

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**TÜRKİYE’NİN (2018) FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI İLE
ESTONYA’NIN (2014) TEMEL EĞİTİM (İLKOKUL VE ORTAOKUL) FEN
DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞE KÖMÜR

DANIŞMAN
PROF.DR. MUSTAFA YILMAZLAR

AĞUSTOS 2023

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

TÜRKİYE’NİN (2018) FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI İLE
ESTONYA’NIN (2014) TEMEL EĞİTİM (İLKOKUL VE ORTAOKUL) FEN
DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞE KÖMÜR

DANIŞMAN
PROF.DR. MUSTAFA YILMAZLAR

AĞUSTOS 2023

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

Ayşe KÖMÜR

İTHAF

Yarınlarımızın mimarı öğrencilerime...



ÖN SÖZ

Türkiye ve Estonya'nın fen öğretim programlarının karşılaştırıldığı bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bugüne kadar büyük emeği olan, çalışmanın başlangıcından bu zamana kadar bana güvenen ve destek veren, yol gösteren, zamanını bana ayıran, akademik çalışmamda yoluma ışık tutan değerli hocam Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR'a çok teşekkür ediyorum.

Estonya'nın eğitimi ile ilgili birincil kaynaklara ulaşmamda fayda sağlayan ve maillerime ilgiyle cevap veren Estonya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı'na çok teşekkür ederim.

Çalışmam sırasında desteklerini esirgemeyen çok kıymetli dostlarıma ve çalışmamda beni motive eden sevgili öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Hayatımın tüm alanında desteklerini esirgemeyen canım babam Nail KÖMÜR'e, canım annem Gülfizar KÖMÜR'e ve biricik kardeşim Cemal KÖMÜR'e teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

TÜRKİYE’NİN (2018) FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI İLE ESTONYA’NIN (2014) TEMEL EĞİTİM (İLKOKUL VE ORTAOKUL) FEN DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Ayşe KÖMÜR, Yüksek Lisans Tezi,

Danışman: Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR

Sakarya Üniversitesi, 2023

Araştırmamızda Türkiye (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile PISA’daki başarılarıyla adından söz ettiren Estonya’nın ilkokul ve ortaokul fen derslerinin öğretim programlarının yapıları, amaçları, içerikleri, öğrenme-öğretme süreci, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından karşılaştırmak hedeflenmiştir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde ülkemizdeki karşılaştırmalı eğitim üzerine yapılan çalışmalarda Estonya Fen Öğretim Programı ile ilgili ayrıntılı çalışmalara rastlanmamıştır. Yapılan bu çalışma ile karşılaştırmalı eğitim alanına zenginlik katacağı, yeni yapılacak çalışmalara yön vereceği ve ülkemizdeki fen öğretim programına bakış açısı kazandırıp, öğretim programlarımızdaki eksikliklerin giderilmesine yardımcı olacağına inanılmaktadır.

Bu çalışma karşılaştırmalı eğitim çalışması ve nitel araştırma türüdür. Bu çalışmada tarama modeli benimsenip, nitel veri toplama araçları kullanılmıştır.

Çalışmadaki bilgiler veri toplama yöntemi olan doküman incelemesi ile elde edilmiştir. Türkiye ve Estonya’nın farklı parametreler açısından verileri, ilgili bakanlıkların resmi sayfalarından, konu ile ilgili farklı tür akademik çalışmalardan, uluslararası sınavların raporlarından elde edilmiştir. Karşılaştırılan ülkelerde öğretim programlarının içerik incelenmesinde belirtilen öğrenme alanları, eğitim sistemlerinin genel yapısı, programlarının amaçları tablolar haline getirilip incelenmiştir. Öğrenme-öğretme süreçlerinin incelenmesinde öğretim sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerin, öğretme ortamının özellikleri, öğretmenlerin görev ve sorumlulukları, okullarda bulunan öğretmen ve öğrenci analizlerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: PISA, Karşılaştırmalı Eğitim, Fen Bilimleri Öğretim Programı

ABSTRACT

COMPARISON OF TURKEY’S SCIENCE CURRICULUM PROGRAM(2018) AND ESTONIA’S BASIC SCIENCE CURRICULUM PROGRAMS(PRIMARY AND SECONDARY) (2014)

Ayşe KÖMÜR, Master Thesis,

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR

Sakarya University, 2023

In this research, we aim to compare science lesson curricula in Turkey with evaluation approaches, the learning-teaching process, contents, objectives, and the structure of the education programs in the primary and secondary schools of Estonia which have made a name for themselves with their success in the PISA. When the studies were examined, there are no detailed studies about the Estonian science curriculum in the surveys on comparative education in Turkey. With this study, it is believed that it will enrich the fields, give direction to new works and gain new perspectives on the science curriculum in our country. Finally, it will help us to eliminate shortcomings in our programs and find new solutions. This study is a type of comparative education study and qualitative research.

In this study scanning model was adopted and qualitative data collection tools were used. The information in the study obtained by document analysis is the data collection method. The data of Turkey and Estonia in terms of different parameters were obtained from the official pages of the relevant ministries from different kinds of academic studies on the subject from the reports of international exams. The learning areas, the general structure of the education systems, and the programs examined in the content purposes are tabulated analyses of the learning-teaching curriculum in the countries compared. The methods and techniques used in the teaching process feature the duties and responsibilities of teachers and the studies of teachers and students in school included.

Keywords: PISA, Comparative Education, Science Curriculum

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
İTHAF	ii
ÖN SÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGE VE KISALTMALAR	xii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem durumu	3
1.2 Araştırmanın amaç ve önemi	4
1.3 Problem cümlesi	4
1.4 Alt problemler	5
1.5 Varsayımlar	5
1.6 Sınırlılıklar	5
1.7 Tanımlar	6
BÖLÜM II	7
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE KONUYA İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR	7
2.1 Araştırmanın kuramsal çerçevesi	7
2.1.1 Karşılaştırmalı Eğitim	7
2.1.1.1 Karşılaştırmalı eğitimin tarihi	8
2.1.1.2 Karşılaştırmalı eğitimin hedefi ve yararları	11

2.2.Konuya ilişkin araştırmalar	12
2.3. Alan yazın taraması sonucu.....	16
2.4 Türkiye ve Estonya'nın genel özellikleri.....	17
2.4.1 Türkiye genel özellikleri.....	17
2.4.2 Türkiye eğitim sistemi	18
2.4.2.1 Türkiye'de okul öncesi eğitim.....	18
2.4.2.3 Türkiye'de yetişkin eğitimi	20
2.4.2.4. Türkiye'de uzaktan eğitim.....	21
2.4.3 Estonya'nın genel özellikleri	22
2.4.3.1 Estonya' nın tarihi gelişimi	23
2.4.4 Estonya'nın eğitim sistemi	23
2.4.4.1 Estonya'nın okul öncesi eğitimi	24
2.4.4.2 Estonya'nın ilkokul ve ortaokul eğitimi	24
2.4.4.3 Estonya'da yetişkin eğitimi	25
2.4.4.4 Estonya'da uzaktan eğitim.....	26
2.4.5 Estonya ve Türkiye PISA sıralamaları	27
BÖLÜM III.....	30
YÖNTEM	30
3.1 Araştırma modeli	30
3.2 Veri toplama araçları	30
3.3 Verilerin toplanması	31
3.4 Verilerin analizi	31
BÖLÜM IV	33
BULGULAR	33
4.1 Fen programlarının yapıları açısından karşılaştırılması	33
4.1.1 Türkiye'nin fen öğretim programının yapısı	33

4.1.2 Estonya fen dersi öğretim programının yapısı.....	36
4.1.2.1 Estonya Temel Eğitim (İlkokul ve Ortaokul) için fen dersi öğretim programı yapısı	36
4.1.3 Fen programlarının yapı bakımından karşılaştırması	38
4.2 Fen programlarının amaçları açısından karşılaştırılması.....	38
4.2.1 Fen programlarının genel amaçları.....	39
4.2.2 Fen programlarının sınıf düzeylerine göre amaçları.....	40
4.2.3 Fen programlarının amaçlarının karşılaştırılması.....	45
4.3 Fen programlarının içerik bakımından karşılaştırılması.....	47
4.3.2 Estonya'nın fen programının içeriği.....	53
4.3.3 Fen programlarının içeriklerinin karşılaştırılması	58
4.4. Fen programlarının öğrenme-öğretme alanına yönelik karşılaştırılması.....	61
4.4.1 Türkiye fen programında öğrenme-öğretme süreci	61
4.4.2 Estonya fen programında öğrenme-öğretme süreci.....	63
4.4.3 Fen programlarının öğrenme-öğretme alanlarının karşılaştırılması	66
4.5 Fen programlarının ölçme ve değerlendirme açısından karşılaştırılması	67
4.5.1 Türkiye fen programına ait ölçme ve değerlendirme yaklaşımı	68
4.5.2 Estonya fen programlarına ait ölçme ve değerlendirme yaklaşımı	68
4.5.3 Fen programlarına yönelik ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının karşılaştırılması	70
BÖLÜM V	71
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	71
5.1 Araştırmaya yönelik tartışma ve sonuçlar	71
5.1.1 Fen programlarının yapılarının karşılaştırılması bakımından sonuç ve tartışma	71
5.1.2 Fen programlarının amaçlarına yönelik sonuç ve tartışma.....	72
5.1.3 Fen programlarının içeriğine yönelik sonuç ve tartışma	73

5.1.4 Fen programlarının öğrenme-öğretme alanlarına yönelik karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma	75
5.1.5 Fen programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının karşılaştırılmasına yönelik sonuç ve tartışma	76
5.2 Öneriler.....	77
5.2.1 Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler.....	77
5.2.2 İleride uygulanacak çalışmalara yönelik öneriler	77
KAYNAKLAR.....	79



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 Karşılaştırmalı eğitimin kurucusu ve üniversiteleri	9
Tablo 2 PISA yıllara göre fen başarısı ülke sıralamaları	28
Tablo 3 Estonya temel eğitim fen dersi öğretim programı yapısı	37
Tablo 4 TÜFDÖP'deki 3.sınıf düzeyindeki ünite ismi ve amacı	41
Tablo 5 Türkiye ve Estonya'daki fen dersi öğretim programındaki temel amaçların benzerlikleri	45
Tablo 6 Türkiye ve Estonya'daki fen dersi öğretim programındaki temel amaçların farklılıkları	46
Tablo 7 TÜFDÖP 3.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları	47
Tablo 8 TÜFDÖP 4. sınıf ünite adı ve kazanım sayıları	48
Tablo 9 TÜFDÖP 5.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları	49
Tablo 10 TÜFDÖP 6.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları	49
Tablo 11 TÜFDÖP 7.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları	50
Tablo 12 TÜFDÖP 8.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları	51
Tablo 13 ETFDÖP bilim dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları	53
Tablo 14 ETFDÖP biyoloji dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları	55
Tablo 15 ETFDÖP coğrafya dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları	56
Tablo 16 ETFDÖP fizik dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları	56
Tablo 17 ETFDÖP kimya dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları	57
Tablo 18 ETFDÖP derslere ait kazanım sayıları	57
Tablo 19 TÜFDÖP'e bağlı fen bilimleri dersi sınıf düzeylerine göre ders saatleri	62
Tablo 20 ETFDÖP sınıf düzeylerine göre ders saatleri	64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. TÜFDÖP ilkokul kazanım oranları	52
Şekil 2. TÜFDÖP ortaokul kazanım oranları	52
Şekil 3. TÜFDÖP sınıf düzeylerine göre ders saatleri oranları	62
Şekil 4. ETFDÖP sınıf düzeylerine göre ders saatleri oranları.....	66
Şekil 5. TÜFDÖP ve ETFDÖP toplam ve bir yıla düşen kazanım sayısı.....	67



SİMGE VE KISALTMALAR

ETFDÖP: Estonya Temel Eğitim (İlkokul ve Ortaokullar (4, 5, 6, 7, 8, 9. sınıflar) için Fen Dersi Öğretim Programı

TÜFDÖP: Türkiye Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)

OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

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

TIMMS: Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması (International Mathematics and Science Study)

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu çalışmanın giriş bölümünde problem durumu, çalışmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, çalışmanın alt problemleri, çalışmanın varsayımları, sınırlılıkları ve konuya yönelik tanımlar bulunmaktadır.

Eğitim, fertlerin zihinlerini, bedensel, duygusal, toplumsal becerilerinin ve davranışlarının istendik yönde ilerletilmesi ve amaçlara yönelik yeni birtakım bilgi ve beceriler kazandırılmasıdır (Akyüz, 2021). Kazandırılmak istenen bilgi ve beceriler, geçmişten günümüze bakıldığında toplum çeşidi kadar farklı eğitim anlayışları ortaya koyularak gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Günümüzde eğitimin önemi daha da anlaşılmış ve günlük yaşamda yaşanan problemlerde eğitim eksikliği tespit edilmiştir. Günlük hayatta karşılaştığımız problemlerin kaynağında eğitim eksikliği vurgulandığı görülmekte ve her türlü iyi veya kötü olayların arkasında eğitim aranmaktadır (Kıroğlu, 2021).

Eğitimin toplumdaki yerinin önemi büyüktür. Toplumlar için bu kadar ehemmiyeti olan eğitim, bireylere bir plan dahilinde verilmesi gerekir. Ertürk (1984), eğitimin etkili ve verimli olması için plan ve program fikri üzerinde durulması gerektiğini ifade etmiştir.

Okullarda eğitim faaliyetlerinin temelini öğretim programı oluşturur (Güzel ve Karadağ, 2013). Özçelik (2016)'a göre öğretim programı, bir dersin öğretme-öğrenme sürecinde yer verilecek noktaları gösteren bir planlı projedir.

Ülkelerin okullardaki eğitim-öğretim faaliyetlerinin yürütülmesi için hazırlamış oldukları öğretim programları vardır. Bu öğretim programları okullardaki eğitimin daha planlı yürütülmesini sağlar. Ülkeler hazırlamış oldukları öğretim programları üzerinde değişen koşullara göre değişiklik yapabilir ya da tamamen değiştirebilir. Öğretim programının uygulandığı yer okullardır. Öğretim programının uygulanabilirliği öğretmenlerin programa bağlılığı ve uygulama derecesine bağlı olarak değişir. Bu süreçte yapılması planlanan program ile uygulamada olan program arasındaki farklılığa dikkat çekilerek programın sahada uygulama sürecinde farklı durumların olabileceği göz önüne alınmalıdır (Marsh ve Willis, 2007'den aktaran Aslan ve Erden, 2020).

Ülkeler teknolojik gelişmelere bağlı olarak öğretim programlarında değişiklik yapmaktadırlar. Ülkeler bu değişiklikleri yaparken farklı eğitim sistemlerini araştırmakta ve bu araştırmalar bireysel ve çeşitli kurumlar tarafından yapılmaktadır. Ülkelerin eğitim sistemi araştırmalarında inceledikleri ülkeler, ekonomik ve sosyal açıdan üstün ülkelerdir (Çubukçu, İnci ve Yılmaz, 2016).

Eğitim araştırması yapan birçok kuruluş vardır. Bu kuruluşlardan bazıları eğitim araştırmasını yaptıkları uluslararası sınavlarla gerçekleştirmektedirler. Bu sınavlara örnek olarak Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS), Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) gibi örnekler verilebilir. Bu sınavlar ile öğrenciler Türkçe, Matematik, Fen dersleri üzerinden değerlendirme yapılır. Yapılan bu uluslararası sınavlar ülkelerin eğitim başarısı hakkında bilgi verip bunun yanında ülkelerin eğitim politikası hakkında bilgi vererek, gelecekte eğitimle ilgili gelişmeler hakkında tahminde bulunma şansı verir. Sınava katılan ülkeler bu uluslararası sınavlar sayesinde kendi eğitim sistemlerini değerlendirmede bulunur ve uluslararası alandaki yerini de değerlendirme şansı bulur (Çelebi, Güner, Taşçı Kaya ve Korumaz, 2014).

PISA, dünya genelinde 15 yaşındaki öğrencileri kapsayan çalışma ile öğrencilerin; Matematik, Fen, Okuma Becerileri alanlarındaki kazanmış oldukları becerileri değerlendiren programdır (OECD, (t.y)). Bu değerlendirme programına katılan ülkelerde yaş şartını sağlayan öğrencilerin bulunduğu tüm okullar, bu değerlendirme programına katılım sağlayabilir. Türkiye'nin PISA'ya katılma hedefi ise ülkenin eğitim alanında düzeyin ne olduğu belirlemek, eğitim alanındaki eksiklikler ve eksikliklere yönelik alınması gereken tedbirleri belirlemek ve eğitimde istenen seviyeye gelmek için katılım göstermektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2020a).

Ülkelerin PISA ve TIMSS sınavlarında elde ettikleri puanlar ve puanlara göre başarı sıralamaları, ülkelerin eğitim karnelerini görmemize olanak sağlar (Çelebi ve diğerleri, 2014). Bu eğitim karneleri ile bu sınavlarda düzenli başarı gösterdiği düşünülen Estonya ile uluslararası sınavlarda istenilen düzeyde başarı elde edemeyen Türkiye bu araştırmada yer almıştır.

Uluslararası sınavlardan bir diğeri de TIMSS değerlendirme sınavıdır. TIMSS, Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA)'nın bir araştırmasıdır. Bu değerlendirme sınavı 4. ve 8.sınıfta öğrenime devam eden öğrencilere 4 yılda bir

uygulanmaktadır (MEB, 2019a). Türkiye TIMSS sınavına 1999 ve 2007 yıllarında 8.sınıf düzeyinde 2011’de 4.ve 8.sınıf düzeylerinde katılım sağlamıştır (MEB, 2019b). Uluslararası sınavlarda adından söz ettiren Estonya, TIMSS sınavına sadece 2003’te katılım sağlamış daha sonra bu sınava katılmamıştır.

Uluslararası sınavlardan sonra elde edilen verilere bakarak ülkeler kendini değerlendirme fırsatı bulur ve sınav sonuçlarındaki sıralamalara bakarak dünya genelinde eğitimdeki yerini görmüş olur. Ülkeler sınav sonuçlarındaki sıralamaları inceleyerek diğer ülkelerle kendi ülkesini karşılaştırma yoluna gider. Sınava katılan ülkeler, uluslararası sınavlardaki sıralamalarına göre kendilerini başarılı veya başarısız şeklinde nitelendirmede bulunur. Uluslararası sınavlarda başarısız sonuç elde eden ülkeler, uluslararası alandaki farklı sınavlarda başarılı göstermiş ülkelerin eğitim sistemlerini, eğitim politikalarını ve öğretim programlarını merak eder ve araştırma ihtiyacı duyar. Ülkelerin başka ülkedeki eğitim sistemini araştırması karşılaştırmalı eğitimi de beraberinde getirir.

Karşılaştırmalı eğitim kavramı geçmişte ortaya atılmış daha sonra ise bu kavram üzerinde ortak bir tanım yapılamamıştır. Karşılaştırmalı eğitim, ülkeleri başta eğitim olmak üzere farklı parametreleri de değerlendirerek karşılaştırmaktır.

1.1. Problem durumu

Ülkeler eğitim alanındaki uygulamalarını öğretim programı rehberliğinde yürütmektedir. Ülkelerin kullanmış oldukları öğretim programları eğitime yön vermektedir. Uluslar başarılarını artırmak için ve çağa uyum sağlamak için öğretim programında değişiklik yapabilmektedir. Türkiye’de zaman içinde eğitim alanında ve öğretim programlarında çeşitli değişiklikler yapmış fakat istenilen düzeyde başarı elde edememiştir. Bu araştırma ile Türkiye ve Estonya’nın fen dersi öğretim programlarını karşılaştırmalı olarak incelemek amaçlanmıştır. Özellikle Estonya’nın fen programının seçiminde Estonya’nın uluslararası sınavlarda elde ettiği fen başarısı araştırmacılar tarafından karşılaştırılan Estonya fen programlarından biri olmasında etkili olmuştur. Ülkemizde Estonya ile ilgili ilköğretim ve ortaöğretim fen alanında detaylı karşılaştırma çalışmasının olmaması bu araştırmanın tercih sebeplerinden bir diğeridir. Bu yapılan araştırma ile Türkiye ve Estonya’nın birçok farklı özellikleri de dikkate alınarak karşılaştırılan ülkelerin fen öğretim programları detaylı olarak karşılaştırılmıştır.

1.2 Araştırmanın amaç ve önemi

Çalışmanın hedefi Türkiye (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (TÜFDÖP) ile uluslararası bir sınav olan PISA’da istikrarlı başarı gösteren Estonya’nın (2014) Temel Eğitim (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Dersi Öğretim Programı (ETFDÖP)’nı farklı parametreler açısından benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymaktır. Bu parametreler fen öğretim programının yapısı amacı, içeriği, öğrenme-öğretme süreci, ölçme ve değerlendirme yaklaşımıdır.

Dünyadaki gelişmelerle birlikte her geçen gün farklı problemler karşımıza çıkmaktadır. Bu problemler eğitim sistemine dayanmaktadır. Bu problemlere yenilikçi çözümler üretilmesi gerekmektedir. Değişen dünya koşullarına uyum sağlamak ve diğer toplumlardaki gelişmelerden geri kalmamak için ülkeler eğitim sistemlerinde ve öğretim programlarında değişikliğe giderler. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’da çeşitli dönemlerde zamanın ihtiyaçlarına bağlı olarak öğretim programlarında değişikliğe gitmiştir.

Yeni dünya düzeninde öğrencilerden bilgiyi ezberlemek yerine, bilgiyi yapılandırmasını ve öğretimde aktif olarak katılması beklenmektedir. Bu becerileri ölçen uluslararası sınavlar bulunmaktadır. Fakat Türkiye’nin yapılan bu uluslararası sınavlarda istenilen düzeyde bir başarı gösteremediği görülmüştür.

Estonya, uluslararası sınavlardan biri olan PISA sınavlarında giderek başarısını arttırarak araştırmacıların dikkatini çekmiş ve araştırmalarda yerini almıştır. Literatür incelendiğinde ilk ve ortaokul düzeyi fen alanında karşılaştırmalı eğitim çalışmalarının fazla sayıda olduğu görülmüştür. Fakat Estonya Fen Öğretim Programı ile Türkiye Fen Bilimleri Öğretim Programı karşılaştırması üzerine kapsamlı çalışmaya rastlanmamıştır. Uluslararası sınavlarda başarı gösteren ülkenin fen programlarının incelenmesi ve TÜFDÖP ile karşılaştırılması, Türkiye fen öğretim programının objektif değerlendirilmesi açısından önemlidir.

1.3 Problem cümlesi

Bu akademik çalışmanın problem cümlesi “Türkiye Fen Bilimleri Öğretim Programı (2018) ile Estonya Temel Eğitim fen dersleri öğretim programı (2014) arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?” şeklindedir.

1.4 Alt problemler

Türkiye Fen Bilimleri Öğretim Programı ve Estonya Temel Eğitim Fen Dersleri Öğretim Programlarının;

- Genel özellikleri bakımından ortak yönleri ve farklılıkları nelerdir?
- İçerik bakımından ortak yönleri ve farklılıkları nelerdir?
- Amaç ve ilkeleri bakımından ortak yönleri ve farklı yönleri nelerdir?
- Ölçme – değerlendirme bakımından ortak yönleri ve farklı yönleri nelerdir?
- Öğrenme-öğretme açısından ortak yönleri ve farklılıkları nelerdir?
- Uzaktan eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarla ilgili ortak yönleri ve farklılıkları nelerdir?

1.5 Varsayımlar

Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı ve Estonya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı’nın resmi internet sayfalarından, çalışmada yer verilen ülkelerin yetkili kurumlarından, karşılaştırmalı eğitim araştırmasına yer veren yetkililerin internet sayfalarından, karşılaştırılan ülkelerle ilgili literatürde yer alan akademik çalışmalardan ve faydalanılan kitaplardan ulaşılan veriler gerçekleri yansıtmaktadır.

1.6 Sınırlılıklar

Türkiye (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (TÜFDÖP) ile Estonya (2014) Temel Eğitim Fen Dersi Öğretim Programı (ETFDÖP) ve çalışma sürecinde ulaşılan verilerle sınırlıdır.

1.7 Tanımlar

Eğitim, toplum içindeki bireylerin sosyal yaşantılarına uyum sağlamaları için gerekli bilgi ve beceriyi kazanmaları, kişilik geliştirmeleri okul içinde veya dışında doğrudan ve dolaylı yardım etmedir (Güncel Türkçe Sözlük, t. y.).

Karşılaştırmalı eğitim, eğitim bileşenlerinden faydalanarak farklı ülkelerin kültürel, ekonomik, politik ve toplumsal ilişkilerini irdelleyerek ülkelerin eğitim ve öğretim programlarında benzerlik ve farklılıkları tespit etmektir (Türkoğlu, 1998).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE KONUYA İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR

Çalışmamızın bu bölümünde çalışmanın kurumsal çerçevesine ve çalışmanın konusunu içeren akademik çalışmalar yer almaktadır.

2.1 Araştırmanın kuramsal çerçevesi

Günümüz dünyasında, bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler, bireylerde ihtiyaç duyulan vasıfların da değişmesine sebep olmuştur. Bu değişime bağlı olarak, çağın gerekliliklerini karşılayabilecek bireylerin yetiştirilmesini sağlayacak olan müfredatların yenilenmesi ve değiştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2017).

Fen eğitiminde öğretim programlarında ve öğrenme ortamlarında değişiklik yapılırken, gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerinin incelenmesi, kendi ülkemize uygun olarak olumlu örneklerden faydalanılması fen eğitimi alanında yapılan faydalı çalışmalara katkısı büyük olacaktır. Başka ülkelerin eğitiminin incelenmesi karşılaştırmalı eğitimi içerir. Bu araştırma da karşılaştırmalı eğitim araştırmasıdır. Karşılaştırmalı eğitimin manasını anlamak, tarihini öğrenmek, amacı ve yararlarını bilmek bu ve benzeri çalışmalar için önem arz eder (Güven ve Gürdal, 2013).

2.1.1 Karşılaştırmalı Eğitim

Günümüzde önemi daha da anlaşılan karşılaştırmalı çalışmalarla ilgili literatürde birçok tanıma yer verilmiştir. Bu tanımları inceleyecek olursak;

Karşılaştırmalı eğitim, farklı ülkelerde geçmişten beri varlığını sürdüren eğitim sistemini bütünsel bir şekilde ele alarak veya ülkeler karşılaştırılarak ortak ve farklı yönlerini tespit etmek daha sonra ise bir sonuca ulaşarak eğitim teori alanında, eğitim politikalarının oluşumunda ve değişikliğinde, eğitim planlarının yapımı ve planda değişiklik

yapılmasında, uluslararası ilişkilerin yatıştırılmasında ve barış ortamı sağlanmasında kullanılan bir alandır (Ergün, 1985).

Karşılaştırmalı eğitim, çeşitli ülkelerin eğitim sistemlerindeki benzer yönleri ve farklı yönleri açıklamaya yardımcı olan, benzerlik gösteren alanları açıklayan ve bireylerin eğitimine ilişkin çözüm yolları sunan bir alandır (Türkoğlu, 1998).

Karşılaştırmalı eğitim, farklı ülkelerin eğitim sistemlerini farklı değişkenleri de göz önüne alarak eğitimi açıklamaya çalışan bir alandır (UNESCO, 1955'ten aktaran Erdoğan, 2003).

Karşılaştırmalı eğitim, ülkelerin eğitim ve diğer alanlarında birbirleriyle karşılaştırma yapmak suretiyle, belirli kriterlere göre değerlendirme yapmak ve eğitim alanında benzerlik ve farklılıkları tespit etmektir (Demirel, 2000).

Karşılaştırmalı eğitimin ne olduğundan bahsettiğimiz gibi ne olmadığından bahsedilerek konuyu daha anlaşılır hale getirmiş oluruz.

Karşılaştırmalı eğitim, eğitimdeki sorunlarını dünya genelinde çözüm getiren bir alan olarak değerlendirmek doğru değildir (King 1979'dan aktaran Erdoğan, 2003).

Karşılaştırmalı eğitim çoğu kez başka ülkelerdeki eğitimle karıştırılmakta ve bu eğitim alanındaki çalışmaların hepsini içeren geniş bir alandır (Ergün, 1985).

Erdoğan (2003)'e göre karşılaştırmalı eğitim sadece başka ülkenin eğitim sistemini kopyalamak değildir.

Karşılaştırmalı eğitimde seçilen bir eğitim sistemi incelenirken sadece eğitim kuruluşlarını incelenmesi yeterli olmaz, eğitimi etkileyen etmenler göz önünde bulundurularak değerlendirme yapılır. Bu açıdan karşılaştırmalı eğitim, uygulamaları konusunda görünenlerin arkasında neler bulunduğunu inceleyip eğitimi etkileyen faktörleri inceler (Cramer ve Browne 1965'ten aktaran Erdoğan, 2003).

2.1.1.1 Karşılaştırmalı eğitimin tarihi

Karşılaştırmalı eğitim yeni bir alan olarak görülmesine rağmen geçmişi eskiye dayanmaktadır. Karşılaştırmalı eğitimin kökeni Eflatun'a dayanır. Eflatun'la beraber farklı çalışma esasları sürdürülerek karşılaştırmalı eğitimde gelişme ve değişimler devam etmiştir (Türkoğlu, 1998).

Orta Çağda İslam eğitim sistemi ise Avrupa üniversitelerine örnek teşkil etmiş ve Avrupa'nın aldığı bu örnekte tüccarların ve din adamlarının payı büyüktür. 17. yüzyılda ise W.Ratke'nin Almanya'da farklı okullarda değişim yapmakla görev aldığı; J. A. Komenski'nin farklı ülkelerde davetli olarak gittiği ve okulda değişim yapıp uyguladığı; D.Diderot'nun 1774-75 yılında Rus hükümeti isteği üzerine bir reform planı hazırladığı; G.E.Lessing Hollanda, İngiltere, Fransa'ya eğitim üzerine seyahat gerçekleştirmiştir. Bütün bu çalışmaların, karşılaştırmalı eğitim çalışmalarına adına önemli bir seyahat ve tüm kültürler arasında karşılaştırmalı eğitim çalışmalarına temel teşkil edecek bilgi birikimlerin ortaya koyulduğu tespit edilmiştir. Fakat karşılaştırmalı eğitim ürünü sayılan ilk ürünü 1817'de Fransa'da M.-A.Jullien ortaya koymuştur. Karşılaştırmalı eğitim üzerine daha sonra İngiltere ve Almanya'da eserler ortaya konulmuştur (Ergün, 1985).Yalnız karşılaştırmalı eğitimin bir bilim olarak ortaya koyan gerçek kurucularının ülkeleri ve üniversiteleri olarak Tablo 1'de bulunmaktadır:

Tablo 1

Karşılaştırmalı eğitimin kurucusu ve üniversiteleri

Ülke	Kurucu	Üniversite
Türkiye	Kemal Aytaç	Ankara
Almanya Fransa	Fr. Schneider A. Millot	München Paris
A.B.D.	R. Ulich I.L. Kandel	Harvard Boston
İsviçre	R. Rosello W. Merck	Cenevre Hamburg
İngiltere	J. A. Lauwerys N. A. Hans	Londra Londra

Kaynak: (Ergün, 1985)

19.yy'da ve 20.yy'da karşılaştırmalı eğitim ile ilgili araştırmaları şu şekilde devam etmiştir:

19. Yüzyılda Karşılaştırmalı Eğitimciler

19. yüzyıldan itibaren ise karşılaştırmalı eğitim 4 aşamada incelenmiştir. Bu aşamalar; hazırlık, oluşum, kuram ve araştırma şeklindedir. Hazırlık aşaması ile Yunanlılar farklı bölgelere geziler düzenleyerek karşılaştırmalı eğitime katkı sağlamışlardır (Türkoğlu, 1998).

19 yy.'da eğitimciler, genel olarak kendi ülkeleri dışında kalan ülkelerin eğitim sistemleri konusunda veri toplayıp ve topladıkları veriler doğrultusunda kendi ülkelerinde değişimler başlatan eğitimcilerden oluşmaktadır. Örnek olarak karşılaştırmalı eğitimcilerden Horrace Mann, ABD eğitim sisteminin geliştirilmesi için çalışmalarda bulunmuş bir kişidir. Horrace Mann, “ Eğitime yönelik giderlerin resmi kurumlar mı yoksa özel sektör mü karşılayacak?” sorusuna cevap bulmak için İsviçre, Rusya, Fransa'ya gezilerde bulunmuştur. Horrace Mann, bu gezilerden sonra elde ettiği veriler ile yazdığı raporlarında gezdiği ülkelerde gördüğü uygulamalara yer vermiş, belirli bir ülkede gerçekleşen eğitim sorunlarının, farklı bir ülkede neden ortaya çıkmadığını irdeleyen bir eğitimcidir (Erdoğan, 2003).

Bu yüzyılda karşılaştırmalı çalışmalara baktığımızda eğitimciler farklı ülkelere ziyarette bulunarak, araştırmalar yapmışlardır. Yaptıkları gezilerde ve araştırmalarda, eğitimcilerin kendi ülkelerindeki eğitim sistemlerini geliştirebilmek adına farklı ülkelerin eğitim sistemlerinden kendi ülkelerindeki eğitim sistemlerine uyarlama yapmaya çalıştıkları görülmektedir.

20. yüzyılda karşılaştırmacı eğitimciler

19. yüzyıl karşılaştırmalı eğitimde öncü kabul edilen Micheal Sadler iken 20. yüzyıl karşılaştırmalı eğitimde önde gelen isimlerinden biri olarak I.L. Kandel kabul edilmektedir. 20. yüzyıldaki diğer karşılaştırmalı eğitimciler ise Nicholas Hans ve Robert Ulich'tir. Bu yüzyılın öncülerinden Hans'a göre bir eğitim sistemi içinde çalıştığı sistemi de yansıttığını vurgulamaktadır. Eğitime yönelik çalışmalar toplumlara belirli değişim ve gelişmeyi de beraberinde getirmelidir (Demirel, 2000).

20. yüzyılın başlangıcında karşılaştırmalı eğitim gelişme göstermiştir. İkinci dünya savaşından sonra karşılaştırmalı eğitim çalışmaları farklı amaçlar için yapılmaya devam etmiş ve artış göstermiştir. Bu dönemde okuma, yazma sorunları, yükseköğretim sorunları üzerinde incelemeler yapılmıştır. 1950'li yıllardan itibaren ise uluslararası kuruluşların

yapmış oldukları nicel çalışmalar karşılaştırmalı eğitime büyük katkı sağlamıştır (Türkoğlu, 1998).

Türkiye için de karşılaştırmalı eğitim önemli bir araştırma konusu olarak görülmektedir. Türk eğitim tarihine baktığımızda eğitim sistemi üzerinde yenileştirme ve iyileştirme çabaları olduğu görülmektedir. Bu yenileştirme çabalarında eğitim alanında yaşanan problemlerin diğer ülkelerde nasıl çözüm bulunduğu üzerinde durulmuştur. Bu hedefle başka ülkelere araştırmacılar gönderilmiş, bazen de dışarıdan konusunda uzmanlar davet edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarla kısa süreli çözümler bulunmaya çalışılmıştır. Yapılan değişikliklerin çoğu başka ülkelerden uyarılma şeklindedir. Karşılaştırmalı eğitim bir ders olarak Türkiye’de, 1967 yılında Ankara Üniversitesi’nde okutulan Mukayeseli Eğitim dersi ilk örnek olarak verilir. Bu tarihle birlikte Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi’ne bağlantılı “Mukayeseli Eğitim Araştırmaları Enstitüsü” kurulmuştur. Kemal Aytaç’ın yazmış olduğu eserleri “Avrupa Okul Reformları”, “Çağdaş Eğitim Akımları” ve bunun yanında “Karşılaştırmalı Eğitim Üzerine Bir Çalışma Planı ve Öngörüşler” isimli çeviri eser ülkemizdeki ilk karşılaştırmalı eğitim eserlerindendir. Bunun yanında Adil Türkoğlu’nun ve Ferhan Oğuzkan’ın ortaya koymuş oldukları eserler ülkemizdeki karşılaştırmalı eğitim alanı üzerine önemli bir katkı sunmaktadır (Erdoğan, 2003).

2.1.1.2 Karşılaştırmalı eğitimin hedefi ve yararları

Karşılaştırmalı çalışmalar, çeşitli ülkelerin ve kültürlerin arasında benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkarmayı hedefleyen bir araştırma yöntemidir. Karşılaştırmalı çalışmaların, uzun süredir yapıldığına ilişkin ifadeler olmakla birlikte, bu araştırmaların daha çok bilimsel ve felsefi araştırmalar için kullanıldığı ifade edilir (Kilimci, 2006).

Karşılaştırmalı eğitimin amacı eğitimi etkileyen parametreleri inceleyerek; eğitim sistemleri ve sorunlarına yönelik geçerli veriler ortaya koymak ve bu veriler ışığında bir ülkenin eğitim sisteminin geliştirilmesine katkıda bulunmak (Demirel, 2000).

Karşılaştırmalı eğitimin eğitim sisteminde birçok yararı vardır. Erdoğan (2003)’e göre karşılaştırmalı eğitimin yararlarını şu şekilde ifade etmektedir:

1. Karşılaştırmalı eğitim, ülkelerin eğitim sistemlerini çok geniş bir çerçeveden değerlendirerek, elde edilen veriler ile eğitim sistemleri hakkında eksik ve yanlış çağrışımları ortadan kaldırmaya yardımcı olur.
2. Karşılaştırmalı eğitim çalışmalarıyla, ülkenin eğitim çalışmalarının kökeni ortaya konur.
3. Karşılaştırmalı eğitim ile başka ülkelerin kültürel değerlerini, ülkelerin başarı ve başarısızlıklarını tanınmasında rol oynar.
4. Karşılaştırmalı eğitim ile farklı ülkelerdeki eğitim uygulamaları hakkında kullanılan standartlar konusunda bilgi sahibi olunmasını sağlar.
5. Karşılaştırmalı eğitimle elde edilen bireysel veriler, genel teorilerin geliştirilmesine yardımcı olur.
6. Karşılaştırmalı eğitim, eğitim alanındaki içeriklerin zenginleşmesi için katkı sağlar.

2.2.Konuya ilişkin araştırmalar

Alan yazındaki Estonya, Türkiye ve diğer ülkelerin fen dersi öğretim programı ile ilgili ve diğer alanlarında yapılan karşılaştırmalı eğitim ile ilgili çalışmaları incelediğimizde; bu alanda ortaya koyulan farklı tür akademik çalışmaların olduğu tespit edilmiştir. Yapılan tez çalışmalarına inceleyecek olursak şu çalışmalardan bahsedilir:

Erdoğan (2019) yüksek lisans çalışmasında, Japonya ve Türkiye fen programlarının yapıları ve diğer farklı parametreleri açısından karşılaştırma yapmıştır. Bu çalışmada karşılaştırılan ülkelerin fen programlarının sınıf düzeylerinde ve farklı yaş gruplarındaki öğrencilere hitap ettiği ifade edilmiştir.

Weissbach (2018)'ın yüksek lisans çalışmasında, Almanya'nın 2000 yılında PISA'da fen ve okuma alanında OECD ortalamasının altında kaldığı fakat matematik alanında OECD ortalamasında olduğu belirtilmiştir. Sonraki katıldığı yıllarda tüm alan puanlarında PISA puanları, OECD ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek çıkmıştır. Fakat PISA sınavında 2015 yılında okuma alanında bir yükselme görülmemiş, matematik ve fen alanında puan kaybı olduğu sonucuna varmışlardır. 2003 yılında Türkiye matematik, okuma ve fen alanında OECD ülkelerinden yalnızca Meksika Türkiye'den daha düşük

puan almış olduğu, 2012 yılına kadar ki zamanda okuma, matematik ve fen alanında puan artışları gösterdiği, 2015 yılında ise Türkiye için anlamlı bir puan düşüşü olduğu sonucuna varmışlardır. Bu araştırmada Almanya’da yapılan reformların PISA başarısı ile ilişkilendirebileceklerini ifade etmişlerdir.

Serçe (2020) yüksek lisans çalışmasında, karşılaştırılan ülkelerin öğretim programları genel çerçevede değerlendirildiğinde, Türkiye Orta Öğretim Matematik Programı [OMÖP] sarmal yapıda, sınıf düzeyinde hazırladığı öğretim programında kazanımlara ve kazanım açıklamalarına detaylı yer verilmiştir. Estonya’da ise OMÖP, doğrusal yapıdan çerçeve niteliği taşıdığı, konulara ise kazanımlar üzerinden yer verilmiş ve öğrenme-öğretme üzerine tavsiye bulunulmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Düzgünoğlu (2018) yüksek lisans çalışmasında Cumhuriyet’in ilanından günümüze geldiğinde uygulamaya koyulan ülkemizdeki ilkököl ve ortaokul fen öğretim programları içerik bakımından karşılaştırma yapıldığında, içerik oluşturma düzeyinin yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Cilingir (2014) yüksek lisans çalışmasında İsveç’te öğrencilerin fen dersini eğlenceli bulduğu, yeni keşiflerde bulunacağını bir ders olarak düşünmüşler, fen bilgisi öğretmenini ise mutlu, eğlenceli ve zeki biri olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Türkiye’de ise öğrencilerde feni eğlence, bilim ve bilgi vererek aydınlatan bir ders olarak düşündüğü fen bilimleri öğretmenini ise bilgili, eğlenceli, rehber biri olarak betimledikleri sonucuna varılmıştır.

Alp (2015) yüksek lisans çalışmasında karşılaştırılan Japonya, Türkiye, Çin (Hong Kong), Güney Kore’nin Fen Öğretim Programlarının amaç, vizyon, kazanım, içerik ve ölçme ve değerlendirme bakımından benzerlik gösterdiği neticesine ulaşılmıştır.

Turan (2019) yüksek lisans çalışmasında yapılan değerlendirmeler sonucunda Türkiye’deki 2005 yılı fen öğretim programının 2013 fen öğretim programına göre araştırma becerilerini daha fazla geliştirdiği tespit edilmiştir.

Dişli Demiray (2019) yüksek lisans çalışmasında Türkiye’de 2013 ve 2018 Fen Bilimleri ders kitaplarında söz konusu üniteler incelendiğinde hipotez kurma ve test etme becerisine yer verilmediği, deney düzenleme becerisinin yeterli düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır.

Türkiye, Estonya ve farklı ülkelerde fen dersi ve diğer alanlardaki eğitim çalışmalarından, makale ve bildiri olarak ortaya koyulan çalışmalara baktığımızda şu araştırmalara rastlanmıştır:

Karaer (2016) makale çalışmasında Türkiye ve Estonya'nın fen öğretim programlarının isimlerine bakıldığında, karşılaştırılan ülkelerin program isimlerinin farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Estonya'da fen öğretim programının ismi Doğa Bilimleri Türkiye'deki ismi ise Fen Bilimleri'dir. Türkiye ve Estonya'nın fen öğretim programlarının içerikleri açısından karşılaştırma yapıldığında, Estonya Doğa Bilimleri öğretim programı öğrenme alanı olarak; Biyoloji, Kimya, Fizik, Bilim, Coğrafya, dersleri olarak belirlenmiş, Türkiye'de ise öğrenme alanı olarak; Bilgi, Beceri, Duyuş, FTTÇ olduğu sonucuna varılmıştır.

Kılıç Avan ve Kalenderoğlu (2020) birlikte yapmış oldukları araştırmada Türkçe ve Estonca Öğretim Programları incelenip ve ulaşılan sonuçlar belirlenmiştir. Türkiye ve Estonya eğitim sistemlerinin genel yapıları ve işleyişleri bakımından farklı olduğu sonucuna varılmıştır. Estonca Öğretim Programı öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerine ve sınırlarını belirlemede öncelik tanımakta, Türkiye'de ise dil yeterlilikleri ve inisiyatif alma becerisine öncelik verildiği sonucuna varılmıştır.

Berber ve Güzel (2017) birlikte yapmış oldukları çalışmada Türkiye, Singapur, Kore, Hong Kong ve Finlandiya fen öğretim programları karşılaştırılmış ve belirli sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre en detaylı fen öğretim programının Türkiye ve Hong Kong'ta, en genel programın ise Kore ve Finlandiya'da olduğunu belirtmişlerdir.

Ergun ve Avcı (2013) makale çalışmasında Hollanda ve Türkiye'deki öğretmen adaylarının yetiştirildikleri program hakkında bakış açısında benzerlik olarak, programlarının daha ayrıntılı olması gerektiği ve kendi alanları ile ilgili ortaya koyulan çalışmaları takip etme konusunda kararsız olması sonucuna ulaşılmıştır. Bakış açılarındaki farklılık ise Türkiye'deki öğretmen adayları fen bilgisi öğretmen yetiştirme alanına girişin yeterli koşullarda olmadığını, kendi alan bilgisi derslerinin hakimiyeti konusunda net bir görüşü olmadığını ifade etmekte ve alanlarına yönelik meslek bilgisi derslerine daha fazla yer verilmesi gerektiğini belirtmekte, Hollanda'daki öğretmen adayları, yetiştirildikleri programda seçmeli derslere gerektiği kadar yer verildiği ve üniversitelerinde sürece dayalı değerlendirme ile değerlendirildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Özlük (2017) gerçekleştirdiği çalışmada Türkiye ve İran'ın eğitim sistemi incelendiğinde yürütülen eğitim sistemlerinde benzerlik ve farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak karşılaştırılan bu ülkelerin, birçok alanda ortak özelliğe sahip olduğu belirtilmiştir. Karşılaştırılan iki ülkenin benzerliklerinin coğrafi, dini, kültürel ve sosyal bileşenlerle alakalı olduğu; farklılıkların ise Türkiye ve İran'ın siyasal rejimlerinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Şahin ve Yılmazlar (2021) tarafından yapılan çalışmada, PISA ve TIMSS sınav sonuçları incelendiğinde ilk 5'tekilerin genelde aynı ülkelerin olduğu belirtilmiştir. Güney Asya ve Kuzey Avrupa ülkelerinden bazılarının en üst basamaklarda yerini koruduğu ve Türkiye'nin Dünya sıralamasında son sıralarda görülmesine rağmen az da olsa yükselmenin olduğu sonucuna varılmıştır.

Güven ve Gürdal (2013) beraber gerçekleştirilen çalışmada Türkiye ve Kanada'da gözlemlenen okullarda bulunan sınıfların fiziksel özellikleri arasında farklılık olduğu belirtilmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda Kanada'da laboratuvarlarda her türlü deney malzemesi, öğretmenin kullanabileceği bilgisayar ve internet bağlantısı varken Türkiye'de ise gözlemlenen sınıf ve laboratuvarlarda internet bağlantısı ve bilgisayar olmadığı, bazılarında projeksiyon ve tepegözün olduğu sonucuna varılmıştır.

Çelik ve Yılmazlar (2021) tarafından yapılan çalışmada Singapur (2014) ve Türkiye (2018) fen öğretim programları karşılaştırılmış ve Singapur'un ve Türkiye'nin sınıf mevcutlarının benzerlik gösterdiği belirtilmiştir. Uluslararası sınavlarda Singapur'un sınıf mevcutlarının olumsuz etkisi görülmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Taş (2018) gerçekleştirdiği çalışmada ABD Kaliforniya Eyaleti ve Türkiye Anadili Programları incelemesi yapıldığında, iki ülkenin öğretim programında da yapısal olarak benzerliklerin olduğu belirtilmiştir. İki öğretim programı daha ayrıntılı incelendiğinde Türkiye Anadili Öğretim Programı'nda daha ayrıntılı ifadelerin kullanıldığı, ABD Kaliforniya Eyaleti Anadili Öğretim Programı'nda daha kısa ifadelerin yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Güzel (2023) gerçekleştirdiği çalışmada Estonya'daki her okulun, Estonya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı tarafından oluşturulan ulusal müfredata bağlı kalmak şartı ile kendilerine ait müfredat oluşturduğu ve resmi denetimle okul müfredatlarının ulusal müfredata uygunluğunun denetlendiği bulgusunu belirtmiştir.

2.3. Alan yazın taraması sonucu

Alan yazın incelemesi neticesinde, TÜFDÖP, Fen Bilgisi Öğretmen Yetiştirme Programları, Fen Eğitimi, eğitim sistemleri ve amaçları, eğitim reformları, Anadili Öğretim Programı konuları ile ilgili karşılaştırmalı eğitim araştırmaları olduğu tespit edilmiştir. 19/01/2018 tarihli Talim Terbiye Kurulu'nun verdiği karar ile 2018-2019 eğitim öğretim yılı ile birlikte Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı uygulamada yerini almıştır. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile ilgili ortaya koyulan karşılaştırma eğitim çalışmaları literatürde yeterli sayıda olmadığı, literatürdeki çalışmalarda benzer ülkelere yer verildiği görülmüştür ve bu sebeple daha fazla karşılaştırmalı eğitim çalışması yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırma Estonya fen dersi öğretim programı ve Türkiye Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı karşılaştırması ile ilgili ortaya koyulacak öncü araştırmalardan biri olarak literatüre zenginlik katacağı düşünülmektedir..

Alan yazın tarandığında Türkiye’de; Estonya’daki eğitim, Estonya’da öğretmen eğitimi, Estonya fen öğretim programı ve anadil öğretim programı, Estonya’da yetişkin eğitimi, Estonya’da eğitim yönetimi ve denetim sistemleri, Estonya Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı yetiştirme programı gibi hususlarda araştırmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Fakat Karaer’in (2016) Türkiye’de ve Estonya’da uygulamada olan fen eğitim programlarını karşılaştırdığı makale araştırması dışında Türkiye ve Estonya’daki Fen Bilimleri derslerinin öğretim programları ile ilgili karşılaştırma çalışmalarına rastlanamamaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre 2010-2016 yılları arasında yapılan karşılaştırmalı eğitim çalışmalarında karşılaştırma yapılan 40 ülkenin adı geçmekte ve Almanya, Finlandiya, İngiltere, Amerika’nın en çok karşılaştırma yapılan ülke olarak talep edildiği görülmüştür (İliman Püsküllüoğlu ve Hoşgörür, 2017). Bunun dışında uluslararası sınavlarda başarı göstermiş uzak doğu ülkeleri ile ilgili karşılaştırmalı eğitim çalışmaları olduğu görülmüştür. Bu karşılaştırmalı eğitim çalışmasının gerçekleştirilmesi sonucunda PISA sınav başarısı ile dikkat çeken Estonya’nın Temel Eğitimindeki ve Türkiye’deki Fen Dersi Öğretim Programı karşılaştırması yapılarak, eğitim araştırmalarındaki içeriğin zenginleşmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.4 Türkiye ve Estonya'nın genel özellikleri

2.4.1 Türkiye genel özellikleri

Türkiye, Güneydoğu Avrupa ve Güneybatı Asya, Karadeniz'de Bulgaristan ve Gürcistan'a, Ege Denizi ve Akdeniz'de Yunanistan ve Suriye'ye komşu olan bir ülkedir. Türkiye 783.562 km² 'lik bir alana, 7200 km'lik bir kıyı şeridinde sahiptir. Ülke arazi olarak Anadolu'da yüksek orta platolara sahiptir. Ülkenin en yüksek noktası 5137 m' lik yükseklikteki Ağrı Dağı'dır. Ülkenin sahip olduğu doğal kaynaklar kömür, bakır, demir cevheri, krom, cıva, antimon, barit, altın, borat, kireç taşı, mermer, perlit, kükürt, kil gösterilebilir. Ülkenin sahip olduğu büyük göllerden tatlı sulu gölü olarak 650 km² ' lik alana sahip Beyşehir Gölü, tuzlu su gölü olarak 3740 km²' lik Van Gölü'dür (CIA, (t.y.)).

2021 yılının sonuna gelindiğinde Türkiye'nin toplam nüfusu 84 milyon 680 bin 273 olduğu belirlenmiştir. 15-24 yaş grubundaki genç nüfus ise 12 milyon 971 bin 289 kişi olmuştur. Genç nüfusun %48,7'sini kadın nüfus, %51,3'ünü erkek nüfus oluşturmaktadır. Türkiye'nin %15,3'lük genç nüfus oranı ile Avrupa Birliği üyesi 27 ülkenin genç nüfus oranlarında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'de hanelerde bilişim teknolojisi kullanımı üzerine yapılan araştırma ve bu araştırmanın sonuçlarına göre internet kullanım oranı, 16-24 yaş aralığındaki genç nüfusta 2020 yılında %93,0 iken 2021 yılında %97,1 olduğu tespit edilmiştir. İnternet kullanma oranı, genç kadınlarda ise 2020 yılında %91,0 iken 2021 yılında %95,6, genç erkeklerde 2020 yılında %95,0 iken 2021 yılında %98,4, olduğu tespit edilmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] , 2021).

Türkiye fiziksel özelliklerinin yanında geçmişten günümüze eğitim yapısına da bakacak olursak; Eğitim ve öğretim hizmetlerinden ilk olarak II. Mahmut döneminde bahsedilmiştir. Eğitim-öğretim faaliyetleri bu döneme kadar vakıflar tarafından yürütülmüştür. Maarif-i Umumiye Nezareti eğitim-öğretim faaliyetlerini 17 Mart 1857 tarihinde görev olarak üstlenmiştir. Bu nezaretin kuruluşu ile birlikte okullar mekatib-i fünun-i mütenevvia, rüştiye ve sıbyan olarak üç farklı isimde ifade edilmiştir. Eğitim sistemimize ilişkin ilk kanuni değişiklik Maarif-i Umumiye Nizamnamesi ile gerçekleştirilmiştir. Bu yasal düzenleme ile beraber eğitimi ilgilendiren farklı konularda değişikliğe gidilmiştir (MEB, 2015).

1911 tarihli Maarif-i Umumiye ve Teşkilatı Nizamnamesi ile eğitimsel yapılar bütünsel olarak ortaya konulmuştur. II. Meşrutiyet Dönemi sonuna gelindiğinde Maarif Nezareti teşkilat olarak farklı yapıların bir araya gelmesiyle devam etmiştir. Kurtuluş Savaşı döneminde, İstanbul’ da Maarif Nezareti, Ankara’da ise Maarif Vekâleti olarak iki farklı eğitim bakanlığı olduğu bilinmektedir.

Maarif Nezareti 1923 yılında kaldırılmıştır. Bunun yerine Maarif Vekâleti olarak farklı yapılar eklenerek eğitim-öğretim işleri yürütülmeye devam etmiştir. Maarif Vekâleti’ nden sonra Kültür Bakanlığı, Maarif Vekilliği, Millî Eğitim Bakanlığı, Maarif Vekâleti, Millî Eğitim Bakanlığı, Millî Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı ve 1989 yılından yakın zamana kadar da Millî Eğitim Bakanlığı ismiyle çalışmalarını sürdürmektedir (MEB, 2015).

3 Mart 1924 tarihli Tevhid-i Tedrisat Kanunuyla beraber başlayan Türk eğitim sisteminde birçok yenilik ve çalışmalarda 2000’li yıllarda artış görülmüştür (Serçe, 2020). Türkiye’de yapılan reformlardan bir tanesi de 2004 yılında öğretim programlarının hepsinde yapılandırmacı anlayış benimsenmesidir (Serçe, 2020).Eğitimde yer alan öğretim programları 2005-2009 yılları arasında aşamalı olarak değişime uğramış, yeniden düzenlenerek uygulamaya konulmuştur (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011).



2.4.2 Türkiye eğitim sistemi

1973 yılında kabul edilmiş olan 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunca Türk Milli Eğitim sistemi örgün ve yaygın eğitim olarak uygulamaya konulmuştur. Örgün eğitim okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimi içine alırken, yaygın eğitim örgün eğitim dışında gerçekleşen eğitim faaliyetlerini içerir (Erdoğan, 2019).

Türkiye’nin ve Estonya’nın Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının incelendiği bu araştırmada Türkiye’deki örgün eğitim kapsamındaki eğitim sistemi daha ayrıntılı ele alınacaktır.

2.4.2.1 Türkiye’de okul öncesi eğitim

Türkiye’de okul öncesinin eğitiminin amacı; Milli Eğitim Bakanlığı’nın genel amaç ve temel ilkelerine dayalı olarak; çocukların bedensel ve ruhsal gelişimlerini olumlu yönde desteklemek, çocuklar için ortak bir yetişme ortamı temin edilmesini sağlamak ve Türkçe’nin doğru ve genel konuşulmasını sağlamaktır (Strateji Geliştirme Başkanlığı [SGB], 2018).

10 Temmuz 2019 Çarşamba tarihinde yayımlanan Milli Eğitim Bakanlığı Okul öncesi eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinde değişikliğe gidilmesine yönelik yönetmeliğe göre;

Anaokulu, eylül ayı sonu itibari ile 36-68 aylık çocukların eğitimi hedefiyle açılan okulu temsil eder. Anasınıfı, eylül ayı sonu itibari ile 57-68 aylık çocukların eğitimi hedefiyle örgün eğitim ve hayat boyu öğrenme kurumları himayesinde açılan sınıfı temsil eder. Destek eğitim odası, tam zamanlı kaynaştırma yoluyla eğitimine devam eden öğrenciler ve özel yetenekli öğrencilere verilmesi gereken eğitim ortamını içerir. Uygulama sınıfı, mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında çocuk gelişimi ve eğitimi alanında eylül sonu itibari ile 36-68 aylık çocukların eğitimini kapsar. Yukarıda bahsedilen aynı yönetmeliğe göre “ hafta sonu tatili ve ara tatili ” ibaresi eklenmiştir (MEB, 2019c)

Son yapılan yönetmelik değişikliğine göre belirli eğitim içeriklerini uygulamak şartı ile günde ellişer dakikalık ara vermeden 6 etkinlik saati eğitim yapılmasına karar verilmiştir. Fakat kayıt alanında okula kesin kaydı yapılamamış olan çocuklar için bazı okullarda ikili eğitim yapılması zorunluluğu getirilmiştir. Farklı sebeplerden dolayı okul öncesi sınıfı açılmayan yerleşim yerleri ile nüfusun fazla fakat fiziki ortamın yetersiz kaldığı yerlerdeki çocukların okul öncesi eğitimini alabilmesi için; gezici sınıf, taşıma merkezi ana sınıfı, gezici öğretmen, yaz eğitimi ve benzeri esnek saat ve zamanlı eğitime erişim modelleri uygulamaya konulabilir, gezici eğitimciler görevlendirilebilir. Uygulamaya konulan modellerde en az 200 etkinlik saatinin bir yıl içerisinde gerçekleştirilmesi gerekir. Bir gün içerisinde gerçekleştirilecek eğitimlerde 2 (iki) etkinlik saatinden az olmaması esastır. Yaz aylarında uygulamaya konulacak eğitimde bir sonraki eğitim öğretim yılında ilkokula başlayacak çocuklar öncelik verilerek okul öncesi eğitimden yararlanamamış çocuklar kaydedilir (MEB, 2019c).

2.4.2.2 Türkiye’de ilkokul ve ortaokul eğitimi

Türkiye’de ilköğretim kapsamında ilkokul ve ortaokul düzeyi bulunmaktadır. Türkiye’de ilköğretim 6-13 yaş grubundaki çocukların eğitimini içerir. İlköğretimin amacı; Milli eğitimin amaç ve ilkelerine uygun olarak yetiştirilmesi, bireylerin ilgi ve yeteneklerine hayata ve üst öğrenim yılına hazırlamaktır. Türkiye’de ilköğretim kız ve erkek bireyler için zorunludur. Bu zorunlu eğitim devlet okullarında ücretsizdir. İlköğretim kurumları dört yıllık ilkokul, dört yıllık ortaokul/imam hatip ortaokulunu kapsar. Bu belirtilen okullarda öğrenimini tamamlayanlara diploma verilir (S.G.B, 2018). İlköğretimde ders süreleri 40 dakika olup 10 dakika teneffüs olarak belirlenmiştir. Bu saat uygulaması Covid-19 salgınına kadar bu şekilde devam etmiştir. Covid-19 salgınının başlaması ile beraber ilk olarak uzaktan eğitime geçilmiş daha sonraki dönemde belirli sınıf düzeylerini farklı zamanlarda okula çağırılarak eğitim-öğretim devam ettirilmiştir.

2021-2022 eğitim-öğretim yılında ise ilkokul ve ortaokullarda tüm sınıf düzeylerinde yüz yüze eğitime başlanmıştır. Bu eğitim- öğretim yılında ders süreleri 40 dakika, teneffüsler 10 dakika olarak belirlenmiştir.

Türkiye’de okullarda belirlenen öğretim programları Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenir. Belirlenen bu öğretim programı tüm okullarda uygulanmaktadır. Türkiye’de ders kitapları bakanlıkça belirlenip öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.

2.4.2.3 Türkiye’de yetişkin eğitimi

Eğitim sadece belirli yaş için ihtiyaç ve gereklilik değil, bireylerin ömür boyu devam ettirmesi gerektirdiği süreçtir. Yetişkinlerin zorunlu eğitim dışında hayat boyu devam ettirecekleri bu sürecin bir kurum tarafından yürütülmesi sürecin daha sağlıklı ilerlemesini sağlar.

Türkiye’ de yetişkin eğitimi için Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Kurumları Yönetmeliği 11/ 04/ 2018 tarihli ve 30388 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe konulmuştur. Bu yönetmeliğin amacı Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı hayat boyu öğrenme kurumlarındaki işleyiş hakkında ilkeler ve diğer kurum kuruluşlarla işbirliği içinde açılacak kursların işleyişi hakkında usul ve esasları düzenlemektir. Hayat Boyu Öğrenme Yönetmeliği toplamda 15 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler sırasıyla şöyledir:

- Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

- Kurumların Kuruluşu, Görevleri ve Eğitim
- Yöneticiler ve Eğitimciler
- Usta Öğreticilerin Görevlendirilmesi, Görev ve Sorumlulukları
- Olgunlaşma Enstitüleri, Kuruluşu, Bölümleri, Yetki ve Görevleri
- Komisyonlar, Kurullar ve Ekipler
- Kurslara Kayıt-Kabul, Kursa Katılacakların Sayısı, Kurslara Devam Durumu ile Kurs Açma-Kapatma
- Olgunlaşma Enstitüsü Programlarına Kayıt Kabul ve Değerlendirme
- Eğitim Öğretim
- Çalışma Süreleri, Haftalık Ders Saatleri, Dağılımı ve Planları
- Başarının Değerlendirilmesi
- Rehberlik, İzleme ve Değerlendirme
- Kurumlarda Sosyal Etkinlikler, Belirli Gün ve Haftalar Gezi, Gözlem ve İnceleme Etkinlikleri, İzin ve Vekâlet İşlemleri
- Tutulacak Defter, Belgeler Dosya, Form ve e-Yaygın Sistemi
- Çeşitli ve Son Hükümler

Türkiye’de Hayat Boyu Öğrenmenin prensipleri;

Yaşam boyu öğrenme, her yerde eğitim gönüllülük, bilimsellik ve bütünlük, geçerlilik, herkese açıklık, ihtiyaca uygunluk, iş birliği ve eş güdüm, plancılık, süreklilik, yenilik ve gelişmeye açıklık şeklindedir (MEB, 2018a).

2.4.2.4. Türkiye’de uzaktan eğitim

Türkiye’de COVID-19 salgını sebebiyle 29 Mart 2020’de uzaktan eğitime geçildi. Uzaktan eğitim ilk olarak TRT EBA ekranları üzerinden başlatıldı. TRT EBA’ da uzaktan eğitim için Ankara ve İstanbul stüdyolarında çekimler yapılarak ekranlarda yer aldı. Stüdyodaki bu çekimlerde 93 branştan 674 öğretmen görev aldı. 2 bin 358 ders videosuyla 221 etkinlik

videosu hazırlandı. TRT EBA' da daha sonraki süreçte sanat, spor, bilim ve rehberlik etkinliklerine de uzaktan eğitimde yer verildi (MEB, 2020b).

30 Mart 2020 Pazartesi günü itibari ile pilot uygulama ile canlı sınıf uygulaması başlatıldı. Bu pilot uygulama kısa süre sonra tüm okulları kapsadı. Bu canlı sınıf uygulaması sayesinde öğrenci ve öğretmen etkileşimli ders işleme imkânı buldu. Yaz sürecinin başlaması ile de 29 Haziran 2020'de TRT EBA' da yaz kuşağı başlatıldı. Bir sonraki eğitim-öğretim yılında belirli zamanlarda yüz yüze belirli zamanlarda uzaktan eğitime geçilerek uzaktan eğitim süreci devam etmiştir (MEB, 2020c).

2.4.3 Estonya'nın genel özellikleri

Estonya'nın yüzölçümü 45 100 km²'lik bir alana sahip ve Baltık Denizi kıyısında bulunan bir Avrupa devletidir. Ülkenin kuzey bölgesinde Finlandiya Körfezi, doğu bölgesinde Rusya, batısında Baltık denizi güneyinde Letonya bulunur. Yıl içerisindeki sıcaklığı ortalama yazları 17°C, kışları -5°C'dir. Ülkenin maden kaynakları olarak kireçtaşı, turba rezervleri, yüksek kaliteli fosforit, dolomit, ve kil yatakları da vardır. Ülkede çam, köknar ve kavaktan oluşan ormanlar ülke topraklarının üçte birini oluşturur. Ülkede bataklık ve çayırlar fazla sayıdadır (Coğrafya Dünyası, 2021).

Estonya'nın resmi adı Estonya Cumhuriyetidir. Estonya'nın başkenti Tallinn, resmi dili Estoncadır. Avrupa Birliğine bağlı bir ülke olan Estonya'nın para birimi Euro'dur. Estonya Cumhuriyeti parlamenter cumhuriyettir. Çok partili sistemin bulunduğu ülkede hükümetin başında bir başbakan bulunur (European Union, (t. y)).

Estonya Cumhuriyeti'nin nüfusu, ülkedeki İstatistik Kurumu'nun sunduğu verilere göre 1 Ocak 2022 itibariyle 1.328.439'dur (Vizemnet, 2022). 2019 yılı için gayri safi yurt içi hasıla 31 milyar dolar, gayri safi yurt içi hasıla büyüme oranı %4,3'tür (Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, (t.y)).

Bilgiye ve teknoloji önem veren Estonya oy kullanmada da seçmenlere isteğe bağlı elektronik seçim hizmeti vermektedir. Elektronik seçim, elektronik cihazlar kullanarak seçim yapılmasıdır. Estonya'da ilk elektronik seçimler 2005 senesinde yerel seçimlerinde uygulamaya konulmuştur. Elektronik seçimde seçmenlere belirli bir süre verilir ve bu sürede seçmen internet üzerinden oyunu kullanır. Kullanılan oy seçmen tarafından

güncellenebilmektedir. Seçmenler hem internet üzerinden hem de kâğıt tabanlı geleneksel oy kullanma işlemi de yapabilmektedir. Bu durumda kâğıt tabanlı oy geçerli olmaktadır. Elektronik oylama siteminde oylar iç ve dış olmak üzere iki zarftan oluşmaktadır. İç zarfta seçmenin seçmiş olduğu aday, dış zarfta ise oy kullanan seçmenin elektronik imzasını oluşturmaktadır. Estonya’da uygulanan bu oy kullanma sisteminde her geçen seçimde daha fazla katılım olduğu görülmüştür. Örneğin 2005 yerel seçimlerinde internet üzerinden oyunu kullananlar %1,9 iken, 2019 senesinde Avrupa Parlamentosu seçimlerinde oy kullananların oranı %46,7 olmuştur (Yılmaz, 2020).

2.4.3.1 Estonya’ nın tarihi gelişimi

Estonya topraklarında en eski yerleşim izleri MÖ’ye dayanmaktadır. Estonya tarihine bakıldığında İsveç, Polonya, Danimarka ve Rusya gibi ülkelerin hâkimiyetine girdiği görülmüştür. 1917 Şubatında Rusya’da Çarlık döneminin bitmesi ile Estonya kısa bir süre bağımsızlığını elde etti. Daha sonra yakın tarihe bakıldığında Estonya’nın Sovyet hâkimiyetinde kaldığı görülmüştür. Rusya’da başlayan değişim hareketleri ile beraber 1991 senesinde Estonya bağımsızlığını ilan etmiştir ve bir süre sonra Rusya Federasyonu ile birlikte Avrupa devletleri de Estonya Cumhuriyetini resmen tanımıştır (Coğrafya Dünyası, 2021).

Avrupa’daki varlığını sürdüren milletlerden biri olan Estonlar bulundukları bölgede köklü bir tarihe sahiptir. Estonya’nın sahip olduğu jeopolitik konumunun önemi sebebiyle, topraklarının Alman, Danimarka, İsveç, Rusya gibi güçler tarafından işgale uğramıştır. Estonlar bu işgale rağmen kendi kimliklerini korumaya çalışmış ve 1700’lü yıllara gelindiğinde Eston kültürünü canlandırma fırsatı bulmuştur. 19. yy. yarısından itibaren ise Eston kimliğinin yanında Eston milliyetçiliği de oluşmuştur (Dadak, 2019).

2.4.4 Estonya’nın eğitim sistemi

Estonya eğitim sistemi tarihi çok eskiye dayanmaktadır. Estonya uluslararası bir sınav olan PISA’ da göstermiş olduğu başarılar ile de eğitim sistemleri içerisinde dikkat çeken bir ülke olmuştur (The Atlantic, 2016). Estonya’nın gelenekselleşmiş eğitimi Sovyet işgali ile

sekteye uğramış olsa da Sovyetler Birliğindeki Estonya, diğer ülkelerden farklı bir yol izleyerek kendi programlarını takip edip ve kendi ders kitaplarını yayımlama haklarını elinde tutmayı başarmıştır. Estonya bu yolla kendi eğitim sistemlerini devam ettirmiştir (Lees, 2016).

2.4.4.1 Estonya'nın okul öncesi eğitimi

Estonya'da bir okul öncesi çocuk bakım kurumuna kaydettirmek isteyenler, kayıt için gerekli kabul şartları ve gerekli belgeler ile ilgili bilgi ve fikir almak için yerel makamlarla iletişime geçmektedir. Belediyeler 1,5-7 yaş aralığındaki tüm çocuklar için çocuğun ikamet ettiği bir okulöncesi çocuk bakım kurumuna yerleştirmekle yükümlüdür. Okul öncesi eğitim velilerin isteği üzerine yerel makamlar tarafından sağlanmaktadır. Okul öncesi çocuk kurumları müfredatını takip eder. Okul öncesi eğitimi tamamlayan çocuklara, çocuğun gelişim kaydını gösteren bir sertifika verilir. Veliler bu sertifikayı çocuğun kayıt olacağı okula teslim eder. Estonya'da okul öncesi eğitimin amacı, çocukların bireyselliklerini, yaratıcılıklarını oyun yoluyla desteklemektir (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, (t.y.a)).

2.4.4.2 Estonya'nın ilkokul ve ortaokul eğitimi

Estonya'da ilkokul ve ortaokul temel eğitim kapsamındadır. Temel eğitim zorunlu eğitimi içerir. Zorunlu eğitim kapsamına giren (7 yaş) birey, ilgili yılın 1 Ekim tarihine kadar bir okula başlamak zorundadır. Temel eğitim okuluna devam eden bireyler, temel eğitim tamamlanana kadar veya çocukların okulu bırakma yaşı olan 17 yaşına kadar eğitime devam eder. Zorunlu eğitim çağındaki çocukların eğitimi sağlamada kırsal belediye yönetimi veya kasaba yönetimi sorumludur. Yerel yönetimler, çocuklar için çocuğun yaşadığı bölgedeki bir okulu belirler. Okul belirlemede kriter, okulun çocuğun evine yakınlığı, aynı okulda okuyan bir kardeş ve gerektiğinde velilerin okul seçimidir. Temel eğitimde bir velinin talebi veya sağlık nedeni ile evde de eğitim yürütülür. Bunun yanında Estonya'da uzaktan eğitim özel durumlar için danışma komisyonu tavsiyesi üzerine mevcuttur. Estonya'da zorunlu eğitime başlamadan önce çocukların bu eğitime hazır olup

olmadığı okul öncesi eğitim kurumları tarafından değerlendirmeye alınarak karar verilir. Zorunlu eğitim yaşından küçük çocuklar temel eğitime başlayabilir fakat bunun için velinin danışma komisyonu veya çocuğun devam ettiği okul öncesi kurumdan değerlendirme ve onay alması gerekir. Her temel eğitim kurumu kendi hizmet alanındaki tüm çocukları kabul etmek zorundadır. Bununla beraber veliler, istedikleri farklı bir bölgede müsait bir yer bulurlarsa öğrencilerinin kaydını o okula yaptırabilirler. Öğrenciler ikamet ettikleri hizmet bölgesindeki okula giriş sınavı yapılmadan alınırlar. Estonya'nın her yerinden öğrenci kabul eden bazı okullar çocuklar için giriş sınavı uygulayabilir. Özel okullarda okul konseyi tarafından ek kabul kriterleri konulabilir. Öğrenci daha önce yurt dışından veya farklı müfredatta öğrenim görmüşse, okul veya katılacağı okul öğretmenler kurulu kararına bağlıdır. Temel eğitimde okul tatil tarihleri Eğitim ve Araştırma Bakanlığı tarafından her akademik yıl için belirlenir. Bu belirlenen tarihler sonbahar ve ilkbahar tatilleri için genellikle bir hafta, Noel tatili ise iki hafta sürer. Yaz tatili ise okul sahibi, okul müdürünün teklifi ve mütevelli heyeti onayı ile belirlenir. Sonuç olarak en az dört tatil tarihi belirlenmiş olur. Temel okuldan mezuniyet için öğrencilerden istenen kriterler; temel eğitim düzeyinde istenilen seviyede okul notlarına sahip olmaları, Estonya dili ve Matematik dersi ile okul tarafından seçilen bir ders için gerçekleştirilen bitirme sınavında başarılı olmasıdır. Temel eğitim üç aşamada gerçekleşmektedir.

1.aşama: 1-3.sınıflar

2.aşama: 4-6. Sınıflar

3.aşama: 7-9. sınıflar (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, (t. y.b)).

2.4.4.3 Estonya'da yetişkin eğitimi

Estonya'da yetişkin eğitimi Eğitim ve Araştırma Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Yetişkin eğitimi örgün ve popüler (yaygın) eğitim olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2017).

Jögi ve Gross (2010), Estonya'da ilk kez 1993 yılında onaylanan Yetişkin eğitim kanunu 1998, 1999 ve 2002 yılında güncellenmiştir (aktaran Karaman, 2016). Estonya 2004 yılında 2005-2008 yıllarını kapsayan "Estonya Yaşam Boyu Öğrenme Stratejisini" yayınlamıştır. 2009-2013 dönemini kapsayan "Yetişkin Eğitimi için Kalkınma Planını"

hayata geçirmiştir. 2014 yılında ise “Estonya Yaşam Boyu Öğrenme Stratejisi 2020” onaylanmıştır. Bu stratejinin beş hedefi bulunmaktadır:

- 1-Öğrenmeye yaklaşımda değişikliğe gidilmesi,
- 2-Yetkin ve motive olmuş öğretmenler ile okul liderleri,
- 3-Hayat boyu öğrenmenin iş piyasası ve ihtiyaçları ile uyumu,
- 4-Yaşam boyu öğrenmede dijitalleşmeye önem verme,
- 5- Hayat boyu öğrenmede eşit fırsatlar ve katılımın artırılması.

Estonya’da son olarak 2015 yılında Yetişkin Eğitim Kanunu yürürlüğe girmiştir (Karaman, 2016).

Estonya Yetişkin Eğitim Kanunu toplam 7 bölümden oluşmaktadır. Bu 7 bölüm sırayla şöyledir:

- Genel Hükümler
- Sürekli Eğitim Kurumlarının Yönetimi için Gereklilikler
- Sürekli Eğitimin Sağlanması ve Bilgilerin Açıklanması
- Öğrencinin Öğrenim İzni Hakkı
- Sürekli Eğitim Finansman Organizasyonu
- Devlet ve İdari Denetim
- Uygulama Hükümleri (Riigi Teataja, 2015).

2.4.4.4 Estonya’da uzaktan eğitim

Estonya’da COVID-19 salgını döneminde okulların ilk kapanması, 2020 baharının başlarında 16 Mart 2020’de salgın nedeniyle olağanüstü hal ilan edilmesi ve anaokulları hariç tüm eğitim kurumlarının kapatılmasıyla gerçekleşmiştir. Estonya 2020 bahar dönemi salgın nedeniyle uygulanan ilk karantina sırasında salgın öncesinde edinilen teknolojik materyaller üzerindeki deneyimler sayesinde okul ve okul liderleri üzerinde güven ve cesaret oluştu. Bu güven ve cesaret ile eğitimde çözüm bulunmaya çalışılmıştır. Estonya’da COVID-19 risklerini değerlendirmek için okul temelli yerel yaklaşım

benimsenmiştir. Eğitim ve Araştırma Bakanlığı okulların karşılaştığı zorlukları ve devletten beklenenleri tespit ederek durum haritası çıkarmıştır. Okullardan da çeşitli senaryolar içeren eylem planlarına sahip olunmaları istenmiştir. Dijital dönüşümün okul yaşamının ve eğitim kurumları için odak noktası haline geldiğini belirtmiştir (European Commission, 2021).

Dijital dönüşüm COVID-19 salgınında kaçınılmaz bir durum olmuştur. Bu dönüşüm Estonya’da yıllar öncesinden başladığı için salgın döneminde Estonya okulları, hızlı bir şekilde çevrimiçi öğretim yöntemlerine geçebilmiştir. Estonya salgın döneminde uzaktan eğitimi başarılı bir şekilde gerçekleştirmiş ve Dünya’ya örnek olmuştur. Bu uzaktan eğitimdeki başarısının sırrı dijital yeterliliklerinin ve internet alt yapılarının uzun yıllara dayanmasıdır. Salgından öncede Estonya okullarının çoğu dijital çalışma materyali ve elektronik yönetim sistemleri kullanıyordu. Salgın öncesindeki bu tecrübe öğrenci ve öğretmenlerde dijital yeterliliği güçlü hale getirmiştir. Estonya’da öğretmen ve öğrencilerin dijital yaşama aşına olması salgın döneminde gerçekleştirilen uzak eğitime olumlu yönde katkı sağlamıştır (Education Estonia, 2020).

2.4.5 Estonya ve Türkiye PISA sıralamaları

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), OECD tarafından üç senede bir 15 yaş grubundaki öğrencilerin, sahip oldukları bilgi ve becerileri günlük yaşamda ölçen bir çalışmadır (MEB, 2020a).

PISA’nın amacı bireylerin okul ortamındaki öğrenmiş oldukları bilgi ve yetenekleri günlük hayatta kullanma yeteneğini değerlendirmektir. PISA çalışmasında 15 yaşındaki öğrencilerin; Fen Bilimleri okuryazarlığı Matematik okuryazarlığı ve Okuma Becerileri konu alanlarının dışında, öğrencilerin motivasyonları, okul ortalamaları, kendi hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri ve ailelerine yönelik bilgiler toplanır. Uluslararası bir sınav olan PISA sınavına araştırmaya katılan ülkelerle örgün eğitime bağlı olan 15 yaş grubu öğrencilerin yer aldığı tüm okullar bu çalışmaya katılabilir. Ülkemiz bu sınava ilk kez 2003 yılında katılım sağlamıştır. Ülkemiz bu araştırmaya OECD üyesi olarak katılmaktadır. Ülkemizin bu araştırmaya katılma amacı, ülkenin eğitim alanında hangi düzeyde olduğunu belirlemek, eksikleri tespit etmek ve eksikliklerin giderilmesine yönelik tedbirlerinin alınmasını sağlamaktır. PISA’da öğrencilere yöneltilen sorular çoktan seçmeli, kapalı uçlu,

açık uçlu gibi soru türlerini içerir. Sınava katılan öğrenciler, Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme uygulamasından sonra anket çalışmasına katılım sağlarlar (MEB, 2020a).

Araştırmamıza konu olan Türkiye ve Estonya PISA sınavına katılım sağlamaktadır. Türkiye PISA sınavına 2003 yılından itibaren katılmaktadır. Estonya ise bu sınava 2006 yılında itibaren katılmaya başlamıştır. İki ülkenin katıldığı yıllardaki fen, okuma becerileri ve matematik alanında sıralamaları incelendiğinde Estonya tüm alanlarda Türkiye'nin üstünde bir başarı elde ettiği görülmüştür (MEB, 2020d).

Türkiye ve Estonya'nın ortak katıldıkları bir sınav olan PISA sınavının 2003 yılından itibaren başlayarak diğer yıllardaki raporları incelemeye alındığında iki ülkenin fen alanındaki performans puanları baz alınarak bir sıralama yapılmış ve bu sıralamalar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. PISA sınavı 2003-2006-2009-2012-2015-2018 yıllarındaki raporları analiz yapıldığında ülkelerin fen alanındaki performans puanlarına göre bir sıralama oluşturulmuş ve bu sıralamalar Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre PISA Yıllara Göre Fen Başarısı Ülke Sıralamaları;

Tablo 2

PISA yıllara göre fen başarısı ülke sıralamaları

Sıra	2003	2006	2009	2012	2015	2018
1	Finlandiya	Finlandiya	Çin(Şanghay)	Çin (Şanghay)	Singapur	Çin B-S-J-Z
2	Japonya	Estonya	Finlandiya	Çin (Hong K.)	Japonya	Singapur
3	Çin (Hong K.)	Çin (Hong K.)	G. Kore	Singapur	Estonya	Çin(Makao)
4	G. Kore	Kanada	Çin (HongK.)	Japonya	Çin(Tayvan)	Estonya
5	Lihtenştayn	Çin (Makao)	Estonya	Finlandiya	Finlandiya	Japonya
				Estonya(6.)		
	Türkiye (35.)	Türkiye (47.)	Türkiye (42.)	Türkiye (43.)	Türkiye(54.)	Türkiye(39.)
	Tayland	Endonezya	Katar	Tunus	Makedonya	Fas
	Meksika	Tunus	Endonezya	Arnavutluk	Kosova	Kosova
	Endonezya	Azerbaycan	Peru	Katar	Cezayir	Panama
	Brezilya	Katar	Azerbaycan	Endonezya	Dominik C.	Filipinler
	Tunus (40.sıra)	Kırgız (57.sıra)	Kırgız (65.)	Peru (65.)	Yunanistan (72.)	DominikC. (79.sıra)

Kaynak: (Kömür ve Yılmazlar, 2021)

Tablo 2 incelendiğinde 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 yıllarındaki PISA sınavına göre Türkiye, Estonya, ilk beş ülke ve son beş ülkenin sıralamasının yer aldığı görülmüştür. PISA sınavına 2006 yılından itibaren katılan Estonya'nın fen alanında istikrarlı bir başarı gösterdiği görülmektedir. Estonya'nın katılım sağladığı yıllarda 2012 yılı haricinde ilk beşte yer almaktadır. Türkiye PISA sınavına katılım sağladığı yıllarda katılan ülke sayısına göre değerlendirdiğimizde 2009 ve 2018 yıllarında bir başarı artışı olduğu fakat sıralamada istenilen seviyede bir başarı göstermediği anlaşılmaktadır. Sınava katılan ülke sayısı artarken Estonya'nın başarı sırasını koruduğu görülmektedir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde çalışmaya ait araştırmanın modeli, araştırmaya yönelik veri toplama araçları ve bu verilerin toplanması, verilerin analizine yönelik bilgiler verilmiştir.

3.1 Araştırma modeli

Gerçekleştirilen bu araştırma karşılaştırmalı eğitim araştırmasıdır. Karşılaştırmalı eğitim, karşılaştırılan ülkelerin eğitim sistemlerini ve diğer bileşenleri açısından değerlendirerek eğitimin anlamını araştıran bir disiplindir (UNESCO, 1955'ten aktaran Erdoğan, 2003). Bu araştırmada da Türkiye ve Estonya'nın eğitim sistemi, ülkenin tüm alanlarındaki değerleri önemsenerek karşılaştırılmıştır.

Araştırmamızda karşılaştırmalı eğitim yaklaşımlarından tanımlayıcı yaklaşım benimsenmiştir. Tanımlayıcı eğitim yaklaşımında konuya yönelik kaynaklar taranıp, eğitim sistemlerindeki ortak ve farklı yönleri tespit edilir. (Ültanır, 2000).

Bu araştırma nitel bir araştırma türü olup var olan durumu olduğu şekliyle ortaya konulması amaçlandığı için tarama modeli uygulanmıştır. Nitel bir araştırma ile ilgili tüm özellikleri kapsayan bir tanım olmasa da nitel araştırma yönteminde; görüşme, gözlem ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerine yer verildiği, algıların ve olayların gerçekleştiği ortamda bütünsel bir biçimde ortaya konulan bir çalışma türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Araştırmamızda benimsenen tarama modelinde konu alınan olay, kişiler ve nesne kendi doğal ortamında ve olduğu şekliyle incelemeye çalışılır (Karasar, 2022).

3.2 Veri toplama araçları

Gerçekleştirmiş olduğumuz eğitim araştırmasında Estonya ve Türkiye'nin eğitim bakanlıklarının resmi internet adreslerinden, karşılaştırılan ülkelerdeki konu ile ilgili kurumlarına ait internet sitelerinden, bu ülkelerle ilgili yayınlanmış tez, makale, bildiri

gibi literatürdeki bilimsel kaynaklardan, kitaplardan ve uluslararası bir sınav olan PISA ile ilgili Türkiye’deki resmi kurumların yayınlanmış olduğu raporlardan, Estonya Eğitim ve Araştırma Bakanlığı’ndan mail yoluyla talep ettiğimiz dokümanlardan yararlanılmıştır.

3.3 Verilerin toplanması

Bu araştırmada elde edilen bilgiler doküman incelemesi metodu ile elde edilmiştir. Nitel araştırmada genellikle kullanılan üç tür veri toplama metodu yer alır. Gözlem, görüşme ve yazılı doküman incelemesi bu metotlar arasındadır. Doküman incelemesi, çalışması amaçlanan olgu ve olaylar ile ilgili verilerin bulunduğu yazılı materyalin analizini içerir. Bu yöntemlerden en çok kullanılan görüşmedir. Doküman incelemesi çoğunlukla, görüşme ve gözlemle elde edilen bilgileri desteklemek amacıyla kullanılır. Nitel araştırmada toplanan verilerde çeşitlilik görülür. Nitel araştırmada toplanan veriler; gözlem notları, dokümanlar, resimler grafik, çizim, tablolar şeklindedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Forster (1995)’göre, doküman incelemesi temelde beş aşamada gerçekleşir: dokümana ulaşma, özgünlüğünü kontrol etme, evrakları anlama, bilgiyi derinlemesine inceleme ve bilgiyi kullanmaktır (aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Araştırma konumuzu belirledikten sonra konu ile ilgili alan yazın taraması yapılmıştır. Tarama sonucunda ulaşılan farklı tür akademik çalışmalardan, veri tabanlarından ve internetten yararlanılarak veriler elde edilmiştir. Uluslararası bir sınav olan PISA sınavının MEB internet adresinden yer alan mevcut raporları incelenmiştir. Öğretim programları, ülkelerin eğitim bakanlıklarına ait resmi sitelerinden elde edilmiştir.

3.4 Verilerin analizi

Çalışmada ulaşılan kaynaklardan elde edilen veriler konu içeriğine göre gruplandırılmıştır. Toplanan bilimsel veriler, betimsel analiz tekniğine göre analiz edilmiştir. Betimsel analiz yaklaşımına göre elde edilen bilgiler daha önceden belirlenen verilere göre özetlenir ve yorumlanır. Kullanılan betimsel analiz tekniğinde hedef, elde edilen verileri düzenleyerek okuyucuya sunmaktır. Bu hedefle elde edilen bilgi önce açık bir biçimde betimlenir devamında yapılan betimlemeler açıklanır, neden-sonuç ilişkisi kurularak bir sonuca

ulaşılır. Betimsel analiz temelde dört aşamadan oluşur. Bu dört aşama sırasıyla şöyledir: analiz için elde edilen bilgileri bir çerçeve haline getirme, belirlenen çerçeveye göre elde edilen bilgilerin işlenmesi, verilerin tanımının yapılması ve yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Araştırmada veri analizi sırasında bilgiler bir çerçeve haline getirilip daha sonra oluşturulan çerçeveye göre verilerin; öğretim programlarını farklı parametreler açısından düzenlenip sunulmasına karar verilmiştir. Elde edilen bilgiler bu çerçeveye göre düzenlenip, veriler anlamlı hale getirilmiştir. Daha sonra elde edilen araştırmadaki bulgular tanımlanmış ve son aşamada bulgular yorumlanmıştır.

Öğretim programlarının yapısı karşılaştırılırken; programların içeriğindeki başlıklar, başlıkların açıklamaları, programların biçimsel özellikleri dikkate alınmıştır. Programların amaçları karşılaştırılırken; TÜFDÖP' ün özel amaçları ile ETFDÖP' ün genel hedefleri kıyaslanmıştır. Öğretim programlarının kapsam karşılaştırması yapılırken; ünite isimleri, konu alanları, kazanım sayıları açısından karşılaştırma yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde karşılaştırılan öğretim programlarını birçok parametreler açısından benzerlik ve farklılıkları ortaya konularak temel başlıklar altında sunulmuş ve karşılaştırmalara yer verilmiştir.

4.1 Fen programlarının yapıları açısından karşılaştırılması

Bu başlığın içeriğinde Türkiye ve Estonya fen dersi öğretim programı yapısı karşılaştırılmıştır.

4.1.1 Türkiye'nin fen öğretim programının yapısı

Türkiye'de uygulanmakta olan öğretim programları incelendiğinde her bir ders için farklı bir öğretim programı olduğu görülmüştür. 2018 yılı Fen Bilimleri dersi için hazırlanan öğretim programları incelendiğinde 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar (ilkokullar ve ortaokullar) için Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı adı altında tek bir doküman şeklinde ulaşılmıştır (MEB, 2018b). Bu öğretim programında farklı ana başlıklar ve 2 alt başlık bölümleri bulunmaktadır. Fen bilimleri dersi öğretim programında bulunan bu bölümler özetle:

1. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programları
2. Öğretim Programı Amaçları
3. Öğretim Programlarının Perspektifi
4. Öğretim Programlarında Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı
5. Bireysel Gelişim ve Öğretim Programları
6. Sonuç
7. Öğretim Programının Özel Amaçları

8. Öğretim Programı'nda Alana Özgü Beceriler
9. Öğretim Programı'nda Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları
10. Öğretim Programı'nın Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar
11. Öğretim Programı'nın Yapısı
12. Fen Bilimleri Dersi İçin Ders Kitabı Forma Sayıları ve Ebatları
13. 3, 4, 5, 6, 7, 8. Sınıflar için Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Öğretim Programlarının Perspektifi başlığının altında “Değerlerimiz ve Yetkinlikler” alt başlığı yer almaktadır (MEB, 2018b). Bu başlıklarda yer alan içerikler aşağıda belirtilmiştir:

Öğretim programlarının perspektifi;

Öğretim programının perspektifi, değerlerimiz ve yetkinlik alt başlıkları altında açıklanmıştır. Yetkinlikler başlığı altında anadilde ve yabancı dillerde iletişim, matematiksel ve bilim/teknoloji ve dijital yetkinlik, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, öğrenmeyi öğrenme, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade alt başlıkları altında açıklanmıştır.

Öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme yaklaşımı;

Öğretim programlarında ölçme uygulamalarına yönelik ilkeler ve öğretmenden beklentiler belirtilmiştir.

Bireysel gelişim ve öğretim programları;

Bu başlık altında öğretim programlarında bireysel gelişim göz önünde bulundurularak yapılandırıldığı ifade edilmiştir. Öğretim programlarında insan gelişiminin bir bütün olduğu ve bireysel farklılıkların dikkate alınarak öğretim programlarının yapılandırıldığı ve öğretmenlerden bu hassasiyetleri dikkat etmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Sonuç;

Öğretim programının güncellenmesinde hangi süreçlerden geçildiği belirtilmiştir. Öğretim programının güncellenip yenilendiği ifade edilmiş ve 2018-2019 eğitim-öğretim yılında bu program uygulamaya konulmuştur.

Öğretim programının özel amaçları;

Bu başlık altında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunun 2.maddesine göre Türk Milli Eğitiminin genel amaçları dikkate alınarak hazırlandığı ifade edilmiştir. Ayrıca fen okuryazarı yetiştirmesini amaçlayan temel amaçlar 10 madde olarak ifade edilmiştir.

Öğretim programında alana özgü beceriler;

Bu başlık altında “ Mühendislik ve Tasarım Becerileri, Bilimsel Süreç Becerileri ve Yaşam Becerileri” ifadeleri üç ana başlık olarak ve bu başlıkların açıklamaları verilmiştir. Yaşam becerileri olarak iletişim, karar verme, analitik düşünme, girişimcilik, takım çalışması, mühendislik ve tasarım becerisi olarak yenilikçi düşünmeden bahsedilmiştir.

Öğretim programında fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları;

Bu başlık altında Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında öğrencilerden bir problemi tanımlamalarını, probleme yönelik araç geliştirmelerini, problemin çözümünde çözüm yollarından uygun olanı seçmesinin beklendiği belirtilmiştir. Girişimcilik alanında ise öğrencilerden ürün pazarlamada strateji geliştirmesini ve tanıtım araçlarının kullanılmasından bahsedilmiştir.

Öğretim programının uygulamasında dikkat edilecek hususlar;

Bu başlık altında “ Öğretmen-Öğrenci Rolü, Benimsenen Strateji ve Yöntemler” alt başlıklar olarak verilmiştir. Bu alt başlıklar altında öğretmen ve öğrencinin rolü belirtilmiş ve öğrenme ortamında benimsenmesi gereken strateji ve yöntemler belirtilmiştir.

Öğretim programının yapısı;

Bu ana başlık altında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın ünite başlıkları, kazanım sayıları, konu alanları, öngörülen süre/ders saatleri ve ders saatlerine yönelik yüzdeler, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde tablolar halinde yer verilmiştir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı yer alan kazanımları ünitelere göre numaralandırılmıştır (Örneğin; F.6.1.1.1.).

Fen Bilimleri Dersi 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar ders kitabı forma sayıları ve ebatları;

Bu başlık altında 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde ders kitaplarının en fazla forma sayısı ve ders kitabı ebatları tablolar halinde verilmiştir.

3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programı yapısı;

Bu başlık altında sırayla 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının verildiği görülmektedir. Her sınıf düzeylerinde verilen öğretim

programlarında o sınıf düzeyine ait ünite başlığı, kazanım sayısı, konu alanı, öngörülen süre, ders saati ve yüzdesi tablo şeklinde verilmiştir. Her sınıf düzeyinde kazanımlar ve kazanımlarla eşleştirilen Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası adı altında konu alanları belirtilmiştir. Tüm sınıf düzeyinde verilen tabloların devamında ünite başlığı yazılarak o üniteye amaç belirtilmiştir. Ünite amacının belirlendikten sonra sırayla konuya ait önerilen süre, üniteye ait konu/kavramlar ile konu kazanımlarına yer verilmiştir. Üniteye ait kazanımlarla ilgili girilmemesi gereken ayrıntılar kazanımın hemen altında belirtilmiştir.

4.1.2 Estonya fen dersi öğretim programının yapısı

Estonya Fen Dersi Öğretim Programı ilkokul ve ortaokulu kapsayan temel eğitim öğretim programı şeklindedir.

4.1.2.1 Estonya Temel Eğitim (İlkokul ve Ortaokul) için fen dersi öğretim programı yapısı

Estonya (2014) “‘Temel Okullar’’ için Fen Dersi Öğretim Programının ismi Doğa Bilimleri Öğretim Programıdır. Estonya’da Doğa Bilimleri Öğretim Programı temel okullar için ulusal müfredat adı altında Doğa Bilimleri isminde ayrı bir dosya halindedir. Temel okullar için var olan ulusal müfredatın içerisinde; Dil ve Edebiyat, Yabancı Diller, Matematik, Doğa Bilimleri, Sosyal Bilgiler, Sanat Konuları, Teknoloji, Beden Eğitimi, Dini Çalışmalar, Bilişim, Kariyer Eğitimi, Girişimcilik Çalışmaları, Müfredatlar Arası Konuların Açıklamaları şeklinde 13 ek dosya bulunmaktadır. Doğa Bilimleri Öğretim Programı (2014) incelendiğinde iki bölümden oluştuğu tespit edilmiştir. Birinci bölümde genel amaçlar, konu alanı, Doğa Biliminin konu alanı, genel yetkinlik oluşturma seçenekleri, Doğa Bilimleri konularını diğer konu alanlarıyla bütünleştirme seçenekleri, müfredatlar arası konuları uygulama seçenekleri, çalışma faaliyetlerini planlama ve düzenleme, değerlendirmenin temeli ve fiziksel öğrenme ortamları açıklanmıştır. İkinci bölümde öğretim programını oluşturan Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji, Coğrafya derslerinin kazanımları, temel eğitimi oluşturan 1, 2 ve 3. aşamaları oluşturan bireyden beklenen

öğrenme çıktıları ve içerikleri yer almaktadır (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2014).

Estonya Temel Eğitim Fen Dersi Öğretim Programı (ETFDÖP)'nda yer alan içerikler, dersler ve ders müfredatı aşağıdaki Tablo 3'te belirtilmiştir:

Tablo 3

Estonya temel eğitim fen dersi öğretim programı yapısı

Ek 4	
Hükümetin 1 nolu yönetmeliği	
6 Ocak 2011	
Temel Okullar için Ulusal Müfredat	
Son Değişiklik Tarihi:29 Ağustos 2014	
Konu Alanı: Doğa Bilimleri	
1.Genel İlkeler	
1.1. Doğa Bilimlerinde Yetkinlik	
1.2 Konu ve Konu Alanı Hacmi	
1.3. Konu Alanı Tanımı ve Konu Alanına Dahil Edilme	
1.4 Genel Yeterlilikleri Oluşturma Seçenekleri	
1.5 Doğa Bilimleri Konularını Diğer Konu Alanlarına Entegre Etme	
1.6 Karşıt Müfredat Konularını Uygulama	
1.7 Çalışma Aktivitelerini Planlama ve Organize Etme	
1.8 Değerlendirmenin Temeli	
1.9. Fiziksel Öğrenme Ortamı	
2.Müfredatlar	
2.1. Bilim	
2.2. Biyoloji	

2.3. Coğrafya

2.4. Fizik

2.5 Kimya

4.1.3 Fen programlarının yapı bakımından karşılaştırması

Karşılaştırılan ülkelerin fen dersi öğretim programı incelendiğinde öğretim programı isminde farklılık görülmektedir. Türkiye’de fen dersi öğretim programı ismi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Estonya’da ise Doğa Bilimleri Öğretim Programı’dır. Türkiye’de fen öğretimi 3.sınıftan başlarken Estonya’da ise Bilim dersi adı altında 1.sınıftan itibaren başlamaktadır.

TÜFDÖP’ ün içeriğindeki ilkokullar ve ortaokullar için fen öğretim programına tek bir belge halinde ulaşılmıştır. Estonya’da fen öğretim programları ise aynı şekilde tek bir dokümanda toplanmış ve yapılandırılmıştır. Ayrıca bu çalışmada TÜFDÖP’te ve Estonya fen öğretim programlarında yer almayan konular, farklı başlıklar altında ve bu başlıkların açıklamalarına yer verilmiştir.

TÜFDÖP’te kazanımlarla ilgili ayrıntıya girilmemesi gereken konular (örneğin matematik bağıntılarına değinilmemesi gibi) için hemen kazanımın altında bu konuya yönelik açıklamalar yapılmıştır. Estonya fen öğretim programlarında ise ayrıntılar konusunda yönlendirmelerin olmadığı görülmüştür.

TÜFDÖP’ te yer alan üniteler dört temel konu alanı altında toplanmıştır. Bu konu alanları “ Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası” şeklindedir. TÜFDÖP’te ünite adı, konu alanı, konu/ kavramlar ve kazanımlar yer almaktadır. ETFDÖP’te ise öğrenme alanı, öğrenme içeriği, kavramlar, ünite ismi ve öğrenme çıktıları yer almaktadır.

4.2 Fen programlarının amaçları açısından karşılaştırılması

Çalışmada TÜFDÖP’ün temel amaç ve sınıf düzeyindeki özel amaçları ile ETFDÖP’te genel ilkeler ve derslere yönelik amaçlara yer verilmiştir.

4.2.1 Fen programlarının genel amaçları

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunun 2.maddesinde ifade edilen Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkelerine göre hazırlandığı ifade edilmiştir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamış ve bunun yanında temel amaçları şu şekilde ifade edilmiştir (MEB, 2018b):

1. Biyoloji, fizik, kimya, astronomi, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik alanları ile ilgili temel düzeyde bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfi, bilimsel süreç becerileri, insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması süreci ve bilimsel araştırma sürecini benimseyerek ve bu alanlara yönelik karşılaşılan problemlere çözüm bulmak,
3. Toplum, birey ve çevre ilişkisindeki birbiriyle olan iletişimin ayrımının yapılmasını sağlamak; ekonomik, toplum ve doğal kaynaklara yönelik sürdürülebilir kalkınma fikrini sürdürmek,
4. Günlük hayat problemlerine yönelik sorumluluk üstlenmesini ve bu problemleri çözmek için fen bilimlerine yönelik bilgi, bilimsel süreç kabiliyeti ve diğer günlük hayat becerilerinin uygulamaya konulmasını sağlamak,
5. Fen bilimlerine yönelik kariyer oluşturma bilinci ve girişimcilik ile ilgi becerilerinin geliştirilmesini sağlamak,
6. Bilim insanları tarafından bilimsel bilginin oluşturulma sürecini, oluşturulan bilginin geçtiği süreci ve yeni yapılacak araştırmalarda bu bilgilerin uygulamada nasıl kullanıldığını anlaşılmasını sağlamak,
7. Çevresindeki gerçekleşen olaylara yönelik ilgi ve merak uyandırmak ve buna yönelik olumlu davranış geliştirmek,
8. Bilimsel araştırmalarda güvenliğin önemiyetini fark edilmesini sağlamak ve emniyetli çalışma bilinci ortaya koymak,
9. Sosyobilimsel hususlarda sorgulama kabiliyeti, bilimsel düşünme alışkanlığının edinilmesini sağlamak ve karar verme becerilerinin gelişmesini sağlamak,
10. Milli, kültürel ve evrensel ahlak değerleri ile bilimsel etik ilkelerinin özümsemesini sağlamak.

ETFDÖP'ün temel amaçlar ise 8 madde halinde aşağıdaki gibi öğretim programında yer almıştır:

1. Bireylerin çevresine ilgi göstermesi ve bu çevredeki çalışmalara katılması, hayat boyu öğrenme sürekliliğinin sağlanması,
2. Bireylerin doğa olaylarını açıklamada, gözlemlemede, analiz yapmada bilimden elde edilen bilgilerden faydalanmak, doğada gerçekleşen olaylar arasındaki bağları kurmak ve sonuçlar elde etmek,
3. Bilimsel yöntemleri kullanarak elde ettikleri sonuçları yazma ve konuşma yoluyla sunmaları ve aynı zamanda doğa bilimlerine ilişkin beceri elde etmelerini sağlamak,
4. Doğal çevre ve teknoloji hususunda karar verirken günlük hayatında da bilimsel, etik ve ekonomik değerlerin göz önünde bulundurulması,
5. Teknoloji ve doğa bilimleri ile ilgili verilere ulaşmak için (elektronik dahil) farklı veri kaynaklarından faydalanmalarını sağlamak, bilginin kapsam geçerliliğini değerlendirmek ve ayrıntılı incelenmesini sağlamak,
6. Doğal ortamdaki en önemli süreçlere ilişkin sistematik genel bir bakış elde etmek ve Doğa Bilimlerinin gelişiminde yeni bir şey ortaya koymak.
7. Doğa bilimi ve diğer alanlar arasındaki ilişkiyi anlamak ve bu alanlardaki kariyer bakış açısının oluşumunu sağlamak, bireylerin kariyerine karar verirken kazanmış oldukları yeteneklere başvurmasını sağlamak,
8. Çevreyi bir bütün olarak değerlendirmek, çevre ile ilgili sürdürülebilir yaşam tarzını ele almak, sorumluluğunu üstlenmek ve sağlıklı yaşam tarzının benimsenmesini sağlamak (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2014).

4.2.2 Fen programlarının sınıf düzeylerine göre amaçları

TÜFDÖP incelendiğinde tüm sınıf seviyelerine özgü bir amaç belirtilmediği görülmüştür. Fakat her sınıf düzeyindeki ünitelerdeki ünite isminden sonra o üniteye ait amaca yer verilmiştir. Tüm sınıf düzeylerinde yedi üniteye yer verildiği ve ünite amaçlarının olduğu görülmüştür (MEB, 2018b).

TÜFDÖP'te sınıf düzeylerindeki verilen ünite isminden sonra o üniteye ait amaçlar verilmektedir. Buna örnek olarak 3.sınıf düzeyindeki ünite ismi ve üniteye özgü amaç Tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 4

TÜFDÖP'deki 3.sınıf düzeyindeki ünite ismi ve amacı

Ünite İsmi: F.3.2. Beş Duyumuz / Canlılar ve Yaşam

Ünite Amacı: Bu ünite de öğrencilerin; duyu organlarını tanımaları ve birbirleri ile olan temel ilişkileri kavramaları, duyu organlarının sağlığını korumak için yapılması gerekenlere yönelik bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

TÜFDÖP'te 3.sınıf dışındaki 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde de Tablo 4'teki gibi ünite ismi ve ünitelerin amaçların verildiği görülmüştür (MEB, 2018b).

Estonya Doğa Bilimleri öğretim programı öğrenme alanlarına(derslere) yönelik öğrenme amaçları;

Estonya Fen Dersi Öğretim Programı olan Doğa Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde her sınıf düzeyinde bir amacın belirtilmediği, temel eğitimin 3 farklı kademesinde yer alan derslere (Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji, Coğrafya) yönelik ayrı ayrı genel amaçlar olarak belirtilmiştir. Derslere yönelik bu amaçlar aşağıda belirtilmiştir (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2014):

1. Bilim:

Doğa Bilimi öğretiminin amacı 1-7.sınıfın sonunda öğrencinin şunları yapmasıdır:

- 1) Doğayı incelemeye ilgi kazanmak,
- 2) Doğa olaylarını gözlemlerken yeteneklerden yararlanmak, bilimsel problemlere kolay bir şekilde çözüm bulmak ve deneysel sonuçlar elde etmek,
- 3) Öğretmen gözetiminde bilimsel sorunları çözerken bilimsel metotları uygulamak,
- 4) Doğa olaylarına ve çevredeki canlı ve cansız unsurlar arasındaki ilişkiye bilimsel bilgiyi uygulamak,

- 5) İnsan etkinlikleri ile doğal çevre arasındaki bağlantıları anlamak, tüm canlılara karşı alakalı olmak ve saygı göstermek,
- 6) Bilimsel bilgileri araştırır, bu bilgilerin verilerini değerlendirir ve bilimsel metinler yazar,
- 7) Bilim ve teknoloji ile ilgili elde edilen bilgi ve becerileri günlük hayata uygulamak,
- 8) Biyoçeşitliliğe ve sürdürülebilir kalkınma gerekliliğine değer vermek.

2.Biyoloji:

Temel okulda biyoloji konusunun incelenmesinin amacı, öğrencilerin aşağıdakileri yapabilmeleri için yeterliliklerini geliştirmektir:

- 1) Biyoloji ve diğer doğa bilimleriyle ilgilenmek, bunların önemini, günlük yaşam ile insanoğlunun ve teknolojinin gelişmesiyle olan bağlantılarını anlamak,
- 2) Yaşam ortamına, biyoçeşitliliğe, sürdürülebilir yaşam tarzlarına ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerine karşı sorumlu bir tutum sergilemek,
- 3) Yaban hayatın ve bu hayatın önemli süreçlerine, organizmalar ile arasındaki ilişkilerine ve cansız çevre ile ilişkilerine yönelik genel bir görüş elde etmek ve biyoloji ile ilgili doğru kavramı kullanmak,
- 4) Bilimsel yöntemi (diğer yöntemlerin yanı sıra) kullanarak sorunları çözmek, bilimsel, sosyal, ekonomik, etik bakış açılarına ve mevzuata dayalı kararlar vermek,
- 5) Bilimsel araştırmaları planlamak, yönetmek, analiz etmek ve sonuçlarını sunmak,
- 6) Farklı bilgi kaynakları kullanmak ve içerdikleri bilgileri eleştirel olarak değerlendirmek,
- 7) Biyoloji çalışırken bilgi ve iletişim teknolojisi olanakları da dahil olmak üzere teknolojik kaynakları kullanmak,
- 8) Biyolojiye bağlı mesleklere dair genel bir bakış elde etmek ve farklı çalışma alanları için biyoloji ile ilgili bilgi ve yeteneklerin gerekliliğini kazanmak,
- 9) Sistematik düşünme ile bilimsel ve teknolojik okuryazarlığı geliştirmek aynı zamanda yaşam boyu öğrenmeye motive olmak.

3. Coğrafya:

Temel okulda coğrafya öğrenmenin amacı temel okulun sonunda öğrencinin şunları yapmasıdır:

- 1) Coğrafyaya, diğer sosyal bilimlere ilgi göstermek ve bu bilimlerin günlük yaşamda ve toplumun gelişiminde önemini anlamak,
- 2) Doğada ve toplumda gerçekleşen süreçlere, bunların mekânsal konumlarına ve bağlantılarına dair genel bir görüş sahibi olmak,
- 3) Kendi bölgelerinin, Estonya'nın, farklı ülkelerin doğal ve kültürel çeşitliliğine değer vermek,
- 4) İnsan etkinliklerinin dünyanın sınırlı kaynaklarına bağımlılığını ve insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkisini anlamak, çevreye karşı sorumlu bir tutuma sahip olmak ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerini takip etmek,
- 5) Problemleri çözmek için bilimsel metotlara başvurmak, araştırma çalışmaları, gözlemler ve ölçümler planlamak, bu planları yürütmek ve ulaşılan sonuçları yorumlamak ve sunmak,
- 6) Bilgi kaynaklarını kullanmak, coğrafya ile ilgili bilgileri eleştirel bakış açısı ile değerlendirmesini yapmak ve bilim metinlerini okuyup anlamlandırmak,
- 7) Coğrafya ile ilgili mesleklere dair genel bir görüşe sahip olmak ve coğrafya alanı ile ilgili bilgi ve becerilerin farklı çalışma alanları için gerekliliğini anlamak,
- 8) Bilimsel ve teknoloji okuryazarlığın önemini anlamak, yaşam boyu öğrenme için yaratıcı ve motive olmak.

4.Fizik:

Temel okulda Fizik öğrenmenin amacı temel okulun sonunda öğrencinin şunları yapmasıdır:

- 1) Fizik ve diğer doğa bilimlerine ilgi göstermek ve bunların günlük yaşam ve toplumun gelişiminde önemini anlamak,
- 2) Günlük yaşamda gerekli olan fizikle ilgili bilgi ve süreç becerilerini kazanmak,
- 3) Problemleri çözerken bilimsel yöntemin nasıl uygulanacağını bilmek,
- 4) Fizik diline dair genel bir görüşe sahip olmak ve basit durumlarda nasıl kullanılacağını bilmek,

- 5) Bilim metinlerini okuma ve anlama yeteneğini geliştirmek, ansiklopedilerde ve internette fizikle ilgili bilgilere ulaşımını öğrenmek,
- 6) Toplumun sürdürülebilir gelişimine değer vermek, doğaya ve topluma karşı olumlu bir tavır sergilemek,
- 7) Fiziğin teknoloji ile ilgili mesleklere olan bağlantısı ile ilgili genel bir görüşe sahip olmak, kariyerlerini planlarken fizik derslerinden edindiği bilgi ve becerilere değer vermek,
- 8) Bilimsel ve teknolojik okuryazarlığı, yaratıcılığı, sistem düşüncesini geliştirmek ve yaşam boyu öğrenmeye teşvik etmek.

5.Kimya:

Temel okulda Kimya öğrenmenin amacı temel okulun sonunda öğrencinin şunları yapmasıdır:

- 1) Kimya ile diğer doğa bilimlerine ilgi göstermek, kimyanın insan toplumunun tarihsel gelişimindeki, çağdaş teknolojideki ve günlük yaşamındaki rolünü anlamak,
- 2) Sürdürülebilir kalkınma ilkelerine değer veren, insan faaliyetlerinin etkilerini fark eden, analiz eden ve değerlendiren, insan faaliyetlerinde kullanılan materyallerin tehlikesini değerlendiren ve hesaplayan, yaşam ortamına karşı sorumlu bir tutuma sahip olmak,
- 3) Doğa biliminin farklı alanlarında çalışılan konulara dayanarak bağlantılı bir dünya görüşü şekillendirmek, kimyasalların fiziksel doğasını ve doğal sürecin kimyasal arka planını anlamak,
- 4) Kimya ile ilgili farklı bilgi kaynaklarını kullanmak, toplanan bilgileri analiz yapmak ve eleştirel olarak yorumlamak,
- 5) Temel okul düzeyine eşdeğer doğa bilimleri ve teknoloji ile ilgili konularda okuryazarlık edinmek, kimyada işlevsel okuryazarlık dahil,
- 6) Problemleri çözmek için bilimsel metotlara başvurmak,
- 7) Kimya ile ilgili meslekleri bilmek ve kariyerlerini planlarken kimya ile ilgili bilgi ve yeteneklere değer vermek,

- 8) Problem çözmeye yönelik sistematik ve yaratıcı bir yaklaşım benimsemek, yaşam boyu öğrenme için motive olmak.

4.2.3 Fen programlarının amaçlarının karşılaştırılması

ETFDÖP ve TÜFDÖP incelendiğinde temel amaçlar maddeler şeklinde belirtilmiştir. Bu programların amaçları karşılaştırıldığında tespit edilen benzerlik ve farklılıklar Tablo 5 ve Tablo 6’ da gösterilmiştir.

Tablo 5

Türkiye ve Estonya'daki fen dersi öğretim programındaki temel amaçların benzerlikleri

Türkiye	Estonya
• Doğanın keşfi, bilimsel süreç becerileri, insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması süreci ve bilimsel araştırma sürecini benimseyerek ve bu alanlara yönelik karşılaşılan problemlere çözüm bulmak, • Milli, kültürel ve evrensel ahlak değerleri ile bilimsel etik ilkelerinin özümzenmesini sağlamak. • Fen bilimlerine yönelik kariyer oluşturma bilinci ve girişimcilik ile ilgi becerilerinin geliştirilmesini sağlamak. • Toplum, birey ve çevre ilişkisindeki birbiriyle olan iletişimin ayrımının yapılmasını sağlamak; ekonomik, toplum ve doğal kaynaklara yönelik sürdürülebilir kalkınma fikrini sürdürmek.	• Bireylerin doğa olaylarını açıklamada, gözlemlemede, analiz yapmasında bilimden elde edilen bilgilerden faydalanmak, doğada gerçekleşen olaylar arasındaki bağları bulmak ve sonuçlar elde etmek. • Bilimsel yöntemlerini kullanarak elde ettikleri sonuçları yazma ve konuşma yoluyla sunmaları ve aynı zamanda doğa bilimlerine ilişkin beceri elde etmelerini sağlamak. • Doğa bilimi ve diğer alanlar arasındaki ilişkiyi anlamak ve bu alanlardaki kariyer bakış açısının oluşumunu sağlamak, bireylerin kariyerine karar verirken kazanmış oldukları yeteneklere başvurmasını sağlamak. • Çevreyi bir bütün olarak değerlendirmek, çevre ile ilgili sürdürülebilir yaşam tarzını ele almak, sorumluluğunu üstlenmek ve sağlıklı

	yaşam tarzının benimsenmesini sağlamak.
	Doğal çevre ve teknoloji hususunda karar verirken günlük hayatında da bilimsel, etik, ve ekonomik değerleri göz önünde bulundurulması.

Tablo 5 incelendiğinde karşılaştırılan ülkelerin temel amaçlarında büyük oranda benzerlik olduğu görülmüştür. Benzer amaçların doğanın keşfi, çevreyi bir bütün olarak görme, kariyer bilinci geliştirme, etik ve ahlak değerlerine önem verme, sürdürülebilir yaşam tarzını geliştirmek olduğu görülmektedir.

Tablo 6

Türkiye ve Estonya'daki fen dersi öğretim programındaki temel amaçların farklılıkları

Türkiye	Estonya
- Kimya, biyoloji, fizik, astronomi, yer bilimleri, çevre bilimleri ile fen ve mühendislik alanları ile ilgili temel düzeyde bilgiler kazandırılmasını sağlamak. - Bilim insanları tarafından bilimsel bilginin oluşturulma sürecini, oluşturulan bilginin geçtiği süreci ve yeni yapılacak araştırmalarda bu bilgilerin uygulamada nasıl kullanıldığını anlaşılmasını sağlamak. - Bilimsel araştırmalarda güvenliğin önemini fark edilmesini sağlamak ve emniyetli çalışma bilinci ortaya koymak. - Sosyobilimsel hususlarda sorgulama	- Bireylerin çevresine ilgi göstermesi ve bu çevredeki çalışmalara katılması, hayat boyu öğrenme sürekliliğinin sağlanması. - Teknoloji ve doğa bilimleri ile ilgili verilere ulaşmak için (elektronik dahil) farklı veri kaynaklarından faydalanmalarını sağlamak, bilginin kapsam geçerliliğinin değerlendirmek ve ayrıntılı incelenmesini sağlamak. - Doğal ortamdaki en önemli süreçlere ilişkin sistematik genel bir bakış elde etmek ve Doğa Bilimlerinin gelişiminde yeni bir şey ortaya koymak.

kabiliyeti, bilimsel düşünme alışkanlığının edinilmesini sağlamak ve karar verme becerileri gelişmesini sağlamak.

Tablo 6 incelendiğinde karşılaştırılan iki ülkenin temel amaçlarındaki farklılık olarak ise TÜFDÖP’te öğrencilerin astronomi, fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazanmaları, bilimsel bilginin nasıl oluştuğunu anlamaları, muhakeme yeteneği geliştirme gibi amaçlarda Estonya’nın temel amaçlarından farklılık gösterdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra ETFDÖP’te ise hayat boyu öğrenmenin motive edilmesi, bilgi içeriğini değerlendirebilmesi, analiz yeteneği geliştirme, teknolojiyi kullanma, doğal çevreyi pratik ve sistematik olarak açıklayabilme gibi temel amaçlar TÜFDÖP’ten farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

4.3 Fen programlarının içerik bakımından karşılaştırılması

Araştırmada karşılaştırılan ülkelerin fen programlarının ünite isimleri, konu alanları ve üniteye ait kazanımlar tablolar halinde verilmiştir.

4.3.1 Türkiye’nin fen programının içeriği

Bu başlık kapsamında TÜFDÖP incelendiğinde 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyelerinde yedişer ünite bulunmaktadır. TÜFDÖP’deki ünite adı ve kazanım sayıları dağılımları aşağıdaki gibi tüm sınıf düzeylerinde Tablo7-12’de verilmiştir (MEB, 2018b).

Tablo 7

TÜFDÖP 3.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları

3.Sınıf Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1.Ünite: Gezegenimizi Tanıyalım	5
2. Ünite: Beş Duyumuz	3

3. Ünite: Kuvveti Tanıyalım	4
4. Ünite: Maddeyi Tanıyalım	4
5. Ünite: Çevremizdeki Işık ve Sesler	8
6. Ünite: Canlılar Dünyasına Yolculuk	8
7. Ünite: Elektrikli Araçlar	4
Toplam Kazanım	36

Tablo 7’de 3.sınıf düzeyindeki sırasıyla ünite adları ve kazanım sayıları yer almaktadır. TÜFDÖP’ te üniteler konu alanları ile eşleştirilmiştir. 1. ünite Dünya ve Evren konu alanı, 2. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 3. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 4. ünite Madde ve Doğası konu alanı, 5. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 6. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 7. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı ile eşleştirilmiştir. 3.sınıf düzeyinde Çevremizdeki Işık ve Sesler, Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitelerinde daha fazla kazanıma (8) yer verildiği, Beş Duyumuz ünitesi ise en az kazanıma (3) sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 8

TÜFDÖP 4. sınıf ünite adı ve kazanım sayıları

4.Sınıf Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1. Ünite: Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	5
2. Ünite: Besinlerimiz	6
3. Ünite: Kuvvetin Etkileri	5
4. Ünite: Maddenin Özellikleri	10
5. Ünite: Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	12
6. Ünite: İnsan ve Çevre	2
7. Ünite: Basit Elektrik Devreleri	3
Toplam Kazanım	43

Tablo 8’de 4.sınıf düzeyindeki sırasıyla ünite adları ve kazanım sayıları yer almaktadır. TÜFDÖP’te üniteler konu alanları ile eşleştirilmiştir. 1. ünite Dünya ve Evren konu alanı, 2. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 3. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 4. ünite Madde ve Doğası konu alanı, 5. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 6. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 7. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı ile eşleştirilmiştir. 4.sınıf düzeyinde Aydınlatma

ve Ses Teknolojileri ünitesinde en fazla kazanıma (12) yer verilmiş, İnsan ve Çevre ünitesinin ise en az kazanıma (2) sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 9

TÜFDÖP 5.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları

5.Sınıf Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1. Ünite: Güneş, Dünya ve Ay	7
2. Ünite: Canlılar Dünyası	1
3. Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	5
4. Ünite: Madde ve Değişim	6
5. Ünite: Işığın Yayılması	6
6. Ünite: İnsan ve Çevre	8
7. Ünite: Elektrik Devre Elemanları	3
Toplam Kazanım	36

Tablo 9’da 5.sınıf düzeyindeki sırasıyla ünite adları ve kazanım sayıları yer almaktadır. TÜFDÖP’te üniteler konu alanları ile eşleştirilmiştir. 1. ünite Dünya ve Evren konu alanı, 2. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 3. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 4. ünite Madde ve Doğası konu alanı, 5. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 6. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 7. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı ile eşleştirilmiştir. 5.sınıf düzeyinde İnsan ve Çevre ünitesinde en fazla kazanıma (8) yer verilmiş, Canlılar Dünyası ünitesinde ise en az kazanıma (1) yer verildiği görülmektedir.

Tablo 10

TÜFDÖP 6.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları

6.Sınıf Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1. Ünite: Güneş Sistemi ve Tutulmalar	5
2. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler	11
3. Ünite: Kuvvet ve Hareket	5
4. Ünite: Madde ve Isı	13
5. Ünite: Ses ve Özellikleri	9

6. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	11
7. Ünite: Elektriğin iletimi	5
Toplam Kazanım	59

Tablo 10’da 6.sınıf düzeyindeki sırasıyla ünite adları ve kazanım sayıları yer almaktadır. TÜFDÖP’te üniteler konu alanları ile eşleştirilmiştir. 1. ünite Dünya ve Evren konu alanı, 2. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 3. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 4. ünite Madde ve Doğası konu alanı, 5. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 6. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 7. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı ile eşleştirilmiştir. 6.sınıf düzeyinde Madde ve Isı ünitesinde en fazla kazanıma (13) yer verilmiş, Güneş Sistemi ve Tutulmalar, Kuvvet ve Hareket, Elektriğin iletimi ünitelerinde en az kazanıma (5) yer verildiği görülmektedir.

Tablo 11

TÜFDÖP 7.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları

7.Sınıf Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	10
2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler	8
3. Ünite: Kuvvet ve Enerji	8
4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	16
5. Ünite: Işığın Madde ile Etkileşimi	12
6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7
7. Ünite: Elektrik Devreleri	6
Toplam Kazanım	67

Tablo 11’de 7.sınıf düzeyindeki sırasıyla ünite adları ve kazanım sayıları yer almaktadır. TÜFDÖP’te üniteler konu alanları ile eşleştirilmiştir. 1. ünite Dünya ve Evren konu alanı, 2. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 3. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 4. ünite Madde ve Doğası konu alanı, 5. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 6. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 7. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı ile eşleştirilmiştir. 7.sınıf düzeyinde Saf Madde ve Karışımlar ünitesinde en fazla kazanıma (16) yer verilmiş, Elektrik Devreleri ünitesinde ise en az kazanıma (6) yer verilmiştir.

Tablo 12

TÜFDÖP 8.sınıf ünite adı ve kazanım sayıları

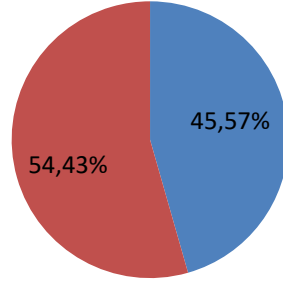
8.Sınıf Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1. Ünite: Mevsimler ve İklim	3
2. Ünite: DNA ve Genetik Kod	13
3. Ünite: Basınç	3
4. Ünite: Madde ve Endüstri	17
5. Ünite: Basit Makineler	2
6. Ünite: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	12
7. Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	11
Toplam Kazanım	61

Tablo 12’de 8.sınıf düzeyindeki sırasıyla ünite adları ve kazanım sayıları yer almaktadır. TÜFDÖP’te üniteler konu alanları ile eşleştirilmiştir. 1. ünite Dünya ve Evren konu alanı, 2. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 3. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 4. ünite Madde ve Doğası konu alanı, 5. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı, 6. ünite Canlılar ve Yaşam konu alanı, 7. ünite Fiziksel Olaylar konu alanı ile eşleştirilmiştir. 8.sınıf düzeyinde Madde ve Endüstri ünitesinde en fazla kazanıma (17) yer verilmiş, Basit Makineler ünitesinde ise en az kazanıma (2) yer verilmiştir.

Tablo 7- 12 incelendiğinde tüm sınıf düzeylerinde yedi ünite olduğu görülmektedir. Her bir ünite için farklı sayılarda kazanımlara yer verilmiştir. Bunun yanı sıra sınıf seviyelerine göre her bir ünite bir konu alanı ile eşleştirilmiştir. Bu konu alanlarındaki sıra tüm sınıf düzeylerinde aynı olduğu görülmektedir. TÜFDÖP’ü bir bütün olarak incelediğimizde konuların genel olarak sarmal bir yapıda ele alındığı görülmüştür. TÜFDÖP’te ünite isimlerinin yanında kazanım sayıları da bulunmaktadır. TÜFDÖP ilkokuldaki sınıflarda kazanım oranları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.

İLKOKUL KAZANIM ORANLARI

■ 3.SINIF ■ 4.SINIF



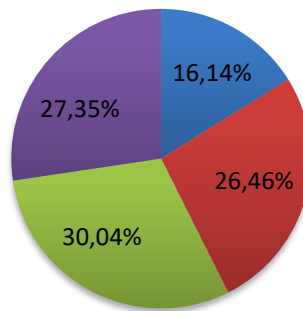
Şekil 1. TÜFDÖP ilkokul kazanım oranları

Şekil 1 incelendiğinde TÜFDÖP’te kazanımların ilkokul düzeyinde 3.sınıfta %45,57 (36 kazanım) oranında, 4.sınıfta ise %54,43 (43 kazanım) oranında yer verildiği görülmektedir. İlkokul düzeyinde 4.sınıfta daha fazla kazanımın bulunduğu, 3.sınıf düzeyinde ise daha az kazanımın bulunduğu tespit edilmiştir.

Ortaokuldaki sınıflarda kazanım oranları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.

ORTAOKUL KAZANIM SAYISI ORANLARI

■ 5.SINIF ■ 6.SINIF ■ 7.SINIF ■ 8.SINIF



Şekil 2. TÜFDÖP ortaokul kazanım oranları

Şekil 2 incelendiğinde TÜFDÖP’te kazanımların ortaokul düzeyinde 5.sınıfta %16,14 (36 kazanım) oranında, 6.sınıfta %26,46 (59 kazanım) oranında, 7.sınıfta %30,04 (67 kazanım)

oranında, 8.sınıfta %27,35 (61 kazanım) oranında olduğu görülmektedir. Ortaokul düzeyinde 7.sınıfta en fazla kazanımın bulunduğu, 5.sınıf düzeyinde ise en az kazanımın bulunduğu tespit edilmiştir.

4.3.2 Estonya'nın fen programının içeriği

ETFDÖP incelendiğinde öğretim programının farklı ders içeriklerine bölünerek yer verildiği görülmektedir. Bu dersler Bilim, Biyoloji, Fizik, Kimya, Coğrafya olarak tespit edilmiştir. ETFDÖP'teki Doğa Bilimleri öğretim programı incelendiğinde 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9. sınıf seviyelerinde farklı ünite sayıları bulunmaktadır. ETFDÖP temel eğitim kademesinde derslere yönelik ünite adı ve kazanım sayıları dağılımları Tablo 13-17'de verilmiştir (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2014).

Tablo 13

ETFDÖP bilim dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları

Aşama	Üniteler	Kazanım Sayısı
1	İnsan Duyuları ve Roller	
	Mevsimler	
	Organizmalar ve Yaşam Alanları	
	Ölçme ve Karşılaştırma	
	İnsan	
	Hava Olayları	
	Canlı Grupları ve Birlikte Yaşam Alanları	
	Hareket	
	Elektrik ve Manyetizma	
	Memleketim Estonya	

	Uzay	4
	Dünya Gezegeni	4
	Dünya Üzerindeki Yaşam Çeşitliliği	6
	İnsanlar	7
	Nehirler ve Göller	8
	Madde Olarak Su ve Kullanımı	5
	Yaşam Çevreleri Olarak Alanlar	8
	Yeryüzü Şekilleri ve Grupları	4
	Yaşam Ortamı Olarak Bataklıklar	7
2	Yaşam Çevresi Olarak Topraklar	5
	Yaşam Çevresi Olarak Bahçe ve Tarlalar	9
	Yaşam Ortamı Olarak Ormanlar	7
	Hava	9
	Yaşam Ortamı Olarak Baltık Denizi	10
	Estonya'daki Yaşam Çevresi	6
	Estonya'nın Doğal Kaynakları	4
	Estonya'da Doğa ve Çevrenin Korunması	7
	İnsanın Çalışma Doğası	
3	Maddelerin ve Cisimlerin Değişkenliği	
	Doğal Olaylar	
	Canlı ve Cansız Türler Arasındaki İlişki	

Tablo 14

ETFDÖP biyoloji dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları

Aşama	Üniteler	Kazanım Sayısı
3	Çalışma ve Araştırma Alanı Olarak Biyoloji	7
	Omurgalıların Özellikleri	5
	Omurgalıların Metabolizması ve Enerji Dönüşümü	7
	Omurgalılarda Üreme ve Gelişme	4
	Bitkilerin Yaşam Süreçleri ve Özellikleri	8
	Mantarların Yaşam Süreçleri ve Özellikler	8
	Omurgasızların Özellikleri ve Hayati Olaylar	8
	Mikroorganizmaların Yapısı ve Yaşam Olayları	8
	Ekoloji ve Çevresel Koruma	7
	İnsanda Organ Sistemi	4
	Kemik ve Kaslar	8
	Dolaşım Sistemi	7
	Sindirim ve Boşaltım	4
	Solunum	5
	Üreme ve Gelişme	8
	Fonksiyonların Düzeni	7
	Kalıtım ve Değişkenlik	8
	Evrım	7

Tablo 15

ETFDÖP coğrafya dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları

Aşama	Üniteler	Kazanım Sayısı
3	Çalışma Haritası	7
	Jeoloji	7
	Yeryüzü Şekilleri	6
	Nüfus	6
	İklim	8
	Su Kaynakları	6
	Coğrafik Bölgeler	7
	Avrupa ve Estonya Coğrafik Konumu	7
	Avrupa ve Estonya İklimi	4
	Avrupa ve Estonya Su Kaynakları	5
	Avrupa ve Estonya'nın Nüfusu	6
	Avrupa ve Estonya'nın Ekonomisi	8
	Avrupa ve Estonya'da Tarım ve Yiyecek Endüstrisi	6
	Avrupa ve Estonya'nın Hizmeti	7

Tablo 16

ETFDÖP fizik dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları

Aşama	Üniteler	Kazanım Sayısı
3	Işık	13
	Mekanik	33
	Elektrik	27
	Termodinamik ve Nükleer Enerji	22

Tablo 17

ETFDÖP kimya dersinde ünite isimleri ve kazanım sayıları

Aşama	Üniteler	Kazanım Sayısı
3	Kimya Ne İçeriyor?	6
	Atomik Yapı ve Periyodik Cetvel	8
	Oksijen ve Hidrojen	6
	Asitler ve Bazlar	8
	En İyi Bilinen Metaller	8
	Organik Olmayan Maddelerin Ana Sınıfları	7
	Maddenin Miktarı	6
	Karbon ve Karbonik Bileşenleri	8
	Doğadaki Karbon Bileşenin Rolü	5

Tablo 18

ETFDÖP derslere ait kazanım sayıları

Dersler	Kazanım Sayısı
Bilim	110
Fizik	95
Kimya	62
Biyoloji	120
Coğrafya	90
Toplam Kazanım	477

Tablo 13-18 incelendiğinde ETFDÖP’te eğitimin aşamalı olduğu görülmektedir. ETFDÖP 3 aşamadan oluşmakta ve 1,2 ve 3.sınıflar 1.aşamayı, 4, 5 ve 6.sınıf ikinci aşamayı ve 7, 8 ve 9.sınıflar ise 3.aşamayı oluşturmaktadır. ETFDÖP’te beş farklı öğrenme alanı yer almaktadır. Bu öğrenme alanları Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Coğrafya’dır. Bu öğrenme alanları Estonya Temel Eğitiminde aynı zamanda ders ismi olarak da yer

almaktadır. Bilim dersi temel eğitimin üç aşamasında da yer almakta iken diğer dersler temel eğitimin üçüncü aşamasından itibaren verilmektedir. Bu dersler farklı kazanım sayılarına sahiptir. Bilim dersi 110, Fizik dersi 95, Kimya dersi 62, Biyoloji dersi 120, Coğrafya dersi 90 kazanıma sahiptir. ETFDÖP'te içeriğindeki Kimya dersi üniteleri incelendiğinde 2.5.4.9 ünitesi olmayıp 2.5.4.10 ünitesine geçtiği görülmektedir (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2014). Bunun yanırlılıkla yazılmış olabileceğinden Kimya dersinin dokuz ünitelerden oluştuğı düşünölmektedir.

4.3.3 Fen programlarının içeriklerinin karşılaştırılması

ETFDÖP ve TÜFDÖP içerik açısından karşılaştırıldığında TÜFDÖP'te Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası olmak üzere dört konu alanına yer verilmektedir. ETFDÖP'te ise Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji, Coğrafya öğrenme alanlarına yer verilmektedir. ETFDÖP'te verilen her bir öğrenme alanı ders adı altında işlenmektedir.

TÜFDÖP'te bütün sınıf düzeylerinde (3-8) yedişer üniteye yer verilmiştir. ETFDÖP'te ise farklı derslere yönelik farklı ünite sayıları bulunmaktadır. ETFDÖP'te sınıf seviyelerinde kazanım sayıları yoktur. TÜFDÖP ve ETFDÖP'te bazı üniteler sarmal bir yapıda öğretim programında yer aldığı, bazı ünitelerde ise sarmal bir yapının benimsenmediğı görölmüştür.

ETFDÖP ve TÜFDÖP'ün ünite başlıkları karşılaştırıldığında iki ölkenin ilkokul ve ortaokuldaki sınıf sistemlerinin farklı olmasından dolayı birçok ünitenin iki ölkede farklı sınıf düzeylerinde ele alındığı görölmektedir. Ayrıca bazı ünitelerin Türkiye'de yer verilip Estonya'da yer verilmediğı, bazı ünitelerin Estonya'da yer bulup Türkiye'de yer bulmadığı görölmektedir.

Bir ünitenin ilk defa ele alındığı öğretim kademesi (ilkokul-ortaokul) bakımından karşılaştırıldığında Türkiye'de ilk kez ilkokul düzeyinde yer verilen Estonya'da ise ortaokul kademesinde yer verilen üniteler şu şekildedir:

- Aydınlatma ve ses teknolojileri ünitesi Türkiye'de ilk defa 4.sınıf düzeyinde verilirken Estonya'da ses ünitesi ortaokul düzeyinde (3.aşama) verilmektedir.

- Çevremizdeki ışık ve sesler ünitesi Türkiye’de ilk defa 3.sınıf düzeyinde verilirken Estonya’da ise ışık ve ses konusu ortaokul düzeyinde (3.aşama) verilmektedir.

Estonya’da ilk kez ilkokul düzeyinde yer verilen Türkiye’de ise ortaokul düzeyinde yer verilen üniteler ise şu şekilde sıralaması yapılmıştır:

- Uzay ünitesi Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de ise 7.sınıfta verilmektedir.
- Hava olayları ünitesi Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de 8.sınıf düzeyinde Mevsimler ve İklim ünitesi olarak verilmektedir.
- Organizmaların Grupları ve Birlikte Yaşam Alanları ünitesi adı altında işlenen hayvanları gruplandırma konusu Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de ise 5.sınıf düzeyinde Canlılar Dünyası ünitesi olarak verilmektedir.
- Elektrik ve Manyetizma ünitesi adı altında işlenen iletken ve iletken olmayan maddeler konusu Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de ise 6.sınıf düzeyinde Elektriğin İletimi ünitesi adı altında verilmektedir.
- Dünyadaki Yaşam Çeşitliliği ünitesi adı altında işlenen tek hücreliler ve çok hücreliler konusu Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de 5.sınıf düzeyinde Canlılar Dünyası ünitesi adı altında verilmektedir.
- İnsanlar ünitesi adı altında işlenen insandaki organ sistemi konusu Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de 6.sınıf düzeyinde Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi adı altında verilmektedir.
- Madde Olarak Su ve Kullanımı ünitesi adı altında işlenen buzun erime sıcaklığı, suyun donma ve kaynama sıcaklıkları konusu Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de ise 5.sınıf düzeyinde Madde ve Değişim ünitesi adı altında verilmektedir.
- Yaşam Çevresi Olarak Bahçe ve Tarlalar ünitesi adı altında işlenen fotosentezin önemi konusu Estonya’da ilk defa ilkokulda yer alırken Türkiye’de ise 8.sınıf düzeyinde Enerji Dönüşümü ve Ekoloji ünitesi adı altında verilmektedir.

ETFDÖP’te ilk kez ilkokul düzeyinde yer verilen üniteler TÜFDÖP’te ise ortaokul düzeyinde yer verilen ünitelerden daha fazla sayıdadır. Bunun sebebi ise öğrencilerin

Estonya’da ilkokulda 6 yıl (Bilim), ortaokulda aşamasında ise 3 yıl fen eğitimi (Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji, Coğrafya) alırken; Türkiye’de 2 yıl ilkokul, 4 yıl ortaokul düzeyinde fen eğitimi verilmesine bağlıdır.

TÜFDÖP’te olup ETFDÖP’te olmayan konular ise şunlardır:

- 3.sınıfta yer alan ışık teknolojileri konusu.
- Tüm sınıf düzeylerinde yer alan Fen ve Mühendislik Uygulamaları konusu.

Estonya fen programlarında yer verilen TÜFDÖP’te yer verilmeyen ünite ve konular ise şunlardır:

- İlkokulda Bilim dersinde yer alan Yaşam Alanı Olarak Bataklıklar ünitesi.
- İlkokulda Bilim dersinde yer alan Yaşam Alanı Olarak Baltık Denizi ünitesi.
- Biyoloji dersinde yer alan Evrim ünitesi.
- Coğrafya dersinde yer alan Avrupa ve Estonya’nın coğrafi konumu, iklimi, su kaynakları, nüfusu, ekonomisi, tarım ve yiyecek endüstrisi, Avrupa ve Estonya’nın hizmeti.
- Fizik dersinde yer alan ışığın kırılması ile ilgili formülün açıklanması konusu.
- Fizik dersinde yer alan sesin periyodu, frekansı, dalga boyu konusu.
- Fizik dersinde yer alan Termodinamik ve Nükleer Enerji ünitesi.
- Kimya dersinde yer alan kovalent ve iyonik bağ konusu.
- Kimya dersinde yer alan birleşme reaksiyonları.
- Kimya dersinde yer alan indirgenme tepkimeleri, reaksiyon hızı ve redoks tepkimeleri konusu.
- Kimya dersinde yer alan mol konusu.
- Kimya dersinde yer alan hidrokarbon, polimer ve alkoller konusu.
- Kimya dersinde yer alan ekzotermik ve endotermik reaksiyonlar konusu.

ETFDÖP’te konuların genellikle formüllerle açıklanmaya çalışıldığı tespit edilmiştir. TÜFDÖP’te ise birçok konuda formüllerle ilgili matematiksel bağıntılara girilmez şeklinde uyarılar verilmiştir.

4.4. Fen programlarının öğrenme-öğretme alanına yönelik karşılaştırılması

Araştırmada Türkiye ve Estonya fen programlarında yer alan öğrenme-öğretme sürecinde yer alan değişkenler açısından karşılaştırma yapılmıştır.

4.4.1 Türkiye fen programında öğrenme-öğretme süreci

TÜFDÖP incelendiğinde Fen Bilimleri Öğretim Programında araştırma-sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı esas alındığı belirtilmiştir. TÜFDÖP'te öğrenciden, kendi öğrenmesinin sorumluluğunda olması, öğrenme sürecinde etken ve bilgi transferi yapılabilmesi beklenmektedir. Öğretmenden ise öğrenciyi teşvik etmesi ve yönlendirmesi beklenmektedir. Ayrıca TÜFDÖP'te öğrenci, bilgiyi araştırması, araştırdığı bilgiyi sorgulayıp açıklaması, bu bilgiyi tartışması ve elde edilen bilgiler sonucunda ürün ortaya koyan birey rolü üstlenir. Öğrencilerin disiplinler arası eğitim anlayışı ile problemlere yönelmesi amaçlanmaktadır. Öğretmen de öğrenme sürecinde öğrencilere yeni bir ürün ortaya koymasına yardımcı olma, buluş ve inovasyon yapabilmesini ve üst düzey düşünmesini sağlayabilmesi rolünü üstlenir.

TÜFDÖP'te öğretmenden bilimsel bilginin değerini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın heyecanını öğrencilerle paylaşması beklenmektedir. Öğrencilerin ise akranları ile işbirliği içinde bilgiyi araştırması ve sorgulaması beklenmektedir. TÜFDÖP'te öğrenci merkezli eğitimin öğrenme ortamlarında yürütülmesi hedeflenmektedir. Bu hedef için probleme dayalı öğrenme, argümantasyon, proje temelli ve işbirliğine dayalı öğrenme gibi yöntemlerin uygulanması öngörülmektedir.

TÜFDÖP'te öğrencilerin bilgiyi anlamlı hale getirebilmeleri için hayatın her alanındaki öğrenme ortamlarını araştırma-sorgulama temelli öğrenme yaklaşımına göre düzenlenmektedir. Okul dışı eğitim ortamı olarak okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçesi ve doğal ortamlardan faydalanabileceği önerilmektedir. TÜFDÖP'te öğrencilerden istenen ürün oluşturma ve proje tasarlamayı sınıf ortamlarında ve öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. TÜFDÖP'te öğrenme süreci keşif yapmak, sorgulamak, kanıt oluşturmak

ve tasarlamayı içermektedir. TÜFDÖP'te bilimin uygulama ve ekonomiye katkı sağlayacak üretimin niteliği önemsendiği ifade edilmiş ve ders kazanımlarında buna yer verilmiştir (MEB,2018b).

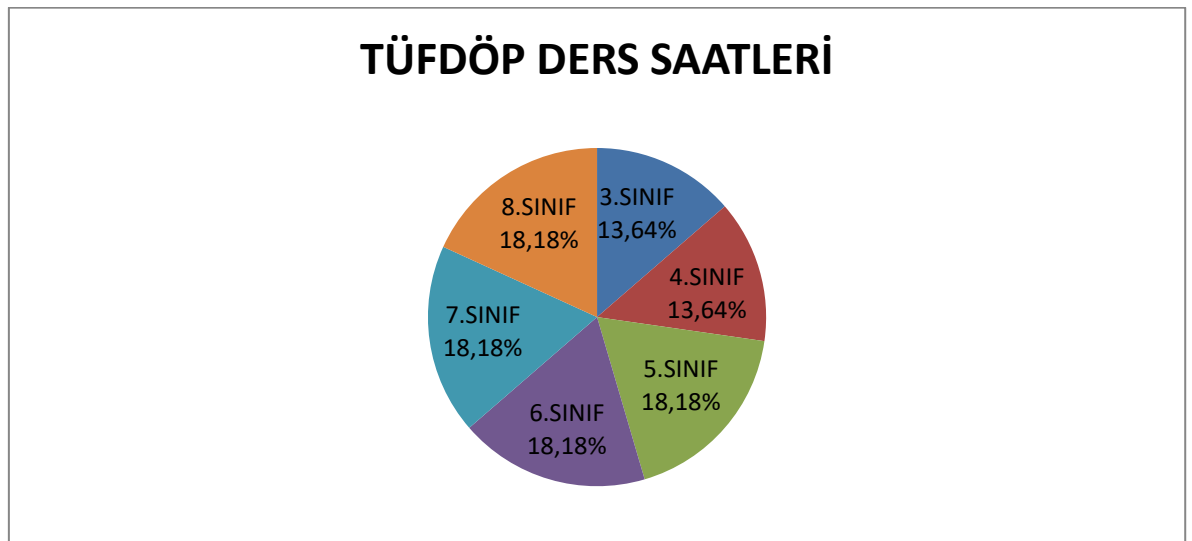
TÜFDÖP içeriği ilkokul ve ortaokul düzeyinde farklı ders saatlerinde yer verilmektedir. TÜFDÖP'te sınıf düzeylerine göre ders saatleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Tablo 19

TÜFDÖP'e bağlı fen bilimleri dersi sınıf düzeylerine göre ders saatleri

Sınıf Düzeyi	Ders Saati
3.sınıf	3
4.sınıf	3
5.sınıf	4
6.sınıf	4
7.sınıf	4
8.sınıf	4

Tablo 19 incelendiğinde TÜFDÖP'te ilkokul düzeyinde olan 3. ve 4. sınıflarda 3'er ders saati, ortaokul düzeyi olan 5, 6, 7 ve 8 sınıflarda 4'er saat fen öğretim programı içeriğine yer verilmiştir.



Şekil 3. TÜFDÖP sınıf düzeylerine göre ders saatleri oranları

Şekil 3 incelendiğinde ilkokul düzeyinde 3. ve 4. sınıflarda fen ders saatinin aynı oranda olduğu ve bu oranın %13,64 olduğu görülmektedir. Ortaokul düzeyinde olan 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda ise fen ders saatinin aynı oranda olduğu ve bu oranın %18,18 olduğu görülmektedir. Ortaokul düzeyinde fen ders saati oranının ilkokul düzeyine göre daha fazla olduğu görülmektedir. TÜFDÖP’te fen dersinin %27,28’lik bölümünün ilkokul düzeyinde, %72,72’lik kısmı ise ortaokul düzeyinde verildiği görülmektedir.

Türkiye’de ilkokullar ve ortaokullarda ders saati süresi 40 dakikadır. İlkokul düzeyindeki 3. ve 4. sınıflarda haftada 3 saat, yıllık 108 ders saati ayrılmıştır. Ortaokullarda ise Fen bilimleri dersi için haftada 4 saat, yıllık 144 ders saati ayrılmaktadır.

4.4.2 Estonya fen programında öğrenme-öğretme süreci

Estonya “Hayat Boyu Öğrenme Stratejisi 2020”de öğrenme kavramını tekrar ele almıştır. Bu değişikliğe gidilmesinin sebebi öğrenme algısını değiştirmektedir. Estonya öğrenme algısının değiştirilmesi ile okulların, toplumun ve iş dünyasının ihtiyacına yönelik ve teknolojik gelişmelere uyum sağlamada fayda getireceğini düşünmektedir. Öğrenmenin daha geniş amacı, eğitilmiş ve sorumlu insanlar tarafından uyumlu bir toplum oluşturmaktır. Estonya, eğitimde verimli öğrenme ile bireyler ilgi ve yeteneklerini geliştirebilir, yaşamla başa çıkma becerisi kazanır ve hayat boyu öğrenmeye hazır hale gelir.

Estonya eğitimde işbirlikçi becerilerini önem vermektedir. Bireyler işbirliği becerisi ile hem okuldaki öğrenmelerinden hem de gelecekteki çalışmalarından başarılı olacağı düşünülmektedir. Bireylerin işbirlikçi becerisi liderlik ve motivasyon becerilerini de geliştirmektedir. Bu sebeple Estonya eğitimde işbirlikçi öğrenmeye önem vermektedir. Estonya’da öğrencilerde öz yönetim becerisi ile bireyler kendi öğrenmelerinden de sorumlu olmayı öğrenmektedir.

Estonya öğrenme kavramını değiştirmek için üç önemli yol olduğunu ifade etmektedir. Bu yollar yapılandırmacı bilgi anlayışı, işbirlikçi öğrenme ve özgürlüktür. Yapılandırmacı bilgi anlayışı ile öğrenme bireysel, aktif ve etkinlik temelli gerçekleştirilmektedir. İşbirlikçi öğrenme ile bireyler ortak bir hedef doğrultusunda çalışmakta ve kendi öğrenmesinden de

sorumlu olmaktadır. Özgürlük ile Estonya okul, öğretmen ve öğrenciye daha fazla karar verme özgürlüğü vermektedir.

Estonya, müfredat içeriği seçilirken ve güncellenirken değişen eğitim talebini dikkate almaktadır. Bu sebeple Estonya eğitimdeki gelişmeleri sistematik olarak izlemektedir. Estonya’da öğrenme algısını değiştirmede öğretmenin rolünün önemli olduğu görülmektedir. Öğretmen pedagojik yeteneği olan, geniş bir öğrenme stratejisi ile öğrenme sürecinde öğrencileriyle işbirliği kuran bir rol üstlenmektedir. Estonya’da öğrencinin ilgisini artırmak için araştırmaya dayalı görev ve projeler verilmekte, okul dışında öğrenme ve farklı teknolojilerin kullanılmasına olanak sağlanmaktadır. Öğrencilerin akademik başarılarının yanında sosyo-duygusal ihtiyaçları da dikkate alınmaktadır (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2022).

Tablo 20

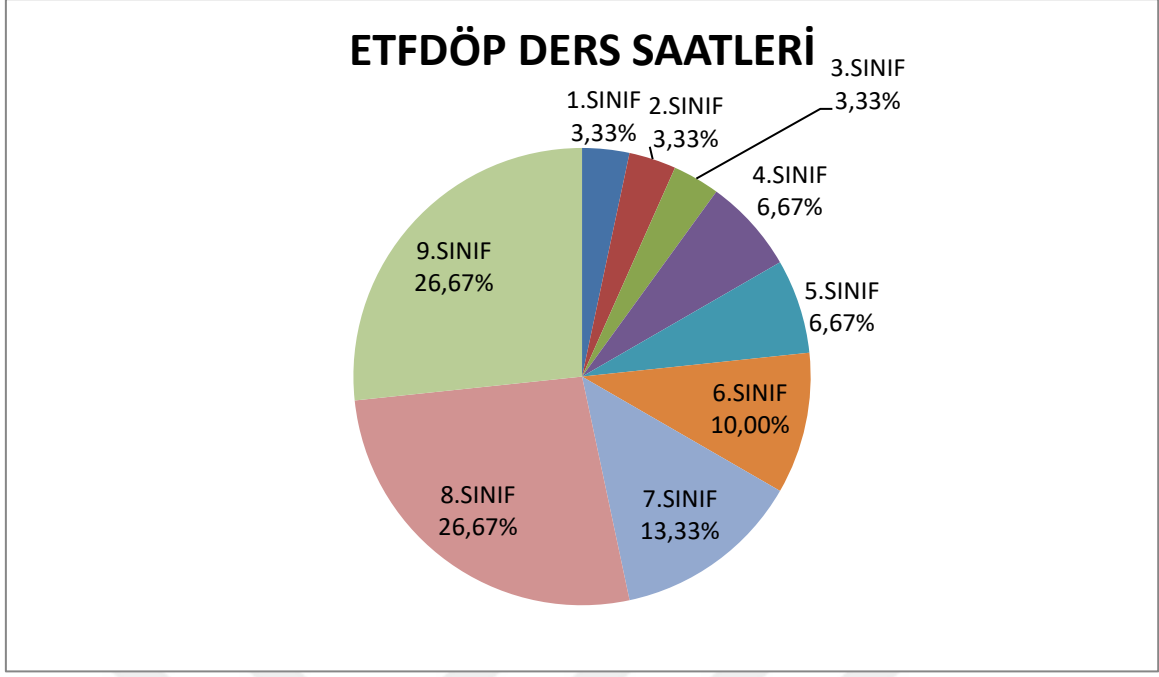
ETFDÖP sınıf düzeylerine göre ders saatleri

Dersler	Sınıf Düzeyi	Ders Saati
Bilim	1.sınıf	1
Bilim	2.sınıf	1
Bilim	3.sınıf	1
Bilim	4.sınıf	2
Bilim	5.sınıf	2
Bilim	6.sınıf	3
Bilim	7. sınıf	2
Coğrafya	7. sınıf	1
Coğrafya	8. sınıf	2
Coğrafya	9. sınıf	2
Biyoloji	7. sınıf	1
Biyoloji	8. sınıf	2
Biyoloji	9.sınıf	2

Kimya	8.sınıf	2
Kimya	9.sınıf	2
Fizik	8. sınıf	2
Fizik	9. sınıf	2

Tablo 20 incelendiğinde Bilim dersinde 1, 2 ve 3. sınıf düzeylerinde 1 ders saati, 4 ve 5.sınıflarda 2 ders saati, 6. sınıf düzeyinde 3 ders saati, 7.sınıf düzeyinde 2 ders saati verildiği görülmüştür. Coğrafya dersinde 7.sınıf düzeyinde 1 ders saati, 8 ve 9. sınıf düzeyinde 2 ders saati verilmektedir. Biyoloji dersinde 7.sınıf düzeyinde 1 ders saati, 8 ve 9. Sınıf düzeyinde 2 ders saati verilmektedir. Kimya ve Fizik dersinde 8 ve 9. sınıf düzeyinde 2 ders saati verilmektedir

Tablo 20 incelendiğinde Bilim dersinde ders saatlerinin sınıf düzeylerine göre artırıldığı görülmüştür. Temel eğitimin ilk iki aşaması olan 7.sınıf düzeyine kadar sadece Bilim dersi verilirken, temel eğitimin üçüncü aşamasının ilk sınıf düzeyi olan 7.sınıf düzeyinde Bilim dersinin yanında Biyoloji ve Coğrafya dersleri vermeye başlanmış olduğu tespit edilmiştir. 8. ve 9. sınıfta ise Coğrafya, Biyoloji, Kimya, Fizik dersleri verilmektedir. Kimya ve Fizik dersleri sadece 8. ve 9. sınıf düzeyinde verilmektedir. Bilim dersi 8 ve 9.sınıfta verilmemektedir.



Şekil 4. ETFDÖP sınıf düzeylerine göre ders saatleri oranları

Şekil 4 incelendiğinde ETFDÖP’te en az %3,33’ lük payla 1, 2 ve 3. sınıflar oluşturmakta, en fazla ise %26,67’ lik payla 8 ve 9.sınıflara aittir. 4 ve 5.sınıflarda %6,67’ lik, 6.sınıflarda %10 ve 7.sınıflarda ise %13,33’ lük paya sahiptir. Sınıf seviyesi arttıkça %’lik payın arttığı görülmektedir.

ETFDÖP’te ilk 6 yıl ilkokul düzeyini kapsamaktadır. İlkokul düzeyinde doğa bilimleri öğretim programına içeriğine 1, 2 ve 3. sınıflarda 1’er saat, 4 ve 5.sınıfta 2’şer saat, 6.sınıfta ise 3 saat yer verilmiştir. Estonya’da 7, 8 ve 9.sınıflar ortaokul düzeyini kapsamaktadır.7.sınıftan itibaren ETFDÖP derslere ayrılrsa da bu öğretim programı içeriğine 7.sınıfta 4 saat, 8.sınıfta 8 saat, 9.sınıfta 8 saat fen dersine yer verilmektedir.

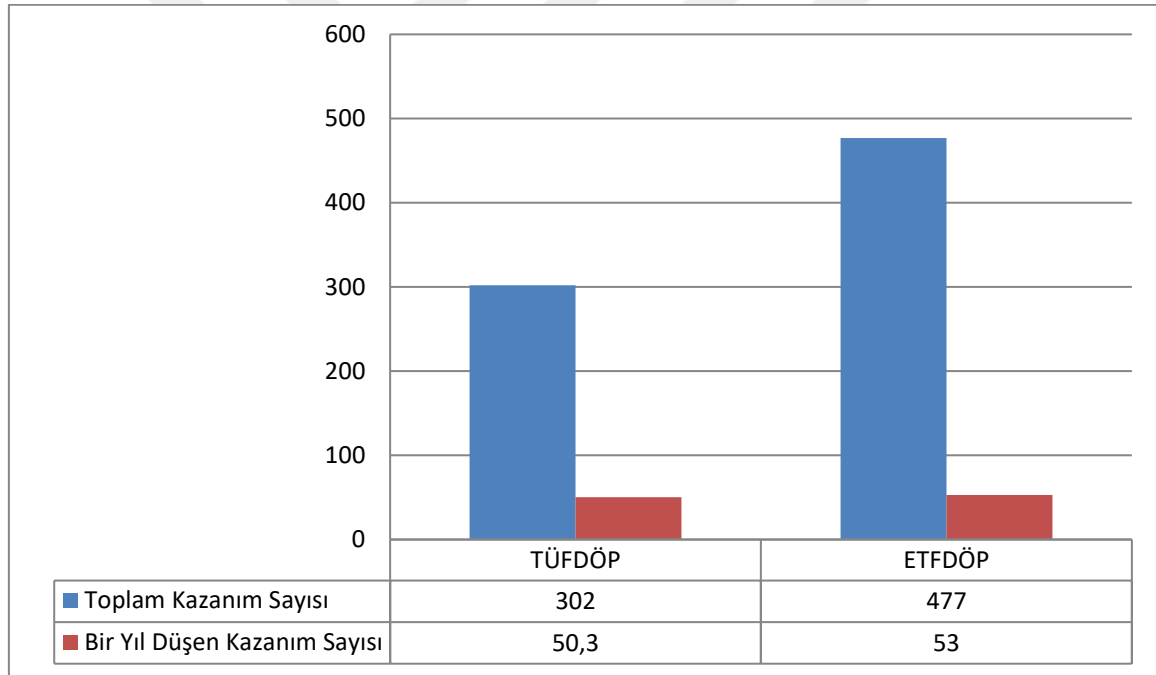
4.4.3 Fen programlarının öğrenme-öğretme alanlarının karşılaştırılması

Türkiye Fen Öğretim Programı’nda araştırma ve sorgulama temelli öğrenme yaklaşımının temele alındığı ifade edilmektedir. Estonya Eğitim Bakanlığı sayfası incelendiğinde ise okul öğrenmesinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temele alındığı ifade edilmektedir. Karşılaştırılan ülkelerin fen öğretim programlarında da öğrencilerden beklenen öğrenmesinde aktif katılım sağlayan, araştıran ve sorgulayan bireyler olmalarıdır.

Her iki ülkede de öğretmen rehber rolündedir. Estonya'daki öğretmenlerin Türkiye'deki öğretmenlere göre öğrenme ortamında karar verme konusunda daha özgür bırakıldığı tespit edilmiştir.

TÜFDÖP'te fen bilimlerinin matematik, teknolojik ve mühendislikle entegre edilmesi, ETFDÖP'te ise bilim ve teknolojinin her öğrenme alanına entegre edilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca Estonya'da okul dışında da teknolojik uygulamalara imkan verilmektedir.

Kazanım sayısı bakımından TÜFDÖP ve ETFDÖP değerlendirildiğinde TÜFDÖP'te ilkokul ve ortaokul düzeyinde toplamda 302 kazanım bulunurken, ETFDÖP'te 477 kazanım bulunmaktadır. ETFDÖP'te verilmek istenen kazanımlar toplam 9 yılda verilirken, TÜFDÖP'te 302 kazanım 6 yılda verilmiştir. İki ülkenin toplam kazanımı verilen yıla bölündüğünde kazanım sayılarının yaklaşık olarak birbirine yakın olduğu görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. TÜFDÖP ve ETFDÖP toplam ve bir yıla düşen kazanım sayısı

Şekil 5 incelendiğinde ETFDÖP ve TÜFDÖP'ün toplam kazanım sayılarında 175 kazanım değerinde bir farklılık olduğu görülmektedir. Fakat TÜFDÖP ve ETFDÖP'ün bir yıla düşen kazanım sayılarına bakıldığında ise çok belirgin farklılık olmadığı belirlenmiştir.

4.5 Fen programlarının ölçme ve değerlendirme açısından karşılaştırılması

Bu çalışmada Türkiye ve Estonya fen programlarının içeriğinde bulunan ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından karşılaştırması yapılmıştır.

4.5.1 Türkiye fen programına ait ölçme ve değerlendirme yaklaşımı

TÜFDÖP incelendiğinde öğrencilerin birebir aynı olmadığı ve bu nedenle ölçme ve değerlendirme sisteminin herkes için uygun ve standart olmasının doğru olmadığı belirtilmiştir. Bu sebeple ölçme ve değerlendirme sürecinde esnek davranılması gerektiği görülmüştür. Derslere ait öğretim programlarında ölçme ve değerlendirmeye ait tüm içeriklerin olmadığı ve ölçme ve değerlendirme uygulamasının etkili hale getirilmesinde öğretim programlarının değil öğretmenlerin becerilerini kullanmasının beklendiği belirtilmiştir. TÜFDÖP'ün ölçme ve değerlendirmede ilkeleri şu şekildedir:

- Öğretim programının uyumu, kazanımları ve sınırları dikkate alınarak ölçme ve değerlendirme çalışmaları yürütülmelidir.
- Öğretim programı ölçme ve değerlendirme sürecinde uygulayıcıya yol göstermelidir.
- Ölçme ve değerlendirme süreci eğitimin yadsınamaz bir gerçeğidir.
- Ölçme ve değerlendirme sürecinde bireysel özellikler göz önünde bulundurulmalıdır.
- Ölçme ve değerlendirme sürecinde bilişsel ölçümler yeterli bilgi vermez.
- Ölçme ve değerlendirme çok yönlü olmalı, öğrenci ve öğretmenin aktif katılımı ile gerçekleştirilmelidir.
- Ölçme ve değerlendirme uygulamalarının tek bir zamanı değil, süreci değerlendirmesi gerektiği esas alınır.

4.5.2 Estonya fen programlarına ait ölçme ve değerlendirme yaklaşımı

Estonya'nın temel eğitim sisteminde ölçme ve değerlendirme ile ilgili hem ETFDÖP'te hem de temel eğitim ile ilgili genel ilkeler bölümünde yer verilmiştir. Temel eğitim genel ilkeler kısmında ölçme ve değerlendirmenin genel amaç ve esasları aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

Değerlendirmenin amacı şudur:

1. Öğrencinin bireysel gelişimini desteklemek,
2. Öğrencinin öğrenme sürecine ilişkin geri bildirim sağlamak,
3. Öğrenciyi çalışmaya teşvik etmek ve yönlendirmek,
4. Öğrencinin öz saygısının gelişimine rehberlik etmek ve öğrenciyi gelecekteki eğitim kariyeri seçiminde desteklemek,
5. Öğrencilerin öğrenmesini ve bireysel gelişimlerine destek vermek için öğretmenin faaliyetlerine rehberlik etmek,
6. Öğrencinin bir sonraki sınıfa ilerlemesi ve temel okuldan mezun olup olmayacağına karar vermesi için bir temel sağlamak.

Genel ilkeler kısmında değerlendirmenin amaçları dışında değerlendirmenin ne olduğu ve esasları aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

Değerlendirme, öğrencinin gelişimi, bilgilerin analizi ve öğrenme sürecine ilişkin geri bildirim sağlanması hakkında sistematik bir bilgi toplanmasıdır. Değerlendirme, ilerideki çalışmaların planlanması için bir temel oluşturur. Değerlendirme, çeşitli yöntemlere, değerlendirme araçlarına ve yollarına dayanır. Değerlendirme, öğretme ve öğrenmenin yadsınamaz bir gerçeğidir.

Okul, öğrencilere ve ebeveyne, belirtilen prosedüre uygun olarak akademik yılda en az iki kez öğrencinin davranışları hakkında yazılı geri bildirim sağlar. Öğrenciler, değerlendirme sistemi ile notları ve değerlendirmeleri hakkında bilgi alma hakkına sahiptir. Öğrenciler, değerlendirme için hangi notun veya değerlendirmenin temel olduğunu bilme hakkına sahiptir. Değerlendirme sistemi, notların ve değerlendirmelerin bildirilmesine ilişkin prosedür, okulun prosedür kurallarında belirlenir. Öğrenci davranışı için gereklilikler, Temel Okulun(ilkokul-ortaokul) prosedür kurallarında belirlenmektedir (Riigi Teataja, 2014).

Ayrıca temel ilkeler bölümü dışında ETFDÖP içerisinde de ölçme ve değerlendirme ile ilgili esaslar belirtilmiştir. Bu esaslar şöyledir:

- Kazanımlar müfredatta belirlenir.

- Öğrencilerin bilgi ve becerileri sözlü cevaplar, yazılı veya uygulamalı çalışmalar ve uygulamalı etkinliklerle belirlenir.
- Öğrencilerin akademik başarı düzeyinin değerlendirilmesinde temel okul müfredatı esas alınır.
- Değerlendirmenin amacı öncelikle öğrencinin gelişimini ve ders çalışma motivasyonunu desteklemektir.
- Kazanımlar sözlü değerlendirme ve sayısal not kullanılarak değerlendirilir.
- Değerlendirme kriterleri okulda belirlenir (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2014).

4.5.3 Fen programlarına yönelik ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının karşılaştırılması

ETFDÖP ve TÜFDÖP’te ölçme ve değerlendirme açısından karşılaştırıldığında benzerlik ve farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Bu benzerlikler şu şekildedir:

- Sadece sonucun değil sürecinde değerlendirilmesi gerektiği,
- Değerlendirme sürecinde bireysel farklılıklara önem verildiği,
- Kazanımların dikkate alınarak ölçme ve değerlendirmenin yapılması,
- Öğrencinin bireysel gelişimini desteklemek,
- Öğrencilere ve öğretmenlere öğrenme sürecine ilişkin geri bildirim sağlamak,
- Ölçme ve değerlendirmenin eğitimin bir parçası olarak görülmesi,

olarak özetlenebilir.

Estonya temel eğitiminde ölçme ve değerlendirmenin, öğrencinin gelecekteki kariyer seçimini desteklemek vurgusu yapılması ve ders çalışma motivasyonunu desteklemesi TÜFDÖP’ ten farklılık olarak karşımıza çıkmaktadır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Araştırmaya yönelik tartışma ve sonuçlar

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen verilere bakarak sonuç ve tartışmalar yer almıştır. 2018-2019 eğitim-öğretim yılı itibari ile yürürlüğe konulan TÜFDÖP ile uluslararası sınavlardan olan PISA sınavından başarılı sonuçlar elde eden Estonya'nın fen öğretim programı (ETFDÖP) ile ilgili çalışmalar yeterli sayıda olmadığı görülmüştür. Bu sebeple bu araştırmada TÜFDÖP ile ETFDÖP yapıları açısından, öğretim programlarının amaçları, içeriği, ülkelerin öğrenme-öğretme alanları ve ölçme-değerlendirme yaklaşımları açısından benzerlik ve farklılıklarını belirleyerek karşılaştırmak hedeflenmiştir.

5.1.1 Fen programlarının yapılarının karşılaştırılması bakımından sonuç ve tartışma

Karşılaştırılan ülkelerin fen öğretim programları incelendiğinde; Türkiye'de fen öğretim programının ismi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı iken Estonya'da ise Doğa Bilimleri Öğretim Programı olarak isimlendirildiği görülmektedir. Türkiye fen öğretim programı incelendiğinde fen dersinin Fen bilimleri dersi adı altında 3.sınıfta başlarken, Estonya Doğa Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde Bilim dersi adı altında 1.sınıftan başlamaktadır. Türkiye'de fen öğretim programı 3.sınıftan başlayıp 8.sınıfta son bulmaktadır. Estonya'da ise 1.sınıftan başlayıp 9.sınıfta son bulmaktadır. Türkiye'de fen öğretim programı Fen Bilimleri dersi tek bir ders ismi olarak uygulamadayken, Estonya'da fen öğretim programı (Doğa Bilimleri) ise Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji, Coğrafya dersi adı altında uygulanmaktadır.

Türkiye ve Estonya'nın fen öğretim programı incelendiğinde TÜFDÖP'ün ilkokullar ve ortaokullar için tek bir belgede toplandığı görülmüş, ETFDÖP'te de aynı şekilde ilkokul ve ortaokullar için ortak bir dokümanda toplanmıştır. Bu durumun iki ülkede de ortak bir özellik olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde Fen Bilimleri dersi öğretim programı ile

ETFDÖP karşılaştırıldığında her iki ülkenin de fen öğretim programı tek bir kitapçıkta toplanmasıyla birlikte diğer alanlarla entegrasyonuna önem verildiği görülmektedir. ETFDÖP'te “Doğa Bilim Konularına Diğer Konu Alanlarını Entegre Etme” ana başlığı içerisinde dil ve edebiyat, matematik, sosyal konular, sanat konuları, teknoloji ve beden eğitimi kavramları ile doğa bilimlerinin ilişkilendirildiği görülmüş ve doğa bilimlerini diğer konu alanları ile birleştirmeyi hedefledikleri tespit edilmiştir. Müfredatlar arası konuları uygulamada dikkat ettikleri temel konular ise çevre ve sürdürülebilir kalkınma, hayat boyu öğrenme, kariyer planlanması, girişimcilik, kültürel kimlik, bilgi ortamı, teknoloji, yenilik, sağlık, güvenlik, değerler ve ahlakıdır. (Republic of Estonia Ministry of Education and Research, 2014). TÜFDÖP'te alana özgü beceriler kısmında mühendislik becerileri tanımlanmıştır. Bu tanım altında fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikte bütünleştirmeyi sağlayarak disiplinler arası eğitime vurgu yapıldığı görülmektedir (MEB, 2018b). TÜFDÖP ve ETFDÖP için disiplinler arası eğitime önem verilmesi ortak bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır.

TÜFDÖP'te kazanımlar ile ilgili hangi ayrıntıların yer alacağı ve hangi ayrıntılara girilmemesi gerektiği belirtilmiştir. ETFDÖP'te ise kazanımlar ile ilgili ayrıntılara girilmemesi gereken noktalar belirtilmemiştir ve öğretmenin becerisine bırakılmıştır. Bu açıdan bakıldığında TÜFDÖP'ün ETFDÖP'e göre daha ayrıntılı ve anlaşılır olduğu sonucuna ulaşılmıştır. TÜFDÖP'te verilen ünitelere ait konu ve kazanımların kaç ders saati ayrılacağı verilmiştir (Karalı, Palancıoğlu ve Aydemir, 2021). ETFDÖP'te ise sınıf düzeylerindeki ünitelere ait konu ve kazanımlarına yönelik kaç ders saati ayrılacağı belirtilmemiştir. ETFDÖP'deki kazanımlar 3 aşama altında toplu olarak verilmiştir.

5.1.2 Fen programlarının amaçlarına yönelik sonuç ve tartışma

TÜFDÖP amaçları incelendiğinde genel amaçlar ve üniteye ait amaçlara yer verilmiştir. ETFDÖP'te ise genel amaçlar ve derslere ait amaçların belirtildiği fakat üniteye ait amaçların belirtilmediği görülmüştür. TÜFDÖP ve ETFDÖP'te genel amaçların detaylı bir şekilde verildiği görülmektedir. Türkiye ve Estonya fen öğretim programlarının genel amaçlarında benzerlik oranının yüksek olduğu fakat bu amaçlarda sayıca farklılık olduğu belirlenmiştir.

Türkiye Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, Fen Bilimleri dersi ile ilgili eğitimde bilgilerin kavratılması, insan ve çevre ilişkisinin öğretilmesi, doğaya ve çevreye karşı merak uyandırmak, bilimsel bilgi süreçlerinin kazandırılması ve bunların günlük yaşamda uygulanması hedef olarak belirtilmiştir (Karalı ve diğerleri, 2021). ETFDÖP'te ise Türkiye'deki fen öğretim programlarının amaçlarına benzer ilkelerin olduğu tespit edilmiştir. Benzerliklerin yanında iki ülkenin temel amaç ve ilkelerinde farklılıklar da tespit edilmiştir. ETFDÖP'te TÜFDÖP'ten farklı olarak temel ilkelerinde yaşam boyu öğrenmenin motive edilmesi, analiz yeteneğini geliştirme ve teknolojiyi kullanmanın önemine değinilmiştir.

TÜFDÖP'te genel amaçların ünite amaçlarına yansıtılmasına rağmen bu yansıtılma net cümleler ile belirtilmemiştir. Örneğin; genel amaçlarda bulunan “kariyer oluşturma bilinci ve girişimcilik ile ilgili becerilerinin geliştirilmesini sağlamak” ifadesini ünite amaçlarında görmemekteyiz. ETFDÖP'te ise genel ilkeler ve derslere ait amaçların olduğu tespit edilmiştir. Genel ilkeler ile derslere ait amaçlar incelendiğinde genel ilkelerin derslere ait amaçlara yansıtıldığı ve net cümleler şeklinde yer verildiği görülmüştür. Örneğin; hayat boyu öğrenmenin motive edilmesi, analiz yeteneğini geliştirme ve teknolojiyi kullanma gibi ifadeleri genel ilkelerde olduğu gibi Bilim, Coğrafya, Fizik, Kimya, Biyoloji gibi derslerin amaçlarında da görülmektedir.

5.1.3 Fen programlarının içeriğine yönelik sonuç ve tartışma

Karşılaştırılan ülkelerin fen öğretim programlarının kapsam açısından incelendiğinde konu alanı bakımından farklılık olduğu tespit edilmiştir. TÜFDÖP'te Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası olarak dört konu alanı bulunmaktadır. ETFDÖP'te ise Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji, Coğrafya öğrenme alanları ders olarak eğitimde yer bulmaktadır.

Karşılaştırılan ülkeler olan Türkiye ve Estonya'nın fen öğretim programı incelendiğinde ünite isimlerinin ve içeriklerinin hemen hemen benzer olduğunu görüyoruz. Fakat ETFDÖP'te, kovalent ve iyonik bağ, birleşme reaksiyonları, indirgenme tepkimeleri, reaksiyon hızı ve redoks tepkimeleri, mol, hidrokarbon, polimer ve alkoller, ekzotermik ve endotermik reaksiyonlar konuları, Yaşam Alanı Olarak Bataklıklar ünitesi, Yaşam Alanı Olarak Baltık Denizi ünitesi, Evrim ünitesi, Avrupa ve Estonya'nın coğrafi konumu,

iklimi, su kaynakları, nüfusu, ekonomisi, tarım ve yiyecek endüstrisi, Avrupa ve Estonya'nın hizmeti, ışığın kırılması ile ilgili formülün açıklanması konusu, sesin periyodu, frekansı, dalga boyu konusu, Termodinamik ve Nükleer Enerji ünitesi olarak öğretim programında yer verilmesi TÜFDÖP'ten farklılık gösterdiği kısımlardır. TÜFDÖP'te bulunan ışık teknolojileri konusu, Fen ve Mühendislik Uygulamaları konusu ETFDÖP'ten farklılık gösterdiği alanlardır.

Estonya ve Türkiye'nin fen öğretim programlarına bakıldığında TÜFDÖP'te 3.sınıftan 8.sınıfa kadar tüm sınıf düzeylerinde eşit sayıda üniteye (toplam 7 ünite) yer verilmektedir. Fakat ETFDÖP'te sınıf düzeylerinde eşit ünitelendirmenin olmadığı görülmektedir. ETFDÖP'te temel eğitim üç aşamada gerçekleştirilmekte ve bu aşamalarda Bilim, Fizik, Kimya, Biyoloji, Coğrafya derslerine yer verilmektedir. ETFDÖP'te derslerin ünite sayılarına bakıldığında birbirinden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak iki ülkenin fen öğretim programlarının içerikleri ünitelendirme sayısı bakımından birbirinden farklılık gösterir. İçerik düzenine bakıldığında TÜFDÖP'te bazı konu içeriklerinin sarmal yapıda olduğu, bazı konularda ise bu sarmal yapının olmadığı görülmektedir. ETFDÖP'te ise program içeriğinin farklı öğrenme alanları şeklinde verilmesine rağmen bazı konularda bilim dersi ile diğer derslerin sarmal bir yapıda olduğu tespit edilmiştir (Örneğin; Bilim dersinin birinci aşamasındaki Elektrik ve Manyetizma ünitesi ile eğitimin üçüncü aşamasında bulunan Fizik dersindeki Elektrik ünitesi sarmal yapıda). Sonuç olarak iki ülkenin içerik düzenleme açısından benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Kazanım sayısı bakımından TÜFDÖP ve ETFDÖP değerlendirildiğinde TÜFDÖP'te ilkokul ve ortaokul düzeyinde toplamda 302 kazanım bulunurken, ETFDÖP'te 477 kazanım bulunmaktadır. ETFDÖP'ün TÜFDÖP'ten daha fazla kazanıma sahip olduğu tespit edilmiştir. ETFDÖP'te verilmek istenen kazanımlar toplam 9 yılda verilirken, TÜFDÖP'teki kazanımlar ise 6 yılda verilmiştir. İki ülkenin fen öğretim programında bir yıla düşen kazanım sayısında belirgin bir farklılık görülmemiştir(TÜFDÖP:50,3kazanım sayısı/yıl; ETFDÖP:53kazanım sayısı/yıl).

TÜFDÖP içeriğinde ünitelerle ilgili matematiksel bağıntılara girilmez ifadeleri kullanırken, ETFDÖP'te ise formüllerle açıklanır ifadelerine yer verilmektedir. TÜFDÖP ve ETFDÖP açısından bu ifadeler önemli bir fark oluşturmaktadır.

5.1.4 Fen programlarının öğrenme-öğretme alanlarına yönelik karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma

TÜFDÖP ve ETFDÖP eğitim durumları açısından karşılaştırıldığında TÜFDÖP'te araştırma ve sorgulamaya dayalı bir öğrenme yaklaşımının benimsendiği ifade edilmiştir. ETFDÖP'te ise yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı belirtilmiştir. Karşılaştırılan ülkelerin öğrenme yaklaşımları farklı olsa da öğrenme-öğretme sürecinde her iki ülkede de benzerliklerin olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin aktif olması, araştırması, sorgulaması ve süreçte öğretmenin rehber olduğu benzerlik olarak görülmektedir. Benzer şekilde Erdoğan (2019)'da yaptığı tez çalışmasında Japonya ve Türkiye'nin fen öğretim programının öğrenme-öğretme sürecinde benzerlik olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bakaç (2014), 2005-2006 yılında uygulamada olan fen öğretim programında Türkiye ve Kanada programlarında öğrenme-öğretme sürecinde yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı, Finlandiya öğretim programında ise araştırma ve probleme dayalı yaklaşımın temel alındığını ifade etmiştir. Geçmişte Türkiye'de uygulamada olan öğretim programı 2018 Fen Öğretim Programı ile karşılaştırma yapıldığında öğretim yaklaşımında değişikliğe gidildiği tespit edilmiştir. Geçmişte ülkemizde benimsenen yapılandırmacı yaklaşım Estonya'nın günümüzde benimsemiş olduğu öğretim yaklaşımı ile benzerlik göstermektedir.

Estonya fen öğretim programlarında öğrenme-öğretme süreci tasarlanırken okulların, okul müdürlerinin ve öğretmenlerinin daha esnek olabilmesi imkânı verilmiştir. Türkiye'de ise öğretim sürecinde okulların ve öğretmenlerin esnekliği sınırlandırılmıştır.

Deveci (2018), 2018 yılı fen öğretim programında mühendislik ve tasarım becerisi eklendiğini ve bu temayla yenilikçi düşünme imkânı verildiğini belirtmiştir. Mühendislik tasarım becerisi teknoloji kullanımını da kapsayan bir beceridir. TÜFDÖP'te de mühendislik tasarım becerileri ile ilgili uygulamalara yer verilmiştir fakat teknolojinin vurgu yapılmaması göze çarpmıştır. ETFDÖP'te ise tüm derslerde teknoloji vurgusu yapılarak ve teknolojinin öğrenci tarafından günlük hayatta kullanılmasına olanak sağlayacak etkinliklere yer verilmiştir.

Türkiye ve Estonya fen öğretim programlarının ders saatlerinde farklılık tespit edilmiştir. Türkiye'de fen öğretim programının kapsadığı sınıflar 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflardır. Bu sınıf düzeylerine bakıldığında 3. ve 4. sınıflarda fen dersine ayrılan ders saatinin üçer saat, 5, 6,

7 ve 8. sınıflarda dörder saat olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca TÜFDÖP öğretim kademesi (ilkokul-ortaokul) olarak sınıflandırıldığında bir öğretim kademesindeki tüm sınıf düzeyleri için eşit ders saatine yer verildiği görülmektedir. Estonya’da ise ilk 6 yıl ilkokul düzeyini kapsamaktadır. İlkokul düzeyinde doğa bilimleri öğretim programının içeriğine 1, 2 ve 3. sınıflarda 1’er saat, 4 ve 5.sınıfta 2’er saat, 6.sınıfta ise 3 saat yer verilmiştir. Estonya’da 7, 8 ve 9.sınıflar ortaokul düzeyini kapsamaktadır.7.sınıftan itibaren ETFDÖP farklı derslere ayrılrsa da bu öğretim programı içeriğine toplamda 7.sınıfta 4 saat, 8.sınıfta 8 saat, 9.sınıfta 8 saat ayrılmaktadır.

Sonuç olarak ETFDÖP ve TÜFDÖP’ün program içeriğinin verilmeye başlandığı sınıf düzeyi farklılık göstermektedir. ETFDÖP 1. sınıf düzeyinde verilmeye başlanırken TÜFDÖP’te program içeriği 3.sınıfta verilmeye başlanmıştır. ETFDÖP’te 1’er ders saati ile başlanıp zamanla artırılmıştır. TÜFDÖP’te ise 3.sınıftan itibaren 3 ders saati ile verilmeye başlanmış 5.sınıftan itibaren 1 ders saati artırılarak 4 ders saati olarak devam etmiştir.

5.1.5 Fen programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının karşılaştırılmasına yönelik sonuç ve tartışma

TÜFDÖP ve ETFDÖP için de ölçme ve değerlendirme eğitimin önemli bir ögesi olarak görülmektedir. Her iki fen öğretim programı için de ölçme ve değerlendirme yaklaşımının açık ve ayrıntılı yer aldığı görülmektedir. Karşılaştırılan ülkelerin uygulamada olan fen öğretim programları incelemeye alındığında, ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarında benzerlik ve farklılıklar olduğu belirlenmiş ve iki ülkede de ölçme ve değerlendirme yaklaşımı bakımından benzerlik oranının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu benzerlikler; ölçme ve değerlendirmede bireysel farklılıkların dikkate alınması, eğitimde sonucun değil sürecin değerlendirilmesi, değerlendirmede kazanımların dikkate alınması, ölçme ve değerlendirmenin eğitimin bir parçası olarak görülmesi örnek verilebilir.

Estonya’nın Temel Eğitim ölçme ve değerlendirmede, öğrencinin gelecekteki kariyer seçimini desteklemek vurgusu yapılması ve ders çalışma motivasyonunu desteklemesi TÜFDÖP’ten farklı olduğu görülmüştür.

TÜFDÖP’te değerlendirmede sonucun değil sürecin etkili olması, ölçme ve değerlendirmede özgünlük beklenmesi 21 yy’ da bireylerden beklenen özelliklerin dikkate alındığı görölmektedir.

5.2 Öneriler

Öneriler bölümünde araştırmalardan yola çıkarak, ileride yürütölecek araştırmalarda dikkat edilmesi gereken konular ile ilgili farklı öneriler yer almıştır.

5.2.1 Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

- TÜFDÖP’te bütün sınıf düzeylerinde aynı ünite sayısı verilmesi yerine sınıf seviyesine göre ünite sayısı kademeli olarak artırılabilir.
- Öğretim programında uygulanması için yer verilen ders süreleri sınıf düzeylerinde farklılık gösterebilir.
- TÜFDÖP genişletilerek 1. ve 2. sınıf düzeylerinde de yer verilebilir.
- TÜFDÖP ortaokul düzeyinde tek bir ders yer yerine Fizik, Kimya, Biyoloji dersleri adı altında yer verilebilir.
- Türkiye’de öğretim programını uygulamada okullara ve öğretmene esneklik hakkı verilebilir.
- TÜFDÖP ile ilgili öğretmen ve öğrenciler üzerinde anketler yapılarak eksik görölen noktalarda güncelleme yapılabilir.

5.2.2 İleride uygulanacak çalışmalara yönelik öneriler

- Estonya ve Türkiye’ de fen öğretim programlarının öğrenme-öğretme yaklaşımları ile ilgili daha detaylı karşılaştırma yapılabilir.
- Türkiye ve Estonya’da fen ders kitapları içerik bakımından araştırılabilir.

- Estonya’da ğretim programının uygulanması noktasında okullara ve öğretmenlere verilen esnekliğın akademik başarıya etkisi araştırılabilir.
- Estonya’da fen dersinin farklı dersler adı altında verilmesinin fen başarısına etkisi araştırılabilir.
- Türkiye ve Estonya’da benimsenen farklı ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının fen başarısına etkisi araştırılabilir.



KAYNAKLAR

- Akyüz, Y. (2021). *Türk eğitim tarihi*. (34.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Alp, Z. B. (2015). *Türkiye, Çin (Hong Kong), Japonya ve Güney Kore Fen Eğitim Programlarının Karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:414446).
- Aslan, M. ve Erden, R. Z. (2020). Ortaokul Öğretmenlerinin Öğretim Programına Bağlılıklarının İncelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 17 (1), 175-199. doi: 10.33711/yyuefd.691525
- Bakaç, E. (2014). İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programlarının Kanada ve Finlandiya Öğretim Programlarıyla Karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 1-17.Erişim adresi: <http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/01.bakac.pdf>
- Berber, N. C ve Güzel, H. (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>
- CIA.(t.y.). Turkey. Erişim adresi: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/turkey-turkiye/> (05.02.2022).
- Cilingir, F. (2014). *Türk ve İsveç Ortaokul Öğrencilerinin “Fen” ve “Fen Bilimleri Öğretmeni” Kavramlarına Yönelik Metafor Durumlarının Karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:388027).
- Coğrafya Dünyası. (2021). Estonya. Erişim adresi: <https://www.cografya.gen.tr/siyasi/devletler/estonya.htm> (07.03.2022).
- Çelebi, N, Güner, H., Korumaz, M. ve Taşçı Kaya, G. (2014). Neoliberal Eğitim Politikaları ve Eğitimde Fırsat Eşitliği Bağlamında Uluslararası Sınavların (PISA, TIMSS ve PIRLS) Analizi. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 33-75 doi: 10.7596/taksad.v3i3.329

- Çelen, Fatma Kübra, Aygöl Çelik, Süleyman Sadi Seferoğlu. (2011). Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları. Akademik Bilişim 11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. c. 2 s. 4:765-773. Malatya: Akademik Bilişim.
- Çelik, S.E., Yılmazlar, M. (2021, Ağustos). Türkiye'nin (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Singapur'un (2014) Fen Dersi Öğretim Programının Karşılaştırılması. VI.ICAR Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi.
- Çubukçu, Z. , Yılmaz, B. Y. ve İnci, T. (2016). Karşılaştırmalı Eğitim Programları Araştırma Eğilimlerinin Belirlenmesi - Bir İçerik Analizi . *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi* , 5 (1) , 0-0 . doi: 10.7884/teke.590
- Dadak, N. (2019). Eston Bağımsızlık Savaşı Öncesi Eston Kimliğinin ve Eston Milliyetçiliğinin Yükselişi . *Universal Journal of History and Culture* , 1(2) , 155-173 . Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ujhc/issue/48394/597757>
- Demirel, Ö. (2000). *Karşılaştırmalı Eğitim*.(1.Baskı). Ankara: Pegem- A Yayıncılık
- Deveci, İ. (2018). Türkiye'de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825. doi: 10.17860/mersinefd.342260
- Dişli Demiray, K.(2019). *2013 Yılı ile 2018 Yılı 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına Dayalı Ders Kitaplarında Yer Alan Canlılar ve Yaşam Konu Alanındaki Bilimsel Süreç Becerilerinin Karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 596879).
- Düzgünoğlu, H. (2018). *Cumhuriyet Dönemi İlkokul ve Ortaokul Fen Öğretim Programlarının İçerik Açısından Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:514274).
- Education Estonia. (2020). Erişim adresi: <https://www.educationestonia.org/what-helped-estonian-schools-successfully-handle-the-corona-crisis/> (09.04.2022).
- Erdoğan, İ. (2003). Karşılaştırmalı Eğitim: Türk Eğitim Bilimleri Çalışmaları İçinde Önemsenmesi Gereken Bir Alan. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3) ,0-0. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26131/275239>

- Erdoğan, Y. (2019). *Türkiye'nin (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Japonya'nın (2008) Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:583967).
- Ergun, M. ve Avcı, S. (2013). Hollanda ve Türkiye'deki Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme Programlarının Karşılaştırılması. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 32 (1) , . Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/omuefd/issue/20246/214792>
- Ergün, M. (1985). *Karşılaştırmalı eğitim*. Erişim adresi: https://scholar.google.com.tr/citations?view_op=view_citation&hl=tr&user=Vp6D-48AAAAJ&citation_for_view=Vp6D-48AAAAJ:M3ejUd6NZC8C (05.02.2022).
- Ertürk, S. 1984. *Eğitimde Program Geliştirme*. (5.Baskı). Ankara: Yelken Tepe Yayınları.
- European Commission. (2021). Erişim adresi: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC125454/jrc125454_edu_covid_estonia_report_2021.pdf .(09.04.2023).
- European Union. (t. y.). Estonia. Erişim adresi: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/country-profiles/estonia_en (08.05.2022).
- Güncel Türkçe Sözlük, (t. y.).Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden elde edilmiştir.
- Güven, İ. , Gürdal, A. (2013). Türkiye ve Kanada'da İşlenen Fen ve Teknoloji Derslerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 34(34) , 147-169 . Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaeabd/issue/376/2228>
- Güzel, A. ve Karadağ, Ö. (2013). Anlatma Becerileri Açısından “Türkçe Dersi Öğretim Programı (6, 7, 8. Sınıflar)”na Eleştirel Bir Bakış. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1 (1) , 45-52 . doi: 10.16916/aded.16019
- Güzel, N. S. (2023). Estonya'da Eğitim Teftiş Sistemi. *Milli Eğitim Dergisi* , 52 (238) , 1413-1446 . doi: 10.37669/milliegitim.1129250

- Ilıman Püsküllüoğlu, E. ve Hoşgörür, V. (2017). Türkiye’de 2010-2016 Yılları Arasında Yapılan Karşılaştırmalı Eğitim Lisansüstü Tezlerinin Değerlendirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 46-61. doi: 10.21666/muefd.304009
- Karaer, G. (2016). İlköğretim Fen Bilimleri Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı İncelenmesi: Türkiye ve Estonya Örneği . *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi* , 1 (1) , 55-76 . Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/estudamegitim/issue/45352/596377>
- Karalı, Y. , Palancıoğlu, Ö. V. ve Aydemir, H. (2021). Türkiye ve Singapur İlkokul Fen Bilimleri Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 22 (1) , 866-888 . doi: 10.17679/inuefd.883126
- Karaman, S. (2016). *Avrupa Birliği’nde Yetişkin Eğitimi Alanının Meslekleşmesi: Uygulamalar ve Sorunlar* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişilmiştir (Tez No: 445807).
- Karasar, N. (2022). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (37.Baskı). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Kılıç Avan, Ş. ve Kalenderoğlu, İ. (2020). Türkiye ve Estonya eğitim sistemlerinde ana dili öğretim programlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 8 (2) , 137-151. doi: 10.35233/oyea.791770
- Kıroğlu, K. (2021). Eğitime Giriş. Kıroğlu, K. Elma, C.(Ed.), Eğitim ile ilgili temel kavramlar.(ss.2-14). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Kilimci, S. (2006). *Almanya, Fransa, İngiltere ve Türkiye’de Sınıf Öğretmeni Yetiştirme Programlarının Karşılaştırılması* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişilmiştir (Tez No:205430).
- Kömür, A. ve Yılmazlar, M. (2021, Ağustos). Türkiye Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2018) Estonya İlkokul ve Ortaokul Fen Dersleri Öğretim Programlarının (2014) Karşılaştırılması. VI.ICAR Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi.

- Lees, M. (2016). Estonian Education System 1990-2016 Reforms and Their Impact. Erişim adresi: <http://4liberty.eu/wp-content/uploads/2016/08/Estonian-Education-System-1990-2016.pdf>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2015). Milli Eğitim Bakanlığının Kısa Tarihçesi. Erişim adresi: <https://www.meb.gov.tr/milli-egitim-bakanliginin-kisa-tarihcesi/duyuru/8852>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018a). Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Kurumları Yönetmeliği. Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/04/20180411-13.htm>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018b). Fen Bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Ankara: MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019a). TIMSS Nedir? Erişim adresi: <https://timss.meb.gov.tr/www/timss-nedir/icerik/4>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019b). TIMSS 2019 Ulusal Rapor. Erişim adresi: http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10173505_No15_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_Guncel.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019c). Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2019. Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190710-6.htm>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2020a). PISA-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı. Erişim adresi: <https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-nedir/icerik/4>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2020b). Türkiye Uzaktan Eğitim İstatistikleriyle Dijital Dünyanın Listelerini Zorladı. Erişim adresi: <https://www.meb.gov.tr/turkiye-uzaktan-egitim-istatistikleriyle-dijital-dunyanin-listelerini-zorladi/haber/21158/tr>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2020c). EBA' da Canlı Sınıfla Eğitim Başlıyor. Erişim adresi: <https://www.meb.gov.tr/ebada-canli-sinifla-egitim-basliyor/haber/20602/tr>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2020d). PISA-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı. Erişim adresi: <https://pisa.meb.gov.tr/www/raporlar/icerik/5>

- OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü). (t.y). Erişim adresi: <https://www.oecd.org/pisa/>
- Özçelik, D.A. (2016). *Eğitim Programları ve Öğretim*.(4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Özlük, D. (2017). İran ve Türkiye Eğitim Sistemlerinin Amaçlarının Karşılaştırmalı Analizi . *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* , 5 (3) , 729-757 . doi: 10.18506/anemon.286057
- Republic of Estonia Ministry of Education and Research.(t. y.a). Pre-school education . Erişim adresi: <https://www.hm.ee/en/activities/pre-school-basic-and-secondary-education/pre-school-education>
- Republic of Estonia Ministry of Education and Research.(t. y.b). Pre-school, basic and secondary education. Erişim adresi: <https://www.hm.ee/en/activities/pre-school-basic-and-secondary-education>
- Republic of Estonia Ministry of Education and Research. (2014). Natural Science. Erişim adresi: <https://www.hm.ee/en>
- Republic of Estonia Ministry of Education and Research.(2017). Adult Education. Erişim adresi: <https://www.hm.ee/en/activities/adult-education>
- Republic of Estonia Ministry of Education and Research .(2022). Erişim adresi: <https://www.hm.ee/et/opikasitus>
- Riigi Teataja. (2014). Erişim adresi: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014018> (07.05.2022).
- Riigi Teataja. (2015). Erişim adresi: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/529062015007/consolide> .(08.03.2022).
- Serçe, F.(2020). *Türkiye, Estonya, Kanada ve Singapur Ortaöğretim Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:630399).
- Strateji Geliştirme Başkanlığı (SGB). (2018). 2018 Yılı Performans Programı, 2018 Erişim adresi:

https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/19144448_2018_PP_13.02.2017_2.pdf

Şahin, Ü., Yılmazlar, M.(2021, Nisan). PISA ve TIMSS sınavlarına katılan ülkelerin ve Türkiye'nin fen başarı sıralamalarının karşılaştırılması. V.ICAR Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi.

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB).(2017). Erişim adresi: https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/18160003_basin_aciklamasi-program.pdf adresinden alınmıştır.

Taş, H. (2018). Türkiye ve ABD Kaliforniya Eyaleti Anadili Öğretim Programlarının Programın Öğeleri Bağlamında Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi . *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi* , 7 (3) , 1620-1641 . doi: 10.15869/itobiad.418880

The Atlantic (2016). Erişim adresi: <https://www.theatlantic.com/education/archive/2016/06/is-estonia-the-new-finland/488351/>

Turan, A. (2019), “2005 Fen Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Öğrencilerin Araştırma Becerilerinin Etkisinin Karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 561490).

Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı. (t.y). Estonya'nın ekonomisi. Erişim adresi: <https://www.mfa.gov.tr/estonya-ekonomisi.tr.mfa>

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).(2021). İstatistiklerle Gençlik. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Genclik-2021-45634>

Türkoğlu, A. (1998) .*Karşılaştırmalı Eğitim Dünya Örneklerinden Örneklerle*. Ankara : Baki Yayınevi.

Ültanır, G. (2000). *Karşılaştırmalı Eğitim Bilimi*. Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi

Vizemnet. (2022). Erişim adresi: <https://vizem.net/estonya/yasam/nufus/> .(07.03.2022).

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*.(12.Baskı). Ankara: Seçkin Yayınevi.

Yılmaz, S.(2020). *Estonya Elektronik Seçimleri Bireysel Oy Doğrulama Sistemi* (Yüksek Lisans Tezi).YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 647246).

Weissbach, H.(2018), *Almanya ve Türkiye'nin PISA 2000-2015 Sonuçlarındaki Değişimin İncelenmesi ve PISA Sonrası Almanya'daki Eğitim Reformları* (Yüksek lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü). Erişim adresi:
<http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/handle/11655/5316?show=full>

