜYÜME VE GELİŞME	
FİZİKSEL OLAYLAR	4.KUVVET VE ENERJİ	8
	5.IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ	12
	6.ELEKTRİK DEVRELERİ	6
MADDE VE DOĞASI	7.SAF MADDE VE KARIŞIMLAR	16

Tablo 7 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 2'nin 5. yılında program 5 üniteye ayrılmıştır. Yaşamsal süreç ve canlılar konu alanı ile ilgili iki ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili üç adet kazanım yer almaktadır. Kimyasal süreçler konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili altı adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel süreçler konu alanı ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili yedi adet kazanım yer almaktadır. 5. yıl boyunca öğrencilere kazandırılması gereken 16 adet kazanım yer almaktadır. Malzemelerin özellikleri ve değişiklikleri ünitesi ile öğrencilerin manyetizma ve elektrik hakkında öğrendiklerini ilişkilendirmek, malzemelerin özelliklerini keşfedip karşılaştırarak malzemelere ilişkin daha sistematik bir anlayış geliştirmeleri sağlanmalıdır. Öğrencilerin filtreleme, eleme, eritme ve çözme, eritme ve çözmenin farklı işlemler olduğunun farkına varması sağlanmalıdır. Öğrenciler, yanma, paslanma ve diğer reaksiyonlar (örneğin sirke ve bikarbonat soda gibi) geri döndürülmesi zor değişiklikleri keşfetmelidir. Yapışkan not kağıtları için tutkal icat eden Spencer Silver veya kırışmayan pamuğu icat eden Ruth Benerito gibi kimyagerlerin nasıl yeni malzemeler yarattığını öğrenmelidirler. Dünya ve uzay ünitesi ilk kez anahtar aşama 2'nin 5. yılında müfredatta yer almıştır. Türkiye'de ise 7. sınıf fen öğretim programı yedi üniteye ayrılmıştır. Dünya ve evren konu alanı ile ilgili bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili on adet kazanım yer almaktadır. Canlılar ve yaşam konu ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve ünitelerle ilgili on beş adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel olaylar konu alanı ile ilgili üç ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili yirmi altı adet kazanım yer almaktadır. Madde ve doğası konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili on altı adet kazanım yer almaktadır. 7. sınıf düzeyinde toplamda 67 adet kazanımın yer aldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca müfredatta 12 saatlik fen mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ile öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünleri sergilemeleri amaçlanır. Tablo 8'de İngiltere ve Türkiye'nin 6. yıl fen öğretim programının içeriği verilmiştir.

Tablo 8. İngiltere ve Türkiye'nin 6.Yıl Fen Öğretim Programı

	KONU ALANI	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 2 (İNGİLTERE)	YAŞAMSAL SÜREÇLER VE CANLILAR	1.CANLILAR VE YAŞAM ALANLARI	2
		2.İNSANLAR DAHİL HAYVANLAR	3
	KİMYASAL SÜREÇLER FİZİKSEL SÜREÇLER	3.EVRİM VE KALITIM	3
		4.İŞIK	4
		5.ELEKTRİK	3
8. SINIF (TÜRKİYE)	DÜNYA VE EVREN CANLILAR VE YAŞAM	1.MEVSİMLER VE İKLİM	3
		2.ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ	12
	FİZİKSEL OLAYLAR	3.BASINÇ	13
		4.KUVVET VE ENERJİ	3
		5.BASİT MAKİNELER	2
		6.ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ	11
		7.MADDE VE ENDÜSTRİ	17
	MADDE VE DOĞASI		

Tablo 8 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 2'nin 6.yılında program 5 üniteye ayrılmıştır. Yaşamsal süreç ve canlılar konu alanı ile ilgili iki ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili beş adet kazanım yer almaktadır. Kimyasal süreçler konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili üç adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel süreçler konu alanı ile ilgili iki adet ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili yedi adet kazanım yer almaktadır. 6. yıl boyunca öğrencilere kazandırılması gereken 15 adet kazanım yer almaktadır. Evrim ve kalıtım ünitesi ilk kez anahtar aşama 2'nin son yılında programda yer almıştır. Anahtar aşama 3'te fen öğretiminde temel amaç, biyoloji, kimya ve fizik gibi konu disiplinlerindeki çeşitli bilimsel fikirlere ilişkin daha derin bir anlayış geliştirmek, öğrencilerin disiplinler arasındaki bağlantıları keşfetmektir. Öğrencilerin bilimsel açıklamaları çevrelerindeki olgularla ilişkilendirmeleri ve açıklamaları geliştirmek, değerlendirmek için modelleme ve soyut fikirleri kullanmaya başlamaları teşvik edilmelidir. Öğrenciler karşılaştıkları problemleri çözerken problem durumu ile ilgili derin bir anlayış geliştirmek için uygun bir bilimsel araştırma türü belirleyerek değerlendirme yapmalıdır ve birçok konu disiplini için bilimsel kelime dağarcığını geliştirmelidir. Her üç disiplinin içeriği aracılığıyla öğrencilere aşağıdaki pratik bilimsel yöntemleri, süreçleri ve becerileri kullanmaları öğretilmiştir. Bunlar araştırma yapılırken ön bilgi ve deneyimlerden faydalanmak, öğrencilere merak uyandıran durumları sormak ve araştırmanın gerçek dünya ile ilişkilendirilmesini sağlamak, araştırmalarda nesnellığe dikkat etmek, doğruluk, tekrarlanabilirlik ve yeniden üretilebilirliğe önem vermek, bilimsel teorilerle ilgili açıklamaların yeni bilimsel kanıtlarla desteklendikçe geliştiğinin farkına varmak ve

önemine değinmek, araştırma ile ilgili tahminlerde bulunurken bilimsel anlayışla hareket etmek ve tahminler test edilirken bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenleri belirlendikten sonra uygun bir araştırma türünü seçmek, laboratuvar çalışmalarında sağlık ve güvenliğe ilişkin uyarıcı önlemler almak, araştırmalar için çeşitli yöntemler kullanarak yöntemlerin güvenilirliğini değerlendirmek ve iyileştirmeler yapmak, örnekleme teknikleri kullanmak, matematiksel kavramları bilmek ve uygulamak, elde edilen verileri tablo ve grafiklerle desteklemek, araştırma sonucunda elde edilen verileri yorumlamak, araştırma yapılırken rastgele ve sistematik hataların yapılabileceğini fark ederek verileri tekrar değerlendirmek, SI birimlerini ve IUPAC (Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği) kimyasal terminolojisini anlamak ve kullanmak, araştırmalarda basit denklemler kullanmak ve türetmek ve araştırmalarda basit istatistiksel teknikler kullanılmaktadır. Türkiye’de ise 8. sınıf fen öğretim programı yedi üniteye ayrılmıştır. Dünya ve evren konu alanı ile ilgili bir ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili üç adet kazanım yer almaktadır. Canlılar ve yaşam konu ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve ünite ile ilgili on iki adet kazanım yer almaktadır. Fiziksel olaylar konu alanı ile ilgili dört ünite bulunmakta ve bu ünitelerle ilgili yirmi dokuz adet kazanım yer almaktadır. Madde ve doğası konu alanı ile ilgili bir adet ünite bulunmakta ve bu ünite ile ilgili on yedi adet kazanım yer almaktadır. 8. sınıf düzeyinde toplamda 61 adet kazanımın yer aldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca müfredatta 12 saatlik fen mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ile öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünleri sergilemeleri amaçlanır.

Türkiye’de fen eğitimi 3. sınıfta başlar 8. sınıfın sonunda sona erer. Toplamda altı yıllık bir fen eğitimi verilir. İngiltere’de ise fen eğitimi primary school (ilkokul)’da altı yıl, secondary school (ortaokul)’da beş yıl olmak üzere toplamda on bir yıllık fen eğitimi görülmektedir. Tablo.9’da İngiltere fen programı biyoloji dersi konu içeriği verilmiştir.

Tablo 9. İngiltere Fen Programı Biyoloji Dersi Konu İçeriği

	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
	1.CANLI ORGANİZMALARIN YAPISI VE İŞLEVİ	6
	a) HÜCRELER VE ORGANİZASYON	
	2.İSKELET VE KAS SİSTEMLERİ	3
	3.BESLENME VE SİNDİRİM	6
	4.GAZ DEĞİŞİM SİSTEMLERİ	4
	5.ÜREME	2
ANAHTAR AŞAMA 3	6.SAĞLIK	1
	7.MALZEME DÖNGÜLERİ VE ENERJİ	
	a) FOTOSENTEZ	3
	b) HÜCRESEL SOLUNUM	4

8.ETKİLEŞİMLER VE KARŞILIKLI BAĞIMLILIKLAR	
a) BİR EKOSİSTEMDEKİ İLİŞKİLER	3
9.GENETİK VE EVRİM	
a) KALITIM, KROMOZOMLAR, DNA VE GENLER	7

Tablo 9 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 3'te fen programı biyoloji dersi konu içeriği ile ilgili üniteler ve kazanım sayısı tabloda belirtilmiştir. Biyoloji dersi konu içeriği ile ilgili 9 ünite yer almaktadır. Bu ünitelerle ilgili 39 adet kazanım yer almaktadır. Tablo 10'da İngiltere fen programı kimya dersi konu içeriği verilmiştir.

Tablo 10. İngiltere Fen Programı Kimya Dersi Konu İçeriği

	ÜNİTE ADI	KAZANIMSAYISI
ANAHTAR AŞAMA 3	1.MADDENİN TANECİKLİ YAPISI	2
	2.ATOMLAR, ELEMENTLER ve BİLEŞİKLER	4
	3.SAF ve SAF OLMAYAN MADDELER	5
	4.KİMYASAL REAKSİYONLAR	8
	5.ENERJİ	2
	6.PERİYODİK TABLO	6
	7.MALZEMELER	3
	8.DÜNYA ve ATMOSFER	6

Tablo 10 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 3'te fen programı kimya dersi konu içeriği ile ilgili üniteler ve kazanım sayısı tabloda belirtilmiştir. Kimya dersi konu içeriği ile ilgili 8 ünite yer almaktadır. Bu ünitelerle ilgili 36 adet kazanım yer almaktadır. Tablo 11'de İngiltere Fen Programı Fizik Dersi Konu İçeriği verilmiştir.

Tablo 11. İngiltere Fen Programı Fizik Dersi Konu İçeriği

	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 3	1.ENERJİ	
	a) Yurtiçi bağlamda yakıt kullanımı ve maliyetlerinin hesaplanması	5
	b) Enerji değişimleri ve transferleri	3
	c) Sistemlerdeki değişiklikler	3
	2.HAREKET ve KUVVETLER	
	a) Hareketi tanımlama	3
	b) Kuvvetler	8
	c) Sıvılardaki Basınç	3
	d) Dengeli Kuvvetler	1
	e) Kuvvetler ve Hareket	2
	3. DALGALAR	
	a) Gözlemlenen dalgalar	1
	b) Ses dalgaları	4
	c) Enerji ve dalgalar	1
	d) Işık dalgaları	6
	4.ELEKTRİK VE ELEKTROMANYETİZMA	
	a) Mevcut elektrik	3
	b) Statik elektrik	2
	c. Manyetizma	4
	5.FİZİKSEL DEĞİŞİKLİKLER	5
	6.PARÇACIK MODELİ	2

7.MADDEDEKİ ENERJİ	2
8.UZAY FİZİĞİ	4

Tablo 11 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 3'te fen programı fizik dersi konu içeriği ile ilgili üniteler ve kazanım sayısı tabloda belirtilmiştir. Fizik dersi konu içeriği ile ilgili 8 ünite yer almaktadır. Bu ünitelerle ilgili 62 adet kazanım yer almaktadır. Anahtar Aşama 4'te fen öğretimi biyoloji, fizik, kimya disiplinleri üzerinde bilimsel bilgileri elde etme ve derinleştirme süreci önceki anahtar aşama sürecinde olduğu gibi devam eder. Temel aşama 4'te müfredatın biyoloji, kimya ve fizik gibi disiplinlere eşit dağılımına özen gösterilmiştir. Öğrencilerin doğal çevreleri ile olan meraklarını geliştirmeleri, bilimsel çalışmalar konusunda öngörü kazanımları bilimsel bilgiye sahip olmalarını gerektirir. Bu yüzden öğrencilere biyoloji, kimya ve fizik disiplinleri ile bilimsel bilgi ve kavrama anlayışlarını geliştirilmelidir. Yine bu anahtar aşama da öğrencilerin doğal çevre de karşılaştıkları problemlerin çözümüne yardımcı olan farklı bilimsel araştırma türleri aracılığıyla bilimin doğası, süreci ve yöntemleri hakkında anlayış geliştirmeleri amaçlanır. Öğrenciler bu aşama da bir yanda çeşitli gözlemsel, pratik modelleme, sorgulama becerileri kazanırken bir yandan da matematik becerilerini geliştirerek uygularlar. tablo 12'de İngiltere fen programı biyoloji dersi konu içeriği verilmiştir.

Tablo 12. İngiltere Fen Programı Biyoloji Dersi Konu İçeriği

	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 4	1.HÜCRE BİYOLOJİSİ	6
	2.TAŞIMA SİSTEMLERİ	2
	3.SAĞLIK, HASTALIK, İLAÇLARIN GELİŞİMİ	8
	4.KOORDİNASYON VE KONTROL	6
	5.FOTOSENTEZ	3
	6.EKOSİSTEMLER	8
	7.EVRİM, KALITIM, VARYASYON	12

Tablo 12 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 4'te fen programı biyoloji dersi konu içeriği ile ilgili üniteler ve kazanım sayısı tabloda belirtilmiştir. Biyoloji dersi konu içeriği ile ilgili 7 ünite yer almaktadır. Bu ünitelerle ilgili 45 adet kazanım yer almaktadır. Programda evrim ve kalıtım ile ilgili çok sayıda kazanım yer almıştır. Tablo 13'te İngiltere Fen Programı Kimya Dersi Konu İçeriği verilmiştir.

Tablo 13. İngiltere Fen Programı Kimya Dersi Konu İçeriği

	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 4	1.MADDENİN YAPISI, BAĞLANMASI VE ÖZELLİKLERİ	5
	2.KİMYASAL DEĞİŞİMLER	7
	3.KİMYADA ENERJİ DEĞİŞİMLERİ	2
	4.KİMYASAL DEĞİŞİMİN HIZI VE KAPSAMI	2
	5.KİMYASAL ANALİZ	4
	6.KİMYA VE MÜTTEFİK ENDÜSTRİLER	5
	7.DÜNYA VE ATMOSFER BİLİMİ	5

Tablo 13 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 4'te fen programı kimya dersi konu içeriği ile ilgili üniteler ve kazanım sayısı tabloda belirtilmiştir. Kimya dersi konu içeriği ile ilgili 7 ünite yer almaktadır. Bu ünitelerle ilgili 30 adet kazanım yer almaktadır. Tablo 14'te İngiltere fen programı fizik dersi konu içeriği verilmiştir.

Tablo 14. İngiltere Fen Programı Fizik Dersi Konu İçeriği

	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI
ANAHTAR AŞAMA 4	1.ENERJİ	5
	2.KUVVETLER	4
	3.KUVVETLER VE HAREKET	5
	4.DALGA HAREKETİ	6
	5.ELEKTRİK	6
	6.MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİZMA	3
	7.MADDENİN YAPISI	4
	8.ATOMİK YAPI	7
	9.UZAY FİZİĞİ	1

Tablo 14 incelendiğinde İngiltere de anahtar aşama 4'te fen programı fizik dersi konu içeriği ile ilgili üniteler ve kazanım sayısı tabloda belirtilmiştir. Fizik dersi konu içeriği ile ilgili 9 ünite yer almaktadır. Bu ünitelerle ilgili 41 adet kazanım yer almaktadır.

4.4. TÜRKİYE ve İNGİLTERE'NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMININ EĞİTİM DURUMLARI BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde Türkiye ve İngiltere fen öğretim programının uygulanmasında izlenen strateji ve yöntemler ele alınmıştır. Tablo 15'te Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının eğitim durumları bakımından karşılaştırılması yapılmıştır.

Tablo 15. Türkiye ve İngiltere'nin Fen Öğretim Programının Eğitim Durumları Bakımından Karşılaştırılması

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Çevrimiçi ortamlarda zengin içeriklere sahip ücretsiz platformlar mevcuttur. (eba.gov.tr)	Çevrimiçi ortamlarda zengin içeriklere sahip ücretsiz platformlar mevcuttur. (www.stem.org.uk/)
Öğrencinin aktif katılımı esastır.	Öğrencinin aktif katılımı esastır.
Araştırma ve sorgulamaya yönelik stratejiler benimsenir.	Bilimsel süreç becerilerine yönelik stratejiler benimsenir.
Disiplinler arası anlayış benimsenmiştir.	Bilimin doğası anlayışı benimsenmiştir.
Öğretmen süreçte rehberdir.	Öğretmen süreçte rehberdir.
Proje ve ürün oluşturma hedeflenir.	Proje ve ürün oluşturma hedeflenir.

Tablo 15'te görüldüğü gibi Türkiye fen öğretim programında öğrencilerin süreçte kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrencinin aktif katılımının desteklendiği, öğrencileri araştırma ve sorgulamaya teşvik eden ve bunu yaparken disiplinler arası bir bakış açısının temel alındığı bir yaklaşım benimsenmiştir. Fen programı ile öğrencilerin bilimsel uygulamalarla teknolojik ürünler yapması ve bunu ekonomiye kazandırması hedeflenerek öğrencilerin ürün geliştirme, buluş yapabilme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeleri sağlanmıştır. Bu yüzden her üniteye öğrencilerin teknolojik ürünler üretmesini sağlayan kazanımlara yer verilerek fen, mühendislik ve girişimcilik öğrenme alanıyla her üniteye paralel olacak şekilde program tasarlanmıştır.

Öğretmen süreçte rehber rolündedir ve öğrencileri bilimsel araştırmaya yönlendiren ve bunu yaparken öğrencinin bu araştırma sürecinde kendini grubun doğal bir üyesi olarak hissettiği, düşüncelerini rahat bir şekilde sarf edebildiği bir ortam oluşturmaya çalışılmıştır. Öğrencinin bilimsel bilgiye ulaşma sürecinde yapmış olduğu bilimsel çalışmalarda öğrencileri cesaretlendiren, ödüllendiren, akran iş birliğine önem veren tutum önemsenmiş, öğrencilerin bu çalışmaları yaparken milli ve kültürel değerleri benimsemelerini sağlayarak süreci sağlıklı bir şekilde sürdürmeleri amaçlanmıştır. Disiplinler arası anlayışla fen matematik, teknoloji ve mühendisliğin birleştirilmesi ile öğrenciyi merkeze alan bir yapı amaçlanmıştır. Öğrencinin bilgiyi hazır olarak aldığı anlayıştan sıyrılarak öğrencilerin araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak öğrenme stratejisini kullanıp, bu süreçte iş birliğine dayalı öğrenmeyi benimseyip araştırma ve takım ruhunu geliştirmesi, süreçte problem durumu ile ilgili argümanlar öne sürmesi, proje tasarlaması, ürün oluşturma ve bunu sunması hedeflenmiştir.

Türkiye'de öğretmenlerin derslerini planlayıp sunması, öğrencilerin ise akademik başarılarını desteklemek için 2012 yılında EBA adı verilen bir platform kurularak öğrencilerin ders sonrası tekrar yapması ve sınavlara hazırlanabilmesi amacıyla çeşitli

videoların sunulduğu bir öğrenme ortamı hazırlanmıştır. İngiltere de ise Gatsby Vakfı tarafından desteklenen ulusal stem merkezi ile öğretmenleri dersleri planlama ve sunma noktasında desteklemiştir. İçeriğinde bulunan materyal paketlerinde çalışma sayfaları, video klipler ve etkileşimli oyunlar bulunduğu görülmüştür. Ulusal stem merkezi e-kütüphanesine ücretsiz bir şekilde kaydolunabildiği tespit edilmiştir. Bu sayede öğretmenlerin yeni gelişmelerden haberdar olması sağlanmaktadır. Öğrencilerin yaratıcılığını geliştiren, araştırmaya teşvik eden yöntem ve teknikler kullanılmıştır. Yani İngiltere'nin fen öğretim programında bilimsel süreç becerilerine yönelik stratejiler ve bilimin doğası anlayışı benimsenmiştir. Öğretmenin rehber, öğrencinin aktif katılımının esas olduğu bir anlayış benimsenmiştir.

4.5. TÜRKİYE ve İNGİLTERE'NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde Türkiye ve İngiltere fen öğretim programının ölçme ve değerlendirme bakımından karşılaştırılması ele alınmıştır. Şekil 36'da Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının ölçme ve değerlendirme bakımından karşılaştırılması yapılmıştır.

TÜRKİYE	İNGİLTERE
Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılabilecek ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır. Eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır ve eğitim süreci boyunca yapılır. Ölçme sonuçları tek başına değil izlenen süreçlerle birlikte bütünlük içinde ele alınır. Bireysel farklılıklar gerçeğinden dolayı bütün öğrencileri kapsayan, bütün öğrenciler için genel geçer, tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmek uygun değildir. Öğrencinin akademik gelişimi tek bir yöntemle veya teknikle ölçülüp değerlendirilmez. Eğitim sadece "bilme (düşünce)" için değil, "hissetme (duygu)" ve "yapma (eylem)" için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.	Öğretmenler ve öğrenciler değerlendirmenin amacı konusunda nettirler. Neyin değerlendirildiği konusunda netlik var.
Çok odaklı ölçme değerlendirme esastır. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir.	Geribildirim genel özelliklere değil bilimsel içeriğe odaklanır. Öğretmenler bunu yapabilecek yeterli konu bilgisine sahiptir.
Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamanla değişebilir. Bu sebeple söz konusu özellikleri tek bir zamanda ölçmek yerine süreç içindeki değişimleri dikkate alan ölçümler kullanmak esastır. Ölçme ve değerlendirme çalışmaları öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlamalı, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.	GCSE veya A seviyesi sorular gibi dış değerlendirme öğelerinin aşırı kullanımından kaçınılır çünkü bu, müfredatı daraltır ve öğrencileri daha ileri çalışmalara hazırlamayan yüzeysel ilerlemeye yol açar.
	Öğrenciler bilgilerini hatırlamalarına ve organize etmelerine yardımcı olmak için düzenli olarak bilgileri hafızalarından alırlar. Bu geri bildirimle birleştirilir. Öğretmenler, öğrencilerden neyi geri almalarının istediğini ve bunun en önemli içeriğe öncelik verip vermediğini dikkatlice düşünür.
	Öğretmenlerin, öğrencilerin çalışmalarını değerlendirirken doğru kararlar vermelerini destekleyecek sistemler mevcuttur. Bu, ilkökul öğretmenlerinin temel 1. ve 2. aşamalarda fen alanında yasal öğretmen değerlendirmesiyle desteklenmesini içerir. Değerlendirme, not verme, kaydetme veya geri bildirimle ilgili olarak öğretmenlerin zamanını aşırı derecede yük getirmez.

Şekil 36. Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının ölçme ve değerlendirme bakımından karşılaştırılması

Şekil 36 incelendiğinde Türkiye öğretim programında ölçme ve değerlendirmenin uyum içinde yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Ölçme ve değerlendirme yapılırken öğretmenin hangi yöntemi kullanacağı konusunda bir esneklik olmakla beraber kullanılan

araç ve gereçlerde standartlara uyulması gerektiği vurgulanmıştır. Türkiye fen öğretim programında ölçme ve değerlendirmenin eğitimin ayrılmaz bir parçası olduğu vurgulanmıştır. Ölçme ve değerlendirmenin yapılırken öğrencilerin bireysel farklılıkları da göz önüne alınarak tek tip ölçme ve değerlendirmenin yapılmaması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca programda ölçme ve değerlendirilmenin öğrenci ve öğretmenin süreçte aktif bir şekilde katılımıyla ve ortam şartları dikkate alınarak tek bir zaman diliminde ölçmek yerine süreç içerisindeki değişimleri dikkate alan ölçümleri kullanmak esas alınmıştır.

İngiltere fen öğretim programında ise ölçme ve değerlendirmenin neyi ölçtüğü konusunda bir netlik olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin eksiklikleri ve kavram yanılgılarını belirlemek için öğretmenlerin öğrencilerin anlamalarını sık sık kontrol etmeleri gerektiği ve öğrencilerin fen içeriğini öğrenmede nasıl ilerleme kaydedeceklerini bilmeleri için konuya özel geri bildirim de eklenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu geri bildirimler genel özelliklere değil bilimsel içeriklere odaklanmıştır. İngiltere’de ölçme ve değerlendirmede öğrencilerin öğrendiklerini unutmasını önlemenin önemli olduğu tespit edilmiştir. Öğrenme olarak değerlendirme, öğrencilerin bilgiyi uzun süreler boyunca geri getirme konusunda pratik yapmaları durumunda bilgiyi hatırlama olasılıklarının daha yüksek olacağı yönündeki bilişsel prensibe dayanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerin çalışmalarını değerlendirirken doğru kararlar vermelerini destekleyecek sistemler olduğu belirlenmiştir. Bunlar 4 anahtar aşamadan oluşan değerlendirmedir.

5.TARTIŞMA

Bu bölüm Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programının özel amaçlarına, kazanımlarına, içeriklerine, eğitim durumlarına, ölçme ve değerlendirmelerine yönelik tartışmaları içermektedir.

5.1. TÜRKİYE ve İNGİLTERE'NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMI ÖZEL AMAÇLAR BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASINA AİT TARTIŞMA

İngiltere ve Türkiye'nin fen programı özel amaçlar bakımından incelendiğinde, her iki ülkede de bilimsel süreç ve yöntemleri hakkında anlayış geliştirmek amaçlanmıştır. Bunun sebebinin bilimin hayatımızın her alanında önemli bir yere sahip olması düşünülmüştür. Bireylere bilimin doğası, bilimsel bilgi, yöntem, süreç ve kullanımının öğretilmesi fen öğretim programlarının özel amaçlarının içerisinde yer alması, bireylerin merak duygusunu geliştirerek doğayı anlamalarını, doğada olan bitenlerle ilgili tahmin ve analizlerde bilimsel yöntemleri kullanmaları teşvik edilmiştir. Tuhtakaya, Sürmeli (2017) ve Güven (2009)' nin çalışmalarında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Türkiye de fen öğretim programı ile astronomi, biyoloji , fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler hedeflenirken, İngilterede ise biyoloji, kimya ve fiziğin belirli disiplinleri aracılığıyla bilimsel bilgi ve kavramsal anlayış geliştirmeleri hedeflenmiştir. Dolayısıyla her iki ülkenin fen öğretim programında da biyoloji, fizik ve kimya hakkında temel bilgiler kazandırmak amaçlanmıştır. Yavuz Topaloğlu ve Balkan Kıyıcı (2015) tarafından yapılan çalışma bu durumu desteklemiştir.

Türkiye fen öğretim programında, bireylerin evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerini benimseyen kişiler olmaları amaçlanmıştır. Türkiye fen öğretim programı daha çok ahlaki, milli ve manevi değerler üzerinde yoğunlaşırken İngiltere de ise böyle bir durum tespit edilmemiştir. Ayrıca Türkiye fen öğretim programındaki özel amaçlar içerisinde yer alan fen ve kariyer bilinci, öğrencinin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda kariyer planlaması yapması bakımından önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir. Niles ve Bowlsbey (2013) tarafından yapılan çalışmada bireylerde kariyer bilinci oluşturmak için verilmesi gereken eğitimin ortaokul yılları olması gerektiğini belirtmiştir. Usluer (2005)'in çalışmasında bu durumu desteklenmiştir.

5.2.TÜRKİYE ve İNGİLTERE’NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIM BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASINA AİT TARTIŞMA

İngiltere ve Türkiye’nin fen öğretim programındaki kazanımlar incelendiğinde kazanımların yapısı bakımından birtakım farklılıklar gözlenmiştir. Türkiye ve İngiltere’nin içerik alanlarındaki kazanımların uyum yüzdelere bakıldığında yüksek düzeyde bir benzerlik gözlenmemiştir. En düşük benzerlik ise Türkiye’nin ekosistem içerik alanıyla ilgili kazanımların %20’si ile İngiltere’deki ekosistem içerik alanıyla ilgili kazanımların % 20’ si ile ortak olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’deki kazanımlar incelendiğinde kazanımların sınıf düzeyinde ayrı ayrı yapılandırıldığı ve konunun içeriğine göre dağıtıldığı görülmüştür. İngiltere de ise kazanımlar Türkiye’dekinin aksine sınıf düzeyine göre değil KS adı verilen anahtar evrelere göre yapılandırılmıştır. Her evrenin sonunda öğrencilerden programda belirtilen konuları, becerileri bilmeleri ve uygulamaları beklenmiştir. Erdoğan (2019)’nın çalışmasında da öğretim kademlerinin kapsadıkları sınıf seviyelerinin farklı olabileceği şeklinde benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Organizmaların özellikleri ve yaşam süreçleri içerik alanı konu alt kazanımı incelendiğinde Türkiye fen öğretim programındaki kazanımların daha çok 6. sınıfa denk geldiği, İngiltere’de ise KS1 ve KS2 ye denk geldiği gözlenmiştir. Türkiye de fen öğretim programındaki sistemler konusu kazanımlarının tek sınıf seviyesinde ve detaylı bir şekilde verilmesi, sistemler konu bütünlüğü bakımından avantaj gibi görünse de öğrencilerin sistemler konusundaki soyut terimleri kavramasını ve bu yoğun müfredata uyumunu güçleştirdiği düşünülmüştür. Ateş ve Akdağ (2006)’a göre öğretim programları hazırlanırken uygulanacak olan kazanımların birbirinden kopuk olmaması, programın çok fazla kazanımla sıkıştırılmaması ve kazanım sayısının azaltılması gerektiğini dile getirmişlerdir. Anderson ve Krathwohl (2001)’e göre öğretim programları hazırlanırken kazanımların öğretim programına dağılımının homojenliğe uygun bir şekilde yapılması gerektiğini çünkü bu durumun öğrenmedeki kaliteyi artırarak etkili bir öğrenme olanağı sağladığını vurgulamışlardır. Türkiye’nin aksine İngiltere fen öğretim programına bakıldığında ise sistemler konusu kazanımlarına KS1 de yer verilmediği ve KS2 den itibaren farklı yıllara yayıldığı gözlemlenmiştir. Böylelikle sistemler konusu kazanımları farklı yıllara yayılarak karmaşaya yol açmadan aşamalı bir şekilde verilmiştir.

Duyu organları ile ilgili Türkiye’de çok sayıda kazanım yer alırken İngiltere de sadece duyu organlarını kapsayan bir kazanım gözlenmemiştir. Daha çok sistemlerin duyu

organları ile olan ilişkisi şeklinde verilmiştir. İnsan sağlığı içerik konu alt kazanımları incelendiğinde bir diğer önemli husus İngiltere de obezite ve diyet ile ilgili kazanımlara yer verirken Türkiye’de ise bu konularla ilgili ayrı bir kazanım yer almamıştır. Türkiye’deki kazanımlar incelendiğinde ise organ bağıışı ile ilgili kazanımlara yer verilirken, İngiltere de ise organ bağıışı ile ilgili kazanımlara yer verilmemiştir. Türkiye’de henüz organ bağıışı konusunda toplumsal bir bilinç oluşmaması ve organ bağıışı oranının düşük olması bu durumun nedenleri arasında gösterilebilir. Aynı şekilde, Tarhan ve ark., (2015) Türkiye de organ nakli için gerekli donanımlar yeterli olmasına karşın organ bağıışı istenen seviyede olmadığını çalışmalarında tespit etmişlerdir.

Türkiye’de yaşam döngüleri içerik alanı ile ilgili alt kazanımlarda akraba evliliğı ile ilgili kazanımlara yer verilirken, İngiltere de bu kazanımlara yer verilmemiştir. Bu içerik alanı ile ilgili alt kazanımları incelendiğinde bir diğer önemli husus ise İngiltere de evrim ile ilgili kazanımlar yer bulurken Türkiye’de bu kazanımlar tespit edilmemiştir. Bunun nedeni olarak bir ülkenin toplumsal değerleri, örf adetleri, gelenek görenekleri ve eğitimde uyguladığı felsefenin o ülkede uygulanacak programlara yansıdığı düşünülebilir Tosunoğlu ve Melanlıoğlu (2006) yaptıkları çalışmada benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Işık ve ses içerik alanı alt kazanımları incelendiğinde Türkiye’de bu konu alanı ile ilgili güneş enerjisinin önemini belirten kazanımlara yer verilirken İngiltere de bu kazanımlara yer verilmemiştir. Ayrıca Türkiye’de elektriğin tasarruflu kullanımı ve ülke, aile ekonomisine katkısı ile ilgili kazanımlara yer verilirken İngiltere de bu kazanımlar tespit edilmemiştir. Böylelikle fen öğretim programında bu konulara yer verilerek bu konularda toplumsal bilinç oluşturulmak istenmiştir.

Yerkürenin güneş sistemi ve evrendeki yeri konu alanı kazanımları incelendiğinde Türkiye’de güneş ve ay tutulmaları, yıldızların oluşum süreçleri konusu ile ilgilim kazanımlar yer alırken İngiltere de güneş ve ay tutulmaları, yıldızların oluşum süreçleri ile ilgili kazanıma yer verilmemiştir. Ayrıca Türkiye’de uzay teknolojileri ve teleskobun gök bilimine katkısı ile ilgili konularda çok sayıda kazanıma yer verilerek konunun önemine dikkat çekilmiştir. İngiltere’de ise bu konular hakkında kazanımlara yer verilmemiştir.

5.3. TÜRKİYE ve İNGİLTERE’NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMI İÇERİK BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASINA AİT TARTIŞMA

Türkiye ve İngiltere fen öğretim programı içerik yönünden incelendiğinde farklılıklar göze çarpmaktadır. Türkiye fen öğretim programı 3. sınıftan başlayıp 8. sınıfa kadar sınıf ve kazanım bazlı bir şekilde düzenlenmekteyken, İngiltere’de fen öğretim programı birinci yıldan itibaren başlayıp sınıf bazında değil 4 anahtar aşamadan oluşan bir yapıda düzenlenmektedir. Her anahtar aşama da öğrencilere kazandırılmak istenen hedef kazanımlar ve bu kazanımların altında ise bu kazanımların uygulanma aşamaları ile ilgili tavsiyeler yer almaktadır. İngiltere’de fen öğretim programının ilk yıllardan itibaren verilmesi fen eğitimi açısından olumlu bir gelişmedir. Türkiye’de ise fen öğretim programının 3. sınıftan itibaren verilmesiyle öğrencilerin okulda fen eğitimi ile tanışması gecikmektedir. Böylelikle fen eğitimi konusunda İngiltere’nin Türkiye’ye göre daha fazla yol alması söz konusu olabilir.

Türkiye’deki fen öğretim programındaki kazanımlar İngiltere’nin KS1 VE KS2 dediğimiz anahtar aşamalarına denk gelmektedir. Türkiye’de 3. sınıftan 8. sınıfa kadar tüm sınıf kademlerinde 7 ünite yer alırken İngiltere’de ise KS1’de 8 ünite KS2’de ise 20 ünite yer almaktadır. Türkiye’de 3. sınıftan 8. sınıfa kadar geçen 6 yıllık süreçte toplamda 42 adet ünite yer alırken İngiltere’de ise KS1 ve KS2 dediğimiz 6 yıllık süreçte 28 ünite yer almaktadır. Türkiye’deki ünite sayısının İngiltere’ye göre fazla olduğu görülmektedir. Bu durum beraberinde bazı olumsuzluklara neden olabilmektedir. Ünite sayısının fazla olması öğretmenlerde müfredatı yetiştirme kaygısı oluşturabilmekte bu durum hedef kazanımların kazandırılmasını zora sokabilmektedir. İngiltere ve Türkiye’nin fen öğretim programındaki içerik alanları incelendiğinde her iki ülkenin içerik alanlarının benzerlik gösterdiği gözlenmektedir. Obalı (2009)’nın yaptığı çalışma bu durumu desteklemektedir.

5.4. TÜRKİYE ve İNGİLTERE’NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMI EĞİTİM DURUMLARI BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASINA AİT TARTIŞMA

Türkiye ve İngiltere Fen programı eğitim durumları bakımından karşılaştırıldığında her iki ülkede de öğrencinin merkezde olduğu, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin esas olduğu, bilimin doğası, bilimsel yöntem ve süreçlerin kullanıldığı öğretim yöntem ve teknikleri tercih edilmektedir. Bu yöntem ve teknikler birçok gelişmiş ülke tarafından da uygulanmaktadır. Kılıç , Sürmeli (2017) ve Berber, Güzel (2017)’in çalışmaları bu durumu desteklemektedir. Her iki ülkede de eğitimle teknolojinin birleştirilmesi hedeflenmiş ve

teknolojinin eğitime entegrasyonu sağlanarak öğrencilerin zengin içeriklere ulaşması sağlanmaktadır. Böylelikle öğrencilere zengin içerik havuzları sunularak öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirip eksikliklerini, kavram yanlışlarını giderme fırsatı sunulmaktadır. Ayrıca Türkiye’de fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ile öğrenciler, her ünite ile ilgili projeler yaparak sene sonunda bu projeleri sergileyip teknolojik ürünler elde etmeleri ve bu ürünleri ekonomiye kazandırmaları amaçlanmaktadır.

5.5.TÜRKİYE ve İNGİLTERE’NİN FEN ÖĞRETİM PROGRAMI ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASINA AİT TARTIŞMA

İngiltere ve Türkiye’nin öğretim programları ölçme ve değerlendirme bakımından incelendiğinde ölçme ve değerlendirme konusunda iki ülke arasında birtakım farklılıklar göze çarpmaktadır. Türkiye’de ölçme ve değerlendirmenin programla uyumlu olması amaçlanırken İngiltere’de ise ölçme ve değerlendirmenin neyi ölçmesi gerektiği üzerinde durmaktadır. Çünkü müfredat ve öğretim ne kadar iyi olsa bile öğrenciler amaçlanandan farklı şeyler öğrenebilmektedir. Bu durumda öğretmenin öğrencileri anlamaları ve sık sık öğrencileri kontrol etmelerini gerektirmektedir. Öğrencilerin fen içeriğini öğrenmede nasıl ilerleme kaydedeceklerini bilmeleri için konuya özel geri bildirim de eklenmesi önemli görülmektedir. Latta ve diğerleri (2007) değerlendirmede, öğretmenlere ve öğrencilere daha sonra öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek için kullanılacak geri bildirimin önemli olduğu hususunda vurgu yapmaktadır.

Türkiye’de ölçme ve değerlendirme yapılırken tek tip yöntem ve teknikle ölçmenin olmadığı, çoklu ölçümlerin yapıldığı görülmektedir. Bunlardan biri 4 anahtar aşamadan oluşan bir değerlendirmedir. Korkmaz (2005) yaptığı çalışmada da öğrencilerin her anahtar aşama sonunda ulusal testlerle değerlendirildiğini ve böylelikle öğrencilerin bir sonraki anahtar aşamaya geçip geçmediklerinin belirlendiğini vurgulamaktadır. Ayrıca programda ölçme ve değerlendirilmenin öğrenci ve öğretmenin süreçte aktif bir şekilde katılımıyla ve ortam şartları dikkate alınarak tek bir zaman diliminde ölçmek yerine süreç içerisindeki değişimleri dikkate alan ölçümlerin yapılmasını uygun görmektedir. İngiltere’de ise değerlendirme sürecinde öğretmenlerin öğrencilerin çalışmalarını değerlendirirken, doğru kararlar vermelerini destekleyecek sistemlerin de var olduğu görülmektedir.

6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde İngiltere ve Türkiye fen öğretim programının; özel amaçları, kazanımları, içerikleri, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirmesi ile ilgili sonuç ve öneriler yer almaktadır.

6.1. SONUÇLAR

Bu çalışmada Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programları; amaç, kazanım, içerik, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme bakımından incelenmiştir.

Türkiye ve İngiltere fen öğretim programı amaçlar bakımından incelendiğinde; Türkiye'nin daha çok ahlaki, millî ve manevi değerler üzerinde yoğunlaştığını, İngiltere'de ise böyle bir durum tespit edilmediği belirlenmiştir. Ayrıca her iki ülkede de bilimsel süreç ve yöntemleri hakkında anlayış geliştirmek amaçlandığı tespit edilmiştir. Türkiye'de fen öğretim programı ile astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler hedeflenirken, İngiltere'de ise biyoloji, kimya ve fiziğin belirli disiplinleri aracılığıyla bilimsel bilgi ve kavramsal anlayış geliştirmeleri hedeflendiği gözlenmiştir.

Türkiye ve İngiltere fen öğretim programı kazanım bakımından incelendiğinde; Türkiye ve İngiltere'nin kazanım yapılarının birbirlerinden farklı olduğunu gözlemlenmiştir. Türkiye'deki kazanımların fen müfredatına sınıf düzeyinde ve konunun yapısına göre dağıtıldığı, İngiltere de ise kazanımların sınıf düzeyinde değil KS adı verilen anahtar evrelere dağıldığı belirlenmiştir. Her anahtar evrede öğrencilerin kazanması gereken konular ve beceriler verilmiştir. Türkiye'de mevcut fen öğretim programındaki kazanım sayısının İngiltere' deki fen öğretim programındaki kazanım sayısından fazla olduğu görülmüştür. Kazanımlar incelendiğinde İngiltere ve Türkiye'de aynı sınıf veya farklı sınıf seviyesinde benzer kazanımların yer aldığı görülmüştür. Bazı kazanımların iki ülke arasındaki kültürel, sosyolojik, dini ve toplumsal farklılıklardan dolayı ortak olarak görülmediği gözlenmiştir. Örneğin evrim konusu ile ilgili kazanımlara Türkiye'de yer verilmezken İngiltere'de yer verildiği görülmüştür. Bir başka örnekte akraba evliliği ile ilgili kazanımlara Türkiye'de yer verilirken İngiltere de bu kazanımlara yer verilmemiştir. Toplumsal ihtiyaçlar, yeme içme alışkanlıkları da müfredatta yer almıştır. Örneğin obezite ile ilgili kazanımların İngiltere ulusal müfredatında çok fazla yer aldığı gözlenirken Türkiye'de ise bu konu ile ilgili kazanımlara yer verilmemiştir. Bir başka örnekte ise organ bağışı ile ilgili Türkiye fen

öğretim programında kazanımlara yer verilirken İngiltere’de bu konu ile ilgili kazanımlara yer verilmemiştir.

Türkiye fen öğretim programı içerik bakımından incelendiğinde; 3. sınıftan başlayıp 8. sınıfa kadar sınıf ve kazanım bazlı bir şekilde düzenlenmişken, İngiltere’de fen öğretim programı birinci yıldan itibaren başlayıp sınıf bazında değil 4 anahtar aşamadan oluşan bir yapıda düzenlenmiştir. İngiltere ve Türkiye’nin fen öğretim programındaki içerik alanları incelendiğinde her iki ülkenin içerik alanlarının benzerlik gösterdiği ve Türkiye’nin ünite sayısının İngiltere’den fazla olduğu gözlenmiştir.

Türkiye ve İngiltere fen programı eğitim durumları bakımından incelendiğinde her iki ülkede de öğrencinin merkeze alındığı, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin esas olduğu, bilimin doğası, bilimsel yöntem ve süreçlerin kullanıldığı öğretim yöntem ve tekniklerinin tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca her iki ülkede de eğitimle teknolojinin birleştirilmesi hedeflenmiş ve teknolojinin eğitime entegrasyonu sağlanarak öğrencilerin zengin içeriklere ulaşması sağlanmıştır.

Türkiye ve İngiltere fen öğretim programı ölçme ve değerlendirme bakımından incelendiğinde; Türkiye’de ölçme ve değerlendirme yapılırken tek tip yöntem ve teknikle ölçmenin olmadığı, çoklu ölçümlerin yapıldığı ve sürecin değerlendirildiği belirlenmiştir. İngiltere’de ise değerlendirme sürecinde öğretmenlerin öğrencilerin çalışmalarını değerlendirirken doğru kararlar vermelerini destekleyecek sistemlerin de var olduğu tespit edilmiştir.

6.2. ÖNERİLER

Bu çalışma Türkiye ve İngiltere'nin fen öğretim programları amaç, kazanım, içerik, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme bakımından incelendiği bir doküman analizidir. Diğer yapılabilecek çalışmaların, her iki ülkede öğrencilerin başarı düzeylerini etkileyen faktörlerin başarıya olan etkisini deneysel bir tasarımla araştırması alana katkı sağlayabilir.

Türk Eğitim Sistemi'nin uluslararası standartlara uygunluğunu tartışan bir çalışma hem alana katkı sağlayabilir hem de Millî Eğitim Bakanlığı için yararlı bir kaynak oluşturabilir.

Türkiye'de fen öğretim programındaki kazanımların ve ünite sayısının fazla olduğu bulgusundan yola çıkarak, konuyu zamanında yetiştirmenin Türkiye'de çalışan fen öğretmenlerinde yarattığı kaygı üzerine bir araştırma yapılması, alana ayrıca katkı sağlayabilir.

7.KAYNAKLAR

- Akyüz, P. D. (2021). *Türk eğitim tarihi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Alış, E., & Gelen, İ. (2018). Fen bilimleri öğretim programının boyutlarının değerlendirilmesinde paydaşların görüşleri. disiplinlerarası. *Ortaokul Matematik ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 28-42.
- Altınok, M, A., Tunç, T., & Özcan, H. (2020). Fen öğretim programlarının fen–teknoloji–toplum ve çevre kazanımları bağlamında 1926’dan günümüze karşılaştırmalı incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 230-257.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a Revision of Bloom’s taxonomy*. New York: Longman Publishing.
- Aral, N., Kandır, A., & Can Yaşar, M. (2003). *Okul öncesi eğitim*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Arıbaş, S., & Koçer, M. (2014). *Türk eğitim tarihi*. İstanbul.: Lisans Yayınevi.
- Ateş, Ö., & Akdağ, Z. (2006). Fen ve teknoloji dersinde öğretmenlerinin karşılaştıkları problemler ve bu problemlerin nedenleri,. 7. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara.
- Ayas, A, Özmen, H, Demircioğlu, G, & Sağlam, M. (1999). Türkiye’de dünyada yapılan program geliştirme çalışmaları: kimya açısından bir derleme. *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11, 211-219.
- Aydın, S, Sapancı, S., Bingöl, A., S., Ayhan, A., & Elhakan, A. (2023). Fransa, İngiltere, ABD ve Türkiye'nin temel eğitim sistemleri. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 9(65):3023-3039. DOI:<http://dx.doi.org/10.29228/JOSH AS.70552>.
- B. Oral & T. Yazar (Ed.). (2017). *Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme* (s. 540-554). Ankara: Pegem Akademi.
- Bakioğlu , A. (Ed.). (2016). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulama*. Ankara: Pegem Akademi.

- Berber, N. C. (2017). Finlandiya, Hong Kong, Kore, Singapur ve Türkiye fen öğretim programlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 63, 15-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS7455>.
- Böyük, E. (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programının TEOG ve TIMSS sınavları kapsamında incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Brown, A., & Brown , L. (2007). What are science and math test scores really telling us? *The Bent of Tau Beta Pi*.
- Buck, G. M. (2007). Biçimlendirici değerlendirme sanatsal vizyon gerektirir.
- Butler , A., & Roediger, H. (2011). The critical role of retrieval practice in long-term retention. *Trends in cognitive sciences*, 15(1), 20-27.
- Büyükhahin, Y., & Demirci Güler, M. (2014). Kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayan ilkökul öğrencilerinin günlük hayatta karşılaştıkları biyolojik avramlara ilişkin farkındalık düzeylerinin karşılaştırılması. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*,, 148-166.
- Bybee, R., McCrae, B., & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An assessment of scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, , 46(8), 865-883.
- Candaş, B, Kırık, Z, Kılınç, A, Güven, O, & Özmen, H. (2019). 2013 ve 2018 Fen bilimleri öğretim programlarının genel eğilimler ve yaklaşımlar açısından karşılaştırılması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1668-1697.
- Cramer, J., & Browne, G. (1982). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Creswell, J. W. , & Clark, V. (2017). Designing and conducting mixed methods research. Sage publications.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çevik, O., & Yiğit, S. (2009). Eğitim fakültesi öğrencilerinin profillerinin belirlenmesi- Amasya üniversitesi örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,, 33(1), 89-106.

- D'Andrea, Vaneeta-Marie ve W.Gosling, David. (2002). "University Education" Education in the United Kingdom. (Ed. L. Gearon).London. *David Fulton Publishers*, (169-182) .
- Dağlı, A. (2007). Küreselleşme karşısında Türk eğitim sistemi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (9), 1-13.
- Danişman, Ş., & Karadağ, E. (2015). Öğrenme alanları ve kazanımlar bağlamında 2005 ve 2013 beşinci sınıf matematik öğretim programlarının karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 380-398.
- Demirbaş, M., & Soylu, H. (2000). Türkiye’de etkili fen öğretimi İçin 1960-1980 yılları arasında geliştirilen programlar. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Demircan, N., & Alakavuk, Z. (2008). Fotovoltaik prensibiyle güneş enerjisinden elektrik üretimi. *VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES*, 17-19. İstanbul.
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi .
- DfEE/QCA. (1999). *The National Curriculum: handbook for primary teachers in England*.
- Dindar, H., & Taneri, A. (2011). MEB’in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Education Journal*, 19(2), 363-378.
- Doğan, H., & Yılankıran, N. (2015). Türkiye’nin enerji verimliliği potansiyeli ve projeksiyonu. *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 3(1), 375-384.
- Duman, T. (1991). *Türkiye’de ortaöğretime öğretmen yetiştirme*. İstanbul: Meb Basımevi.
- EARGED. (2003). *TIMSS 1999:Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması*. ANKARA.
- Eraslan, A., & Eraslan, A. (2009). "Finlandiya'nın PISA'daki başarısının nedenleri: Türkiye için alınacak dersler.". *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 238-248.

- Erdem, A. (2011). Atatürk'ün eğitim liderliğinin başarısı: Türk eğitim devrimi. *Belgi Dergisi*, (2), 163-181.
- Erdoğan, İ. (2003). *Çağdaş eğitim sistemleri*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-259.
- Erdoğan, Y. (2019). Türkiye'nin (2018) fen bilimleri dersi öğretim programı ile Japonya'nın (2008) fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Erginer, A. (2006). *Avrupa birliği eğitim sistemleri. Türk eğitim sistemiyle karşılaştırmalar*. Ankara: Pegama Yayıncılık.
- Ergun M, Çetinkaya M, & Taş E. (2014). Türkiye ve Finlandiya'daki fen bilgisi öğretmeni yetiştirme sistemlerinin karşılaştırılması. *Comparison of Science Teacher Education Programmes in Turkey and Finland. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(24), 113-130.
- Ergun, M., & Avcı, S. (2013). Hollanda ve Türkiye'deki fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının karşılaştırılması. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 32(1). <https://doi.org/10.7822/egt107>.
- Eş, H., & Sarıkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 9(3), 1092-1105.
- Fer, S. (2022). *Eğitimde program geliştirme: Kuramsal temellere bakış*. Ankara: Pegem Akademi.
- Fieldhouse, R. (1996). A history of modern British adult education.
- Gezgin, D. M. (2015). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümünde öğrenim gören öğrencilerin bölümlerini seçme nedenlerinin incelenmesi: Trakya üniversitesi örneği. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(2), 297-311.
- Gök, B., & Sayıcı, E. (2022). İlköğretim fen bilimleri öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi: Türkiye, Singapur, Estonya örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 871-891. <https://doi.org/10.51460/baebd.1064766>.
- Gökçe, F. (2000). *Değişme sürecinde devlet ve eğitim*. Ankara: Eylül Yayınları.

- Gözüm, A. (2013). Türkiye ve İsveç fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 17-52.
- Gözütok, D. (2003). Türkiye’de program geliştirme çalışmaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 160(1), 90-102.
- Graham, A., McNamara, J., & Van Lankveld, J. (2011). Graham, A., McNamara, J. K., & Van Lankveld, J. (2011). Closing the summer learning gap for vulnerable learners: An exploratory study of a summer literacy programme for kindergarten children at-risk for reading difficulties. *Early Child Development and Care.*, 181(5): 575–585.
- Grix, J. (2010). *Araştırmanın temelleri. Londra: Palgrave Macmillan.* <https://doi.org/10.1007/978-0-230-36490-5>.
- Gücüm, B., & Kaplan, F. (1992). Düünden bugüne ilköğretim fenbilgisi pogramları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8).
- Gündoğdu, Z, & Aydın, A. (2024). 2018 Fen bilimleri dersi öğretim programı 5-8. sınıf kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi ve program hakkında öğretmen görüşleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(1), 127-170.
- Güven, İ. (2009). Türkiye ile Kanada fen eğitiminin karşılaştırılması ve önerilen bir fen uygulaması. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Güzel, A., & Karadağ, Ö. (2013). Anlatma becerileri açısından “Türkçe Dersi Öğretim Programı (6, 7, 8. Sınıflar)”na eleştirel bir bakış. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 45-52.
- Harris, N. (1993). Law of education: Regulation, consumerism and the education system.
- Hüseyin, E., & Sarıkaya, M. (2010). Hüseyin, Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, s. 9(3), 1092-1105.
- İngiltere liseleri.* (2024). <https://www.unitedtowers.com/yurtdisinda-lise/ingiltere-liseleri/> adresinden alındı
- Izgar, H. (1994). Ortaöğretim kurumlarında uygulanmakta olan ders geçme ve kredi sisteminin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kanar, H. (1990). *Köy enstitüleri - Eğitimde atılım*. Ankara: Selvi Yayınları.

- Karaer, G. (2016). İlköğretim fen bilimleri öğretim programlarının karşılaştırmalı incelenmesi: Türkiye ve Estonya örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 1(1), 55-76.
- Karalı, Y., Palancıoğlu, Ö. V., & Aydemir, H. (2021). Türkiye ve Singapur ilköğretim fen bilimleri öğretim programlarının karşılaştırılması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 866-888. <https://doi.org/10.17679/inuefd.883126>.
- Kılıç, M., & Sürmeli, H. (2017). Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Singapur. *International Journal of Eurasia Social Sciences/Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(28).
- King, E. (1979). *Other schools and ours comparative studies for today*. London: Holt.
- Kırklareli İl Milli Eğitim. (2014, 1 1). *Türk milli eğitim sisteminin yapısı*. <https://docplayer.biz.tr/11018886-Turk-milli-egitim-sisteminin-yapisi.html> adresinden alındı
- Kıyıcı, F., & Topaloğlu, M. (2015). Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Avustralya. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 4(2), 344-363. <https://doi.org/10.14686/buefad.v4i2.1082000266>.
- Koç, N. (1993). Eğitim sistemimizde ölçme ve değerlendirme alanındaki gelişmeler. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 25,(2), 387-407.
- Korkmaz. (2005). Türk ve İngiliz eğitim sistemlerinin karşılaştırılması. Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Köksal Akyol, A. (2002). *Bilişsel gelişim ve öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kul, H, H., Kızılay, E, & Oner, F. (2021). Türkiye’deki fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerinin yeri. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 7(2), 327-347. <https://doi.org/10.47615/issej.971218>.
- Küçükahmet, L. (1987). Öğretmen yetiştirme düzenimizin xi. milli eğitim şurası kararları ışığında değerlendirilmesi. Öğretmen Yetiştiren Yüksek Öğretim Kurumlarının Dünü-Bugünü Sempozyumu. Gazi Üniversitesi Eğitim, Mesleki Eğitim ve Teknik Eğitim Fakültesi. Ankara.

- Laycock, L. (2002). "Primary Schools" Education in the United Kingdom. (Ed.L. Gearon). London: David Fulton Publishers, 2002 , (69-80).
- Long, P. (2002). "Early Years Education" Education in the United Kingdom. (Ed. L. Gearon). London: David Fulton Publishers, (55-66).
- Marsh, C., & Willis, G. (2007). *Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues (4th ed.)*. Merrill Prentice Hall.
- Marshall, C. , & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. Sage Publications, New York.
- Martin, M. M. (2016). TIMSS 2015'te Yöntem ve Prosedürler. *Boston College, TIMSS & PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi web sitesinden alınmıştır: <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>*.
- Martin, M., Chrostowski, S., & Mullis, I. (2004). *Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center*. Boston College.
- Martin, M., Chrostowski, S., Mullis, I., & Gonzales, E. (2004). *TIMSS 2003 international mathematics report: Findings from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Martin, MO; Mullis, IVS; Hooper, M.(Eds.). (2016). *Methods and procedures in TIMSS 2015*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS international study center web site: <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>.
- MEB. (1998a). METGE Meslekî teknik eğitimi geliştirme projesi. Ankara.
- MEB. (1998b). *Müfredat laboratuvar okulları modeli düzeltme 4. Taslak, yayınlanmamış rapor, EARGED*. Ankara.
- MEB. (1999). Onbeşinci millî eğitim şûrası: Raporlar, görüşmeler, kararlar.
- MEB. (2005a). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. Sınıflar) öğretim programı. *MEB Yayinevi*.
- MEB. (2005b). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. *MEB Yayinevi*.

- MEB. (2006). Onyedinci millî eğitim şûrası: Raporlar, görüşmeler, kararlar. *Millî Eğitim Basımevî Ankara*.
- MEB. (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5,6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. *MEB Yayınevi*.
- MEB. (2013,2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. <https://bilimakademisi.org/wp-content/uploads/2017/02/Fen-Bilimleri.pdf> adresinden alındı
- MEB. (2016). *TIMSS 2015 Ulusal matematik ve fen ön raporu*. Ankara.
- MEB. (2017). Millî eğitim istatistikleri: Örgün eğitim 2017-2018. Ankara: Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf> adresinden 15.12.2020 tarihinde ulaşılmıştır. adresinden alındı
- MEB. (2019). *Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi*. Ankara: MEB.
- MEB. (2019). *PISA 2018 Türkiye ön raporu eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi*. ANKARA.
- MEB. (2020). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu*. Ankara: MEB.
- MEB. (2022). *2022 PISA Türkiye raporu*. Ankara: MEB.
- MEB,EARGED. (2003). *TIMSS 1999 üçüncü uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması ulusal raporu*. Ankara.
- MEB-EARGED. (2002). Eğitimi araştırma ve geliştirme dairesi başkanlığı brifingi. Ankara.
- Meredith, P. (2002). England” Education in the United Kingdom. (Ed. L. Gearon). London: David Fulton.
- Meriç, G., & Tezcan, R. (2005). Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere örnekleri). *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 62-82.

- Merricks, L. (2002). “Further Education” Education in the United Kingdom. (Ed. L. Gearon). *David Fulton Publishers*, (96-105) .
- Moon, B. (2001). *A guide to the national curriculum*. Fourth Edition. Oxford : Oxford University Press.
- Moon, B., Vlasceau, L., & Barrows, L. C. (2003). *İnstituonal Approches to Teacher*.
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html> adresinden 10 Nisan 2015 tarihinde alınmıştır.
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., & Hooper, M. (2017). ePIRLS 2016: Çevrimiçi bilgilendirici okuma alanında uluslararası sonuçlar. *Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği* .
- Nayci, Ö. (Ed.). (2021). *TIMSS bağlamında çeşitli ülkelerin eğitim sistemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Niles, S., & Harris-Bowlsbey, J. (2004). *Career Development Interventions in the 21st Century*. Prentice Hall.
- Noah, H. (1984). The use and abuse of comparative education. *Comparative education review*. 28(4), 550-562.
- Obali, H. (2009). Türkiye ve İngilteredeki ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programlarının karşılaştırılması üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- OECD. (2004). *PISA 2003 assessment framework: Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*, PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264101739-en> adresinden alındı
- OECD. (2007). *PISA 2006: geleceğin dünyası için bilim yeterlilikleri: Cilt 1: Analiz , PISA, OECD Yayıncılık, Paris*. <https://doi.org/10.1787/9789264040014-en> adresinden alındı
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework*. PARİS.
- OECD. (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic, financial literacy and collaborative problem solving, revised edition*,

- PISA, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en> adresinden alındı
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*, PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en> adresinden alındı
- OECD. (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework*, PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en> adresinden alındı
- Oral, I., & McGivney, E. (2013). *Türkiye’de matematik ve fen bilimleri alanlarında öğrenci performansı ve başarının belirleyicileri TIMSS 2011 analizi*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi Raporu.
- Öksüz, H., & Köksal, Ü. (2018). Amerikan belgeleri ışığı altında cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye’de eğitim. *Gazi Akademik Bakış* 11(23), 317-351.
- Özalp, O. (1999). “Cumhuriyet Döneminde Eğitim Politikaları ve Uygulamaları”, Cumhuriyet Döneminde Eğitim II. Ankara: MEB.
- Özcan, C., & Gücüm, B. (2020). Fen eğitiminde dünya ölçeğinde bazı ülkelerin karşılaştırması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 7(2), 208-225. <https://doi.org/10.33907/turkjes.637960>.
- QCA. (1999). *The national curriculum: Handbook for primary teachers in England, key stages 1 and 2*, QCA.
- Saylık, A., & Saylık, G. (2015). İngiltere eğitim sistemi üzerine bir inceleme: amaç, yapı ve süreç bakımından türkiye eğitim sistemiyle karşılaştırılması. *Route Educational and Social Science Journal*, 2(2), 652-671.
- Selçuk, Z. (2007). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şişman, M. (2013). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2023). *İlköğretim kurumları (ilkokul ve ortaokul)*. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/haftalik-ders-cizelgeleri/kategori/7> adresinden alındı
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2023, 8 24). *İlköğretim kurumları (ilkokul ve ortaokul) haftalık ders çizelgesi*.

- https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_09/14104730_2023-43_Temel_Egitim_Ylkokul_Ortaokul.pdf adresinden alındı
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2023). *Ortaöğretim kurumları haftalık ders çizelgeleri*. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_09/14104459_2023-37_Ortaogretim_Kurumlari.pdf adresinden alındı
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2023, 8 24). *Ortaöğretim kurumları haftalık ders çizelgeleri*. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_09/14104459_2023-37_Ortaogretim_Kurumlari.pdf adresinden alındı
- Tarhan, M., Dalar, L., Yildirimoglu, H., Sayar, A., & Altin, S. (2015). "The view of religious officials on organ donation and transplantation in the zeytinburnu district of Istanbul". J. Relig Health, 54: 1975-.
- The national curriculum*. (2022, 3 31). <https://www.gov.uk/national-curriculum> adresinden alındı
- Tosunoğlu, M., & Melanlıoğlu, D. (2006). *Türkçe müfredat programlarının değerlendirilmesi. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildiri Kitabı*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Tuhtakaya, N., & Sürmeli, H. (2017). Comparison of science curriculum and teacher education systems: Turkey and Poland. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(30).
- Turan, S. (2000). John Dewey's report of 1924 and his recommendations on the Turkish educational system revisited. *History of Education*. 29 (6), 543-555.
- Türkoğlu, A. (1998). *Karşılaştırmalı eğitim dünya örneklerinden örneklerle*. Ankara: Baki Yayınevi.
- URL-1. (2024). *İngiltere Liseleri*. unitedtowers: <https://www.unitedtowers.com/yurtdisindalise/ingiltere-liseleri/> adresinden alındı
- URL-2. (2022, 3 31). *The national curriculum*. <https://www.gov.uk/national-curriculum> adresinden alındı
- Usluer, E. (2005). *Meslek inceleme klavuzu rehberlik ve psikolojik danışmada kullanılan ölçme araçları ve programlar dizisi*. (Editörler: Kuzgun Y. & Bacanlı F.). Ankara: Nobel Yayıncılık.

- Ünal, S. (2003). Lise 1 ve 3 öğrencilerinin kimyasal bağlar konusundaki kavramları anlama seviyelerinin karşılaştırılması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ünal, S., Çoştı, B., & Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 24(2), 183-202.
- Varış, F. (1996). *Eğitimde program geliştirme: Teoriler-teknikler*. Ankara: Alkım Yayıncılık.
- Yalçın, A. (2019). Beryl Parker’ın raporlarında “iyi vatandaş” algısı. Eğitimde Kuram ve Cumhuriyet dönemi yabancı eğitim uzmanlarından John Dewey ve Beryl Parker’ın raporlarında “iyi vatandaş” algısı. Eğitimde Kuram ve Uygulama. *özel seri*, 59-70.
- Yalçın, A. (2019). Cumhuriyet dönemi yabancı eğitim uzmanlarından John Dewey ve Beryl Parker’ın raporlarında “iyi vatandaş” algısı. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 15(Özel Sayı 1). 59-70.
- Yıldırım, A. (1994). Program geliştirme modelleri ve ülkemizdeki program geliştirme çalışmalarına etkileri. 1. *Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt 1, Adana*.
- Yıldırım, H., Yıldırım, S., Yetişir, M., & Ceylan, E. (2013). *PISA 2012 Ulusal ön raporu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Yolcu, O. (2014). Cumhuriyetten (1923) günümüze (2013) ilköğretim birinci kademe hayat bilgisi ve fen ve teknoloji öğretim programlarının “Çevre Eğitimi” açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Yüksel, S. (2003). Türkiye’de program geliştirme çalışmaları ve sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*.

