

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
SİNGAPUR’UN (2014) FEN DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAFİYE ECE ÇELİK

DANIŞMAN
PROF.DR. MUSTAFA YILMAZLAR

MART 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
SİNGAPUR’UN (2014) FEN DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAFİYE ECE ÇELİK

DANIŞMAN
PROF.DR. MUSTAFA YILMAZLAR

MART 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,
- Yaralandığım 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.

Safiye Ece ÇELİK

İTHAF

Yüksek lisans eğitimimin başından beri desteğini gördüğüm, bilgisi ve tecrübeleriyle yol gösteren, benden umudunu hiç kesmeyen değerli danışmanım sayın Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR hocama çok teşekkür ediyorum. Nice birlikte çalışmalar yapmak nasip olur.

Bana olan desteklerini her zaman hissettiğim değerli GÜL ailesine, tecrübesinden sıkça yararlandığım sevgili ablam Makbule Merve GÜL'e çok teşekkür ediyorum.

Tez aşamasında desteklerini esirgemeyen değerli ÇELİK ailesine teşekkür ediyorum.

Hayatımın her alanında bana olan desteğinden ve sabrından dolayı sevgili eşim Kerim ÇELİK'e çok teşekkür ediyorum.

En tatlı teşekkürü hayatıma renk katan minik kızım Ahsen Leyla'ya...

ÖZET

TÜRKİYE’NİN (2018) İLKÖĞRETİM FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI İLE SİNGAPUR’UN (2014) İLKÖĞRETİM FEN DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ KARŞILAŞTIRILMASI

Safiye Ece ÇELİK, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR

Sakarya Üniversitesi, 2023.

Bilim ve Teknolojinin önemi her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde yaşayan öğrencilerin günlük yaşamda karşılarına çıkabilecek problemleri çözebilmesi, bilim ve teknoloji için yenilikler üretebilmesi ülkemiz açısından önem arz etmektedir. Fen bilimleri dersi öğretim programı ülkemiz için önemli olan bu ihtiyaçları içerisinde barındırarak öğrencilerimizin gelişimine destek vermekte ve onları yönlendirmektedir. Öğrencilerin başarıları ülke içerisinde ve uluslararası yapılan sınavlarla ölçülmektedir. Singapur’un uluslararası sınavlarda göstermiş olduğu başarı dikkat çekmektedir. Bu sebeple araştırmada Türkiye fen bilimleri dersi öğretim programı ile Singapur fen dersi öğretim programı karşılaştırması yapılmıştır. Çalışmanın amacı Türkiye (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (TFDÖP) (ilkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) ile Singapur (2014) İlkokullar (1, 2, 3, 4, 5, 6 sınıflar) için Fen Dersi Öğretim Programı (SİFDÖP) ve Singapur (2021) Ortaokullar için Fen Dersi Öğretim Programı’nı (SOFDÖP) yapıları ve programın amaçları, içerikleri, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından benzerliklerini ve farklılıklarını tespit ederek karşılaştırmaktır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi ile karşılaştırmalı eğitim ve tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmadaki veriler doküman incelemesi yöntemiyle elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karşılaştırmalı eğitim, Türkiye fen bilimleri dersi öğretim programı, Singapur fen dersi öğretim programı

ABSTRACT

COMPARISON OF TURKEY'S (2018) PRIMARY SCHOOL SCIENCE CURRICULUM AND SINGAPORE'S (2014) PRIMARY SCHOOL SCIENCE CURRICULUM.

Safiye Ece ÇELİK, Master Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa YILMAZLAR

Sakarya University, 2023.

The importance of Science and Technology is increasing day by day. It is important for our country that our students can solve the problems that they may encounter in daily life and produce innovations for science and technology. The science curriculum supports and guides the development of our students by incorporating these needs that are important for our country. Students achievements are measured by national and international exams. In this regard, Singapore's success in international exams draws attention. For this reason, in this study, a comparison is made between Turkey's and Singapore's science curriculum. The aim of this study is to compare Turkey's (2018) Science Curriculum (primary and secondary school grades 3, 4, 5, 6, 7 and 8) with Singapore's (2014) Science Curriculum for Primary Schools (grades 1, 2, 3, 4, 5, 6) and Singapore (2021) Science Curriculum for Secondary Schools by identifying their similarities and differences in terms of their structures, program objectives, contents, educational situations, measurement and evaluation approaches. During this study, qualitative research method, comparative education and survey model were used. The data in the study were obtained through document analysis method.

Keywords: Comparative education, The Turkish science course curriculum, Singapore science course curriculum

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
İTHAF	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1 Problem durumu.....	4
1.2. Araştırmanın amacı ve önemi	4
1.3. Alt amaçlar	5
1.4. Önem	5
1.5.Varsayımlar	7
1.6. Sınırlılıklar	7
1.7. Simge ve kısaltmalar	7
BÖLÜM II.....	8
ARAŞTIRMANIN KURUMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1.Araştırmanın kurumsal çerçevesi.....	8
2.1.1. Karşılaştırmalı eğitim.....	8
2.2. Karşılaştırılması yapılan ülkelerin genel özellikleri.....	14
2.2.1 Singapur genel özellikleri	14
2.2.2. Singapur eğitim sistemi.....	16
2.2.3. Türkiye genel özellikleri	21
2.2.4. Türk eğitim sistemi	23
2.2.5 Türkiye ve Singapur'un PISA ve TIMSS başarı durumları	27

2.3. İlgili araştırmalar	33
2.4. Alanyazın değerlendirilmesi	36
BÖLÜM III	38
YÖNTEM.....	38
3.1. Veri toplama araçları.....	38
3.2. Verilerin toplanması.....	39
3.3. Verilerin analizi.....	39
BÖLÜM IV	41
BULGULAR	41
4.2. Fen programlarının yapıları açısından karşılaştırılması	41
4.1.1.Türkiye fen bilimleri dersi öğretim programının yapısı.....	41
4.1.2.Singapur fen (Bilim) dersi öğretim programının yapısı	47
4.1.3.Fen programının yapıları açısından karşılaştırılması	49
4.2. Fen Programlarının amaçları açısından karşılaştırılması	50
4.2.1 Fen programlarının genel amaçları	50
4.2.2.Fen programlarının amaçlarının karşılaştırılması	53
4.2.3. Fen öğretim programındaki beceri ve süreçler.....	62
4.3. Fen dersi öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırılması.....	63
4.3.1. Türkiye fen bilimleri öğretim programının içeriği.....	63
4.3.2. Singapur fen öğretim programlarının içeriği.....	90
4.3.3. Fen Programının içeriklerinin karşılaştırılması.....	106
4.4. Fen programlarının eğitim durumları bakımından karşılaştırılması	115
4.4.1. Türkiye fen programında eğitim durumları.....	115
4.4.2 Singapur fen programlarında eğitim durumları.....	117
4.4.3 Fen Programlarının eğitim durumlarının karşılaştırılması	120

4.5. Fen programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından karşılaştırılması	124
4.5.1. Türkiye fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımı	124
4.5.2. Singapur fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımı	125
4.5.3. Türkiye ve Singapur fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının karşılaştırılması	126
4.5.4. Türkiye ve Singapur PISA ve TIMSS sınavlarının sonuçlarına göre karşılaştırılması	128
BÖLÜM V	131
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	131
5.1. Tartışma ve sonuçlar	131
5.1.1. Türkiye ve Singapur fen programlarının yapıları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma.....	131
5.1.2. Türkiye ve Singapur fen programlarının amaçları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma.....	133
5.1.3. Türkiye ve Singapur fen programlarının içerik açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma.....	134
5.1.4 Türkiye ve Singapur fen programlarının eğitim durumları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma.....	136
5.1.5 Türkiye ve Singapur fen programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma	138
5.1.6. Türkiye ve Singapur PISA ve TIMSS sınavlarının sonuçlarına göre karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma.....	139
5.2. Öneriler	140
5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler	140
5.2.2. Gelecekte yapılabilecek araştırmalara yönelik öneriler	140

KAYNAKÇA.....	141
---------------	-----



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Singapur ilkokul 5. ve 6. sınıfların haftalık dersleri ve ders saatleri	20
Tablo 2. Türkiye İlkokul 5,6,7 ve 8. sınıfların haftalık dersleri ve ders saatleri	25
Tablo 3. 2003-2018 yılları arasında yapılan PISA sınavında Türkiye ve Singapur'un Fen Okuryazarlığı puanı ve sıralaması.....	28
Tablo 4. Singapur 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında Fen Başarı puanı ve sıralaması.....	30
Tablo 5. Türkiye 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında Fen Başarı puanı ve sıralaması.....	31
Tablo 6. Singapur fen öğretim programı yapısı	48
Tablo 7. TÜFDÖP ile SİFDÖP ve SOFDÖP amaçları açısından benzerlikler	54
Tablo 8. TÜFDÖP ile SİFDÖP ve SOFDÖP amaçları açısından farklılıklar	57
Tablo 9. Fen Öğretim Programlarındaki beceri ve süreçler	62
Tablo 10. TÜFDÖP 3. Sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı, kazanım sayısı.....	64
Tablo 11. 3. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı.....	65
Tablo 12. TÜFDÖP 4. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı	67
Tablo 13. 4.sınıf ünitelere göre kazanım sayısı.....	69
Tablo 14. TÜFDÖP 5. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı	70
Tablo 15. 5. sınıf ünitelere göre kazanım sayıları	72
Tablo 16. TÜFDÖP 6.sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı	74
Tablo 17. 6. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı.....	76
Tablo 18. TÜFDÖP 7. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı	78
Tablo 19. 7. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı.....	79
Tablo 20. TÜFDÖP 8. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı	81
Tablo 21. 8. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı.....	83
Tablo 22. TÜFDÖP 3. sınıf ve 4. sınıf konu alanlarına göre kazanımların dağılımı.....	84

Tablo 23. TÜFDÖP ortaokul konu alanlarına göre kazanımların dağılımı.....	86
Tablo 24. SİFDÖP 3. sınıf ve 4. sınıf konu alanı, ünite başlığı, kazanım sayısı.....	90
Tablo 25. SİFDÖP 5. sınıf ve 6.sınıf konu alanı, ünite başlığı, kazanım sayısı.....	92
Tablo 26. SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1. kısım konu alanı, ünite başlığı ve kazanım sayısı.....	95
Tablo 27. SOFDÖP normal teknik 1.kısım konu alanı, ünite başlığı ve kazanım sayısı	97
Tablo 28. SİFDÖP 3. sınıf ve 4. sınıf temalarına göre kazanımlarının dağılımı	100
Tablo 29. SİFDÖP 5. sınıf ve 6. sınıf konu alanına göre kazanımlarının dağılımı.....	101
Tablo 30. SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1.kısım konu alanına göre kazanımlarının dağılımı	103
Tablo 31. SOFDÖP normal teknik 1. kısım modüllerine göre kazanımlarının dağılımı ..	104
Tablo 32. TÜFDÖP ve SİFDÖP kazanımlarının benzer konu alanlarına göre kazanım sayısı.....	107
Tablo 33. TÜFDÖP ve SOFDÖP kazanımlarının özel ekspres ve normal akademik okullarında benzer konu alanlarına göre dağılımı.....	108
Tablo 34. TÜFDÖP ve SOFDÖP'teki benzer kazanımlarının TÜFDÖP yer alan konu alanlarının normal teknik ortaokulları modüllere göre dağılımı	108
Tablo 35. TÜFDÖP ve SİFDÖP ilkokul sınıflarına göre kazanım sayıları	113
Tablo 36. TÜFDÖP ve SOFDÖP ortaokul sınıfları kazanım sayıları.....	114
Tablo 37. TÜFDÖP haftalık ders saati, yıllık toplam ders saati, toplam kazanım sayısı ve kazanım başına düşen ortalama süre	116
Tablo 38. SİFDÖP ve SOFDÖP haftalık ders saati, yıllık toplam ders saati, toplam kazanım sayısı ve kazanım başına düşen ortalama süre.....	119
Tablo 39. TÜFDÖP ve SİFDÖP fen dersindeki ders saatleri ve fen dersine ayrılan yıllık ders saatleri.....	121
Tablo 40. TÜFDÖP ve SOFDÖP fen dersindeki ders saatleri ve fen dersine ayrılan yıllık ders saatleri.....	122
Tablo 41. Türkiye ve Singapur'da sınıf kademelerine göre kazanım başına düşen süre ..	123

Tablo 42. Türkiye ve Singapur fen dersi öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından benzerlikleri ve farklılıkları	127
Tablo 43. Türkiye ve Singapur TIMSS sınav başarı sırasına göre karşılaştırılması	129
Tablo 44. Türkiye ve Singapur PISA sınav başarı sırasına göre karşılaştırılması	129



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 2003-2018 yılları arasında yapılan PISA sınavında Türkiye ve Singapur'un Fen Okuryazarlığı puanı.....	29
Şekil 2. Singapur 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı	31
Şekil 3. Türkiye 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı	32
Şekil 4. 3. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri.....	66
Şekil 5. TÜFDÖP 4. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri	70
Şekil 6. TÜFDÖP 5. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri	73
Şekil 7. TÜFDÖP 6. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri	77
Şekil 8. TÜFDÖP 7.sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri	80
Şekil 9. TÜFDÖP 8.sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri	84
Şekil 10. TÜFDÖP 3. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri.....	85
Şekil 11. TÜFDÖP 4. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri.....	86
Şekil 12. TÜFDÖP 5.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri.....	87
Şekil 13. TÜFDÖP 6.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri.....	88
Şekil 14. 7.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri	89
Şekil 15. TÜFDÖP 8.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri.....	90
Şekil 16. Singapur 3.ve 4. sınıf ünitelere göre kazanım yüzdeleri.....	92
Şekil 17. SİFDÖP 5. ve 6. sınıf ünitelere göre kazanım yüzdeleri	94
Şekil 18. SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1.kısım ünitelere göre kazanım yüzdeleri	96
Şekil 19. Normal teknik 1. kısım ünitelere göre kazanım yüzdeleri	99
Şekil 20. SİFDÖP 3. ve 4. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri.....	101
Şekil 21. SİFDÖP 5. ve 6. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri.....	102
Şekil 22. Normal akademik 1.kısım ve özel ekspres 1. kısımda yer alan konu alanlarının kazanımlara göre yüzdeler oranları	104

Şekil 23. SOFDÖP Normal teknik 1. kısma göre modüllerin kazanım yüzdeleri 105



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler ile öğrenme ve öğretmeye yönelik yaklaşımlardaki ilerlemeler, bireylere çağın gerektirdiği becerilerin kazandırılmasını sağlayacak öğretim programlarını da şekillendirmektedir. Öğretim programları, her ne kadar benzer vizyonlarla şekillense de farklı ülkelerde farklı programlar işe koşulmaktadır. Bu durum beraberinde ülkelerde uygulanan programlardaki ve eğitim uygulamalarındaki benzerlik ve farklılıkların incelendiği karşılaştırmalı eğitim araştırmalarını getirmektedir. Karşılaştırmalı eğitim araştırmaları sayesinde ülkenin mevcut öğretim programındaki eksikleri ya da faydalı olan kısımların görülmesi daha kolay olacaktır. Öğretim programı hazırlanırken ülkelerin bireylerden beklentisi bilgiyi üreterek hayatta işlevsel olarak kullanabilmesi, problem çözme ve eleştirel düşünme yeteneğini geliştirebilmesi, girişimcilik, iletişim kurabilme ve empati becerileri gerçekleştirebilmesi ve topluma, bulunan kültüre katkıda bulunabilmesidir. Bu belirtilen beklentilerin bireyde yerini bulabilmesi için, bireylere sunulacak öğretim programının bilgiden ziyade kişiye özel, bireysel olarak kişide bulunan farklılığı önemseyen, değer ve becerileri bireylerde istek ve arzu ile öğrendirmeyi hedefleyen şekilde hazırlanmalıdır (MEB, 2018). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı bu değerler çerçevesinde hazırlanmıştır.

Öğretim programları ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Uluslararası sınavlar ve ülkelerin kendi içerisinde yaptığı sınavlar sonucunda ülkelerin başarıları gözlemlenebilmektedir. Uluslararası sınavlar denilince ilk akla gelenlerden birisi TIMSS diğeri ise PISA'dır. Her iki sınavda da başarı sonuçlarına bakıldığında ilk sıralarda Singapur olduğu görülmektedir (MEB, 2018, 2019, 2020). Singapur Asya kıtasında yer alan bir ada ülkesidir. Nüfusu 5,7 milyon olmakla birlikte, ülkede yaşayan yerel kesimin %67'si Singapurlu'dur. Singapur'da Çince, İngilizce, Talayca ve Malayca gibi birden fazla resmi dil bulunmaktadır. Ülkede nüfus yoğunluğu, birim alana düşen kişi sayısı oranının yüksek olduğundan yoğunluk yüksek çıkmaktadır. Ülke popülasyonundaki bu yoğunluk, eğitim alanında sınıf yoğunluğunun fazla olmasına neden olmaktadır. Singapur eğitim sistemi, sınıflardaki bu yoğunluğa rağmen uluslararası önemli sınavlar olan PISA ve TIMSS'te gösterdiği başarılarla dikkatleri üzerine çekmiştir (MEB, 2018).

Eğitim alanında hala gelişmekte olan Singapur'da eğitimi okulöncesinden başlayıp ilköğretim (6 yıl), ortaöğretim (4-5 yıl) olarak devam etmektedir. Singapur'da anaokulu zorunlu değilken, ilköğretim ve ortaöğretim zorunludur. Anaokuluna katılım %100'dür. Singapur'da yaşayan aileler, okulöncesi eğitime önem vererek, çocuklarının bu eğitimden faydalanmalarını istemektedirler. Singapur'da yaşamını sürdüren öğrenciler, ilköğretim 4. sınıfa geldiklerinde sınava tabi tutulurlar ve ilköğretimin 6. sınıfı bitirdiklerinde “İlköğretim Bitirme Sınavı” adı verilen sınava tabi tutulurlar. Sınavdan alınan sonuca göre ortaöğretim dönemine (ikinci kademe) başlayabilirler. Bu kademede öğrenciler farklı bölümlere yazılabilirler. Bu farklı bölümler özel ekspres, normal teknik ve normal akademik olmak üzere isimlendirilmiştir. Ekspres ve özel bölümündeki öğrenciler, bölümlerini tamamladıktan sonra bitirme sınavına girmeye hak kazanırlar. Normal akademik ve normal teknik bölümlerinde ise ilk olarak, kendi bölümlerine ait bitirme sınavına, daha sonrasında ise bir yıl daha hazırlanarak bir üst bölümün sınavına katılım sağlayabilirler (Levent ve Yazıcı, 2014). Singapur'da öğrencilerin genellikle proje ve portfolyo çalışmalarına önem verilir (Berber ve Güzel, 2017).

Singapur Eğitim Bakanlığı Ministry Of Education (MOE) eğitim sistemini daha esnek hale getirmiştir bu sayede öğrencilerin bireye özel farklı yönlerinin, bireylerin ilgi alanlarının ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır. Bu sayede öğrenciler kendilerine özgü öğrenme yöntemlerine uyum sağlayan alanları, takip edebilmesi sırasında daha fazla seçenek sunmaktadır. Bireysel gelişimi desteklemek bireylerde soru soran, eleştirel düşünen, problem çözen ve gelecek için yenilikçi fırsatlar üretebilen öğrenciler olmalarını sağlamaktadır (MOE, 2021). Singapur'da eğitimin amacı, bireylerin ulusal kimlik benliğine özümsemeleri, geleceğe hazırlıklı olmaları, küreselleşen dünya için gerekli yetkinliklere sahip olabilmeleri ve katkıda bulunabilmelerini sağlayacak eğitim seviyesine ulaşmalarını sağlamaktadır. Bireyin içerisindeki potansiyeli ortaya çıkartmak, bu sayede yaşamını dolu dolu bir şekilde devam etmesini sağlamak ve yaşadığı topluma ve milletine faydalı olmaları ve değer vermelerini sağlamak amaçlanmaktadır. Eğitim felsefesine bakıldığında bütünsel eğitim uygulanmaktadır, bireyin karakterindeki gelişimler, sosyal ve duygusal refaha odaklanılmıştır. Öğrenme ortamları oluşturulurken, bireylerin öğrenme ihtiyaçları dikkate alınmakta, tüm öğrencilerin öğrenmek istediğine ve öğrenebileceği düşünülmektedir (MOE, 2021).

Singapur fen öğretim programına bakıldığında 3. sınıftan itibaren fen dersi eğitimine başlamaktadır. 3. sınıfta haftada 3 ders saati, 4.sınıfa geçildiğinde ise 4 saat fen dersi

verilmektedir, 5 ve 6. sınıfa geçildiğinde ise öğrencilerin bireysel yeteneklerine göre fen dersi değişiklik göstermektedir. Öğrenciler aldıkları dil eğitim seviyelerine göre EM1, EM2 ve EM2 yetenek bölümlerine yerleştirilmektedir. Bu seviyelerde fen bilimleri dersinin saatleri farklılık göstermektedir. EM1 ve EM2 seviyelerinde haftalık fen bilimleri dersi 5 saat, EM2 yetenek seviyesinde haftalık fen bilimleri ders saati 3'tür. Singapur öğretim programında bireysel farklılığa önem verilmekte, her öğrenci kendi ilgi alanına göre bölümlere gidebilmektedir. PISA ve TIMSS sınavında göstermiş olduğu başarıların sebeplerinden birisi de budur.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üç senede bir 15 yaşındaki öğrencilerin eğitim hayatında kazanmış oldukları bilgileri ve becerileri sınavla değerlendiren uluslararası araştırma programıdır. PISA sınavının yapılma amacı öğrencilerin günlük yaşantılarında bilgi ve becerilerini kullanma yeteneklerinin ölçülmesidir (MEB, 2019). Aynı zamanda PISA sınavında derslerin haricinde öğrencilerin kendilerini ifade etmesi, aile hayatı, kendilerini tanıtmaya kabiliyetleri ve eğitim hayatlarındaki düşünceleri de değerlendirilebilmektedir. PISA sınavında öğrencilerin matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerileri konu alanları ölçülmektedir ve bu konu alanlarının haricinde öğrencilerin motivasyonları, kendisi hakkındaki görüşleri, okul ve aile ortamları hakkında bilgiler toplanmaktadır (MEB, 2020). PISA sınavına giren okulların ve OECD tarafından tesadüfi (seçkisiz) yöntemle belirlenmektedir. 2018 yılında yapılan PISA sınavına öğretim programları birbirinden farklı 79 ülke girmiştir.

TIMSS (Trend in International Mathematics and Science Study) sınavı Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimlerini Araştırması TIMSS, Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Achievement) ile beraber gerçekleştirdikleri, düzenli olarak 4 senede bir yapılan uluslararası bir sınavdır. Bu sınavda öğrencilerin fen bilimleri ve matematik bölümlerinde öğrendikleri bilgi ve becerileri değerlendirmeyi hedefleyen bir tarama araştırmasıdır (MEB, 2020). Amacı, ülkelerin matematik ve fen eğitiminin gelişmesine katkı sağlamaktır, katılan ülkelerde öğrencilerin matematik durumları, zaman içerisinde gelişimi, diğer ülkelere göre durumu, diğer ülkeler başarısının artması için neler yapıyor gibi soruların cevaplarını bulmalarına yardım eder (MEB, 2019). TIMSS sınavının kapsam 4. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerini içine almaktadır ve bu öğrencilere uygulanmaktadır. Araştırmanın dört senede

bir yapılmasının nedeni 4. sınıfta sınavdan sonra elde edilen bilgilerin 4 yıl sonra 8. sınıftaki sınav sonrası elde edilen bilgilerle boylamsal çalışma yapma imkanı vermektedir.

1.1 Problem durumu

Ulusların birbirinden farklı amaçları, hedefleri ve öğretim programları vardır. Karşılaştırmalı eğitim ile farklı öğretim programına sahip ülkelerin; hedeflerini, öğretim programlarını, amaçlarını kısacası eğitim bilimleri ile ilgili birden fazla karşılaştırma yapılabilmektedir. Ülkelerin öğretim programlarının başarısı, dahil oldukları uluslararası sınavlarda gösterdikleri başarılarıyla kendisini göstermektedir. Singapur'un sınavlarda göstermiş olduğu başarı ile dikkatleri üzerine çekmiştir. Türkiye'nin sınavlarda göstermiş olduğu başarı değişkenlik göstermekte genellikle ortalamaya yakın seviyelerde yer almaktadır. Singapur'un bu başarısının nedenlerinden birisinin öğretim programı olduğundan dolayı öğretim programının içeriği merak konusu haline getirmiştir. Bu çalışmada Singapur'un fen dersi öğretim programının içeriği ve uluslararası sınavlarda ülkenin göstermiş olduğu performansları ile Türkiye'nin fen bilimleri öğretim programının içeriği ve uluslararası sınavlarda ülkenin göstermiş olduğu performansları karşılaştırılacaktır. Bu sayede iki ülkelerin fen dersi öğretim programlarının ortak noktaları ve farklılıkları belirlenecektir.

1.2. Araştırmanın amacı ve önemi

Türkiye (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (TÜFDÖP) (İlkokul ve Ortaokul 3'ten 8'e kadar olan sınıflar) ile PISA ve TIMSS'te istikrarlı bir şekilde başarı gösteren Singapur (2014) İlkokullar (1'den 6'ya kadar olan sınıflar) için Fen Dersi Öğretim Programı (SİFDÖP) ve Singapur (2021) Ortaokullar için Fen Dersi Öğretim Programı'nı (SOFDÖP) yapıları bakımından ve eğitim durumları, içerik, amaçlar, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından kıyaslamaktadır.

1.3. Alt amaçlar

1. TÜFDÖP ile SFDP ve SOFDÖP arasındaki yapı bakımından benzer durumlar ve farklı durumları ortaya koymak.
2. TÜFDÖP ile SFDP ve SOFDÖP arasındaki amaçları kıyaslayarak, benzer durumları ve farklı durumları keşfetmek.
3. TÜFDÖP ile SFDP ve SOFDÖP arasındaki içeriği açısından kıyaslayarak benzer durumları ve farklı durumları saptamak.
4. TÜFDÖP ile SFDP ve SOFDÖP arasındaki eğitim durumları açısından kıyaslayarak benzer durumları ve farklı durumları ortaya koymak.
5. TÜFDÖP ile SFDP ve SOFDÖP arasındaki lme ve değerlendirme yaklaşımlarını kıyaslayarak benzer durumları ve farklı durumları saptamak.

1.4. nem

lkeler teknolojik ve bilim açısından kendilerinin geliştirmesi gerekmektedir. Çünkü lkeler birçok açıdan rekabet içerisindedir. Bilim ve teknoloji denildiğinde insanların aklına fen bilimleri dersi gelmektedir. Bu tez kapsamında yapılan çalışma, ülkelerin kalkınmasında bilim ve teknoloji eğitiminin önemini vurgulamaktadır. Yenilikçi ğretim yöntemlerini içeren iyi tasarlanmış bir fen müfredatının, fen eğitimi konusunda iyi yetişmiş bireylerin yetiştirilmesine yardımcı olabileceği gibi, fen eğitiminde iyi yetiştirilmiş bireyler de teknolojik gelişmelere yapacakları katkılar ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır. Bu sebeple ülkeler, ülkelerin küresel rekabete ayak uydurmak için fen müfredatlarını sürekli olarak geliştirmek ve güncellemek durumdadırlar. Ülkemizdeki fen bilimleri ğretim programına açısından ilkokul 3. sınıftan beri fen bilimleri dersi verilmektedir. Bilimi seven, doğaya önem veren bireyler yetiştirilmektedir.

Eğitimin niteliğini etkileyen birçok faktörden söz edilebilir. Bu faktörlerden birisi de ğretim programlarıdır. Öğretim programının geliştirilmesinde, eksik yanlarının belirlenmesinde diğer ülkelerin ğretim programıyla karşılaştırılması yoluna gidilmektedir. Karşılaştırılmalı eğitim sayesinde ğretim programları karşılaştırılacak ve gelecekteki ğretim programlarına yeni bir fikir sunulmuş olacaktır. Mevcut alışma ile Singapur fen ğretim programları ile

Türkiye fen öğretim programları karşılaştırmalı eğitim metoduyla, ülkemizin fen öğretim programına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Ülkemizde bu tür çalışmalarla Singapur öğretim programının, PISA ve TIMSS sınavında göstermiş olduğu başarı üzerindeki etkisini araştırmak ve karşılaştırmaların yapılması, öğretim programının geliştirilebilir yönlerinin ortaya çıkmasına katkı sağlayabilir, genellikle daha önce birçok branşta benzer çalışmalar yapılmıştır fakat fen bilimleri dersinin öğretim programı araştırılması kısmını kapsayan çalışmaların yetersiz olduğu genellikle ilköğretim 6'a kadar çalışmaların yapıldığı ilköğretimin ortaokul kısmında eksiklerin olduğu ve ilave yapılabileceği görülmektedir. Çalışmamız Singapur ve Türkiye'nin ilkokul ve ortaokul fen bilimleri dersinin tamamını kapsamaktadır. Bu sebeple yapılacak olan çalışmanın bu eksikliği kapatmaya katkı sunacağı düşünülmektedir.

Yapılacak çalışmanın literatürdeki eksiklikleri kapatmasının yani sıra çalışmadan elde edilecek olan bulguların, fen eğitiminin kalitesini artırmak ve fen ve teknoloji alanında iyi eğitim almış daha fazla birey yetiştirmek amacıyla Türkiye'de gelecekteki müfredat geliştirme çalışmalarında kaynak teşkil etmesi öngörülmektedir. Bu çalışmanın, fen müfredatının tasarlanmasında ve uygulanmasında yer alan yöneticiler, eğitimciler ve araştırmacılar için çıkarımları göz ardı edilmemelidir. Bu çalışmanın bulguları, gelecekteki müfredatları bilgilendirmek ve ülkedeki fen eğitiminin gelişimine katkıda bulunmak için kullanıma açıktır.

Ülkelerin küresel rekabete ayak uydurmak için fen müfredatlarını sürekli olarak geliştirmeleri ve güncellemeleri gerektiğini unutulmamalıdır. Bu bakış açısıyla, yapılacak çalışmanın, uluslararası sınavlarda ön sıralarda yer alan Singapur'u örnek alarak Türkiye Cumhuriyeti'nin fen müfredatını ileriye taşımak üzere gelecekteki müfredat geliştirme çalışmalarına rehberlik etmesi beklenmektedir. Ayrıca, bu tezin Türkiye'nin ekonomik ve sosyal kalkınması açısından daha geniş kapsamlı sonuçları da bulunmaktadır. Bilim ve teknoloji, günümüzün küreselleşen dünyasında ekonomik büyümenin ve rekabet gücünün temel itici güçleridir ve fen eğitime ve araştırmalarına yatırım yapan ülkelerin bu alanlarda başarılı olma olasılığı daha yüksektir. Türkiye, fen bilimleri müfredatını geliştirerek ve daha bilimsel okuryazar bireyler yetiştirerek çeşitli sektörlerde diğer ülkelerle rekabet edebilir, yabancı yatırım çekebilir ve tüm topluma fayda sağlayacak yeni teknolojilerin geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Dolayısıyla, bu tezin potansiyel etkisi eğitim alanının ötesine geçerek daha geniş bir ulusal ve uluslararası bağlama uzanmakta, bu da onu önemli ve güncel bir araştırma konusu haline getirmektedir.

1.5.Varsayımlar

Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı ve Singapur Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi internet siteleri, karşılaştırmalı eğitim ile ilgili bilimsel çalışmalardan ve kaynaklardan, Türkiye ve Singapur Eğitim Programları ile ilgili bilimsel içeriğe sahip olan ve kaynaklardan temin edilen bilgiler gerçekleri yansıtmaktadır.

1.6. Sınırlılıklar

Türkiye İlkokul ve Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (TÜFDÖP), Singapur İlkokullar ve Ortaokullar Fen Dersi Öğretim Programı araştırılması aşamasında ulaşılabilen kaynaklarla sınırları belirlenmiştir. Singapur Millî Eğitim Bakanlığının resmi internet sitesinde edinilen öğretim programlarını içermektedir. Eğitim durumlarıyla ilgili ulaşılabilen kaynakların yetersizliğinden dolayı araştırmanın bu kısmı sınırlı kalmıştır.

1.7. Simge ve kısaltmalar

TÜFDÖP: Türkiye (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)

SİFDÖP : Singapur (2014) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (3,4,5 ve 6. Sınıflar)

SOFDÖP: Singapur (2021) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 1 ve 2. sınıf)

MEB: Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı

MOE: Singapur Milli Eğitim Bakanlığı

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

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

OECD : Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURUMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1.Araştırmanın kurumsal çerçevesi

Bu çalışma karşılaştırmalı eğitim araştırmasıdır. Karşılaştırmalı eğitimin tanımı, karşılaştırmalı eğitimin amaçları, yararlarının neler olduğu, karşılaştırmalı eğitimin nasıl ortaya çıktığı, tarihçesi hakkında bilgi sahibi olmak, karşılaştırmalı eğitimi anlayabilmek adına oldukça önem sağlayacaktır.

2.1.1. Karşılaştırmalı eğitim

2.1.1.1. Karşılaştırmalı eğitimin tanımı

İnsanlığın geçmişine baktığımızda, tüm toplumların kendilerine has kültürlerinin olduğunu ve zamanla geliştirdiklerini görebilmekteyiz. Toplumların kültürlerinin farklılığı onların eğitimlerinin de farklı olmasını sağlamaktadır. Bazı toplumlarda benzer özellikler görülmektedir, bu da bize toplumların birbirinden etkilendiğini birbirlerini örnek aldıklarını ve kıyasladıklarını göstermektedir. Zamanla bu etkilenmeler ve kıyaslamalar sonucunda karşılaştırmalı eğitim temelleri atılmış ve karşılaştırmalı eğitim hakkında bilimsel çalışmalar başlamıştır (Ergün, 1985).

Toplumların yıllar içerisinde değişimleri göz önüne alındığında sürekli gelişmekte ve kendilerini yenilemektedir. Birçok sektörde olduğu gibi eğitim camiasında da bu değişimlerden etkilenmektedir. Eğitim bilimlerindeki bu değişimleri takip etmek ve geçmiş ile karşılaştırmak, karşılaştırmalı eğitim ile mümkündür (Kuru, Korkmaz ve Öner, 2017).

Karşılaştırmalı eğitimin birçok tanımı bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır;

1. Karşılaştırmalı eğitim, eğitim sistemlerini, toplumun sosyal, kültürel ve siyasi faktörleri dikkate alarak inceleyen araştırmalardır (UNESCO, 1955).

2. Türkoğlu'na göre ise karşılaştırmalı eğitim birbirinden ayrı kültürlere ve eğitim sistemlerine sahip en az iki farklı ülkenin eğitim sistemlerinin benzerlik ve farklılık durumlarını açıklayan, insanların nasıl daha faydalı olabileceğine yardım eden disiplin dalıdır (Türkoğlu 1985).
3. Ergün'e göre ise karşılaştırmalı eğitim, birbirinden farklı eskiden ve günümüzdeki dönemlerde yaşayan toplumların, eğitim alanında kimi sıra bir kapsam çerçevesinde kimi zamanda farklı taraftan karşılaştırılırlar. Toplumların karşılaştırması sonucunda benzer ve zıt tarafları bulup buradan, eğitim sisteminden ve politikasından, eğitim yeniliklerinden ve planlamasından ülkeler arası ilişkilerin, diyalogların iyileştirilmesinden faydalanılan bir bilim dalıdır (Ergün, 1985).
4. Karşılaştırmalı eğitim uluslararası var olan eğitim sorunlarını belirleyen ve bu sorunların nedenlerini yorumlayan bir araştırma alanıdır.

Tüm bu tanımlar dikkate alındığında karşılaştırmalı eğitim, eğitim biliminde yer alan konuların benzerlik ve farklılıklarını ortaya çıkarabilen, bir sorun karşısında ortak bir çözüm sergiledikleri, eğitim sistemi, öğretim programı, eğitim politikası gibi farklı konuların ister tek tek ister ise birkaç tanesinin birden incelenebildiği bir bilim dalıdır. Karşılaştırmalı eğitimin bir diğer içeriği, farklı ülkelerin benzer sorunlara benzer çözümlerden ziyade farklı çözümler bulması, benzer sorunun aslında araştırılan ülkelerde farklı etki çıkarabildiği sonucuna da varmamızı sağlamıştır.

Karşılaştırmalı eğitimin üç önemli etkisi vardır (Alexander, Broadfoot ve Philillips, 1999).

1. Diğer uluslardaki eğitimin etkileri açısından evrensel veriler sağlamak.
2. Eğitsel uygulamaların etkileri ile ilgili örnek olaylar öne sürmek ve bu etkilerin nelere yol açtığını ve nasıl etki ettiğini incelemek.
3. Eğitim bilimleri içinde yer alan bir kısmın eğitsel uygulanmasının ardından bu uygulamanın içerisinde yer alan ana ve değişmeyen kısımları sorgulanmasını sağlamak.

2.1.1.2. Karşılaştırmalı eğitim tarihi

Karşılaştırmalı eğitim çok eski zamanlara dayanmaktadır. Bireylerin gelişimi, eğitimi tarih boyunca var olmuştur ve eğitim sürekli devam edecektir. Bu sürecin başlangıcından itibaren karşılaştırmalı eğitim aslında başlamıştır. Kavram olarak ise karşılaştırmalı eğitimin ortaya çıktığı varsayılan tarih 17. yüzyıldır. İlk kayda değer çalışma ise 1817 tarihinde Marc Antojen Jullien gerçekleştirmiştir (Ergün 1985; Demirel 2000). Jullien “Eğitim konusunda birtakım sorular ve karşılaştırmalı eğitim konusunda bir çalışma taslağı” adlı kitabında rastlanmaktadır. Kendisi karşılaştırmalı eğitim kavramın babası olarak adlandırılmaktadır. Horace Mann bazı Avrupa ülkelerini ziyaret etmiştir bunlar İngiltere, Almanya, Hollanda, Fransa ve İrlanda’dır. Bu ziyaret sonrasında gezdiği ülkelerin eğitim sistemleri karşılaştırmıştır. Bu çalışma eğitim için hazırlanan ilk rapor olarak tarihe geçtiği söylenebilir. Çalışmanın içeriğinde ise okul örgütü ve yönerge yöntemlerini karşılaştırmıştır (Hans, 2013).

19. yüzyıldan beri karşılaştırmalı eğitim kavramı kullanılmaktadır. Yaklaşık 200 yıldır kullanılan bu kavram ilerleyen zamanlarda onu yeni bir dal olarak görmemizi sağlayacaktır. Karşılaştırmalı eğitimin bir dal olarak görülmesi 2. Dünya savaşından sonra olmuştur (Kuru, Korkmaz ve Öner, 2017).

Karşılaştırmalı eğitim sayesinde, eğitim bilimlerinde araştırılacak kısımlar daha iyi bir şekilde incelenebilmekte ve daha geniş bir açıdan sorunlar ele alınıp çözümlenebilmektedir. Eğitim evrensel özelliklerini dikkate alarak kapsayıcı bir şekilde eğitim kısımlarını analiz yapabilmektedir. Eğitimin tarihinden bahsetmemizi sağlayabilmektedir. Bir ülkede ortaya çıkan bir eğitim yaklaşımını diğer ülkelerde nasıl ortaya çıktığı, ne şekilde etkilendiği belirlenerek eğitim teorilerinin ortaya konulmasına katkı sağlar. Ulusların eğitim sistemleriyle, yönetim sistemi ve siyasal sistemi birbiriyle benzerlik gösterdiğinden dolayı, karşılaştırmalı eğitim sayesinde ulusların yapıları hakkında bilgi sahibi olunabilmekte ve değerlendirilebilmektedir.

Ulusların nasıl geliştiği ve mevcut gücü nasıl elde ettiğini karşılaştırmalı eğitim sayesinde ilişki kurulabilmekte, karşılaştırmalı eğitim ülkenin gelişmesi ve eğitimi arasındaki ilişkiyi daha anlaşılır olmasını sağlamaktadır. Küreselleşen dünyada, karşılaştırmalı eğitimin ele alınması farklı bir bakış açısı kazandırmakta ve karşılaştırmalı eğitimin gelişmesine katkı

sağlamaktadır. Küreselleşme sayesinde karşılaştırmalı eğitim gelişmekte, karşılaştırmalı eğitim yeni bir bakış açısıyla incelenilmektedir (Koç, 2019).

Bilimsel gelişmeler, kültürel etkileşimler ve siyasi faktörler karşılaştırmalı eğitimin önemini daha da arttırmış ve karşılaştırmalı eğitimin gelişmesine katkı sağlamıştır. UNESCO, OECD gibi kuruluşlar ülkelerin eğitim yapısı arasında bir bağ kurulmasına fayda sağlamıştır. Bu kuruluşlar sayesinde çoğu ülke aynı sınava tabi tutulup, aynı ölçeklerle değerlendirilip, sıralanıp karşılaştırılmaktadır. Buradaki amaç ülkelerin ortak olan sorunlarının farkına varmak ve çözüm üretmektir. Bu açıdan ekonomik kısımlar, özel sektördeki eğitim ve devlet okullarındaki eğitimi, eğitimin iyileştirilmesi gibi kısımlara çözüm aranmaktadır. Çözüm üreten uygulamalar diğer ülkeler tarafından alternatif oluşturmakta, örnek alınmakta ve uygulanmaktadır (İliman Püsküllüoğlu ve Hoşgörür, 2017).

2.1.1.3. Karşılaştırmalı eğitimin amaçları

Karşılaştırmalı eğitim temel olarak amacı ülkelerin benzerlik ve farklılıklarını ortaya çıkarabilmek, eğitim bilimlerinin tüm alanlarında bu durumu ortaya koyabilmektedir. Bunların haricinde diğer amaçları ise;

1. Eğitim sistemleri, eğitimde çıkan problemler ve eğitim uygulamaları ile ilgili bilgi sahibi olmak,
2. Eğitim ile ilgili olasılıkları geliştirmek ve eğitim ile ilgili yorum yapabilmek için gerekli bilgilere sağlayabilmek,
3. Eğitim politikasının oluşturulabilmesinde gerekli bakış açısı oluşturmak,
4. Ulusların eğitim sistemlerinin geliştirilmeleri için teorik ve pratik fayda sağlamak,
5. İnsanların ve özellikle eğitimle uğraşan kişilerin kültür ufuklarını genişletmek,
6. Eğitim bilimlerini bilimsel olarak geliştirilmesini ve zenginleştirilmesini sağlamak,
7. Uluslararası iletişime katkıda bulunmak ve anlayışı arttırmak, uluslararası gerginliği azaltabilmek,
8. Eğitim ile ilgili diğer uluslarda uygulanan yöntem, uygulamaları uyarlamaktır.

2.1.1.4. Karşılaştırmalı eğitim için kullanılan yöntemler

Karşılaştırmalı eğitimi kullanırken uygulanan bazı yöntemler vardır. Bunlar;

- Jullien Yöntemi
- Tarihsel Yöntemi
- İşlevsel Çözümleme Yöntemi
- Sosyolojik yöntem/ Sorun İnceleme Yöntemi
- Analitik Yöntemi
- Nicel/istatiksel Yöntemi
- Bray-Thomas Yöntemi

Jullien yöntemi ile karşılaştırılacak ülkelerin eğitim sistemlerinin iyi ve kötü yanlarını görebilmelerini, eksik yönlerinin giderilebilmesini ve geliştirilmesini sağlayacak önlemler alınmasını sağlar. Jullien yöntemi için geliştirilmiş bir anket vardır. Jullien tarafından hazırlanan bu anket, onun zamanında hazırlanmış olup, o çağdaki sorunları ve gelişmeleri ele almıştır. Halen daha günümüzde uyarlanarak kullanılmaktadır (Yüksel ve Sağlam, 2012).

Tarihsel yöntem aslında eğitim sisteminin yıllar boyunca nasıl geliştiğini, bu gelişmelerin ve değişimlerin nedenlerini ortaya koyar. İşlevsel çözümleme yönteminde ise eğitimin ülke için önemini, ülke ve toplum için faydalarını irdelemeye çalışır. Sosyolojik yöntem/Sorun inceleme yönteminde belli bir eğitsel sorunun farklı ülkelerdeki soruna bakış açıları, ülkelerdeki sorunu ve çözümünü ele almaktadır. Analitik yöntemde ise eğitimi oluşturan bileşenler dikkate alınır ve bu bileşenlerin birbirlerine etkileri incelenir (Kuru, Korkmaz ve Öner, 2017).

Nicel istatiksel yöntem, sayısal veriler üzerinde durur. Öğretmen sayısı, öğrenci sayısı, cinsiyet dağılımı, yaş dağılımı, bölgesel öğrenci dağılımı, öğretmen maaşı gibi konularda veri toplar ayrıca bu verileri diğer ülkelerin verileriyle karşılaştırmasını yapar ve bir neticeye bağlar (Demir, 2017).

Bray ve Thomas yöntemi ise uzmanlar tarafından desteklenmiş bir yöntemdir. Küp şekliyle ele alınmakta üç boyutlu düşünülebilmektedir. Bölgesel ve demografik boyut, eğitim ve toplum görüşü gibi değişik değişkenlerle sınıflandırılabilir. Karşılaştırmalı eğitim alanına büyük katkı sağlamıştır. Tüm bu yöntemlere bakıldığında her yöntemin aslında kendi içinde farklı bir kısmı ele aldığı ve bütüncül baktığımızda ise bütün yöntemlerin birbirlerini

desteklediği, birbirlerinin eksik yönlerini tamamladığını görülmektedir. Karşılaştırmalı eğitim bu yöntemler sayesinde daha da gelişmiştir ve bu gelişim devam edecektir (Kuru, Korkmaz ve Öner, 2017).

2.1.1.5. Karşılaştırmalı eğitim yaklaşımları

Karşılaştırmalı eğitimde birden fazla yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar; yatay, dikey, problem çözme, örnek olay, tanımlayıcı, açıklayıcı, değerlendiricidir. Yatay yaklaşım eğitim sistemlerinin ayrı ayrı veya birlikte ele alınıp araştırıldığı ve döneme ait tüm her şeyin karşılaştırılmasıdır. Dikey yaklaşımda ise eğitim sisteminin tarih boyunca gelişimini ele alır. Problem çözme yaklaşımında araştırmanın yapılacağı eğitim sistemindeki bir sorun ele alınır, çalışma yapan kişi bu çözümü bulabilmek için eğitim sistemini analiz eder. Örnek olay yaklaşımı başka ülkelerin eğitim sistemlerinin örnek yaşamları incelenir. Tanımlayıcı yaklaşım farklı iki ya da daha fazla ülkenin eğitim sistemleri veya bir bölümü incelenir, aralarındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konur. Açıklayıcı yaklaşım da ise eğitimdeki olayları inceler, bu olayların nedenlerini ve gelecekte daha iyi olunabilmesi için ön çalışmalar yapar ve araştırır (Kuru, Korkmaz ve Öner, 2017).

Karşılaştırmalı eğitim, eğitim bilimlerinin bütün kısımlarından faydalanan bir bilim dalıdır. Eğitim bilimlerinin içerisinde yer alan kısımları farklı ülkelerle benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkaran ülkelerin eğitim amaçlarını ve eğitim sorunlarını net bir çerçeve çizebilmek için kullanılan bir bilim dalıdır. Karşılaştırmalı eğitim sayesinde ülkelerin mevcut bilgilerinden daha çok bilgiye erişilebilmesini sağlar. Karşılaştırmalı eğitim, eğitim bilimleri haricinde sosyal bilimlerle ilgilidir. Disiplinler arası bir daldır (İlman Püsküllüoğlu ve Hoşgörür, 2017).

Karşılaştırmalı eğitim bizlere sağladığı yararları düşündüğümüzde diğer ülkelerin eğitiminin analiz edilmesini sağlar (King,1979). İçerisindeki örnek olaylar sayesinde, eğitim adına doğru kararlar verilebilmesini sağlar. Karşılaştırmalı eğitim ile ülkenin gelişimi arasındaki ilişkiye farklı bakış açılarıyla bakmamızı sağlar. Karşılaştırmalı eğitim sayesinde geçmişteki eğitim sistemlerinin incelenmesi ve analiz edilmesini, gelecekteki eğitim sistemlerinin de nasıl olması gerektiği hakkında bizlere fikirler verir ve geleceği yordamımızı sağlar. Ayrıca karşılaştırmalı eğitim çok geniş bir açıdan ele alındığından dolayı sistemler için edinilmiş

yanlış bilgilerin ortadan kalkmasını sağlar. Diğer ülkelerin ğretmen niteliği, üstün zekalılara olan yaklaşımları, zorunlu eğitimleri, devamlı eğitimler, okul yılı, ğretim programları gibi kavramları karşılaştırmamızı, analiz etmemizi ve yorumlamamızı sağlar. Eğitimin tarihçesi hakkında bizlere bilgiler sunarak, geçmişimiz hakkında bizlere fikir sahibi olmamızı sağlar. Karşılaştırmalı eğitim gelecekteki eğitim ve etkileri hakkında bizlere bilgiler verebilmekte, çeşitli teoriler ortaya çıkartabilmektedir. Bu durum ulusal kalkınma için önemlidir (Erdoğan, 2003).

2.2. Karşılaştırılması yapılan ülkelerin genel zellikleri

2.2.1 Singapur genel zellikleri

Singapur 5,6 milyon nüfusa sahiptir. Dört tarafı denizlerle çevrili bir ada ülkesidir. 721,5 km² büyüklüğe sahip olmakla birlikte 234 ülke arasında 191. sıradadır ve en küçük ülkelerden birisidir. İstanbul ile karşılaştıracak olursak İstanbul'un yüz ölçümü 5.500 km²'dir ve nüfusu 18 milyon civarındadır. Yaklaşık İstanbul'un 1/7'si ve nüfus olarak 3 kat daha azdır. Bu orana baktığımızda Singapur'da kilometrekareye düşen kişi sayısı oldukça fazla olduğunu ve kilometre kareye 8.155 kişinin düştüğü sonucunu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç onu nüfus yoğunluğu bakımından en yoğun ülkelerden biri yapmaktadır (MFA, 2020).

Türkiye ve Singapur arasındaki ilişkiye bakıldığında 52 yıldır diplomatik ilişkiler içerisindeyiz. İlk resmi ilişkiler ise Osmanlı devleti zamanına kadar dayanmaktadır. 1865 yılında Singapur'a Osmanlı devleti ilk gönüllü konsolosu atamıştır. Aralarındaki siyasi ilişkiler Türkiye Cumhuriyeti tarihinde de devam etmiş ve 2014 yılında Stratejik Ortaklık Bildirisi (SO) ve 2015 yılında ise Türkiye ve Singapur Serbest ticaret Anlaşması (TRSSTA) ile ilişkiler güçlenmiştir. SO ile Türkiye ve Singapur'un eğitim, ekonomi, bilim ve teknoloji gibi farklı alanlarda iş birliğini sağlamak adına bir çalışma göstermektedir. TRSSTA ise 2017 yılında yürürlüğe girmiştir anlaşmanın içeriğinde e-ticaret, hizmet, kamu alımları gibi birçok bölüm alanını kapsamaktadır

Singapur'un tarih açısından inceleyecek olursak, 13. Yüzyıla kadar uzandığını görmekteyiz. Eski ismi Temasek olan Singapur'un Güney Asya'da yer almakta ve deniz ticareti için önemli bir konumdaydı, halen daha bu önemi taşımaktadır. Singapur Temasek adıyla 1299

yılında Johor Sultanlığınca yönetilmeye başlamıştır. 1819 yılında İngilizler tarafından sömürge altında yönetilmeye başlanmıştır, Malakka Boğazı merkezi bir liman kenti olmuştur sonrasında 1942-1945 yılında Japonya tarafından işgal edilmiştir. 1945 yılına geldiğimizde tekrar İngilizler tarafından yönetilmiştir. 1963 yılında Malezya ile birleşmiş ve 1965 yılına geldiğimizde ise bağımsızlığını kazanmıştır. Ekonomik kaynağa sahip olmayan ve dışardan çoğu ihtiyaçlarını ithal eden bir devlet konumundayken, yıllar içerisinde gelişmiş ve en iyi ülkeler arasında kendisini göstermiştir. Bu ilerleyişinin en önemli etkilerinden biri ülkenin konumundan dolayı diğer ülkelerle olan çekişmeli durum, Singapur'un mecburi bir şekilde gelişmeye zorlamıştır. Eğitim alanında yapılan yenilikler hızlı bir şekilde yürürlüğe konmuş ve olumlu dönüşler oluşturmıştır.

Singapur nüfusun demografik yapısı sayesinde Dünya'nın dini yönden en çeşitlilik gösteren ülkesidir. Toplamda 8 tane Dünya dininin uygulamaları görülmektedir. Çeşitli dinler ve grupların bir arada yaşaması Singapur'da kültürlerin birbirleriyle kaynaştığı, saygı gösterdiği ve bu sayede kalkınma sağlanmıştır. Göçmen yoğunluğu fazla olan bir ülkedir. Yerleşik nüfus %28'dir. Yurt dışında doğan ve Singapur'da yaşayanlar nüfusun %65,9'unu oluşturmaktadır. Bu oranın çoğunluğunu Çin, Malezya oluşturmaktadır.

Singapur'da yönetim Westminster parlamenter sistem ile yönetilmektedir ve tek meclislidir. Seçimler 5 yılda bir yapılmaktadır. Başbakan hükümetin en üstüdür. Bakanlar ise başbakan tarafından milletvekilleri arasından atanır. 100 milletvekili bulunmaktadır. Cumhurbaşkanı ise devletin başkanıdır ve 5 yılda bir seçilir (MFA, 2021).

Singapur'da dini farklılıklar ve ırk farklılığını toplum açısından dengede tutmak için bazı tedbirler alınmıştır. Bunların başında ortak bir milli eğitim sistemi, bu sistemle farklı din ve ırktaki öğrenciler birlikte eğitim görmekte ve birlikte oyun oynamaktadır. Başka bir tedbir ise azınlık bölgeleri oluşmaması ve Singapurluların birbirleriyle etkileşimini arttırmak için konut yerlerinde inançlar ve dinler arası inanç grupları oluşturma ve ortak alanlar oluşturma gibi önlemler alınmaktadır. Ayrıca dinler ya da ırklar arası hakaret etme ırkçılık yapma gibi davranışların önüne geçmek için yasaları vardır (MFA, 2021).

Kadın ve erkek arasındaki işgücüne katılım oranı %60'tır ve OECD'de 9. sırada yer almaktadır. Singapur'un kadınların siyasetteki oranı Türkiye'nin oranına yakındır. Singapur'da %23 iken Türkiye'de %17'dir. Kadınların iş dünyasındaki yeri ise Singapur'da %15,2 iken Türkiye'de %12,5'tir. Singapur'da kişi başına düşen milli gelir 2018 yılında 62 bin dolardır. Bu miktar birçok Avrupa ülkesinden çok ama Amerika'dan azdır (Dünya

Ekonomik Forumu 2019) Ticaret hacmi 776,5 milyar dolardır. Singapur'un en önemli geliri ticarettir. Çoğu ülkeyle serbest ticaret anlaşması vardır. Bu ülkelerden bazıları Çin, Amerika Birleşik Devleti, Avrupa Birliği, Türkiye, Hindistan gibi ülkelerle toplamda 24 tane serbest ticaret anlaşması bulunmaktadır. Ayrıca Singapur doğrudan yabancı yatırımcılar içinde çok cazip bir ülkedir. 2018 yılında Asya'nın en fazla yatırımı üzerine çeken ülkesi olmuştur. Yatırımcıların çoğu finans ve sigorta işleri, toptan ticareti ve imalattır. Yatırımcıları cezbetmesinin sebebi ise yolsuzluk gibi olayların olmaması, ülkelerin yolsuzluk algı indeksinde Singapur 6. sırada yer almaktadır. Aynı zamanda Singapur'un kendisi de diğer ülkelere doğrudan yatırım yapmaktadır. Singapur en büyük yük aktarma merkezlerindendir. Singapur da dijital bağlantı neredeyse %100'tür. Dünya'da internet bağlantısına erişim oranı açısından en iyi ülkelerden birisidir. İnovasyona katkı sağlaması açısından Akıllı Ulus girişimini başlatmıştır. Bu sayede ekonomik büyümeyi sağlamak için bilgi iletişim teknolojilerini ve ağlarını kullanacaktır. Ayrıca Akıllı Uslu girişim sayesinde kentsel zorluklara teknolojiyle çözümler üretilecek ve ülkedeki vatandaşlara e-devlet hizmeti sunulacaktır. Singapur'da iklim değişikliğine yatkın bir ülkedir. Artan su seviyeleri yüzünden ani su baskınları oluşmaktadır. Yükselen sıcaklıklarda ülkedeki su seviyelerinin azalmasına sebep olmaktadır. Ayrıca su kaynaklarının azalması dang humması gibi tropikal hastalıklara yol açmasına sebep olacaktır. Bu tip sorunların önüne geçmek için çevreci teknolojileri kullanılmasını sağlanması için karbon vergisi ve karbon emisyonlarını azaltma zorunluluğu gibi tedbirler alınmaktadır (MFA, 2021).

2.2.2. Singapur eğitim sistemi

Doğal kaynakları açısından sınırlı bir ülke olan Singapur, ülke olarak kalkınmak adına eğitime önem vermiştir. Ülkenin Gayrisafı Yurtiçi Hasılatının %3 ile %4'ünü eğitime harcamaktadır. Singapur eğitim sistemi üç dönem halinde incelenmiştir. Bunlardan birincisi "Kurtuluşa Dayalı Dönem" 1959-1978 yıllarını kapsamaktadır. Bu dönemde yeni bağımsızlığını kazanmış Singapur devletinin ekonomik bağımsızlığı ve sürdürülebilirliğini devam ettirebilmek için insana verilen yatırıma önem vermekteydi. Bu dönemdeki temel amaç her öğrenciye eğitim verilebilmesiydi. Temel eğitimi olabildiğince tüm öğrencilere verebilmeye çalışılmıştır. Bu çaba hızlı bir şekilde yapılmıştı ve 1965 yılına gelindiğinde tüm ülke neredeyse okur yazar durumundaydı. Ülkede iki dilli eğitim uygulanmaktaydı ve

bu uygulama öğrencilerin gelişimine olumlu etki oluşturmuştu. İkinci dönem “Fayda Odaklı Dönem” 1979-1996 yıllarını kapsamaktadır. Tek bir okullaşma mantığından çıkıp farklı tür okullaşmanın da olabileceği bir yaklaşıma geçmişlerdir. Her öğrencinin kendi bireysel hızına göre öğrenmesini sağlamak ve bireylerin kendi içerisinde yer alan potansiyelini en üst seviyeye çıkarmayı amaçlamaktaydı. Gruplama (yeteneklerine göre gruplama) sistemini kullanmışlardır. Burada her öğrenci kendi kapasitesi kadar bilgi almaktadır. Böylelikle öğrenememe durumunda öğrencinin morali bozulmamaktadır. 1988 yılından sonra bazı okulların özelleştirilmesine izin verilmiştir. Okullarda öğretim programı, yönetim gibi kısımlarda esnek olmaya imkan tanınmıştır. Bu durum diğer okullara rol model olmaktadır. Yine bu dönemde öğrencileri ödüllendirme ve öğrenci başarı farkını minimuma indirmek için Teknik Eğitim Enstitüsü’ne ciddi yatırımlar yapılmıştır. 1995 yılında yapılan TIMSS sınavın sonuçlarına bakılırsa, bu dönemde yapılan değişiklikler ve teşviklerin olumlu sonuç olarak geri döndüğü görülmektedir. Son olarak “Yeteneğe Bağlı- Geliştirme Temelli Dönem” 1997 ve sonrasını temsil etmektedir. Singapur eğitim sisteminin yeni vizyonu belirlenmiştir, “Düşünen Okullar, Öğrenen Ulus” vizyonu sayesinde okullarda değerlendirmesinde süreç odaklı bir yaklaşım benimsenip, öğrencilerde yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri, ders içeriğinin azaltılması gibi yeni maddelerden oluşmaktadır. Öğretmenler öğrencilerine “Az Öğret, Çok Öğren” girişimi sayesinde öğretmenlerin daha yenilikçi, anlamlı öğretme ve eğlenceli bir şekilde ders sunumu yapılabilmektedir. Ayrıca bu girişim sayesinde öğretim programında %10 ile %20 arasında bir esneklik payı bırakılmıştır (Yazıcı ve Levent, 2014).

Singapur da kültürlerarası iletişim ve eleştirel düşünme Singapur eğitim sisteminin odaklandığı en önemli yeterlilik alanlarından birisidir. Singapur da eğitim sistemi 4 bölüme ayrılmıştır. Birincisi okulöncesi, ikincisi ilkökul yani temel eğitim, üçüncüsü ortaokul yani genel ve teknik ortaöğretim, son olarak yükseköğretimdir (MOE, 2019).

Singapur eğitim sisteminde karar verme, denetleme ve planlama süreçleriyle ilgilenen kişi Milli Eğitim Bakanıdır. 1997 yılından beri “Düşünen Okullar, Öğrenen Ulus” vizyonu ile hareket etmişlerdir. Ortak bir öğretim programlarının yanı sıra her okul kendi öğretim programını sunabilmektedir. Hazırlanan programlar milli eğitim bakanlığının hazırladığı programa paralel olması gerekmektedir ve programla ilgili etkinlikler, çalışmalar hazırlanabilmektedir (Bayırlı, 2020).

Eğitim Sisteminde okullar bölgelere ve müdürlüğe ayrılmıştır. Bunlar Kuzey bölgesi, Güney bölgesi, Doğu bölgesi, Batı bölgesi, Okul Değerlendirme ve Eğitim Programları Koordinatörlüğü müdürlükleridir (Bayırlı, 2020).

Okullarda eğitim dili olarak İngilizce kullanılmaktadır. İngilizcenin haricinde ülkenin yerel dillerini de öğrenmektedirler. Bunlar Malayca, Talayca ve Çince'dir. Yıllık 36 hafta eğitim görmektedirler ve toplamda 4 bölümde eğitim görülmektedir. Haftalık ders saatleri açısından bakıldığında ilköğretim 47 ile 49 saat arası, ortaokul 40 saat ve lise 40 saat eğitim görülmektedir.

Singapur da birim yüzeye düşen insan sayısı oldukça fazla olması, eğitime de yansımıştır. Sınıfların kalabalık olmasında sebep olmuştur. İlköğretimde sınıf başına düşen öğrenci sayısı 33'tür, ortaöğretimde ise sınıf başına düşen öğrenci sayısı 34'tür (Cemaloğlu, 2016). Singapur sınıf kalabalığıyla baş etmenin yollarını aramıştır ve neticede PISA ve TIMSS gibi sınavlarda göstermiş olduğu başarıyla bu sorunu çok yüksek bir oranda çözmüştür.

Okuryazar oranı %97 civarındadır ve en yüksek oranlara sahip ülkeler arasındadır. Liseden sonra eğitime devam eden öğrenci oranı 2017 yılında %96,7'dir. Bu da Singapur'un daha hızlı gelişen ve giderek bu gelişmesini arttıran ve ekonomisini korumak adına büyük önem taşımaktadır (SINGSTAT, 2019).

Singapur'da üniversiteleri Dünya'daki en iyi üniversiteler arasında yer almaktadır. Singapur Ulusal Üniversitesi Dünyada 25. en iyi üniversitedir, Nanyang Teknoloji Üniversitesi ise Dünya da 48. en iyi üniversitedir (Times Higher Education, World University Rankings, 2019). Singapur Ulusal Üniversitesi ve Nanyang Teknoloji Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi gibi Türk üniversiteleri ile akademik değişim programları vardır (MFA, 2021).

2.2.2.1 Singapur okulöncesi eğitimi

Singapur'da eğitim okulöncesi dönemde başlamaktadır. Okulöncesi 7 yaş altı öğrenciler için geçerlidir. Okulöncesi eğitime verilen önem oldukça fazladır ve öğrencilerin okulöncesi eğitimle başlama oranı %100'dür. Her çocuk okul öncesi eğitim aldığını göstermektedir. Okulöncesi eğitim Singapur'da zorunlu değildir. 3 ile 6 yaş arasını kapsamaktadır. Toplamda eğitim 3 yıl sürmektedir. Yarım gün ve tam gün programları içermektedir. Müfredatı ve

programı Singapur'daki anaokulu programlarının geliştirilmesinde rehberlik eden Erken Öğrenenleri Yetiştirme Çerçevesine dayanmaktadır. Singapur Millî Eğitim Bakanlığı (MOE) okulöncesi öğrencilerinin en iyi aktif öğrenme ile öğrendiklerini ve çevresinde olup bitenleri anlamak için hevesli olduklarını, öğrenmeyi öğrenciler için anlamlı ve özgün hale getirmektedirler. Öğrencilerin becerilerinin de gelişimine yardımcı olmaktadır. Bu becerilerden bazıları güven sosyal beceriler, okuryazarlık ve sayısal becerilerdir. Sınıflarda en fazla 20 öğrenci bulunmaktadır. Eve çalışma kağıtları ya da kitap ödevleri vermek yerine öğrencilerin aileleriyle birlikte aktivite yapmalarını sağlamaktadır. Öğrencilere erken okuryazarlık becerilerinin gelişmesine katkı sağlayan Starlight Okuryazarlık Programı verilmektedir. Ayrıca iki dillik Singapur eğitim sisteminin temel taşıdır. Öğrencilerin kendi kararlarını vermelerini sağlama ve iş birliği içerisinde öğrenmelerini sağlama, problem çözme becerilerinin geliştirme ve öğrenmeye yönelik pozitif tutum ve davranışlar okulöncesi kademesinde gelişmektedir (MOE, 2021).

2.2.2.2 Singapur ilkokul ve ortaokul eğitimi

Singapur'da ilköğretim 6 yıl sürmektedir. 6 ile 12 yaş arasını kapsamaktadır. Haftalık 47 ile 49 saat arası eğitim görmektedirler. İlk 4 yıl temel basamak olarak adlandırılır, tüm öğrenciler aynı dersleri almaktadır. 4 yılın sonunda matematik, anadil, bilim ve İngilizce derslerinden sınava girerek sonraki 2 yıl eğitim görecekleri bölümlere yani EM1, EM2 ve EM2 yetenek olarak farklı kategorili olarak bölümlere gidebileceklerdir. 6 yılın sonunda ise ilköğretimden ayrılma sınavına gireceklerdir. EM1 ve EM2'deki öğrenciler anadil matematik, İngilizce ve bilim sınavına girerler. EM2 yetenekteki öğrenciler ise anadil, matematik ve İngilizce sınavına girerler. Burada aynı sınavlara tabi tutuluyor gibi gözükse de EM1 ve EM2'dekiler anadili yüksek olmak şartıyla, EM2 yetenektekiler ise anadili normal olmak şartıyla sınavlara girerler. Sınavlar Ağustos, Eylül, Ekim aylarında ve sözlü, yazılı ve dinleme şeklinde yapılmaktadır. Öğrencilerin aldıkları sınav sonuçlarına göre normal akademik, normal teknik ve özel ekspres okullarına gitmektedirler. Özel ekspres sınıflara geçen öğrenciler burada 4 sene eğitim gördükten sonra bitirme sınavına girerler, normal teknik ve normal akademideki öğrenciler ise 4 sene eğitim aldıktan sonra 1 senede hazırlık eğitimi alırlar ve eğitimlerin sonunda sınava girebilmektedir (Bakioğlu ve Gökmen,

2013). Öğrenciler böylelikle kendilerine en uygun öğretim programıyla eğitim görmekte bu da eğitim sistemi içerisinde farklı öğretim programları barındırdığını göstermektedir.

Singapur'da White Space, boş alan ya da beyaz alan anlamına gelmektedir. Burada öğretmenler için ayrılan kısımdan söz edilebilmektedir (Karalı, Palancıoğlu ve Aydemir, 2021). Müfredatta öğretmenler için ayrılan boş alanlar bulunmaktadır ve öğretmenlerin tamamen müfredata göre hareket etme zorunluluğunu ortadan kaldırmakta, daha rahat özgün olmalarını sağlayan bir kısım ortaya çıkarmaktadır (MOE, 2021). Bu durum öğretmenlerin öğrenmeyi öğrencileri için daha anlamlı ve eğlenceli kılmaktadır

Özel ekspres ve normal akademikte sunulan dersler ve ders saatleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1

Singapur ilkokul 5. ve 6. sınıfların haftalık dersleri ve ders saatleri

Dersler	EM1	EM2	EM2 Yetenek
	Anadili Birinci Dil Olarak okuyan	Anadili İkinci Dil Olarak okuyan	Anadili Temel seviyedeki akademik derslerin ağırlıklı olduğu bir kısımdır
İngilizce	12	13	16
Çince /Malayca/ Tahmice Dili	10	8	4
Matematik	9	10	13
Bilim	5	5	3
Vatandaşlık ve Ahlak Dersi	3	3	3

Sosyal Çalışmalar	3	3	3
Görsel Sanatlar	2	2	2
Müzik	1	1	1
Beden Eğitimi	2	2	2
Sağlık Eğitimi	1	1	1
Kurul	1	1	1
Toplam	49	49	49
Haftalık Ders Saati			

Tablo 1’de görüldüğü gibi haftalık ders saati 49 saattir. Birinci dil ve ikinci dil eğitime önem verilmektedir. En çok ders saati dil eğitime ayrılmıştır. Dil eğitiminden sonra en çok ders saati matematik eğitime, sonrasında ise bilim dersine verilmiştir. EM1 seviyesinde dil eğitimi önemli bir yer tutmaktadır. Sonra matematik ondan sonra da bilim dersi gelmektedir. EM2 seviyesine baktığımızda yabancı dil eğitimi önemli bir yer tutmaktadır, anadil dersleri ise matematik ders saatinden daha azdır. Bilim dersi EM1 seviyesindekiyle aynıdır. EM2 Yetenek de ise yabancı dil önemli bir yer tutmaktadır. En çok ders saati yabancı dil olan İngilizceye verilmektedir. Sonrasında matematik dersine verilmiştir. Anadil ders saati diğer seviyelere göre daha az ders saati ayrılmıştır. Bilim dersi de EM1 ve EM2’ye göre daha azdır ve 3 saattir (UNESCO, 2010).

2.2.3. Türkiye genel özellikleri

Türk tarihinin genel özelliğine bakıldığında milattan önceki yıllara kadar dayanmaktadır. Türkler çeşitli devlet kurmuşlardır ve günümüze kadar gelmişlerdir. Türklerin kayı boyuna

mensup üyelerince kurulan Osmanlı devleti ile Türkler Anadolu'ya bugün ki Türkiye topraklarının üzerinde yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Osmanlı devletinin yıkılma sürecindeyken Gazi Mustafa Kemal Atatürk öncülüğünde 29 Ekim 1923 Türkiye Cumhuriyeti kurulmuştur. Başkent Ankara olarak belirlenmiştir. Resmi dili Türkçedir. Türkiye Cumhuriyeti kurulmasıyla çeşitli ülkelerin kanunları dikkate alınarak yeni kanunlar oluşturulmuştur. Sosyal ve siyasi olarak değişimler yaşanmıştır.

TUİK verilere bakıldığında Türkiye, 83 milyon 384 bin 680 kişi nüfusa sahiptir. Nüfus büyüklüğü açısından 235 ülke ile kıyas edildiğinde 19. sıradadır ve dünyanın toplam nüfusunun %1,1'ini oluşturduğunu görmekteyiz. Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçlarına göre; 2020 yılında, kadın nüfus 41.698.377 kişi, erkek nüfus 41.915.985 kişi olduğu görülmektedir. Yani toplam nüfusun %49,9'unu kadınlar, %50,1'ini ise erkekler oluşturmaktadır. Türkiye 25 yaş ve üzeri okuryazar oranına bakıldığında toplam nüfusun 4,1'i okuryazar değildir. Erkeklerde bu oran 1,2 iken kadınlarda 6,9'dur (TUİK, 2020).

Coğrafi açıdan baktığımızda Türkiye Cumhuriyeti 3 tarafı denizlerle çevrili hem Asya hem de Avrupa kıtasında topraklarını bulunmaktadır. Birçok ülkeyle sınırı bulunmaktadır. Bu ülkeler Bulgaristan, Yunanistan, İran, Gürcistan, Suriye, Irak, Azerbaycan, Ermenistan'dır. Türkiye ülkeler arası demiryolu ağı bulunan bir devlettir ve liman ticareti de gelişmiştir. Türkiye Cumhuriyeti 81 ilden ve 7 bölgeden oluşmaktadır. Bunlar; İç Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Marmara Bölgesi, Güney Doğu Anadolu Bölgesi'dir. Her bölge kendi içerisinde kısımlara ayrılmaktadır. Ayrıca Türkiye iklim açısından 3 bölgeye ayrılmaktadır, Karadeniz İklimi, Akdeniz İklimi, Karasal İklimdir. İklim çeşitliliğinin olması ülkede tarımsal ve hayvansal farklı türlerin barınmasına sebep olmaktadır. Bunun haricinde iklim çeşitliliği ülkede aynı zamanda farklı hava olaylarının yaşanmasına sebep olmakta ve turistik açıdan ülkeye fayda sağlamaktadır. Türkiye çok eskiden beri var olan bir yerleşim yeridir. Bizans İmparatorluğu, Osmanlı İmparatorluğu gibi birçok devlete ve İmparatorluğun yaşam alanlarını oluşturmaktaydı, bu durum ülkenin tarihi açıdan zengin kılmaktadır. Hemen hemen her bölgede tarihi açıdan zengin kısımlar bulunmaktadır. Özellikle Marmara bölgesinde yer alan İstanbul şehri bu konuda en zengin yerlerden birisidir. Dini inançlar konusunda özgürlük sağlayan Türkiye Cumhuriyeti'nde çok sayıda dini görüşler bulunmaktadır. Türkiye'de çok sayıda maden de bulunmaktadır. Bor, demir, bakır, altın, kömür, taş kömürü, mermer gibi birçok maden bulunmaktadır.

2.2.4. Türk eğitim sistemi

Türk Eğitim Sistemi Osmanlı döneminden itibaren teşkilatlanmaya ve çeşitli kurallar koymaya başlanmıştır. Zorunlu eğitim ilk olarak 1824 yılında 2. Mahmut'un yayınlamış olduğu bir fermanıdır. Bu fermanla ergenlik çağına kadar sıbyan okullarına mecburi eğitim getirildi. 1847 yılınca çıkan talimat ile sıbyan mekteplerine düzenlemeler getirildi. 4 yıl sıbyan 2 yıl rüştiye eğitimi zorunlu hale getirildi. Ayrıca yazı nasıl öğretilceği, yazının öneminden bahsedilmiştir, 1869 yılına gelindiğinde Maarif-i Umumiye Nizamnamesi ile ilköğretim zorunlu hale getirilmiştir. Eğitim süresi 5 yıl zorunlu kılınmıştır. 1876 Kanun-i Esasi'ye de eğitimin parasız ve devlet okullarında zorunlu olduğu vurgulanmıştır. 1916 yılında İlköğretim Genel Kanunu ile zorunlu eğitim 6 yıla çıkarılmıştır. 1924'te ise tekrar 5 yıla indirilmiştir. Türkiye'de Cumhuriyetin ilk yıllarında köylerde okul ve öğretmen yetersizliği vardı. Bundan dolayı köylerde eğitim süresi 3 yıl olarak belirlenmişti. Eğitimin 8 yıl olma fikri ilk olarak 1946 yılında 2. Milli Eğitim Şurasında sunulmuş fakat yürürlüğe girmemiştir. 1971 yılında 8 yılın eğitimin ilk çalışmaları yapılmıştır. Temel eğitimin 8 yıl olması 1973 tarihli 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda tanımlanmıştır. Milli eğitim temel kanununda 6-14 yaş arası tüm öğrenciler için zorunlu tutulduğu ve ilkokul ve ortaokul bütünleştirilerek programların geliştirilmesi kararlaştırılmıştır. 1983 yılında 2842 sayılı kanun ile temel eğitim yerine ilköğretim kavramı kullanıldı. 1997 yılında 4306 sayılı kanun ile ilköğretim kurumları 8 yıllık okullardan oluşur ifadesi kesinleşmiştir. 5 yıl ilkokul 3 yıl ortaokul olup bir bütünleştirilip ilköğretim okullarına dönüştürülmüştür. 2012 yılına gelindiğinde zorunlu eğitim 8 yıldan 12 yıla çıkarılmıştır. 4 yıl ilkokul, 4 yıl ortaokul, 4 yıl lisedir. Türkiye Anne, Çocuk ve Ergen Sağlığı Enstitüsü (TUSEB) (2019).

Türkiye'de eğitim 2 ana dönemden ve her ana dönem arası 1 ara tatilden oluşmaktadır. Eylül başında okulla açılmakta 10 hafta sonra ilk ara tatil verilmektedir, ara tatilin süresi 7 gündür. Ara tatilden sonra tekrar eğitim başlamakta ve 9 hafta boyunca devam etmektedir böylelikle ilk ana dönem bitmektedir. İki ana dönem arası 15 gün tatildir, bu tatilin ismine yarıyıl tatili denilmektedir. Şubatın başı gibi ikinci ana dönem başlamaktadır 9 hafta eğitim verilip sonrasında 1 haftalık ara tatil yapılmaktadır. Ara tatilden sonra tekrar eğitim başlayıp haziranın ortasına kadar eğitim ve öğretim devam etmektedir. Bu eğitimler bitince 2. ana dönem bitmektedir ve öğrenciler artık bir üst sınıfa geçebilmektedirler.

2.2.4.1. Türkiye okulöncesi eğitim

Zorunlu eğitim yaşına gelmemiş çocukları kapsamaktadır. Zorunlu değildir. 3 yaşını doldurmuş ve 66 aylık çocukların eğitimini içerisinde almaktadır. Okulöncesi eğitim devlet okullarında ya da özel kurumlarda da eğitim verilebilmektedir. Okulöncesinin amacı zihinsel, duyuşsal ve bedensel gelişimini desteklemek, iyi bir birey olmasını sağlamak, ilköğretime hazır hale getirilmesini sağlamak, Türkçeyi düzgün konuşmalarını sağlanmasıdır. Anaokulu ve uygulama sınıflarının kayıtları yapılırken eylül ayının sonunda 36 ayını dolduran çocukların kaydı alınmaktadır. Anasınıflarının kayıtlarında eylül ayının sonunda 48 ayını doldurmuş çocuklar kaydedilir eğer yeterli sayıda öğrenciye ulaşılamazsa 36-47 aylık çocuklarda kaydedilebilir (Erdoğan, 2019).

2.2.4.2. Türkiye'deki ilkokul eğitimi ve ortaokul eğitimi

Zorunlu eğitim dönemi 6-13 yaş arası çocukları kapsamaktadır. 5 yaşını bitirdiği senenin eylül ayında başlayıp 13 yaşını bitirdiği ve 14 yaşından gün aldığı senenin sonunda biter. İlköğretimin amacı; her Türk çocuğunun iyi bir vatandaş olabilmesi için gerekli temel bilgileri, becerileri davranış haline ve alışkanlık haline getirebilmelidir, milli ahlak anlayışa göre yetiştirilmeli, hayata ve bir üst öğretim seviyesine hazırlanmasına katkı sağlamaktır. İlkokul ve ortaokul ilköğretim kurumu adı altında birleşmiştir. İlköğretim kadın erkek tüm Türk vatandaşlarının milli hedefler doğrultusunda bedeni, zihni ve ahlaki gelişmelerine yardımcı olan ve gelişmelerine desteklik sağlayan temel eğitim ve öğretimdir. İlköğretimde dört yıl zorunlu ilkokul ve dört yıl zorunlu ortaokul okutulmaktadır (MEB, 1973). Devlet okullarında eğitim parasızdır. İlkokul 1. sınıfta öğrenciler okullara alışması için oryantasyon yapılmaktadır ve normal eğitimden 1 hafta önce okula başlamaktadırlar. Günde altı saat ders görmektedirler her ders 40 dakikadır. Ortaokulda ise günde yedi saat ders görmektedirler ve her ders 40 dakikadır (MEB, 2017).

Türkiye'de okullar iki ana dönem şeklinde ele alınıyor. İki ana dönem arasında iki hafta tatil verilmektedir. Her ana dönem arasında bir de bir haftalık ara dönem tatili bulunmaktadır. Öğrenim yılı bittikten sonra yaklaşık üç aylık yaz tatili olmaktadır

Türkiye’de öğrencilerin başarı durumlarına göre belgeler verilmektedir. Teşekkür belgesi öğrencinin dönem sonu ortalaması 70 ve üzeriyse ve 85 altındaysa verilen bir belgedir. Takdir belgesi öğrencinin ortalaması 85 ve üzeriyse verilen bir belgedir (Mevzuat, 2014).

Tablo 2

Türkiye İlkokul 5,6,7 ve 8. sınıfların haftalık dersleri ve ders saatleri

	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
Türkçe	6	6	5	5
Matematik	5	5	5	5
Fen Bilimleri	4	4	4	4
Sosyal Bilgiler	3	3	3	
T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük				2
Yabancı Dil	3	3	4	4
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	2	2	2	2
Görsel Sanatlar	1	1	1	1
Müzik	1	1	1	1
Beden Eğitimi ve Spor	2	2	2	2
Teknoloji Tasarım			2	2
Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	2	2		
Rehberlik ve Kariyer Planlama				1
Zorunlu Ders Saati Toplamı	29	29	29	29
Kur’an-ı Kerim	2	2	2	2

SEÇMELİ DERSLER

Peygamberimizin Hayatı	2	2	2	2
Temel Dini Bilgiler	2	2	2	2
Okuma Becerileri	2	2		
Yazarlık ve Yazma Becerileri	2	2	2	2
Yaşayan Diller Lehçeleri	2	2	2	2
İletişim ve Sunum Becerileri	2	2		
Yabancı Dil	2	2	2	2
Bilim Uygulamaları	2	2	2	2
Matematik Uygulamaları	2	2	2	2
Çevre Eğitimi			2	2
Bilişim Teknolojileri ve Yazılım			2	2
Görsel Sanatlar	2	2	2	2
Müzik	2	2	2	2
Spor ve Fiziki Etkinlikler	2	2	2	2
Drama	2	2		
Zeka Oyunları	2	2	2	2
Satranç	2	2	2	2
Halk Kültürü	2	2	2	2
Şehrimiz	2	2	2	2
Ortak Türk Tarihi				2
Medya Okuryazarlığı			2	2

Hukuk ve Adalet	2	2	2
Düşünme Eğitimi		2	2
Seçilebilecek Ders Saati Sayısı	6	6	6

2.2.5 Türkiye ve Singapur'un PISA ve TIMSS başarı durumları

Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından her üç yılda bir düzenli olarak PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) araştırması yapılmaktadır. Bu araştırmanın kapsamında 15 yaş grubu öğrencilerinin bu süreç esnasında kazanım sağlamış oldukları bilgileri ve becerileri değerlendirilmektedir. Temelde PISA sınavının amacı öğrencilerin elde etmiş oldukları bilgileri günlük hayatta ne kadar beceri haline getirdiğini ölçmektir (MEB, 2019). Her üç yılda bir, OECD tarafından bu sınava katılacak olan okul ve öğrencilerin seçimi seçkisiz yöntem kullanılarak belirlenmektedir. En son 2018 yılında gerçekleştirilmiş olan PISA sınavına farklı öğretim programlarına sahip 79 ülke katılmıştır. Bu çalışma içerisinde PISA sınavı kapsamında öğrencilerin fen okuryazarlığı notları Singapur ve Türkiye açısından ele alınacaktır. PISA sınavı 2000 yılından beri uygulanmaktadır. Singapur 2009 yılından beri PISA sınavlarına katılmaktadır. Sıralama da ilk üç arasında yer almaktadır. Ülke olarak Türkiye ise PISA sınavlarına 2003 yılından itibaren katılmaya başlamıştır. Türkiye ayrıca, en son gerçekleştirilen PISA sınavında üç kategori için aynı anda ilerleme gösteren tek ülke olma başarısı göstermiştir (MEB, 2019). En son yapılan 2018 PISA sınavında Türkiye'den 186 okul ve 6890 öğrenci katılım sağlamıştır. Ayrıca sınav bilgisayar tabanlı olarak sınav gerçekleştirilmiştir (MEB, 2019).

TIMSS sınavı Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimlerini Araştırması (TIMSS Trend in International Mathematics and Science Study), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA-International Association for the Evaluation of Educational Achievement) birlikte gerçekleştirilen öğrencilerin fen bilimleri ve matematik alanlarında öğrendikleri bilgi ve becerileri değerlendirmeyi planlayan bir tarama araştırmasıdır (MEB, 2020).

TIMSS sınavı 4. ve 8. sınıf öğrencileri için hazırlanarak, uygulanmaktadır. Sınav 4 yılda bir olacak şekilde gerçekleştirilmektedir. Dört yılda bir yapılması 4. ve 8. sınıf bulguları

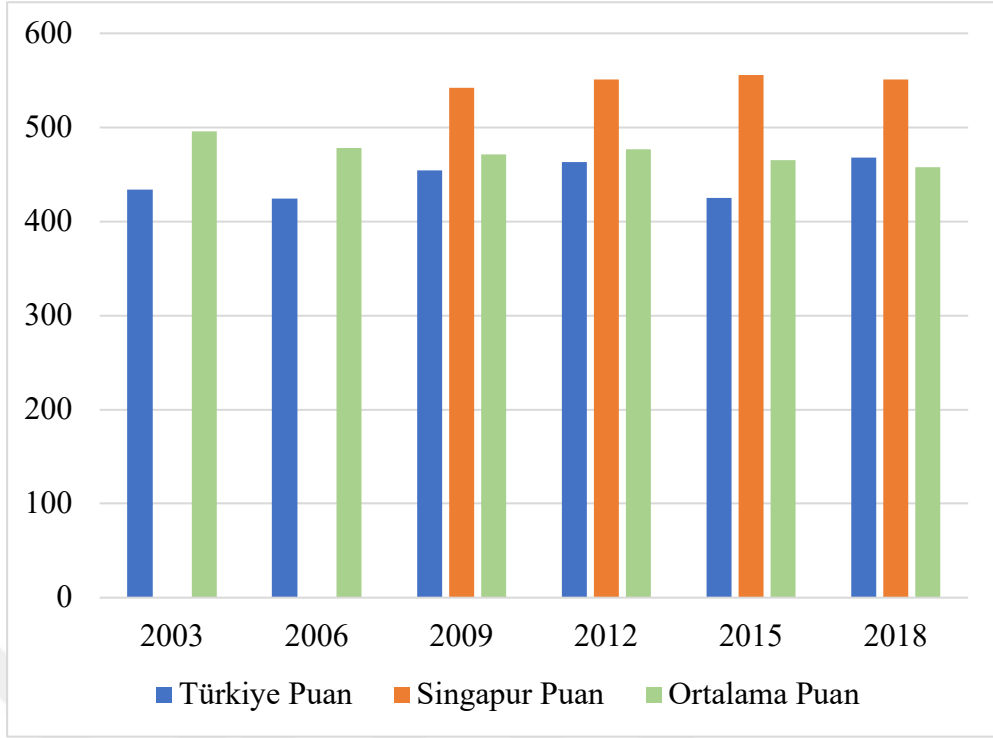
arasında çalışmaların yapılmasına imkân tanıdığından dolayı boylamsal çalışmalara fırsat verir. Türkiye olarak ülkemiz TIMSS sınavına tarihinde ilk defa 8. sınıf öğrencileriyle birlikte 1999 yılında katılım sağlamıştır. 2011 yılında ise ilk defa hem 4. sınıf hem de 8. sınıf öğrencileri ile birlikte katılım sağlamıştır (MEB,2020). Mevcut çalışma kapsamında TIMSS sınavında Fen bilişsel alanında, diğer ülkelere kıyasla üstün başarılar gösteren Singapur ile Türkiye'nin başarı puanlarının yıllara göre karşılaştırılması yapılacaktır.

Türkiye ve Singapur'un yıllara göre Fen okuryazarlığı alanındaki PISA puanları ve sıralamaları Tablo 3'te Singapur Türkiye'nin bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 3

2003-2018 yılları arasında yapılan PISA sınavında Türkiye ve Singapur'un fen okuryazarlığı puanı ve sıralaması

Yıllar	Türkiye Sıralaması	Türkiye Puan	Singapur Sıralaması	Singapur Puan	Ortalama Puan
2003	36	434	-	-	-
2006	47	424	-	-	-
2009	42	454	4	542	471
2012	43	463	3	551	477
2015	54	425	1	556	465
2018	39	468	2	551	458



Şekil 1. 2003-2018 yılları arasında yapılan PISA sınavında Türkiye ve Singapur'un Fen Okuryazarlığı puanı

Tablo 3 ve Şekil 1.'deki veriler incelendiğinde Türkiye'nin PISA sınavına tarihinde ilk olarak 2003 yılında, Singapur'un ise 2009 yılında katılım sağladığı görülmektedir. 2003-2018 yılları incelendiğinde Türkiye'nin PISA fen okuryazarlığı ortalama puanı ve sıralamasının, ortalama puanın altında kaldığı ancak son yapılan PISA sınav sonucunda ise ortalamanın üstüne çıktığı tablodaki veriler ile görülmektedir. PISA 2018 yılında gerçekleştirilen sınav sonucuna göre Türkiye şu ana kadar alınan en yüksek fen okuryazarlığı puanını bu sınavda kazanmıştır. En son gerçekleştirilen PISA sınavına dahil olan ülke sayısındaki artışa rağmen Türkiye'nin sıralamada ilerleme kaydettiği ve 52. sıradan 29. sıraya çıktığı gözlemlenmektedir. Türkiye PISA sınav puanını incelediğimizde, 425'ten 468'e yükselerek 43 puanlık bir artış sağladığı görülmektedir. Türkiye, daha önceki sınavlarda her ne kadar ortalamanın üzerine çıkamamış olsa da 2018'de yapılan bu sınavla birlikte bu durumu değiştirmiş ve ortalama puanın üzerinde bir performans sergilemiştir. Bu puan artışında fen öğretim programının ülke içerisinde ilerleme kaydetmesinin ve gelişmesinin etkili olduğu görüşü ağır basmaktadır. Singapur PISA sınavına ilk olarak 2009 yılında katılım sağladığı görülmektedir. Singapur'un 2009-2018 yılları arasında yapılan PISA sınavında fen okuryazarlığı puanının ve sıralamasının yüksek olduğu verilen tabloda

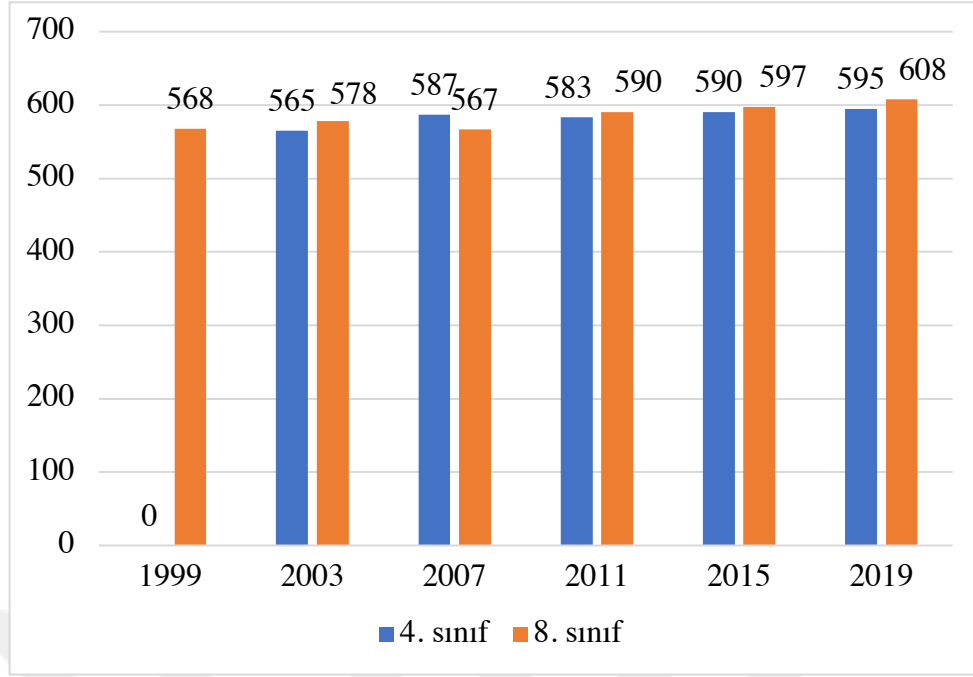
görülmektedir. Sonuçlara baktığımızda Singapur'un PISA sınavında her zaman ortalamanın üstünde ve sıralama açısından da ilk sıralarda olduğu görülmektedir. PISA sınav ortalamasının zamanla azaldığı yine tablo üzerinde görülmektedir.

Türkiye ve Singapur'un yıllara göre Fen okuryazarlığı alanındaki TIMSS puanları ve sıralamaları Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 3

Singapur 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı ve sıralaması

Yıllar	4.SINIF		8.SINIF	
	Puan	Sıralama	Puan	Sıralama
1999	-	-	568	2
2003	565	1	578	1
2007	587	1	567	1
2011	583	2	590	1
2015	590	1	597	1
2019	595	1	608	1



Şekil 2. Singapur 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı

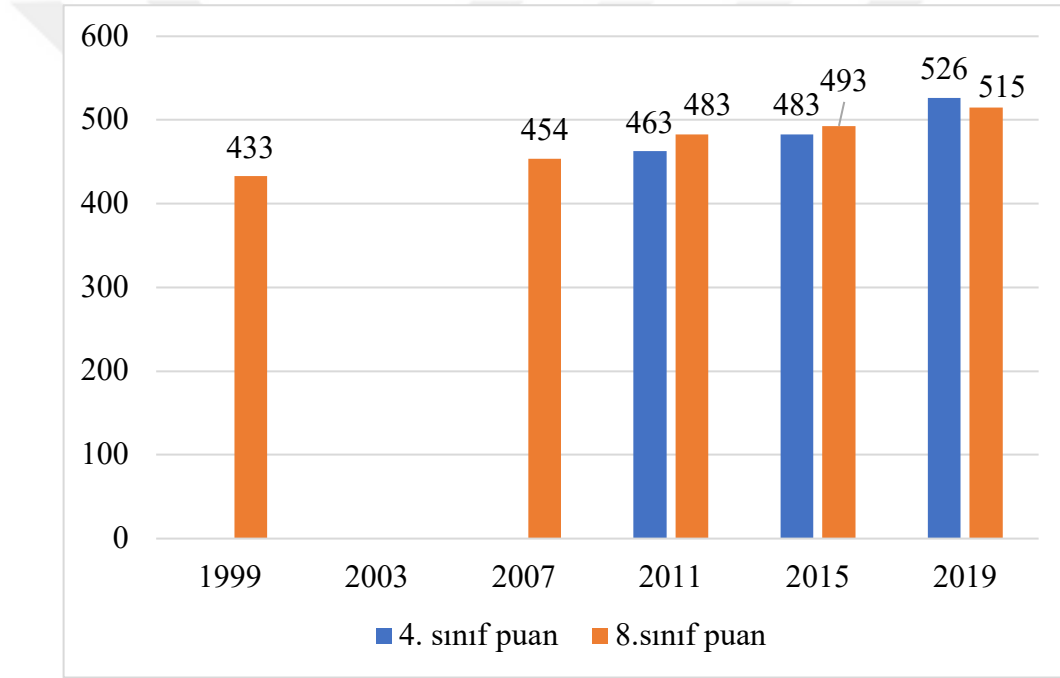
Tablo 4 ve Şekil 2.'deki veriler incelendiğinde Singapur 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı ve sıralaması verilmiştir. Singapur TIMSS sınavına tarihinde ilk defa 1999 yılında 8. sınıf öğrencileriyle katıldığı tabloda ve şekilde görülmektedir. İlk defa hem 4. sınıf hem de 8. sınıf öğrencileriyle birlikte 2003 yılında sınava katılmışlardır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında fen puanı ve sıralamalarının 4. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri için oldukça yüksek ve başarılı olduğunu verilen tablo ve şekil için söylenilebilmektedir. Bu başarılar çoğunlukla birincilikle neticelenirken sadece 8. sınıflar için 1999 yılında yapılan sınav ikincilikle sonuçlanmıştır.

Tablo 4

Türkiye 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı ve sıralaması

Yıllar	4.SINIF		8.SINIF	
	Puan	Sıralama	Puan	Sıralama
1999	-	-	433	33

2003	-	-	-	-
2007	-	-	454	31
2011	463	35	483	21
2015	483	35	493	21
2019	526	19	515	15



Şekil 3. Türkiye 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı

Tablo 5 ve Şekil 3.'deki veriler incelendiğinde Türkiye 1999-2019 yılları arasında TIMSS sınavında fen başarı puanı ve sıralaması verilmektedir. Veriler incelendiğinde Türkiye ilk olarak 1999 yılında 8. sınıf öğrencileriyle birlikte TIMSS sınavına katılmıştır. Tablo incelendiğinde 2003 yılında yapılan sınava katılım sağlamadığı ve 2007 yılında 4. sınıflar içinde TIMSS sınavı olmasına rağmen 4. sınıfların katılım sağlamadığı sadece 8. sınıf öğrencilerinin katılım sağladığı görülmektedir. Hem 4. sınıf hem de 8. sınıf öğrencilerinin birlikte 2011 yılında yapılan TIMSS sınavına katılım sağladığı yine tabloda görülmektedir.

Tablo ve şekil incelendiğinde fen dersinde başarı puanı bakımından Türkiye'nin TIMSS sınavında sürekli puanının yükseldiği görülmektedir. Son olarak 2019 yılında yapılan TIMSS sınavında 4. sınıflar için fen başarı puanının genel ortalaması 500'dür. Türkiye 526 puan alarak genel ortalamanın üzerine çıkmıştır. (MEB, 2019). Türkiye'nin TIMSS sınavı 8. sınıflar açısından fen başarı puanlarına baktığımızda, puan olarak sürekli yükseliş gösterdiği görülmektedir. Son olarak 2019 yılında yapılan TIMSS sınavında 8. sınıf fen başarı genel ortalaması 500'dür. Türkiye 515 puan alarak genel ortalamanın üstünde bir puan almıştır (MEB 2019).

2.3. İlgili araştırmalar

Bayırlı (2020) çalışmasında Singapur eğitim sistemi ile Türk eğitim sistemi arasında karşılaştırma ve birtakım çıkarımları içermektedir. Bu çalışmada, Singapur'un eğitim sistemi üzerinde durulmuştur. Tüm eğitim kademeleri hakkında bilgi içermektedir. Genel Singapur eğitim sisteminin vizyonundan ve öğretim programının esnekliğinden de bahsedilmiştir. Çalışmada okullara eğitim politikası, finans ve eğitim uygulamalarında özerklik verildiğinden bahsedilmektedir. Öğrencilerin kendi ilgilerine göre yönlendirilmesinden ve mesleki kariyer aşamaları yer almaktadır (Bayırlı, 2020).

Oruç (2021) araştırmasında, Türkiye ile İran fen bilimleri dersi öğretim programlarını karşılaştırılmıştır. Türkiye'deki 6. ve 7. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı ile İran'daki 7. sınıf deneysel bilimler dersi öğretim programının önemli ölçüde benzerlik gösterdiği sonucuna varılmıştır. Türkiye benzer bir eğitimi iki yıl içerisinde verirken İran sadece bir yıl içerisinde vermiştir. Türkiye'de sarmal bir eğitim verilirken İran'da modüler bütüncül bir eğitim verildiği sonuçlarına varılmıştır (Oruç, 2021).

Levent ve Yazıcı (2014)'nın birlikte yapmış oldukları çalışmada Singapur'un eğitim sisteminden bahsedilmiştir ayrıca bu çalışma eğitim sisteminin tarihini üç bölümde incelemiştir. Zamanla Singapur eğitim sisteminin nasıl yol aldığı, hangi zorlukları yaşadığı, eğitim vizyonlarının hakkında bilgiler vermektedir. Uluslararası değerlendirme sınavlarında Singapur'un yıllara göre sınav puanları ve sıralamaları hakkında da bilgiler verilmektedir. Bunlara ek olarak Singapur'un eğitim başarısını etkileyen değişkenlere de değinilmiştir.

Sonuç olarak Singapur'un başarısının bir tesadüf olmadığını, sürdürülebilir bir politika sayesinde ortaya çıktığını ifade etmişlerdir (Levent ve Yazıcı, 2014).

Bacakoğlu ve Tertemiz (2021) yapmış oldukları çalışmada Singapur ve Türkiye'nin 1,2,3 ve 4. sınıf matematik dersi öğretim programı ve Türkiye 1,2,3 ve 4. sınıf matematik dersi öğretim programı kazanımlar, öğrenme alanları gibi farklı kategorilerde benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak Türkiye matematik dersi öğretim programında yer alan geometri öğrenme alanının altındaki öğrenme alanlarının kazanım açısından sayısal olarak fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Singapur da benzer konuların bir arada verildiği, konuların çok az parçalara ayrıldığı ifade edilmiştir. Singapur da teknolojinin kullanılmasının önemli olduğunu, gruplar arası ya da gruplarla çalışmaların yapıldığını söylemişlerdir (Bacakoğlu ve Tertemiz, 2021).

Akyol ve Yavuzkurt (2020) çalışmasında Singapur, Japonya ve Finlandiya'yı yetişkin eğitimi açısından ele almıştır. Türkiye'deki yetişkin eğitimi ile benzerliklerini ve farklılıklarını belirlemek istenmiştir, tarama yöntemi kullanmıştır. Tek tek ilgili ülkelerin yetişkin eğitimine değinilmiştir (Akyol ve Yavuzkurt, 2020).

Berber (2017) çalışmasında uluslararası sınavlarda fen başarısı yüksek olan ülkelerin fen öğretim programı ile Türkiye fen öğretim programının karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Öğretim programının içerik, amaç, değerlendirme süreci gibi etkenleri dikkate alarak incelemiştir. Başarı gösteren ülkelerden birisi de Singapur'dur. Türkiye ve Singapur'un fen öğretim programlarında günlük hayatta karşılaşılan problemler üzerinde durulmuştur. Ayrıca Singapur'da proje çalışmaları ve portfolyo değerlendirmeleri üzerinde durulduğundan bahsedilmektedir (Berber ve Güzel, 2017).

Tuncar (2019) yüksek lisans tezinde son güncellenen Türkiye Fen Öğretim Programına sorgulamaya dayalı öğrenmenin, fen öğretim programına başka bir boyut kazandırdığından, genel olarak sorgulama dayalı öğrenme programının nasıl ortaya çıktığından, Singapur'da sorgulamaya dayalı öğrenme nasıl kullanılmasına değinilmiştir (Tuncar, 2019).

Aran ve Derman (2020) birlikte yapmış oldukları çalışmada ülkelerin tek tek fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yeterlilik ve göstergelerin fen bilimleri öğretmenliği lisans programında bulunma seviyesi açısından incelenmiştir. Ayrıca ülkelerin uluslararası değerlendirmelerine de yer verilmiştir. Singapur'un başarısıyla dikkat çektiğini ve öğretim

programının çerçeve bir program yaklaşımı benimsediğinden bahsetmiştir (Can ve Derman, 2020).

Kılıç ve Sürmeli (2017) birlikte yapmış oldukları çalışmada Türkiye fen bilimleri öğretim programı ile Singapur fen öğretim programının benzerlik ve farklılıklarına göre karşılaştırılma yapılmıştır. Çalışmada doküman analizi yönteminden yararlanılmıştır (Kılıç ve Sürmeli, 2017).

Bozkurt, Çırak, Tezcan (2019) birlikte yapmış oldukları makale çalışmasında iki ülkenin öğretim programları cebir öğrenme alanı açısından karşılaştırılmıştır. Tüm bunlar bloom taksonomisinin basamakları açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmada içerik analizi ve betimsel analiz kullanılmıştır (Bozkurt, Çırak ve Tezcan, 2020).

Hatipoğlu ve Ordu (2019) birlikte yapmış oldukları çalışmada 2015 yılında yapılan PISA sınavında birinci, ortanca ve sonuncu olan ülkelerin eğitim denetimiyle Türkiye'deki eğitim denetiminin karşılaştırılması yapılmıştır. Tek tek ülkelerin eğitim denetimi hakkında bilgiler verilmiştir. Denetim amaçları tabloyla karşılaştırılmıştır. Çalışmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır (Hatipoğlu ve Ordu, 2019).

Karalı, Palancıoğlu ve Aydemir (2021) birlikte yapmış oldukları çalışmada Singapur ilköğretim fen eğitimi programı ile Türkiye fen öğretim programının benzerlikleri ve farklılıkları açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. White Space yani beyaz boşluktan bahsedilmiştir. Uluslararası sınav olan PISA'daki başarı sıraları, genel amaçları, beceri süreçleri, içerikleri açısından karşılaştırılmıştır (Karalı, Palancıoğlu ve Aydemir, 2021).

Erdoğan (2019) tez çalışmasında iki ülkenin fen öğretim programları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalı eğitim hakkında da bilgi verilmiştir. Japonya'nın tarihi, eğitim sistemi, öğretim programı, ders içeriği gibi birçok alanının Türkiye'ninkile karşılaştırmış ve bunların birçoğunu tablolar şeklinde sunmuştur (Erdoğan, 2019).

Kuru Çetin, Korkmaz ve Öner (2017) birlikte yapmış oldukları çalışmada Türkiye'de 15 yıldır yapılan karşılaştırmalı eğitim ile ilgili tez, makalelerin incelenmesi yapılmıştır. Farklı değişkenler açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır (Kuru, Korkmaz ve Öner, 2017).

Demir (2017) çalışmasında karşılaştırmalı eğitimde kullanılan yöntemlerden ve karşılaştırmalı eğitimin dönemlerinden bahsetmiştir. Özellikle çalışmada "Eğitim

Seyahatleri Devri” üzerinde durulmuştur. Çalışma doküman analizi yöntemi kullanılmıştır (Demir, 2017).

Erdoğan (2003) çalışmasında karşılaştırmalı eğitim adına epey kategoride incelemeler yapılmıştır. Karşılaştırmalı eğitimin tarihçesi ne olduğu ne olmadığı, amacı, yararları, Türkiye’deki karşılaştırmalı eğitim gibi çeşitli şekilde kategorilere ayırmış ve detaylıca açıklanmıştır. Çalışmada tarama yöntemi kullanılmıştır (Erdoğan, 2003).

Yazıcıoğlu (2017) yüksek lisans tezinde çalışma yapılan ülkelerin eğitim sistemleri üzerinde durulmuştur. Karşılaştırmalı eğitim çalışmasıdır. Çalışmada tarama modeli ele alınmıştır. Ülkelerin birçok alanda benzerlik gösterdiğini fakat kazanım ve ölçme değerlendirme gibi alanlarda farklılık gösterdiği üzerinde durulmuştur (Yazıcıoğlu, 2017).

Altunel (2020) çalışmasında Türkiye’nin 2019 yılında TIMSS sınavında almış olduğu başarılar üzerinde durulmuştur. 4. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin puanlarını, bölgelere göre başarı durumlarını üzerinde durulmuştur (Altunel, 2020).

Tekin (2019) yüksek lisans tezinde PISA sınavında kültürler arası iş birlikli problem çözme yöntemi ölçme değişmezliği araştırılmıştır. Çalışma yapılan ülkelerde toplamda 2990 kişi çalışmaya katılmıştır. Nicel bir çalışmadır (Tekin, 2019).

Alatlı (2020) çalışmasında PISA’da yer alan fen bilimleri ile doğrudan ilişkili değişkenlerin, iki ülke açısından fen okuryazarlığını ne ölçüde yordadığından, değişkenler arasında benzerlik ve farklılıkları belirlemek istenmiştir. Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır (Alatlı, 2020).

Alp (2015) yüksek lisans tezinde 2012 yılında yapılan PISA sınavında iyi başarı gösteren ülkeler ile Türkiye’yi öğretim programları açısından kıyaslamıştır. Çalışmada 2005 ve 2013 Türkiye fen öğretim programı da ayrı ayrı kıyaslanmıştır. Çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır (Alp, 2015).

2.4. Alanyazın değerlendirilmesi

Yapılan alanyazın araştırmalarının sonucunda karşılaştırmalı eğitimin önemi, tarihçesi ve örnekleri, ülkemizin ve çeşitli ülkelerin fen bilimleri dersi öğretim programı, eğitim sistemi, öğretmen yetiştirme programı gibi konular incelenmiştir. İncelenen çalışmalarda,

Singapur'daki eğitim kısmı hakkında fen öğretim programı, öğretmen yetiştirme programı, eğitim sistemi gibi kısımlara yer verildiği görülmektedir. Singapur fen dersi öğretim programı ve Türkiye fen dersi öğretim programı hakkında bilgiler edinilmiştir. Singapur'un öğretim programı genellikle ilkokul açısından incelendiği, ortaokul açısından pek fazla çalışmaya rastlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Singapur ilkokulunun 6 yıl olması ve Türkiye'nin ilkokulunun 4 yıl olması ve 5. ve 6. sınıfların Singapur da ilkokul olmasına rağmen, Türkiye de ortaokula denk gelmektedir. Yani Singapur'da ilkokul, ortaokulun bir kısmı ve Türkiye de ilkokul ve ortaokulun bir kısmı karşılaştırılmaktadır. Singapur ve Türkiye'nin fen öğretim programının karşılaştırmalı eğitim açısından detaylı bir şekilde inceleyeninin olmadığı fark edilmiş, çalışmamızda mevcut kısımdaki eksikliklerin giderilmesine fayda sağlayacağı düşünülmektedir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Çalışmada nitel yaklaşımda olup, karşılaştırmalı eğitim yaklaşımıyla incelemek için doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Karşılaştırmalı eğitim yapılan çalışmaların belgesel tarama modeli ile elde edilen verilerde kullanılmıştır.

Doküman analizi yöntemini kullanarak, özellikle öğretim programları konusu hakkında çeşitli yazılı materyalleri inceleyebilirler. Bu materyaller arasında resmi belgeler, yayınlar, raporlar, kitaplar, dergiler ve web siteleri gibi kaynaklar yer alabilir. Bu kaynaklar, araştırmacıların öğretim programlarına dair bilgi toplanmasına yardımcı olur.

Analiz sırasında, fen dersi öğretim programlarındaki müfredatın amacı, hedefleri, konu ve kazanımları, öğretim yöntemleri, öğrenci değerlendirme yöntemleri gibi unsurlar detaylı olarak incelenmiştir. Bu analiz sonucunda elde edilen veriler, Türkiye ve Singapur fen dersi öğretim programlarının karşılaştırmalı bir analizini sağlayacaktır. Çalışmada dokümanlar ilk önce okuma yapıp önemli yerleri belirtilmiştir ve gruplandırılmıştır. Gruplanan dokümanlar kendi aralarında incelendi ve ülkelerin öğretim programlarının yapısı, içeriği gibi başlıklar oluşturuldu. Araştırma sonucunda oluşturulan kısımlar bulgular kısmında yer verildi.

Karşılaştırmalı eğitim, eğitim sorunlarına çözüm önerisi sunan ve eğitimi kültürel, toplumsal açıdan araştıran bir bilim dalıdır. Karşılaştırmalı eğitim sayesinde ülkelerin eğitim bilimlerinin her yönüyle karşılaştıran, nelerin benzer farklılık olduğunu ortaya koyan önemli bir daldır (İliman Püsküllüoğlu ve Hoşgörür, 2017).

3.1. Veri toplama araçları

Mevcut çalışma esnasında Singapur Millî Eğitim Bakanlığının resmî sitesinden ve Türkiye Millî Eğitim Bakanlığının resmi sitesinden, Singapur Dış işleri bakanlığında, elçiliklerin hazırladığı raporlardan, karşılaştırmalı eğitim yapılan çalışmalardan, Singapur ve Türkiye ile ilgili tezlerden, makalelerden, internet sayfalarından, raporlardan vb. çalışmalardan

yararlanılmıştır. İki ülkenin de öğretim programlarından faydalanılmıştır. Ek olarak TIMSS ve PISA gibi ülkeler arası sınavların resmi internet sayfalarındaki raporlardan ve sonuçlardan, Millî Eğitim Bakanlığının resmi internet sitesinden PISA ve TIMSS için hazırlamış olduğu raporlardan ve diğer çalışmalardan yararlanılmıştır.

3.2. Verilerin toplanması

Çalışmada veriler doküman analizinden yararlanılarak incelenmiştir. Doküman analizi incelenmesi konuyla ilgi olgu ve olayları içeren yazılı belgeleri ve metinleri analiz edebilmek için kullanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Mevcut çalışmada verilere ulaşırken üniversite kütüphanesi arama motoru, Yüksek Öğretim Kurumu'nun tez arama motoru, veri tabanları kullanılmıştır. Veriler incelenebilmesi için doküman incelenmesi yöntemi kullanılmıştır. Dokümanlar araştırmalar için önemli veri kaynağıdır (Ataseven, 2022). Çalışmanın konusu belirlendikten sonra, konuyla ilgili alanyazın incelenmiştir. Çalışmada arama motorlarına konuyla alakalı anahtar kelimeler kullanılarak ilgili çalışmalar incelenmiştir. Nitel bir çalışma olduğundan dolayı doküman analizi verilerin toplanması oldukça önemlidir. Konuyla ilgili tez, makale, rapor gibi bilimsel yollarla elde edilen çalışmalar ve internetten yararlanılarak elde edilen bilgiler çalışmada yer almaktadır. Türkiye ve Singapur'un resmi milli eğitim bakanlıklarının siteleri ve bakanlıklarının yayınladıkları ulusal ön rapor ve ulusal raporlardan, ülkelerin milli eğitim bakanlıklarının resmi sitelerinde yayınlanan öğretim programlarından, bakanlıkların PISA ve TIMSS ulusal sınavlar için hazırlamış olduğu raporlar yer almaktadır. PISA ve TIMSS resmi internet sayfaları ve projelerinin raporları yer almıştır.

3.3. Verilerin analizi

Çalışmada kullanılan kaynaklar doküman analizi ile incelenmiş, karşılaştırmalı eğitimin tanımı, tarihçesi, kullanıldığı yöntemler vb. şekilde, karşılaştırılan ülkeler ise öğretim programın içeriği, eğitim durumları, ülkelerin genel özellikleri gibi konularına göre ayrılmıştır. Benzer çalışmalar bir bütün şeklinde sunulmaya çalışılmıştır. Çalışmada elde edilen yabancı kaynaklar yazar tarafından tercüme edilmiştir. Çalışmada betimsel analize

başvurulmuştur ve betimsel analizde de belirlenen konular üzerinden hareket edilmiştir. Konular belirlendikten sonra dokümanlar analizi yapılmıştır, yapılan analiz sonucunda bulgular oluşturulmuştur.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu kısımda karşılaştırılan ülkelerin öğretim programlarının yapısı, amaçları, hedefleri, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla ilgili veriler düzenlenerek karşılaştırılmış ve sunulmuştur. Ayrıca PISA başarıları, TIMSS başarıları da tablolar halinde karşılaştırılmış ve sunulmuştur.

4.2. Fen programlarının yapıları açısından karşılaştırılması

Bu başlık altında Singapur ve Türkiye fen bilimleri öğretim programlarına ait başlıklar halinde karşılaştırılmış ve incelenmiştir.

4.1.1. Türkiye fen bilimleri dersi öğretim programının yapısı

Türkiye’de öğretim programları her ders için ayrı olarak hazırlanmıştır. Mevcut öğretim programı olarak 2018 yılında hazırlanan fen bilimleri dersi öğretim programı kullanılmaktadır. Hazırlanan öğretim programı ilkokullar ve ortaokullar için birbirinden ayrı olarak değil bir bütün şeklinde hazırlanmıştır. İlkokul 3. sınıftan itibaren fen bilimleri dersi ayrı bir ders olarak alındığı için öğretim programında başlangıcı olarak 3. sınıf seçilmiştir, 8. sınıfın sonuna kadar fen bilimleri dersi devam etmektedir, toplamda altı yıl fen bilimleri dersi görülmektedir. Programın içerisinde yer alan sınıflar 3’ten 8’e kadar olan sınıflardır.

Fen Bilimleri Dersine ait Öğretim Programının kapsamı 2018 yılında yapılmıştır. Çalışmanın içerisinde 18 bölüm bulunmaktadır. İçerisindeki bölümler sırasıyla;

- Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programları
- Öğretim Programlarının Amaçları
- Öğretim Programlarının Perspektifi
- Öğretim Programlarında Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı

- Bireylerin Gelişim ve Öğretim Programları
- Sonuç
- Öğretim Programı'nın Özel Amaçları
- Öğretim Programı'nda Alana Özgü Beceriler
- Öğretim Programı'nın Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları
- Öğretim Programı'nın Uygulanmasında Dikkat Edilecek Hususlar
- Öğretim Programı'nın Yapısı
- Fen Bilimleri Dersi 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar Ders Kitabı Forma Sayıları ve Ebatları
- 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
- 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
- 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
- 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
- 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
- 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

kısımlarından oluşmaktadır. Bu kısımların haricinde Öğretim Programlarının Perspektifi kısmının altında “Değerlerimiz” ve “Yetkinlikler” adı altında iki alt kısım yer almaktadır. Sınıfların tek tek ele alınmış haliyle Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kısımlarında kazanımlar bulunmaktadır. Bazı kazanımların altında kazanımın içerisinde değinilmesi gereken kısımlar ve kazanım içerisinde değinilmemesi gereken kısımlar yer almaktadır.

- a) Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programı; Teknolojinin ve bilimin hızlı gelişimi, bireylerin ihtiyaçlarının değiştiği, öğrenmede ve öğretmede kullanılan yöntemler ve tekniklerin değişmesi ve gelişmesi, bireylerden istenilen beklentileri de değiştirmektedir. Bireylerden beklenen rollere uygun öğretim programları, sade ve anlaşılır, bireysel farklılıkları önemseyen, değer ve becerileri öğretmeyi amaçlayan bir yapıda hazırlanmıştır. Öğretim programında sarmal yaklaşıma yer verilmiştir, aynı zamanda bütünsel yaklaşıma da yer verilmiştir. Öğretim programının içerisinde yer alan kazanımların sınırlarının belirlenmesi, kazanımın altlarında yer alan açıklamalar geniş bir perspektifte bütünlük sağlayarak sade bir içerikte hazırlanmıştır.
- b) Öğretim programlarının amaçları; Öğretim programının amaçları, 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda yer alan “Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları” ve “Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri” dikkate alınarak hazırlanmıştır.

1. Okulöncesi eğitimini bitirmiş öğrencilerimizin, bireysel gelişimleri dikkate alınarak bedensel, zihinsel ve duygusal alanda gelişmelerine katkıda bulunmak.
 2. İlkokul eğitimini tamamlamış öğrencilerimizin, günlük hayatta ihtiyacı olan basit düzeyde sözel, sayısal, bilimsel akıl yürütme ve sosyal becerileri, estetik anlayışı gelişmiş ve tüm özellikleri etkin bir şekilde kullanarak iyi bir hayat yönelimi olan bireyler olmalarına katkı sağlamak.
 3. Ortaokul eğitimini bitirmiş öğrencilerimizin, ilköğretimde öğrendikleri bilgileri geliştirerek, sorumluluklarını yerine getirebilen, disiplinlerin içerisinde yer alan temel düzeyde beceri ve yeterlilikleri kazanmış bireyler olmalarına katkı sağlamak.
 4. Lise eğitimini tamamlamış öğrencilerin ilkokul ve ortaokulda öğrendikleri bilgilerin geliştirerek, üretken aktif bireyler olmalarını sağlamak, disiplinlerin içerisinde yer alan temel düzeyde beceri ve yeterlilikleri kazanmış, ilgileri ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarına katkı sağlamak.
- c) Öğretim programının perspektifi; Bu bölüm “Değerlerimiz” ve “Yetkinlikler” olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Değerlerimiz öğretim program içerisinde ayrı bir ünite, konu, program ve öğrenme alanı olarak ele alınmamıştır. Çünkü değerlerimiz öğretim programının bakış açısını oluşturmaktadır. Değerlerimiz bizim geçmişimizden gelmekte ve bizleri güçlendirmektedir. Aynı zamanda bugünüme ve yarınımıza da karşımıza çıkabilecek sorunlarla başa çıkmamızı sağlamamızı sağlayan kaynaktır. Bundan dolayı ayrı bir kısım olarak almak yerine, öğretim programının her kısmında yer almaktadır. Yetkinlikler ise bilgi, beceri ve davranışa sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Türkiye Yeterlilik Çerçevesinde (TYÇ) belirlenmiş olan sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiştir bunlar:
1. Anadilde iletişim
 2. Yabancı dillerde iletişim
 3. Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
 4. Dijital yetkinlik
 5. Öğrenmeyi öğretme
 6. Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
 7. İnisiyatif alma ve girişimcilik
 8. Kültürel farkındalık ve ifade

kısımlarından oluşmaktadır.

d) Öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme yaklaşımı; Ölçme ve değerlendirmenin etkili olabilmesi sağlamak için öğretim programlarından daha çok öncelik öğretmenlerden beklenmektedir. Ölçme ve değerlendirmede özgünlük öğretmenlerden beklenen temel beklentilerdir. Her birey birbirinden farklı olduğundan dolayı, herkese uygun ya da standart bir şekilde değerlendirmek insanın doğasına uygun değildir. Bundan dolayı ölçme ve değerlendirmede esneklik ve çeşitlilik olması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğretim programı yol göstermektedir.

Bireysel gelişim ve öğretim programları bölümünde öğretim programının insanın gelişimiyle bir bütün olduğu ve bireysel farklılıklar göz önüne alınarak yapılandırılmıştır. Bireysel gelişim insandan insana farklılık göstermektedir ve belli gelişim sıralarıyla gelişmektedir, gelişimin fazla ve hızlı olduğu dönemlerde dikkat edinilmesi gerektiği, bu dönemler kritik dönemler olarak adlandırılmıştır. Kritik dönemlerde eğitim açısından dikkat edilmeli ve duyarlı davranılmalıdır, özellikle ergenlik döneminde kimlik edinme gibi bireyler için önemli kritik durumlar vardır, bu durumların aşılabilmesi adına sosyal etkileşim artırılması gerektiği öğretim programında belirtilmiştir.

Sonuç bölümünde öğretim programının geliştirilmesinde nelere dikkat ettikleri hakkında bilgiler verilmiştir. Yine geliştirilebileceğinden ve bu sayede bilimsel, sosyal, teknolojik gibi ihtiyaçların sürekliliğini sağlanacağı düşünülmüştür.

Öğretim programının özel amaçları, Singapur öğretim programı amaçlarıyla birlikte ayrıca karşılaştırılacaktır.

Öğretim Programında alana özgü beceriler bölümünde “bilimsel süreç becerileri”, “yaşam becerileri” ve “mühendislik ve tasarım becerileri” yer almaktadır. Bilimsel süreç becerilerinde bilim insanlarının kullandıkları becerilere yer verilmektedir, bunlardan bazıları; gözlem yapma, ölçme, sınıflama gibi. Yaşam becerilerinde ise temel yaşam becerileri yer almaktadır. Bunlar; analitik düşünme, karar verme, girişimcilik, iletişim, yaratıcı düşünme, takım çalışmasıdır. Mühendislik ve tasarım becerilerinde ise disiplinler arası bütünleşmeyi sağlamak, öğrencilerin inovasyon ve buluş yapabilme seviyelerine ulaştırmak, ürün ortaya koyabilmelerini sağlamalarına katkıda bulunmak istenmiştir.

Öğretim programında öğrencilerden fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarında öncelikli olarak günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri ve günlük hayattaki ihtiyaçları belirlemeleri beklenmektedir. Karşılaştıkları sorunlara karşı, oluşturdukları çözümleri

geliştirmeleri istenmektedir ve alternatif çözüm yolları oluşturmaları, uygun olanı seçmeleri beklenir. Seçilen çözüm yoluna uygun olarak plan yapmaları ve bir ürün ortaya koymaları istenir. Ürün oluştururken ya da geliştirirken deneme yapmaları, denemeleri gözlemlemeleri, nitel, nicel verileri gözlemleyip kaydetmeleri, grafiğe dönüştürmeleri beklenir, sonrasında ürünü değerlendirmeleri istenir.

Öğretim programının uygulanması esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar bölümünü “Öğretmen-Öğrenci Rolü” ve “Benimsenen Strateji ve Yöntemler” olarak iki kısma ayırmıştır. Öğretmen öğrenci rolünde, öğretmen genellikle yön gösterici, öğrenci ise araştıran, sorgulayan, ürüne dönüştüren kişidir. Böyle yaparak öğrencinin fen bilimleri, matematik, mühendislik ve teknoloji ile bir arada olması sağlanır ve disiplinler arası bakış açısıyla bakmasına imkân tanınmış olunur. Öğretmen öğrencilerinin üst düzey düşünebilmesine, inovasyon yapabilmesine ve ürün ortaya koyabilmesine katkı sağlamak için bütünleştirici bir rehberlik yapması beklenir. Öğrencilerin iletişim becerisinin gelişmesi, muhakeme becerisinin gelişmesi ve kendisini rahatça ifade etmesini sağlamak adına kendi görüşlerini rahatça söyleyebilmelerini sağlayacak ortam oluşturulması gerekti belirtilmiştir. Benimsenen strateji ve yöntemlerde fen bilimleri dersi öğretim programının öğrenciyi ön plana alan öğrenme ortamlarında ders işlenmesi gerektiği düşünülmüştür. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi kullanılmıştır ve öğrencilerin müze, bahçe, bilim merkezleri gibi informal öğrenme yerleri giderek öğrenme stratejisinden faydalanmaları beklenmektedir.

Öğrenme alanları kısmına bakıldığında 4 bölüme ayrıldığı görülmektedir.

Bunlar;

1) Bilgi (Konu) öğrenme Alanı

- Canlılar ve yaşam: Canlıların yapısı, organlar, sistemler, canlılarda üreme, büyüme ve gelişme gibi konuları kapsar.
- Madde ve doğa: Maddenin özellikleri, maddenin incelenmesi gibi kısımları kapsar.
- Fiziksel olaylar: Işık, ses, elektrik, kuvvet, hareket, enerji çeşitleri gibi kısımları kapsar.
- Dünya ve evren: Astronomi, uzay, evren, yer, gök bilimi gibi konuları kapsar.

2) Beceri öğrenme alanı

- Yaşam becerileri

- Mühendislik ve takım becerileri
- Bilimsel Süreç becerileri

3) Duyuş öğrenme alanı

- Değer
- Motivasyon
- Tutum
- Sorumluluk

4) Fen, mühendislik, teknoloji, toplum, çevre (FMTTÇ) öğrenme alanı

- Sosyobilimsel konular
- Bilimin doğası
- Sürdürülebilir kalkınma bilinci
- Fen ve kariyer bilinci
- Bilimin toplumsal katkısı
- Bilim, toplum ve teknoloji ilişkisi

Öğretim programının yapısı içerisinde fen bilimleri dersi öğretim programının konu alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları, ders saati ve üniteye ayrılan sürenin tüm süreye göre yüzdelik kısımlar tablo üzerinden gösterilmiştir. Öğretim programında kazanımlar ünitelere göre numaralandırılmıştır. Örnek: F.5.4.3.2. buradaki F harfi ders kodunun fen bilimleri olduğunu göstermektedir, ilk rakam yani beş sınıf düzeyini, ikinci rakam olan dört ünite numarasını, üçüncü rakam olan üç konu numarasını, son rakam olan iki ise kazanım numarasını vermektedir. Öğretim programının içerisinde her ünite ünite amacından bahsetmektedir. Örneğin 3. sınıfın ilk ünitesi olan ‘Gezegenimizi tanıyalım’ ünitesinin amacı, Dünya’nın şeklinin küreye benzediğini, daha önceden Dünya’nın şekli ile ilgi olan fikirleri bilmeleri, Dünya’nın katmanlarının neler olduğunu, model üzerinden Dünya’nın şeklini ve katmanlarını zihinlerinde canlandırabilmeleri amaçlanmaktadır. Buna benzer şekilde diğer ünitelerin altında da öğrencilerden bekledikleri amaçlar yer almaktadır. Öğretim programının yapısında her ünitenin ne kadar sürede bitirilmesi gerektiğine dair süre belirtilmiştir (MEB, 2018).

4.1.2. Singapur fen (Bilim) dersi öğretim programının yapısı

Singapur fen dersi öğretim programı Singapur milli eğitim bakanlığı sayfasında yer almaktadır (MOE, 2021). Öğretim programı ilkokul (birincil) ve ortaokul (ikincil) çerçevesinden ayrı ayrı bakılmaktadır. İlkokul kendi içerisinde 3. ve 4. sınıflar birlikte, 5. ve 6. sınıflar birlikte ele alınmıştır. Ortaokul ise öğrencilerin gittikleri bölümlere göre değişiklik göstermektedir. Bilimin öğrenilmesi ve öğretilmesi, öğrencilerin etkili bireyler olabilmelerini, bilim konusunda yeterince bilgili olmalarını sağlama, teknoloji odaklı bir dünya için hazır olmalarını sağlar. Müfredatta öğrencilerin, kendi öğrenme çabalarını görmeleri sağlanmak amaçlanmıştır. Öğrenciler küçük yaştan itibaren her şeyi merak etmekte ve keşfetme arzusu içerisindeyler. Fen öğretim programı bu merak ruhundan faydalanır ve onu geliştirir. Böyle yapmasının sebebi bilimi seven ve bilimden zevk alan öğrencilerin yetiştirilmesidir. Fen müfredatı sorgulayıcı öğrenciler yetiştirmeyi amaçlar. Fen dersinde öğretmen sorgulamanın lideridir ve fen dersinin heyecanını ve değerlerini öğrencilerine aktarır. Öğretmen süreci kolaylaştırır ve basit hale getirir, öğrencilerin sorgulayıcı duygularını geliştirmek için onları cesaretlendirir ve seviyelerini zorlayacak öğrenme ortamları hazırlar. Tüm bu öğrenme ve öğretme ortamlarında öğrenci merkeze alınır. Fen dersinin yapısı üç kısma ayrılır (MOE, 2021).

a) Bilgi, Anlama ve Uygulama

Bu bölümün amacı öğrencilerin farklı konular/temalar arasındaki bağlantıyı istenilen seviyeye getirebilmek ve böylece bilimsel bilginin kurulumu oluşmaya başlayacaktır. Bu bölüm öğrencilerin kendi yaşamlarıyla ilişkilendirecekleri beş tema bulunmaktadır.

Bunlar;

- Çeşitlilik
- Döngüler
- Sistemler
- Enerji ve Etkileşim'dir.

Her temanın altında ilgili konularla alakalı sorular bulunmaktadır. Öğretim programı sarmal yapıdadır. Bu sayede kavramlar ve beceriler farklı düzeylerde yeniden gözden geçirilmesini sağlar. Sarmal yapıda olması öğrencilerin kademeli olarak ustalaşmasını sağlar.

b) Beceriler ve Süreçler

Bu bölümde öğrencilerin becerileri bütünleştirmeleri için etrafındaki kavramları kullanma fırsatı verir. Fen öğretimi ve öğretiminde her beceri uygun etkinlikler kullanılarak öğretmeye yönelik olmalıdır.

c) Etik ve Tutumlar

Bu bölümde bilimsel çalışmaların tümünde belirli bilimsel tutumların savunulması gerektiği ve öğrencilere soru sormaları için fırsatlar tanınması gerektiğini savunur.

Singapur fen öğretim programının yapısı açısından Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 5

Singapur fen öğretim programı yapısı

Bilgi Anlama ve Uygulama	Beceri ve Süreçler	Etik ve Tutumlar
- Bilimsel kavramlar ve ilkeler - Bilimsel terminoloji, kelime bilgisi - Bilimsel aletlerin ve aparatların teknikleri - Bilimsel ve teknolojik uygulamalar	<i>Beceriler</i> - Çıkarsama - Gözlemlemek - Karşılaştırma - Sınıflandırma - Cihaz kullanma ve ekipman - İletişim - Sonuç bulma - Formüle dökebilme ve hipotez kurma - Tahmin etme - Analiz etme - Oluşturma ve olasılıklar - Değerlendirme <i>Süreçler</i>	- Merak - Yaratıcı - Dürüstlük - Objektiflik - Açık fikirlilik - Azim - Sorumluluk

-
- Karar verme
 - Soruşturma
 - Yaratıcı Problem
- Çözme
-

Singapur fen öğretim programında ‘White Space’ yani ‘Beyaz Boşluk’ adında bir uygulama yapılmaktadır. Beyaz boşluk serbest bırakılan müfredat süresini temsil etmektedir. Öğretmen öğrencileri için daha anlamlı öğrenme sağlayacakları ortamlar, etkinlikler hazırlar. Burada işlenen konuya sadık kalınır ama öğretim programı serbest bırakılır (MOE, 2021).

Singapur fen dersi öğretim programının yapısı içerisinde her konu alanı içerisinde öğrencilere sorulması beklenen anahtar sorular yer almaktadır. Örneğin; Döngüler konu alanı içerisinde ‘Döngüleri oluşturan nedir?’ ve ‘Döngüler yaşam için neden önemlidir.’ sorularına yer verilmiştir.

4.1.3. Fen programının yapıları açısından karşılaştırılması

Türkiye ve Singapur’da fen dersleri 3. sınıftan itibaren görülmektedir. Türkiye’de ilkokul 4 yıl ortaokulda 4 yıldır, Singapur’da ilkokul altı yıl, ortaokul iki yıldır (MOE, 2021). İki ülkede de fen bilimleri dersi toplamda altı yıl görülmektedir. Türkiye’de öğretim programı tüm sınıf kademlerini içerisine alırken, Singapur’da ilkokul ve ortaokul ayrıdır. Her iki ülkede öğrencilerinin yaparak yaşayarak öğrenmesine önem vermekte ve öğrenciyi merkeze almaktadır. Bu sayede öğrencilerden bekledikleri becerilerin ortaya çıkmasına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Singapur’da ek olarak sorgulamaya dayalı öğrenmeyi önemseyişini görülmektedir. Her iki ülkenin de öğretim programına bakıldığında benzer becerilerin yer aldığı görülmektedir. Bunlardan bazıları; gözlem yapma, karar verme, sınıflandırma, iletişim, yaratıcı düşünme, değerlendirmedir. Öğretim programlarına baktığımızda iki ülkenin de öğretmenleri yol gösterici olarak benimsediği görülmektedir,

öğrencilerine öğretici ortamlar hazırlanması beklenmektedir. Singapur'da farklı olarak öğretmenlere ayrılan zaman diliminden bahsedilmektedir.

Her iki ülkenin konu alanlarına bakıldığında farklılık görülmektedir, Türkiye'de 'Canlılar ve Yaşam', 'Madde ve Değişim', 'Fiziksel Olaylar', 'Dünya ve Evren' olduğu görülmektedir. Singapur da ise konu alanlarının (tema) 'Etkileşim', 'Çeşitlilik', 'Sistemler', 'Döngüler', 'Enerji' olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin öğretim programının içerisinde kazanımlar ünitelere göre numaralandırılmıştır. Singapur da bu şekilde bir numaralandırılmaya rastlanmamıştır. Türkiye'de her ünitenin amaçları belirlenmiştir. Singapur'da ünitenin amaçları belirlenmemiştir fakat anahtar sorgulama sorularına yer verilmiştir. Öğrencinin ünite hangi sorulara karşılık vereceği belirtilmiştir. Türkiye de fen dersi öğretim programında ünitelerin belli bir sürede bitilmesi beklenmektedir bu süre ünitelerin başında belirtilmektedir. Singapur'da böyle bir süre gözlenmemiştir.

4.2. Fen Programlarının amaçları açısından karşılaştırılması

Mevcut bölümde TÜFDÖP'ün özel amaçları ile SİFDÖP ve SİFDÖP'ün genel amaçları, TÜFDÖP 3 ve 4. sınıflardaki ünitelerin amaçları ile Singapur ilkokul sınıflarının amaçları, TÜFDÖP 5'ten 8. sınıfa kadarki ünitelerin amaçları ile Singapur ortaokul düzeyindeki sınıfların amaç ve hedefleri incelenerek karşılaştırılmıştır.

4.2.1 Fen programlarının genel amaçları

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. Maddesinde yer alan Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkeleri esas alınarak Türkiye Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı hazırlanmıştır. Her bir birey için fen okuryazarı olarak yetişip büyümesini hedefleyen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları aşağıdaki gibidir:

1. Fizik, kimya, biyoloji, astronomi yer ve çevresel bilimlerle fen ve mühendislik çalışmaları hakkında temel bilgi edinmelerini sağlamak,

2. İnsan-çevre etkileşiminin, doğanın keşfedilmesi sürecinde, bilimsel süreç beceri ve araştırma yaklaşımını önceleyerek bu alanlar ile ilgili karşılaşılan problemlere çözüm üretmek,
3. Çevre, birey ve toplum arasındaki ilişkiyi fark ettirmek; ekonomi, toplum ve doğal kaynaklara dair devamlılık sağlayacak şekilde kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük hayat sorunlarına dair sorumluluk alınmasını ve bu sorunların çözüm aşamasında fen bilimlerine ilişkin bilimsel süreç becerileri, bilgi ve diğer yaşam becerilerinin kullanılıyor olmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri konusu ile ilgili girişimcilik becerileri ve kariyer düşüncesini geliştirmek,
6. Bilim insanları tarafından bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçirmiş olduğu süreçleri ve yeni araştırmalardaki kullanım şekillerini anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğa ve yakın çevresinde gelişmekte olan olaylara ilişkin merak ve ilgi uyandırarak, tutum geliştirilmesini sağlamak,
8. Bilimsel çalışma kapsamında güvenlik konusunun önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyobilimsel üniteler kullanılarak anlama ve değerlendirme yeteneği, karar verme becerileri ve bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmek,
10. Milli ve kültürel değerler ile evrensel ahlak değerleri, bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.

Singapur İlkokul Öğretim Programının amaçları ise şunlardır:

1. Öğrencilerin kendi içinde ve çevreleriyle ilgi meraklarını arttıracak ilgi alanlarına dayalı deneyimler sağlamak,
2. Öğrencilerin kendilerini ve çevrelerindeki dünyayı anlamlarına yardımcı olacak temel bilimsel kavramlar ve terimleri anlamlarına yardımcı olmak,
3. Öğrencilerin bilimsel araştırmalar için gerekli zihinsel becerilerini ve alışkanlıklarını geliştirmelerine fırsat tanımak,
4. Öğrencilerin kişisel kararlar verirken, bilimsel bilgiyi ve yöntemleri kullanmaya hazırlamak,

5. Öğrencilerin bilimin insanları ve çevreyi nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olmaktır.

Singapur Normal Teknik Ortaokul Öğretim Programının amaçları:

1. İnsan ve çevreye özen ve ilgi göstermek,
2. Öğrencilere günlük yaşamda uygulamaları için bilgi, beceri ve değerler edinmelerinde rehber etmek,
3. Öğrencileri gelecekteki öğrenime ve çalışmalara hazırlamak,
4. Öğrencilerde 21. yüzyıl yetkinliklerini geliştirmek
 - Sorunları belirlemek ve çözmek için eleştirel ve yaratıcı düşünciyi uygulamak;
 - Başkalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurmak ve iş birliği yapmak;
5. Öğrencileri gelecekteki öğrenime hazırlamak ve öyle çalışmak, yaşam boyu ve motive olmuş öğrenenler olmak, katkıda bulunan vatandaşlar olmaları için yararlı ve ilgili beceriler geliştirmektir.

Singapur Normal Akademik ve Özel Ekspres Ortaokul Öğretim Programının amaçları:

1. Öğrencilere bilinçli karar vermeleri ve bilim alanında, hayatlarını, toplumu ve çevreyi ilgilendiren konular hakkında ilham vermek.
2. Öğrencilerin Bilimi, doğal dünyayı anlamaya yönelik kolektif bir insan çabası olarak ve sadece bir gerçekler bütünü olmaktan çok bir düşünme yolu olarak takdir etmelerini sağlamak. Bu, bilimin çalışılması ve pratiğinin işbirlikçi ve birikimli faaliyetler olduğu bilincini geliştirmeyi içerir. Bu faaliyetler sosyal, ekonomik, teknolojik, etik ve kültürel etkilere ve sınırlamalara tabidir. Ek olarak, bilim uygulamaları genellikle faydalıdır, ancak bilimsel bilginin kötüye kullanılması zararlı olabilir,
3. Öğrencilere, hayatlarını, toplumu ve çevreyi ilgilendiren bilimle ilgili konularda bilinçli kararlar vermeleri ve sorumlu eylemlerde bulunmaları için ilham verir. Bu, öğrencilerin bilime ve bilim ve teknoloji ile ilgili konulara olan meraklarını, ilgilerini ve zevklerini teşvik etmenin yanı sıra çevreye olan ilgilerini geliştirmeyi içerir.
4. Öğrencilerin problem arama ve problem çözme dahil olmak üzere bilimsel araştırma ve yeniliğin ayrılmaz bir parçası olan temelleri geliştirmelerine yardımcı olur. Bu temeller, temel fikirlerin edinilmesini, bilim uygulamalarının edinilmesini ve öğrencilerin teknolojik bir dünyada kendine güvenen vatandaşlar olmalarına yardımcı olacak Bilimle ilgili değerlerin, etik ve tutumların geliştirilmesini içerir.

4.2.2. Fen programlarının amaçlarının karşılaştırılması

Fen programlarının amaçları iki ülke arasında farklılık göstermektedir. Türkiye fen dersi öğretim programının amaçları ilkokul ve ortaokul birlikte ele alınmıştır, Singapur fen dersi öğretim programının amaçlarını ilkokul ve ortaokul ayrı olarak, ortaokulda kendi içerisinde ayrı olarak ele almıştır. TÜFDÖP ve SİFDÖP, SOFDÖP'ün amaçlarının benzerlikleri ve farklılıkları karşılaştırılacaktır. İki ülkenin fen bilimleri öğretim programlarının amaçlarının benzerlikleri Tablo 8'de, farklılıkları Tablo 9'da verilmiştir.



Tablo 6

TÜFDÖP ile SİFDÖP ve SOFDÖP amaçları açısından benzerlikler

TÜFDÖP	1. İnsan-çevre etkileşiminin, doğanın keşfedilmesi sürecinde, bilimsel süreç beceri ve araştırma yaklaşımını önceleyerek bu alanlar ile ilgili karşılaşılan problemlere çözüm üretmek, 2. Doğa ve yakın çevresinde gelişmekte olan olaylara ilişkin merak ve ilgi uyandırarak, tutum geliştirilmesini sağlamak, 3. Günlük hayat sorunlarına dair sorumluluk alınmasını ve bu sorunların çözüm aşamasında fen bilimlerine ilişkin bilimsel süreç becerileri, bilgi ve diğer yaşam becerilerinin kullanılıyor olmasını sağlamak, 4. Bilim insanları tarafından bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçirmiş olduğu süreçleri ve yeni araştırmalardaki kullanım şekillerini anlamaya yardımcı olmak,	SİFDÖP	1. Öğrencilerin kendi içinde ve çevreleriyle ilgi meraklarını arttıracak ilgi alanlarına dayalı deneyimler sağlamak, 2. Öğrencilerin kendilerini ve çevrelerindeki dünyayı anlamalarına yardımcı olacak temel bilimsel kavramlar ve terimleri anlamalarına yardımcı olmak, 3. Öğrencilerin bilimsel araştırmalar için gerekli zihinsel becerilerini ve alışkanlıklarını geliştirmelerine fırsat tanımak, 4. Öğrencilerin kişisel kararlar verirken, bilimsel bilgiyi ve yöntemleri kullanmaya hazırlamak, 5. Öğrencilerin bilimin insanları ve çevreyi nasıl etkilediğini anlamalarına yardımcı olmak.
--------	--	--------	--

1. İnsan-çevre etkileşiminin, doğanın keşfedilmesi sürecinde, bilimsel süreç beceri ve araştırma yaklaşımını önceleyerek bu alanlar ile ilgili karşılaşılan problemlere çözüm üretmek,
2. Doğa ve yakın çevresinde gelişmekte olan olaylara ilişkin merak ve ilgi uyandırarak, tutum geliştirilmesini sağlamak,
3. Günlük hayat sorunlarına dair sorumluluk alınmasını ve bu sorunların çözüm aşamasında fen bilimlerine ilişkin bilimsel süreç becerileri, bilgi ve diğer yaşam becerilerinin kullanılıyor olmasını sağlamak,

1. İnsan ve çevreye özen ve ilgi göstermek,
2. Öğrencilere günlük yaşamda uygulamaları için bilgi, beceri ve değerler edinmelerinde rehber etmek,
3. Öğrencileri gelecekteki öğrenime ve çalışmalara hazırlamak,

1. İnsan-çevre etkileşiminin, doğanın keşfedilmesi sürecinde, bilimsel süreç beceri ve araştırma yaklaşımını önceleyerek bu alanlar ile ilgili karşılaşılan problemlere çözüm üretmek,
2. Doğa ve yakın çevresinde gelişmekte olan olaylara ilişkin merak ve ilgi uyandırarak, tutum geliştirilmesini sağlamak,
3. Bilimsel çalışma kapsamında güvenlik konusunun önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
4. Milli ve kültürel değerler ile evrensel ahlak değerleri, bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak,

1. Öğrencilere bilinçli karar vermeleri ve bilim alanında, hayatlarını, toplumu ve çevreyi ilgilendiren konular hakkında ilham vermek.
2. Öğrencilerin Bilimi, doğal dünyayı anlamaya yönelik kolektif bir insan çabası olarak ve sadece bir gerçekler bütünü olmaktan çok bir düşünme yolu olarak takdir etmelerini sağlamak. Bu, bilimin çalışılması ve pratiğinin işbirlikçi ve birikimli faaliyetler olduğu bilincini geliştirmeyi içerir. Bu faaliyetler sosyal, ekonomik, teknolojik, etik ve kültürel etkilere ve sınırlamalara tabidir. Ek olarak, bilim uygulamaları genellikle faydalıdır, ancak bilimsel bilginin kötüye kullanılması zararlı olabilir.

Tablo 7

TÜFDÖP ile SİFDÖP ve SOFDÖP amaçları açısından farklılıklar

TÜFDÖP	1. Bilimsel çalışma kapsamında güvenlik konusunun önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak, 2. Sosyobilimsel üniteler kullanılarak anlama ve değerlendirme yeteneği, karar verme becerileri ve bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmek, 3. Milli ve kültürel değerler ile evrensel ahlak değerleri, bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak, 4. Fizik, kimya, biyoloji, astronomi yer ve çevresel bilimlerle fen ve mühendislik çalışmaları hakkında temel bilgi edinmelerini sağlamak, 5. Çevre, birey ve toplum arasındaki ilişkiyi fark ettirmek; ekonomi, toplum ve doğal kaynaklara dair devamlılık sağlayacak.	SİFDÖP
--------	---	--------

1. Milli ve kültürel değerler ile evrensel ahlak değerleri, bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak,
2. Fizik, kimya, biyoloji, astronomi yer ve çevresel bilimler ile fen ve mühendislik çalışmaları hakkında temel bilgi edinmelerini sağlamak,
3. Çevre, birey ve toplum arasındaki ilişkiyi fark ettirmek; ekonomi, toplum ve doğal kaynaklara dair devamlılık sağlayacak şekilde kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Fen bilimleri konusu ile ilgili girişimcilik becerileri ve kariyer düşüncesini geliştirmek,
5. Bilim insanları tarafından bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçirmiş olduğu süreçleri ve yeni araştırmalardaki kullanım şekillerini anlamaya yardımcı olmak,
6. Bilimsel çalışma kapsamında güvenlik konusunun önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
7. Sosyobilimsel üniteler kullanılarak anlama ve değerlendirme yeteneği, karar verme becerileri ve bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmek,

1. Öğrencilerde 21. yüzyıl yetkinliklerini geliştirmek
 - Sorunları belirlemek ve çözmek için eleştirel ve yaratıcı düşünciyi uygulamak;
 - Başkalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurmak ve iş birliği yapmak;
2. Öğrencileri gelecekteki öğrenime hazırlamak ve öyle çalışmak, yaşam boyu ve motive olmuş öğrenenler olmak, katkıda bulunan vatandaşlar olmaları için yararlı ve ilgili beceriler geliştirmek.

1. Günlük hayat sorunlarına dair sorumluluk alınmasını ve bu sorunların çözüm aşamasında fen bilimlerine ilişkin bilimsel süreç becerileri, bilgi ve diğer yaşam becerilerinin kullanılıyor olmasını sağlamak,
2. Fizik, kimya, biyoloji, astronomi yer ve çevresel bilimler ile fen ve mühendislik çalışmaları hakkında temel bilgi edinmelerini sağlamak,
3. Çevre, birey ve toplum arasındaki ilişkiyi fark ettirmek; ekonomi, toplum ve doğal kaynaklara dair devamlılık sağlayacak şekilde kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Sosyobilimsel üniteler kullanılarak anlama ve değerlendirme yeteneği, karar verme becerileri ve bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmek,
5. Fen bilimleri konusu ile ilgili girişimcilik becerileri ve kariyer düşüncesini geliştirmek,
6. Bilim insanları tarafından bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçirmiş olduğu süreçleri ve yeni araştırmalardaki kullanım şekillerini anlamaya yardımcı olmak,

1. Öğrencilere, hayatlarını, toplumu ve çevreyi ilgilendiren bilimle ilgili konularda bilinçli kararlar vermeleri ve sorumlu eylemlerde bulunmaları için ilham verir. Bu, öğrencilerin bilime ve bilim ve teknoloji ile ilgili konulara olan meraklarını, ilgilerini ve zevklerini teşvik etmenin yanı sıra çevreye olan ilgilerini geliştirmeyi içerir.
2. Öğrencilerin problem arama ve problem çözme dahil olmak üzere bilimsel araştırma ve yeniliğin ayrılmaz bir parçası olan temelleri geliştirmelerine yardımcı olur. Bu temeller, temel fikirlerin edinilmesini, bilim uygulamalarının edinilmesini ve öğrencilerin teknolojik bir dünyada kendine güvenen vatandaşlar olmalarına yardımcı olacak Bilimle ilgili değerlerin, etik ve tutumların geliştirilmesini içerir.

-
7. Doğa ve yakın çevresinde gelişmekte olan olaylara ilişkin merak ve ilgi uyandırarak, tutum geliştirilmesini sağlamak.
-

Tablo 7 ve Tablo 8 incelendiğinde TÜFDÖP ilkokul amaçları ve ortaokul amaçlarını birlikte ele almıştır. Fakat SİFDÖP ve SOFDÖP ayrı ayrı ele almıştır. Tablo incelendiğinde TÜFDÖP'ün toplamda 10 tane amacının olduğu ve SİFDÖP'ün toplamda 5 tane amacı olduğu görülmektedir. SİFDÖP ve TÜFDÖP'ün amaçlarının çok benzer olduğu görülmektedir. TÜFDÖP'ün amaçlarının kapsamlı olduğu ve SİFDÖP'ün amaçlarını barındırdığını söyleyebiliriz. TÜFDÖP'ün farklı olarak sosyabilimsel konulara değinilerek bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, milli ve kültürel değerler ve evrensel ahlak değerlerinin benimsenmesi, fen ve mühendislik çalışmalar hakkında temel bilgiler edinilmesi sağlanması, bilimsel konularda güvenli bir şekilde çalışılması gerektiği bilincini oluşturulmasını amaçlamaktadır.

SOFDÖP'te kendi içerisinde bölümlere ayrılmıştır. Normal teknik ayrı, normal akademik ve özel ekspres ayrı olarak amaçlar hazırlamıştır. Normal akademik ve özel ekspres'in amaçlarının benzer olduğu için birlikte ele alınmıştır. Tablo incelendiğinde TÜFDÖP ile SOFDÖP arasında benzerlikler ve farklılıkların olduğu görülmektedir. SOFDÖP kendi içerisinde ayrıldığı, normal teknik, normal akademik ve özel ekspres'in ortaokullarının amacının 3 tane olduğu görülmektedir. SOFDÖP'ün içerisinde yer alan amaçların içerisinde alt amaçların olduğu da yine tabloda görülmektedir. TÜFDÖP olup normal teknikte olmayan farklar fen konusuyla ilgili girişimcilik becerileri, kalkınma bilincinin geliştirilmesi, sosyabilimsel konulara değinilerek bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, milli ve kültürel değerler ve evrensel ahlak değerlerinin benimsenmesi, fen ve mühendislik çalışmalar hakkında temel bilgiler edinilmesi sağlanması, bilimsel konularda güvenli bir şekilde çalışılması gerektiği bilincini oluşturulmasını bilimsel bilginin oluşum sürecidir. Normal teknikte olup TÜFDÖP'te olmayanlar ise 21. yy becerilerinin geliştirilmesi, öğrencileri gelecekteki öğrenime hazırlamak için yararlı ve ilgili becerileri geliştirilmesidir. TÜFDÖP'te olup normal akademik ve özel ekspreste olmayanlar normal teknikle benzer olup ayrıca günlük yaşam sorunlarına karşı yaşam becerilerinin geliştirilmesi, doğa ve yakın çevreyi merak etme ve ilgi duyulmasının sağlanmasıdır. Normal akademik ve özel ekspreste olup TÜFDÖP'te olmayanlar ise teknolojik bir dünyada kendine güvenen bireyler olmalarını, problem arama ve problem çözme becerilerinin temelde gerekli olan gereksinimlerin geliştirilmesi, çevreye olan ilgilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

4.2.3. Fen öğretim programındaki beceri ve süreçler

Türkiye Fen Dersi Öğretim Programında beceri ve süreçler kısmı “Öğretim Programı’nda Alana Özgü Beceriler” başlığının içerisinde verilmiştir. Becerileri üç kısma ayırmışlardır bunlar, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerileridir. Singapur Fen Dersi Öğretim Programında ise “Müfredat Çerçevesi” başlığı içerisinde “Beceriler ve Süreç” alt başlığı altında yer almaktadır.

Tablo 8

Fen Öğretim Programlarındaki beceri ve süreçler

TÜFDÖP	SİFDÖP
1. Bilimsel Süreç Becerileri	a) Beceriler
Gözlem yapma	Çıkarsama
Sınıflama	Gözlemlemek
Ölçme	Karşılaştırma
Verileri kaydetme	Sınıflandırma
Hipotez kurma	Cihaz kullanma ve ekipman
Verileri kullanma ve model oluşturma	İletişim
Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme	Sonuç bulma
Deney yapma	Formüle dökebilme ve hipotez kurma
2. Yaşam Becerileri	Tahmin etme
Analitik düşünme	Analiz etme
Karar verme	Oluşturma ve olasılıklar
Yaratıcı düşünme	Değerlendirme
Girişimcilik	b) Süreçler
İletişim	Karar verme
Takım çalışması	
3. Mühendislik ve Tasarım Becerileri	

Tablo 9 incelendiğinde TÜFDÖP ile SİFDÖP arasındaki benzerlik ve farklılıklar görülmektedir. İki öğretim programında da beceri ve süreç başlıklarının benzer tarafları vardır. Tablo incelendiğinde “Gözlem yapma”, “Sınıflandırma”, “Hipotez kurma”, “Karar verme” kısımlarının benzer olduğu görülmektedir. Yine tabloyu incelediğimizde TÜFDÖP’ün üç bölüme ayrıldığını fakat SİFDÖP’ün iki bölüme ayrıldığı görülmektedir. İki öğretim programı arasındaki en önemli farklardan birisi SİFDÖP’te değerlendirme kısmının olmasıdır.

SİFDÖP’te değerlendirme kısmı TÜFDÖP’e göre daha kapsamlıdır. Neden değerlendirme yapıldığı, ne değerlendirildiği, nasıl değerlendirilmesi gerektiği hakkında kısımlar yer almaktadır.

4.3. Fen dersi öğretim programlarının içerik açısından karşılaştırılması

Bu başlık altında Türkiye ve Singapur fen öğretim programlarına ait konu alanı, ünite, konu başlığı ve kazanım sayılarına göre karşılaştırılacaktır.

4.3.1. Türkiye fen bilimleri öğretim programının içeriği

TÜFDÖP dört konu alanı bulunmaktadır. Bunlar “Dünya ve Evren”, “Canlılar ve Yaşam”, “Fiziksel Olaylar”, “Madde ve Doğası” konu alanlarıdır. Fen öğretim Programında 3. sınıftan 8. sınıfa kadarki tüm sınıf seviyesinde yedi tane ünite vardır. Üniteler konu alanlarıyla eşleşmiştir. Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları 3. sınıflar haricinde diğer tüm sınıf kademelerinin ünitelerini kapsamaktadır. TÜFDÖP fen bilimleri dersi öğretim programının içerisindeki kazanımların altında açıklamalar kısmı bulunmaktadır. Bu

kısımda öğretmenin kazanımı öğrencilerine anlatırken hangi kısımlara değinip değinmemesi gerektiği belirtilmektedir.

TÜFDÖP 3. sınıf konu alanı, ünite adı, konu başlığı ve kazanım sayısının içerisinde yer aldığı bilgiler Tablo 10’da verilmiştir (MEB 2018).

Tablo 9

TÜFDÖP 3. Sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı, kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Adı	Konu başlıkları	Kazanım sayısı
Dünya ve Evren	F.3.1. Gezegenimizi Tanıyalım	F.3.1.1. Dünya’nın Şekli	2
		F.3.1.2. Dünya’nın Yapısı	3
Canlılar ve Yaşam	F.3.2. Beş Duyumuz	F.3.2.1. Duyu Organları ve Görevleri	3
Fiziksel Olaylar	F.3.3. Kuvveti Tanıyalım	F.3.3.1. Varlıkların Hareket Özellikleri	1
		F.3.3.2. Cisimleri Hareket Ettirme ve Durdurma	3
Madde ve Doğası	F.3.4. Maddeyi Tanıyalım	F.3.4.1. Maddeyi Niteleyen Özellikler	3
		F.3.4.2. Maddenin Halleri	1
Fiziksel Olaylar	F.3.5.Çevremizdeki Işık ve Sesler	F.3.5.1. Işığın Görmedeki Rolü	1
		F.3.5.2. Işık Kaynakları	1
		F.3.5.3. Çevremizdeki Sesler	3

		F.3.5.4. Sesin İşitmedeki Rolü	3
Canlılar ve Yaşam	F.3.6. Canlılar Dünyasına Yolculuk	F.3.6.1. Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım	2
		F.3.6.2. Ben ve Çevrem	6
Fiziksel Olaylar	F.3.7. Elektrikli Araçlar	F.3.7.1. Elektrikli Araç–Gereçler	1
		F.3.7.2. Elektrik Kaynakları	2
		F.3.7.3. Elektriğin Güvenli Kullanımı	1
		Toplam Kazanım Sayısı	36

Tablo 10'daki veriler incelendiğinde 3. sınıf fen öğretim programının içerisinde toplam 36 kazanım bulunduğu görülmektedir. 7 ünitenin yer aldığı ve Türkiye Fen Öğretim Programı içerisinde yer alan tüm konu alanlarını içermektedir. En çok kazanımın “5. Ünite Çevremizdeki Işık ve Sesler” ve “6. Ünite Canlılar Dünyasına Yolculuk” olduğunu Tablo 10'da görülmektedir.

TÜFDÖP 3. sınıfta 7. ünite yer almaktadır. Ünitelere göre kazanım sayısı Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 10

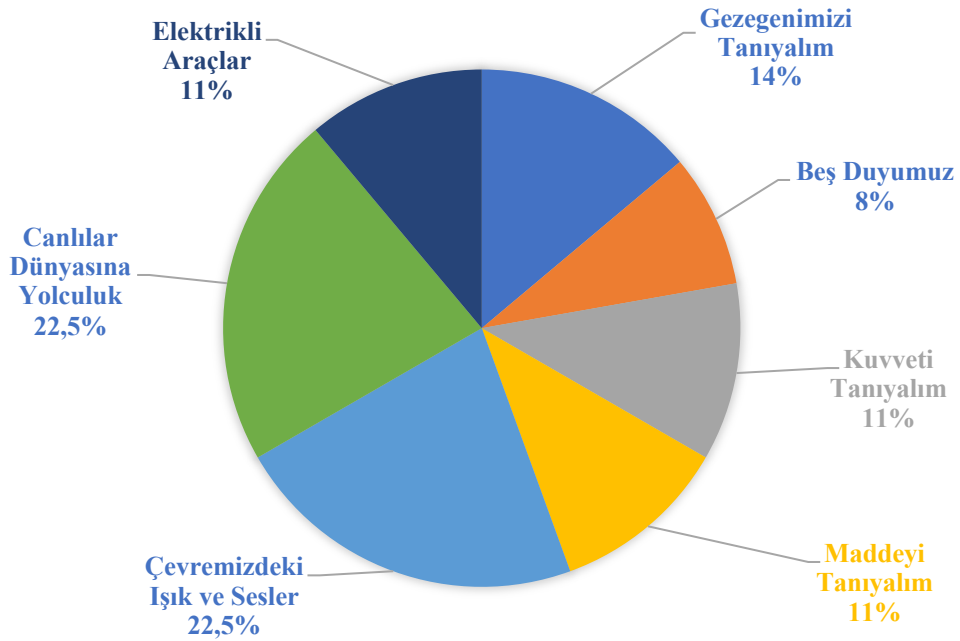
3. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı

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 Sayısı	36

Tablo 11 incelendiğinde TÜFDÖP da yer alan 3. sınıf ünitelere göre kazanım sayılarına yer verildiği görülmektedir. En fazla kazanıma sahip olan ünitenin “Çevremizdeki Işık ve Sesler” ve “Canlılar Dünyasına Yolculuk” olduğu görülmektedir ikisinde de 8’er tane kazanıma yer verildiği görülmektedir. En az kazanıma sahip olan ünitenin ise “Beş Duyumuz” olduğu ve toplamda 3 kazanım içerdiği görülmektedir.

TÜFDÖP ünite başına düşen kazanımların yüzdesel olarak ifade edilmesi Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 4. 3. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri

Şekil 4.’deki veriler incelendiğinde 3. sınıf ünitelerinde yüzdeler olarak en fazla “Çevremizdeki Işık” ve “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitelerinin olduğu görülmektedir. Her biri yaklaşık tüm ünitelerdeki kazanımların %22,5’luk kısımlarını kapsadığı şekilde görülmektedir. En az ise %9’luk alana sahip olan “Beş Duyumuz” ünitesi olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP 4. sınıfta “Dünya ve Evren”, “Canlılar ve Yaşam”, “Fiziksel Olaylar”, “Madde ve Doğası” konu alanları yer almaktadır. Tablo 12’de 4. sınıf konu alanları, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı görülmektedir.

Tablo 11

TÜFDÖP 4. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Adı	Konu Başlıkları	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	F.4.1.Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri	F.4.1.1. Yer kabuğunun Yapısı	3
		F.4.1.2. Dünya’mızın Hareketleri	2
Canlılar ve Yaşam	F.4.2. Besinlerimiz	F.4.2.1. Besinlerin Özellikleri	6
Fiziksel Olaylar	F.4.3. Kuvvetin Etkileri	F.4.3.1. Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisi	1
		F.4.3.2. Mıknatısın Uyguladığı Kuvvet	4
Madde ve Doğası	F.4.4. Maddenin Özellikleri	F.4.4.1. Maddeyi Niteleyen Özellikler	1
		F.4.4.2. Maddenin Ölçülebilir Özellikleri	2

		F.4.4.3. Maddenin Halleri	2
		F.4.4.4. Maddenin Isı Etkisiyle Değişimi	2
		F.4.4.5. Saf Madde ve Karışım	3
Fiziksel Olaylar	F.4.5. Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	F.4.5.1. Aydınlatma Teknolojileri	2
		F.4.5.2. Uygun Aydınlatma	2
		F.4.5.3. Işık Kirliliği	3
		F.4.5.4. Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri	2
		F.4.5.5. Ses Kirliliği	3
Canlılar ve Yaşam	F.4.6. İnsan ve Çevre	F.4.6.1. Bilinçli Tüketici	2
Fiziksel Olaylar	F.4.7. Basit Elektrik Devreleri	F.4.7.1. Basit Elektrik Devreleri	3
		Toplam Kazanım Sayısı	43

Tablo 12’deki veriler incelendiğinde 4. sınıf fen öğretim programının içerisinde toplam 43 kazanım bulunduğu görülmektedir. 7 ünitenin yer aldığı ve Türkiye Fen Öğretim Programı içerisinde bulunan tüm konu alanlarını içermektedir. En çok kazanımın “5. Ünite Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” olduğunu Tablo 13’te görülmektedir.

TÜFDÖP 4.sınıf ünitelerin isimleri, ünitelere göre kazanım sayısı ve toplam kazanım sayısı Tablo 13’te verilmiştir.

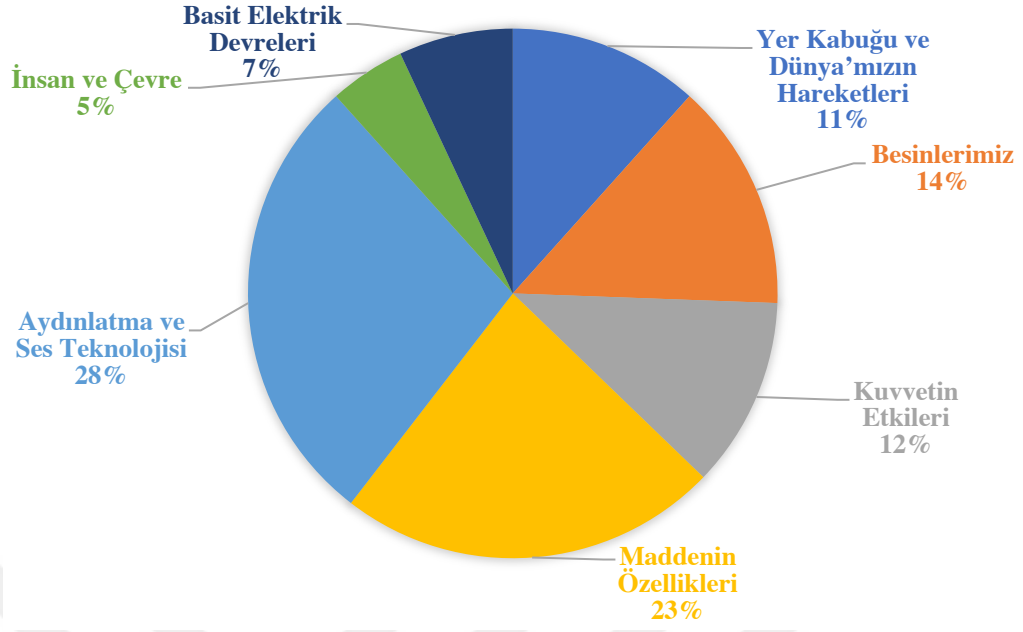
Tablo 12

4.sınıf ünitelere göre kazanım sayısı

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 Sayısı	43

Tablo 13 incelendiğinde TÜFDÖP 4. sınıf ünitelere kazanım sayılarının yer aldığı görülmektedir. En fazla kazanıma sahip olan ünitenin “Aydınlatma ve Ses Teknolojisine” ait olduğu ve toplamda 12 kazanıma yer verildiği görülmektedir. En az kazanıma sahip olan ünitenin ise “İnsan ve Çevre” ünitesi olduğunu ve 2 kazanıma yer verildiği görülmektedir.

TÜFDÖP 4. sınıf ünite başına düşen kazanımların yüzdesel ifadesi Şekil 5'te gösterilmektedir.



Şekil 5. TÜFDÖP 4. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri

Şekil 5'teki verilere bakıldığında tüm ünitelerdeki toplam kazanım sayılarının, ünitelere göre dağılımları yüzdeler olarak gösterilmiştir. En fazla paya sahip olan ünite %28 ile "Aydınlatma ve Ses Teknolojisi" ünitesidir. En az paya sahip olan ünite ise %5 ile "İnsan ve Çevre" ünitesi olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP 5. sınıfta "Dünya ve Evren", "Canlılar ve Yaşam", "Fiziksel Olaylar", "Madde ve Doğası" konu alanları yer almaktadır. Tablo 14'te 5. sınıf konu alanları, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı görülmektedir.

Tablo 13

TÜFDÖP 5. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Adı	Konu Başlığı	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	F.5.1. Güneş, Dünya ve Ay	F.5.1.1.Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	2

		F.5.1.2. Ay'ın Yapısı ve Özellikleri	2
		F.5.1.3. Ay'ın Hareketleri ve Evreleri	2
		F.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay	1
Canlılar ve Yaşam	F.5.2. Canlılar Dünyası	F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım	1
Fiziksel Olaylar	F.5.3. Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi	2
		F.5.3.2. Sürtünme Kuvveti	3
Madde ve Doğası	F.5.4. Madde ve Değişim	F.5.4.1. Maddenin Hal Değişimi	1
		F.5.4.2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	1
		F.5.4.3. Isı ve Sıcaklık	2
		F.5.4.4. Isı Maddeleri Etkiler	2
Fiziksel Olaylar	F.5.5. Işığın Yayılması	F.5.5.1. Işığın Yayılması	1
		F.5.5.2. Işığın Yansıması	2
		F.5.5.3. Işığın Maddeyle Karşılığıması	1
		F.5.5.4. Tam Gölge	2
Canlılar ve Yaşam	F.5.6. İnsan ve Çevre	F.5.6.1. Biyoçeşitlilik	2

		F.5.6.2. İnsan ve Çevre İlişkisi	4
		F.5.6.3. Yıkıcı Doğa Olayları	2
Fiziksel Olaylar	F.5.7. Elektrik Devre Elemanları	F.5.7.1. Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	2
		F.5.7.2. Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Etmenler	1
		Toplam Kazanım Sayısı	36

Tablo 14’teki veriler incelendiğinde 5. sınıf fen öğretim programının içerisinde toplam 36 kazanım bulunduğu görülmektedir. 7 ünitenin yer aldığı ve Türkiye Fen Öğretim Programı içerisinde yer alan tüm konu alanlarını içermektedir. En çok kazanımın “6. Ünite İnsan ve Çevre” olduğunu tabloda görülmektedir.

TÜFDÖP 5.sınıf ünitelerin isimleri, ünitelere göre kazanım sayısı ve toplam kazanım sayısı Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 14

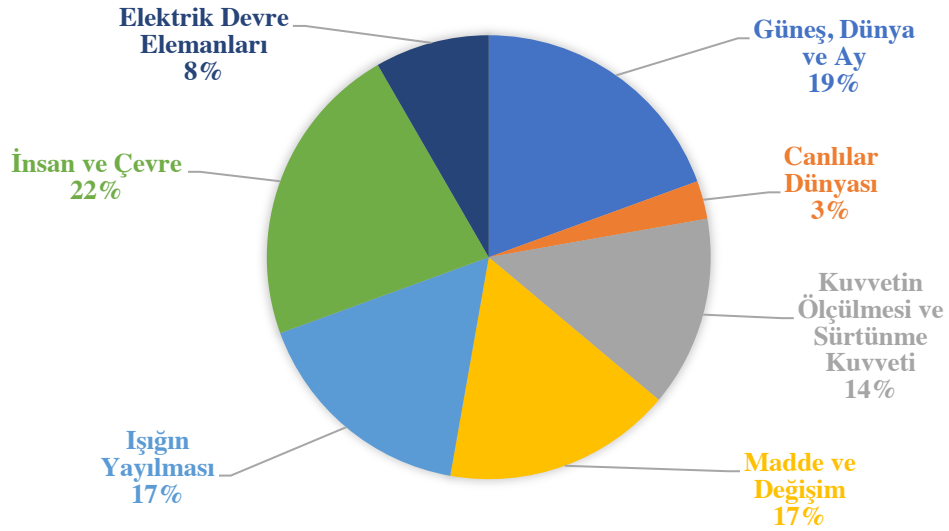
5. sınıf ünitelere göre kazanım sayıları

Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1. Ünite Güneş, Dünya ve Ay	7
2. Ünite Canlılar Dünyası	1

3. Ünite Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Kuvveti	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 Sayısı	36

Tablo 15 incelendiğinde TÜFDÖP’te yer alan 5. sınıf ünitelere göre kazanım sayılarına yer verildiği görülmektedir. Toplam 7 üniteden oluştuğu ve toplamda 36 kazanıma yer verildiği görülmektedir. “İnsan ve Çevre” konusunun 8 kazanımla en fazla kazanıma sahip ünite olduğu ve “Canlılar Dünyası” ünitesinin bir kazanımla en az kazanıma sahip ünitenin olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP 5. sınıf ünite başına düşen kazanım yüzdeleri Şekil 6’de verilmiştir.



Şekil 6. TÜFDÖP 5. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri

Şekil 6.'deki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 5. sınıf ünitelerinin içerisinde yer alan toplam kazanım sayısının ünitelere göre yüzdelik olarak ayrılması görülmektedir. “İnsan ve Çevre” ünitesinin %22 ile en fazla paya sahip olan ünite olduğu görülmektedir. “Canlılar Dünyası” ünitesinin ise %3'lük pay ile en az paya sahip ünite olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP 6. sınıfta “Dünya ve Evren”, “Canlılar ve Yaşam”, “Fiziksel Olaylar”, “Madde ve Doğası” konu alanları yer almaktadır. Tablo 16'da 6. sınıf konu alanları, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı görülmektedir.

Tablo 15

TÜFDÖP 6.sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Adı	Konu Başlığı	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar	F.6.1.1. Güneş Sistemi	2
		F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları	3
Canlılar ve Yaşam	F.6.2. Vücudumuzdaki Sistemler	F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi	1
		F.6.2.2. Sindirim Sistemi	3
		F.6.2.3. Dolaşım Sistemi	5
		F.6.2.3. Solunum Sistemi	1
		F.6.2.5. Boşaltım Sistemi	1
Fiziksel Olaylar	F.6.3. Kuvvet ve Hareket	F.6.3.1. Bileşke Kuvvet	3
		F.6.3.2. Sabit Süratli Hareket	2

Madde ve Doğası	F.6.4. Madde ve Isı	F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	2
		F.6.4.2. Yoğunluk	4
		F.6.4.3. Madde ve Isı	4
		F.6.4.4. Yakıtlar	3
Fiziksel Olaylar	F.6.5. Sesin Yayılması	F.6.5.1. Sesin Yayılması	1
		F.6.5.2. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	2
		F.6.5.3. Sesin Sürati	1
		F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi	5
Canlılar ve Yaşam	F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	5
		F.6.6.2. Duyu Organları	4
		F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı	2
Fiziksel Olaylar	F.6.7. Elektriğin İletimi	F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler	2
		F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	3

Tablo 16'daki veriler incelendiğinde 6. sınıf fen öğretim programının içerisinde toplam 59 kazanım bulunduğu görülmektedir. 7 ünitenin yer aldığı ve Türkiye Fen Öğretim Programı kapsamında yer alan tüm konu alanlarını içermektedir. En çok kazanımın “4. Ünite Madde ve Isı” olduğunu tabloda görülmektedir.

TÜFDÖP 6.sınıf ünitelerin isimleri, ünitelere göre kazanım sayısı ve toplam kazanım sayısı Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 16

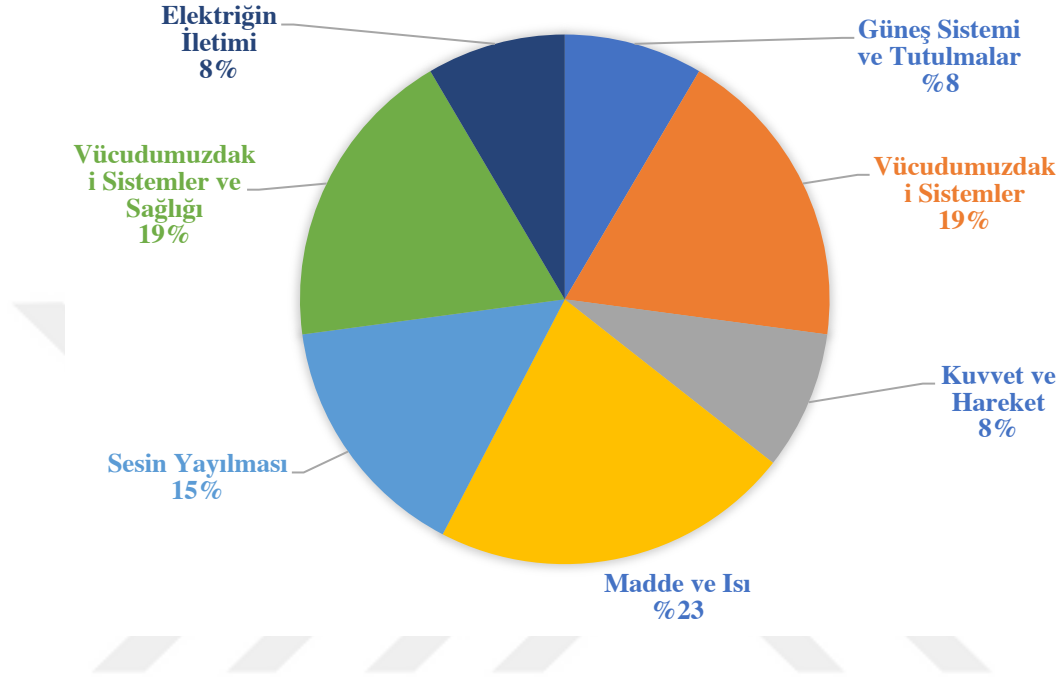
6. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı

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 Sesin Yayılması	9
6. Ünite Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	11
7. Ünite Elektrikğin İletimi	5
Toplam Kazanım Sayısı	59

Tablo 17 incelendiğinde TÜFDÖP'te yer alan 6.sınıf ünitelere göre kazanım sayılarına yer verildiği görülmektedir. Toplamda 7 üniteye yer verildiği ve toplam 59 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. “Madde ve Isı” ünitesinin 13 kazanımla en fazla kazanıma sahip ünite olduğu ve “Güneş Sistemi ve Tutulmalar”, “Kuvvet ve Hareket”, “Elektrikğin İletimi”

ünitelerinin en az kazanıma sahip üniteler olduğu görülmektedir. Toplamda 5'er tane kazanım barındırdıkları tabloda görülmektedir.

TÜFDÖP 6. sınıf ünite başına düşen kazanım yüzdeleri Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. TÜFDÖP 6. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri

Şekil 7.'deki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 6.sınıfta yer alan ünitelerin içerisindeki toplam kazanım sayısının, ünitelere göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. %23'lük pay ile "Madde ve Isı" ünitesinin en fazla paya sahip olan ünite olduğu şekil incelemesinde gözlemlenmektedir. En az paya sahip olan üç tane ünitenin olduğu bunların sırasıyla "Güneş Sistemi ve Tutulmalar", "Kuvvet ve Hareket", "Elektriğin İletimi" üniteleri olduğu ve %8'lik bir paya sahip olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP 7. sınıfta "Dünya ve Evren", "Canlılar ve Yaşam", "Fiziksel Olaylar", "Madde ve Doğası" konu alanları yer almaktadır. Tablo 18'da 7. sınıf onu alanları, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı görülmektedir.

Tablo 17

TÜFDÖP 7. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Adı	Konu Başlığı	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	F.7.1. Güneş Sistemi ve Ötesi	F.7.1.1. Uzay Araştırmaları	6
		F.7.1.2. Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri	4
Canlılar ve Yaşam	F.7.2. Hücre ve Bölünmeler	F.7.2.1. Hücre	3
		F.7.2.2. Mitoz	2
		F.7.2.3. Mayoz	3
Fiziksel Olaylar	F.7.3. Kuvvet ve Enerji	F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi	3
		F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi	2
		F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri	3
Madde ve Doğası	F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar	F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı	4
		F.7.4.2. Saf Maddeler	3
		F.7.4.3. Karışımlar	3
		F.7.4.4. Karışımların Ayırıştırılması	1
		F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	5
Fiziksel Olaylar	F.7.5. Işığın Madde ve Etkileşimi	F.7.5.1. Işığın Soğurulması	5

		F.7.5.2. Aynalar	2
		F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler	5
Canlılar ve Yaşam	F.7.6. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	3
		F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	4
Fiziksel Olaylar	F.7.7. Elektrik Devreleri	F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri	6
		Toplam Kazanım Sayısı	67

Tablo 18 incelendiğinde 7. sınıf fen öğretim programının içerisinde toplam 67 kazanım bulunduğu görülmektedir. 7 ünitenin yer aldığı ve Türkiye Fen Öğretim Programı içerisinde yer alan tüm konu alanlarını içermektedir. En çok kazanımın 4. ünite “Saf Madde ve Karışımlar” olduğunu tabloda görülmektedir.

TÜFDÖP 7.sınıf ünitelerin isimleri, ünitelere göre kazanım sayısı ve toplam kazanım sayısı Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 18

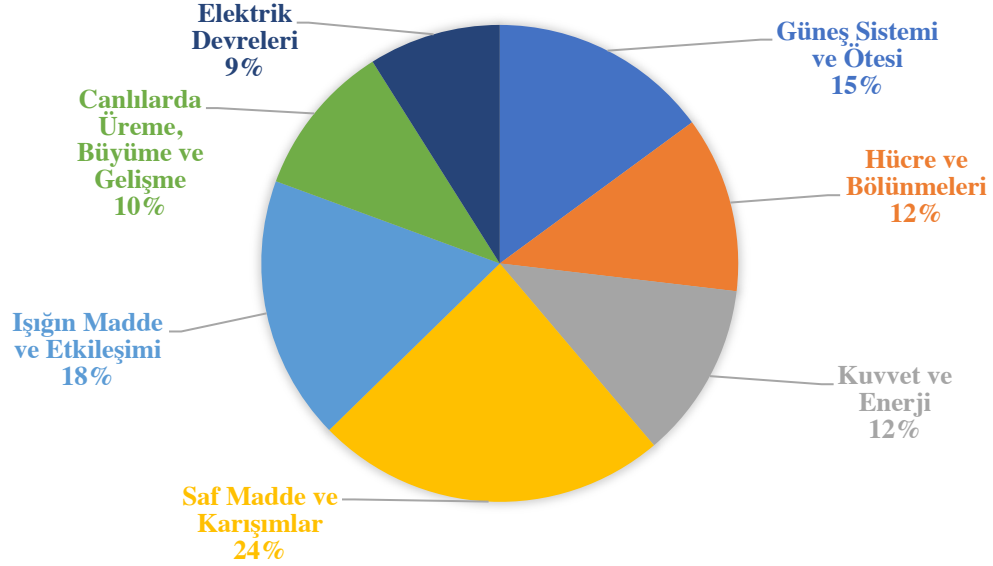
7. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı

Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1. Ünite Güneş Sistemi ve Ötesi	10
2. Ünite Hücre ve Bölünmeleri	8
3. Ünite Kuvvet ve Enerji	8

4. Ünite Saf Madde ve Karışımlar	16
5. Ünite Işığın Madde ve Etkileşimi	12
6. Ünite Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7
7. Ünite Elektrik Devreleri	6
Toplam Kazanım Sayısı	67

Tablo 19 incelendiğinde TÜFDÖP’te yer alan 7. sınıf ünitelere göre kazanım sayılarına yer verildiği görülmektedir. 7 üniteye yer verildiği ve toplam 67 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. En fazla kazanıma sahip olan ünitenin 16 kazanımla 4. ünite “Saf Madde ve Karışımlar” olduğu ve en az kazanıma sahip olan ünitenin toplamda 6 kazanımla 7. ünite “Elektrik Devreleri” ünitesinin olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP 7. sınıf ünite başına düşen kazanım yüzdeleri Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. TÜFDÖP 7.sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri

Şekil 8.’deki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 7.sınıf’ta yer alan ünitelerin içerisindeki toplam kazanım sayısının, ünitelere göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %24’lük pay ile “Saf Madde ve Karışımlar”

ünitesidir. En az paya sahip “Elektrik Devreleri” ünitesine ait olduğu ve %9’luk bir paya sahip olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP 8. sınıfta “Dünya ve Evren”, “Canlılar ve Yaşam”, “Fiziksel Olaylar”, “Madde ve Doğası” konu alanları yer almaktadır. Tablo 20’de 8. sınıf konu alanları, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı görülmektedir.

Tablo 19

TÜFDÖP 8. sınıf konu alanı, ünite başlığı, konu başlığı ve kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Adı	Konu Başlığı	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	F.8.1. Mevsimler ve iklim	F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu	1
		F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri	2
Canlılar ve Yaşam	F.8.2. DNA ve Genetik Kod	F.8.2.1. DNA ve Genetik Kod	3
		F.8.2.2. Kalıtım	3
		F.8.2.3. Mutasyon ve Modifikasyon	3
		F.8.2.4. Adaptasyon (Çevreye Uyum)	1
		F.8.2.5. Biyoteknoloji	3
Fiziksel Olaylar	F.8.3. Basınç	F.8.3.1. Basınç	3
Madde ve Doğası	F.8.4. Madde ve Endüstri	F.8.4.1. Periyodik Sistem	2
		F.8.4.2. Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	1

		F.8.4.3. Kimyasal Tepkimeler	1
		F.8.4.4. Asitler ve Bazlar	7
		F.8.4.5. Maddenin Isı ile Etkileşimi	4
		F.8.4.6 Türkiye’de Kimya ve Endüstri	2
Fiziksel Olaylar	F.8.5. Basit Makineler	F.8.5.1. Basit Makineler	2
Canlılar ve Yaşam	F.8.6. Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	F.8.6.1. Besin Zinciri ve Enerji Akışı	1
		F.8.6.2. Enerji Dönüşümleri	3
		F.8.6.3. Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	3
		F.8.6.4. Sürdürülebilir Kalkınma	5
Fiziksel Olaylar	F.8.7. Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	F.8.7.1. Elektrik Yükleri ve Elektriklenme	3
		F.8.7.2. Elektrik Yüklü Cisimler	2
		F.8.7.2. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	6
		Toplam Kazanım Sayısı	61

Tablo 20 incelendiğinde 8. sınıf fen öğretim programının içerisinde toplam 61 kazanım bulunduğu görülmektedir. 7 ünitenin yer aldığı ve Türkiye Fen Öğretim Programı içerisinde yer alan tüm konu alanlarını içermektedir. En çok kazanımın 4. ünite “Madde ve Endüstri” olduğunu tabloda görülmektedir.

TÜFDÖP 8.sınıf ünitelerin isimleri, ünitelere göre kazanım sayısı ve toplam kazanım sayısı Tablo 21’de verilmiştir.

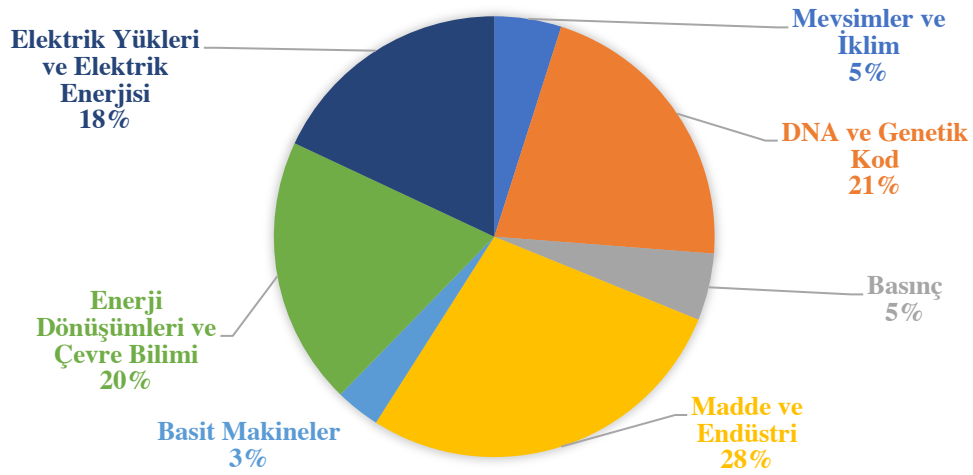
Tablo 20

8. sınıf ünitelere göre kazanım sayısı

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 Sayısı	61

Tablo 21 incelendiğinde TÜFDÖP’te yer alan 8. sınıf ünitelere göre kazanım sayılarına yer verildiği görülmektedir. 7 üniteye yer verildiği ve toplam 61 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. En fazla kazanıma sahip olan ünitenin 17 kazanımla “Madde ve Endüstri” olduğu ve en az kazanıma sahip olan ünitelerin ise “Basit Makineler” ünitesinin olduğu ve toplamda 2 kazanım barındırdığı tabloda görülmektedir.

TÜFDÖP 8. sınıf ünite başına düşen kazanım yüzdeleri Şekil 9’da verilmiştir.



Şekil 9. TÜFDÖP 8.sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri

Şekil 9'daki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 8.sınıf'ta yer alan ünitelerin içerisindeki toplam kazanım sayısının, ünitelere göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %28'lik pay ile "Madde ve Endüstri" ünitesidir. En az paya sahip "Basit Makineler" ünitesine ait olduğu ve %3'lük bir paya sahip olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP ilköğretim 3. sınıf ve 4. sınıf konu alanlarına göre kazanım sayıları Tablo 22'de verilmiştir.

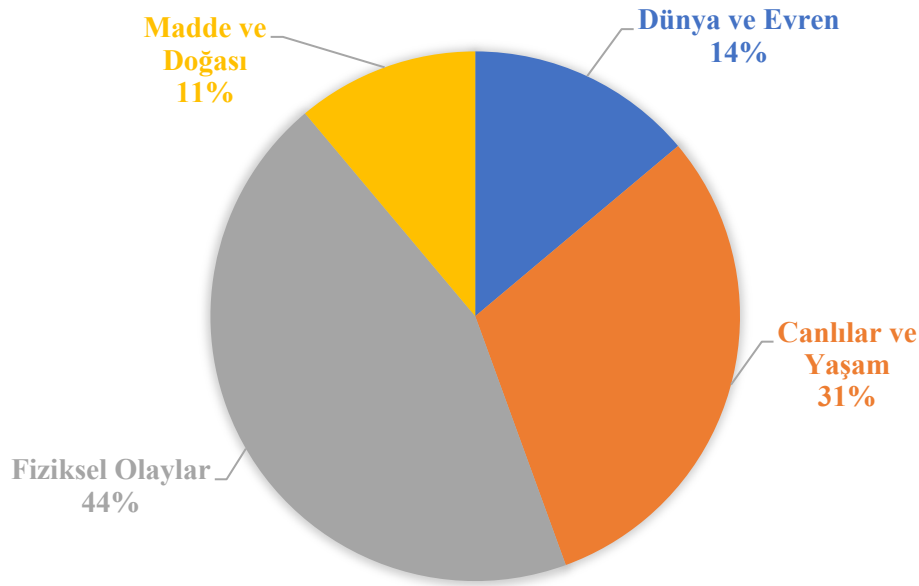
Tablo 21

TÜFDÖP 3. sınıf ve 4. sınıf konu alanlarına göre kazanımların dağılımı

Konu Alanı	3.Sınıf Kazanım Sayısı	4.Sınıf Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	5	5
Canlılar ve Yaşam	11	8
Fiziksel Olaylar	16	20
Madde ve Doğası	4	10

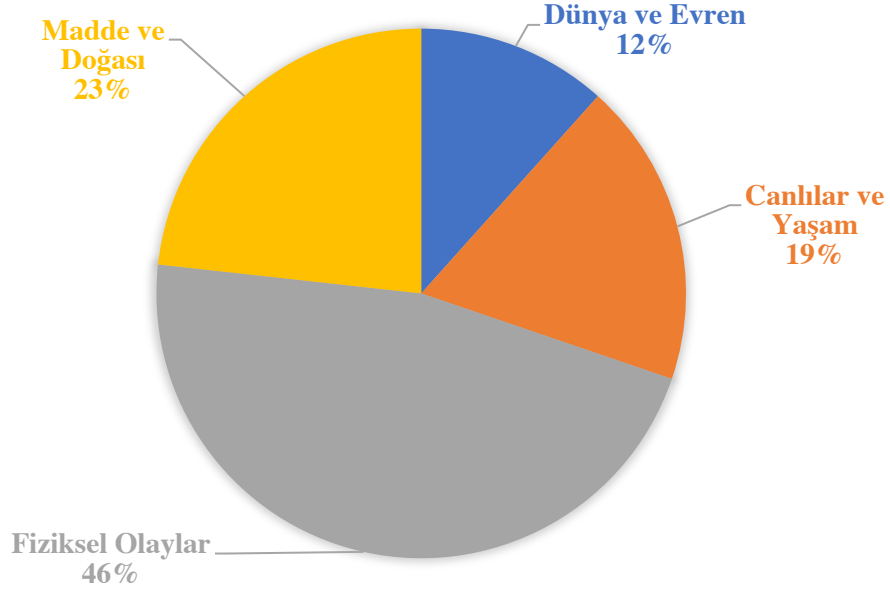
Tablo 22 incelendiğinde 3. sınıf kazanım sayısının 36, 4. sınıf kazanım sayısının 43 olduğu görülmektedir. 4. sınıfın kazanım sayısının 3. sınıftan fazla olduğu tabloda gösterilmiştir. Konu alanları açısından bakıldığında 3. sınıfta en fazla kazanıma sahip konu alanının “Fiziksel Olaylar” olduğu görülmektedir. 4. sınıfta yer alan kazanımların konu alanları açısından dağılımına bakıldığında yine en fazla kazanıma sahip konu alanının “Fiziksel Olaylar” olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP ilkokul konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri 3.sınıflar için Şekil 10’da 4. sınıflar için Şekil 11’de gösterilmiştir.



Şekil 10. TÜFDÖP 3. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 10’daki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 3.sınıf’ta yer alan konu alanlarının içerisindeki toplam kazanım sayısının, konu alanlarına göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %44’lük pay ile “Fiziksel Olaylar” konu alanıdır. En az paya sahip “Madde ve Doğası” konu alanına ait olduğu ve %11’lik bir paya sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 11. TÜFDÖP 4. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 11.'deki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 4.sınıf'ta yer alan konu alanlarının içerisindeki toplam kazanım sayısının, konu alanlarına göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %46'lık pay ile "Fiziksel Olaylar" konu alanıdır. En az paya sahip "Dünya ve Evren" konu alanına ait olduğu ve %12'lik bir paya sahip olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP ortaokul 5,6,7 ve 8. sınıfların konu alanlarına göre kazanım sayıları Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 22

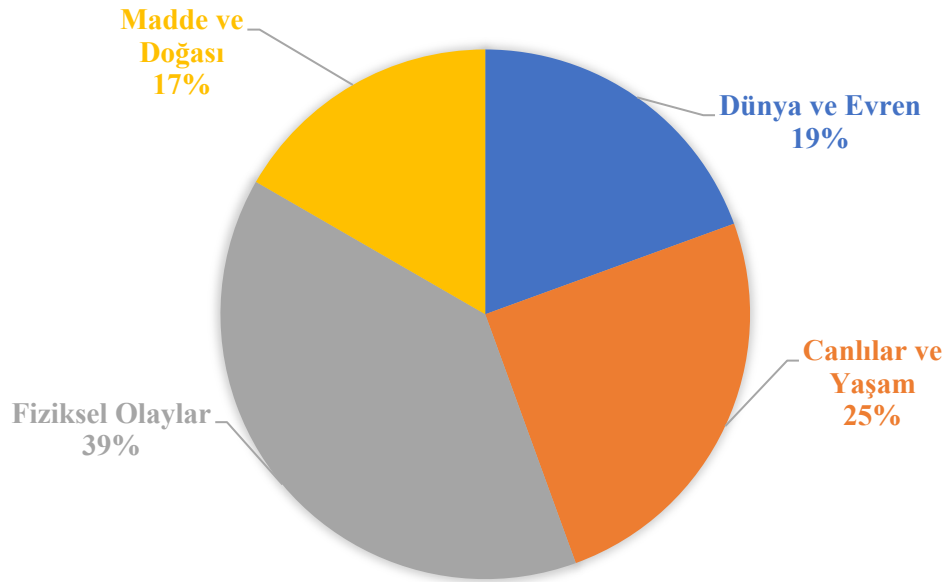
TÜFDÖP ortaokul konu alanlarına göre kazanımların dağılımı

	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
Konu Alanı	Kazanım Sayısı	Kazanım Sayısı	Kazanım Sayısı	Kazanım Sayısı

Dünya ve Evren	7	5	10	3
Canlılar ve Yaşam	9	22	15	25
Fiziksel Olaylar	14	19	26	16
Madde ve Doğası	6	13	16	17
Toplam Kazanım Sayısı	36	59	67	61

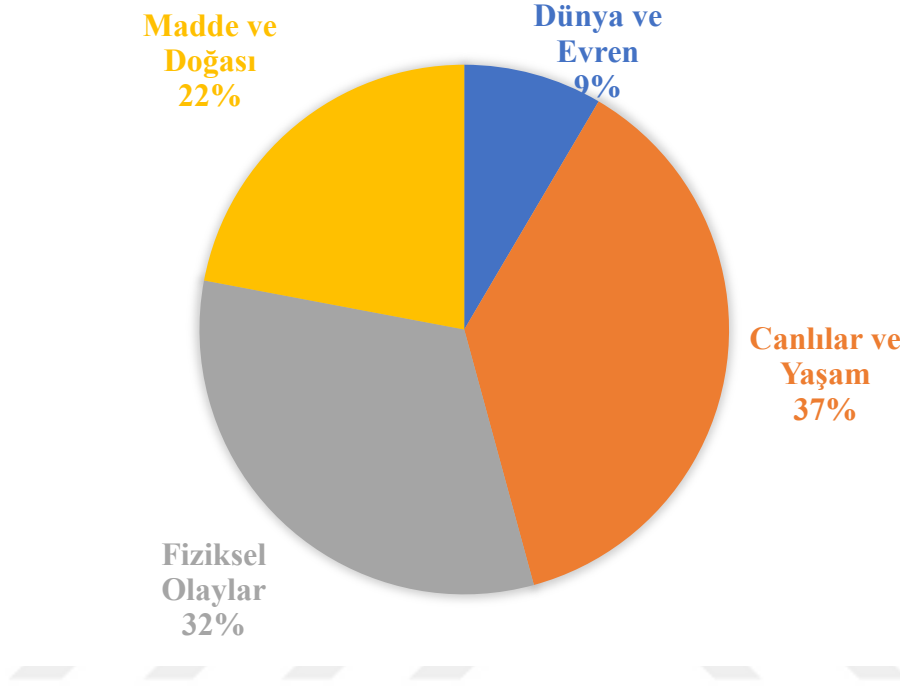
Tablo 23 incelendiğinde 5. sınıfların 36 kazanıma, 6. sınıfların 59 kazanıma, 7. sınıfların 67 kazanıma, 8. sınıfların 61 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. Konu alanları açısından bakıldığında 5. sınıfların en fazla kazanıma sahip olduğu konu alanı “Fiziksel Olaylar”, 6. sınıfların “Canlılar ve Yaşam”, 7. sınıfların “Fiziksel Olaylar” ve son olarak 8. sınıfların “Canlılar ve Yaşam” konu alanlarındaki kazanım sayısının fazla olduğu görülmektedir.

TÜFDÖP ortaokul konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri 5. Sınıflar için Şekil 12, 6. Sınıflar için Şekil 13, 7. Sınıflar için Şekil 14, 8. Sınıflar için Şekil 15’te verilmiştir.



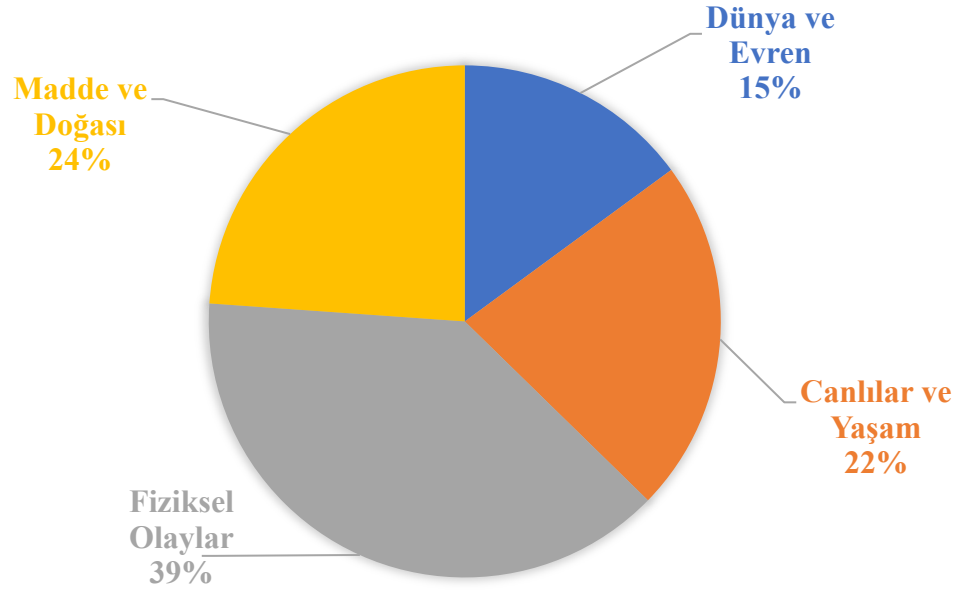
Şekil 12. TÜFDÖP 5.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 12.’deki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 5.sınıf’ta yer alan konu alanlarının içerisindeki toplam kazanım sayısının, konu alanlarına göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %39’luk pay ile “Fiziksel Olaylar” konu alanıdır. En az paya sahip “Madde ve Doğası” konu alanına ait olduğu ve %17’lik bir paya sahip olduğu görülmektedir.



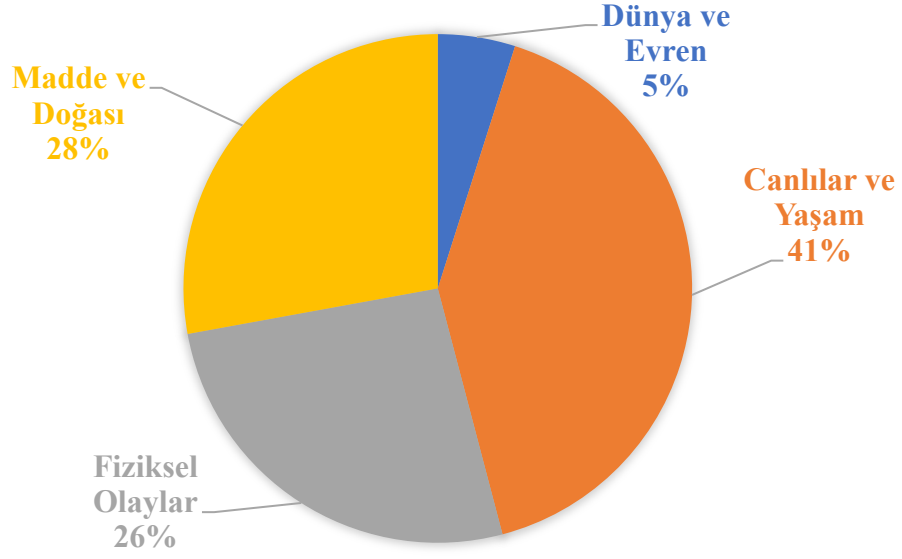
Şekil 13. TÜFDÖP 6.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 13.’teki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 6.sınıf’ta yer alan konu alanlarının içerisindeki toplam kazanım sayısının, konu alanlarına göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %32’lik pay ile “Fiziksel Olaylar” konu alanıdır. En az paya sahip “Dünya ve Evren” konu alanına ait olduğu ve %9’luk bir paya sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 14. 7.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 14'teki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 7.sınıf'ta yer alan konu alanlarının içerisindeki toplam kazanım sayısının, konu alanlarına göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %39'luk pay ile "Fiziksel Olaylar" konu alanıdır. En az paya sahip "Dünya ve Evren" konu alanına ait olduğu ve %15'lik bir paya sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 15. TÜFDÖP 8.sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 15'teki veriler incelendiğinde TÜFDÖP 8.sınıf'ta yer alan konu alanlarının içerisindeki toplam kazanım sayısının, konu alanlarına göre yüzdeleri verildiği görülmektedir. Şekil incelendiğinde en fazla paya sahip olan %41'lik pay ile “Canlılar ve Yaşam” konu alanıdır. En az paya sahip “Dünya ve Evren” konu alanına ait olduğu ve %5'lik bir paya sahip olduğu görülmektedir.

4.3.2. Singapur fen öğretim programlarının içeriği

SİFDÖP'te yer alan 3. sınıf ve 4. sınıf konu alanları, ünite başlıkları ve kazanım sayıları birlikte ele alınmıştır. Tablo 24'te SİFDÖP 3. ve 4. sınıf konu alanları, ünite ismi, kazanım sayıları ve toplam kazanım sayısı verilmiştir.

Tablo 23

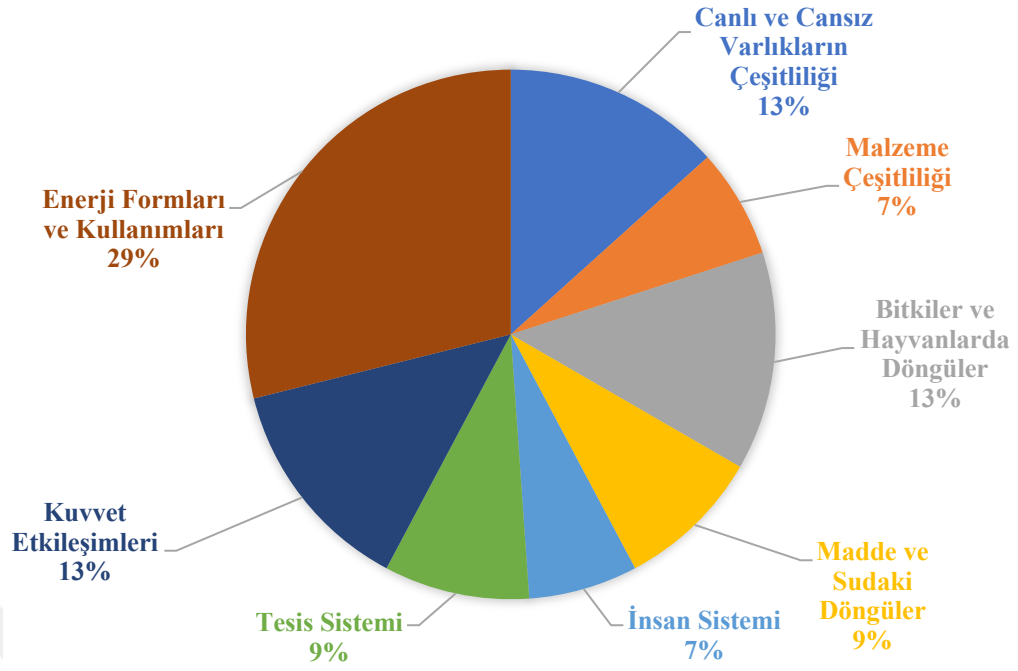
SİFDÖP 3. sınıf ve 4. sınıf konu alanı, ünite başlığı, kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Adı	Kazanım Sayısı
------------	-----------	----------------

Çeşitlilik	Canlı ve Cansız Varlıkların Çeşitliliği	6
Çeşitlilik	Malzeme Çeşitliliği	3
Döngüler	Bitkiler ve Hayvanlarda Döngüler	6
Döngüler	Madde ve Sudaki Döngüler	4
Sistemler	İnsan Sistemi	3
Sistemler	Tesis Sistemi	4
Etkileşimler	Kuvvet Etkileşimleri	6
Enerji	Enerji Formları ve Kullanımları	13
Toplam Kazanım Sayısı		45

Tablo 24 incelendiğinde SİFDÖP’te konu alanı olarak çeşitlilik, döngüler, sistemler, etkileşimler, enerji olmak üzere 5 tane konu alanının olduğu görülmektedir. Toplamda 8 üniteden oluştuğu ve toplam 45 kazanım olduğu görülmektedir. En fazla kazanım “Enerji” konu alanının içerisinde yer alan toplam 13 kazanımla “Enerji Formları ve Kullanımları” ünitesinin olduğu görülmektedir. En az kazanımın ise “Çeşitlilik” konu alanında “Malzeme Çeşitliliği” ünitesi ve “Sistemler” konu alanı içerisindeki “İnsan Sistemi” ünitesinin olduğu görülmektedir, her iki ünite de 3’er kazanımın yer aldığı görülmektedir. Konu alanları açısından bakıldığında, en çok üniteye sahip olan sistemler, çeşitlilik ve döngüler konu alanlarıdır, toplamda 2’şer tane ünite barındırmaktadırlar. En az ise etkileşimler ve enerji konu alanıdır, içerisinde sadece 1 tane ünite barındırmaktadırlar.

SİFDÖP 3. ve 4. sınıf ünitelerine göre kazanım yüzdeleri Şekil 16’da verilmiştir.



Şekil 16. Singapur 3.ve 4. sınıf ünitelere göre kazanım yüzdeleri

Şekil 16.'daki ünitelere göre kazanım yüzdelerine bakıldığında, en yüksek yüzdeye sahip ünitenin %29 ile “Enerji Formları ve Kullanımları” ünitesine ait olduğu görülmektedir. En düşük yüzdeye sahip olan üniteler ise %7 ile “İnsan ve Sistemi” ve “Malzeme Çeşitliliği” olduğu grafikte görülmektedir.

SİFDÖP’te yer alan 5. sınıf ve 6. sınıf konu alanları, ünite başlıkları ve kazanım sayıları birlikte ele alınmıştır. Tablo 25’te SİFDÖP 5. ve 6. sınıf konu alanları, ünite ismi, kazanım sayıları ve toplam kazanım sayısı verilmiştir.

Tablo 24

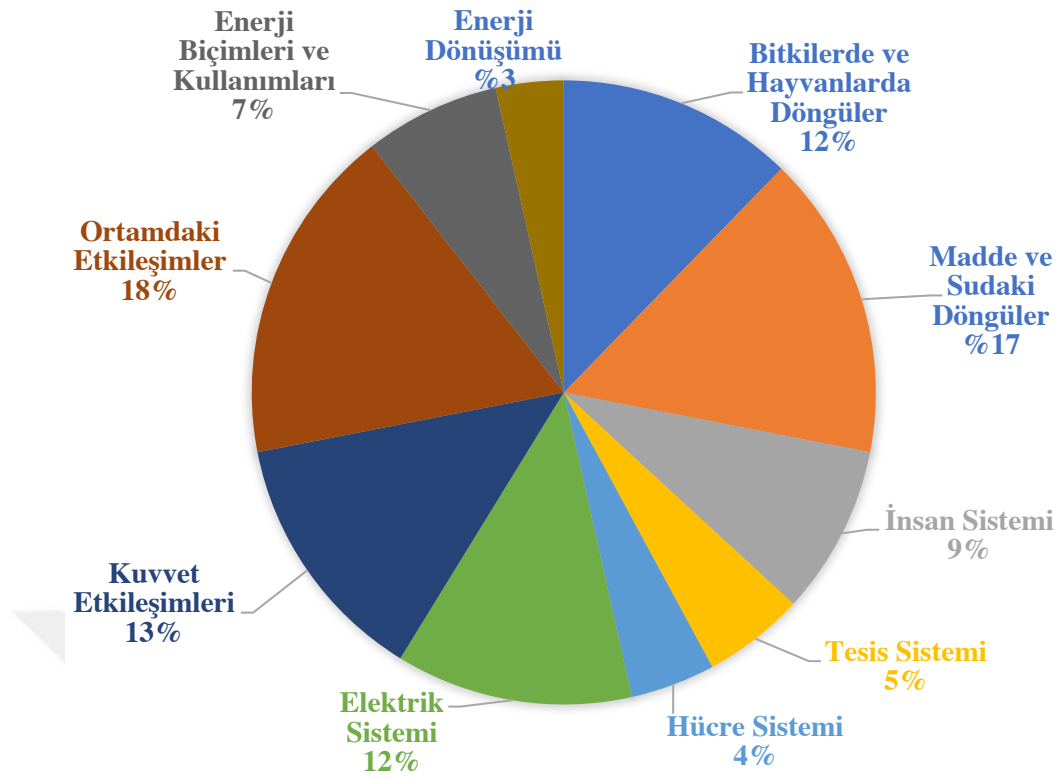
SİFDÖP 5. sınıf ve 6.sınıf konu alanı, ünite başlığı, kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Başlığı	Kazanım Sayısı
Döngüler	Bitkilerde ve Hayvanlarda Döngüler	14
Döngüler	Madde ve Sudaki Döngüler	18
Sistemler	İnsan Sistemi	10

Sistemler	Tesis Sistemi	6
Sistemler	Hücre Sistemi	5
Sistemler	Elektrik Sistemi	14
Etkileşimler	Kuvvet Etkileşimleri	15
Etkileşimler	Ortamdaki Etkileşimler	20
Enerji	Enerji Biçimleri ve Kullanımları	8
Enerji	Enerji Dönüşümü	4
Toplam Kazanım		114

Tablo 25 incelendiğinde konu alanı olarak döngüler, sistemler, etkileşimler, enerji olduğu ve toplamda 4 konu alanının olduğu görülmektedir. Toplamda 10 üniteye yer verildiği ve 114 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. En fazla kazanım 20 kazanımla “Ortamdaki Etkileşim” ünitesine ait olduğu ve en az kazanımın “Enerji Dönüşümü” ünitesine ait olduğu ve toplamda 4 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. Konu alanları açısından bakıldığında en çok ünitenin sistemler konu alanına ait olduğu ve diğerlerinin de 2’şer tane üniteye sahip olduğu görülmektedir.

SİFDÖP 5. ve 6. sınıf ünitelere göre kazanım yüzdeleri Şekil 17’de verilmiştir.



Şekil 17. SİFDÖP 5. ve 6. sınıf ünitelere göre kazanım yüzdeleri

Şekil 17.’deki veriler incelendiğinde ünitelerdeki kazanım yüzdelerinde en fazla paya sahip olan %18 ile “Ortamdaki Etkileşimler” ünitesine aittir. En az ise “Enerji Dönüşümü” ünitesine aittir ve %3’lük bir pay içermektedirler.

Singapur’da ikincil bölüm olan ortaokul ve ortaöğretim birlikte ele alınmaktadır. Ortaokulun üçüncü sınıfından itibaren artık ortaöğretim yani lise kısmı devreye girmektedir. Birincil kısmı yani ilköğretimi bitiren öğrenciler PSLE sınavına girdikten sonra Normal, Normal Teknik ve Özel Ekspres olarak üç farklı bölüm tercihi yapabilmektedir. PSLE sınavı öğrencilerin ve akranlarının nasıl bir performans gösterdiğine bakılmaksızın, bireysel performanslarına dayalı puanlandırılmaktadır, puanlamada yerleştirme yapabilmektedirler (MOE, 2021).

Seçilen bölüme göre ortaokul fen içeriği değişikliğe uğrayabilmektedir. Bölümlerin fen içeriklerine aşağıdaki tablo ve grafiklerde teker teker incelenecektir.

SOFDÖP normal akademik 1.kısım ve özel ekspres 1.kısım konu alanı, ünite başlığı ve kazanım sayıları açısından benzerlik göstermektedir. İki bölüm Tablo 26’da gösterilmektedir.

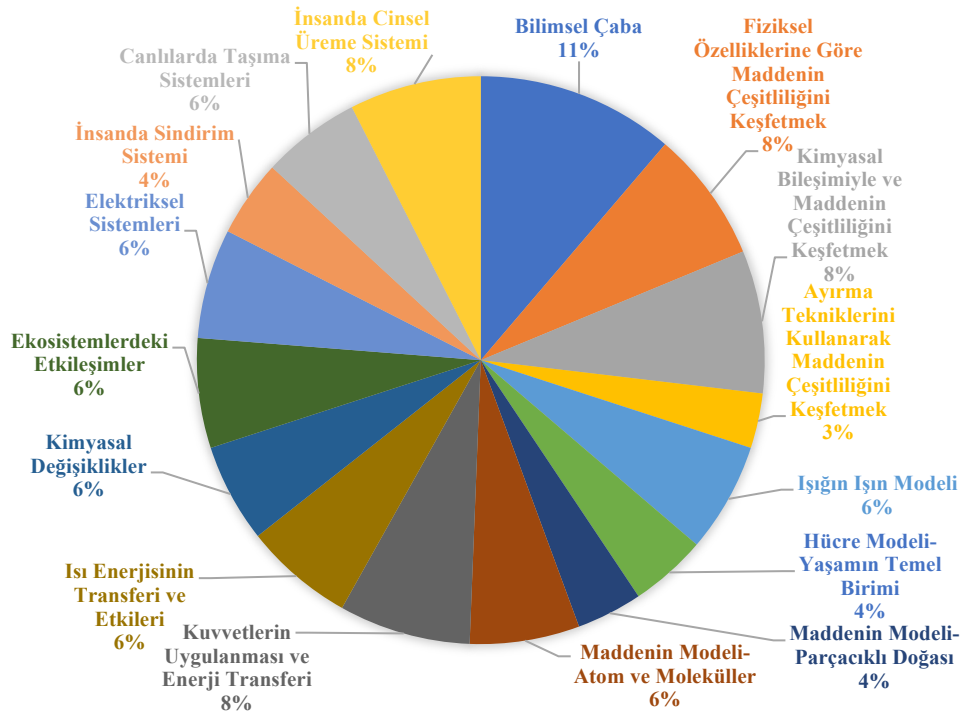
Tablo 25

SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1. kısım konu alanı, ünite başlığı ve kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Başlığı	Kazanım Sayısı
	Bilim Uygulamaları	18
Çeşitlilik	Fiziksel Özelliklerine Göre Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek	12
Çeşitlilik	Kimyasal Bileşimiyle ve Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek	13
Çeşitlilik	Ayırma Tekniklerini Kullanarak Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek	5
Modeller	Işığın Işın Modeli	10
Modeller	Hücre Modeli-Yaşamın Temel Birimi	7
Modeller	Maddenin Modeli- Parçacıklı Doğası	6
Modeller	Maddenin Modeli- Atom ve Moleküller	10
Etkileşimler	Kuvvetlerin Uygulanması ve Enerji Transferi	12
Etkileşimler	Isı Enerjisinin Transferi ve Etkileri	10
Etkileşimler	Kimyasal Değişiklikler	9
Etkileşimler	Ekosistemlerdeki Etkileşimler	10
Sistemler	Elektriksel Sistemleri	10
Sistemler	İnsanda Sindirim Sistemi	7
Sistemler	Canlılarda Taşıma Sistemleri	9
Sistemler	İnsanda Cinsel Üreme Sistemi	12

Tablo 26 incelendiğinde 16 ünite ve konudan oluştuğu, toplamda 160 kazanımın yer aldığı görülmektedir. Konu alanları açısından incelendiğinde çeşitlilik, modeller, sistemler, etkileşimler olmak üzere 4 konu alanına sahip olduğu görülmektedir. Bilim uygulamaları konusunun konu alanı bulunmamaktadır. Çeşitlilik konu alanında 3 ünitenin yer aldığı, sistemler, modeller ve etkileşimler konu alanlarında ise 4'er tane ünitenin yer aldığı tabloda verilmiştir. En fazla kazanıma sahip ünitenin 18 kazanımla “Bilim Uygulamaları” olduğu görülmektedir. En az kazanıma sahip ünitenin ise 5 kazanımla çeşitlilik konu alanı içerisinde yer alan “Ayrırma Tekniklerini Kullanarak Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek” konusu olduğu görülmektedir. Tabloda çeşitlilik, modeller, etkileşimler ve sistemler konu alanına sahip olduğu görülmektedir. En fazla üniteye sahip konu alanlarının sistemler, etkileşimler ve modeller olduğu, en az üniteye sahip konu alanının ise çeşitlilik olduğu görülmektedir.

SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1.kısım ünitelere göre kazanım yüzdeleri Şekil 19’da gösterilmiştir.



Şekil 18. SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1.kısım ünitelere göre kazanım yüzdeleri

Şekil 18.’deki veriler incelendiğinde toplamda 16 ünitenin yer aldığı görülmektedir. Yüzdelik oran açısından bakıldığında en fazla yüzdeliğe sahip ünitenin “Bilim Uygulamaları” ünitesine ait olduğu ve %11’lik kısmı oluşturduğu, en az yüzdeliğe sahip olan ise “Ayırma Tekniklerini Kullanarak Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek” konusuna ait olduğu ve %3’lük bir kısmı kapsadığı görülmektedir.

SOFDÖP normal teknik 1. kısım konu alanı, ünite başlığı, ünite başına düşen kazanım sayısı ve toplam kazanım sayısı Tablo 27’de gösterilmektedir.

Tablo 26

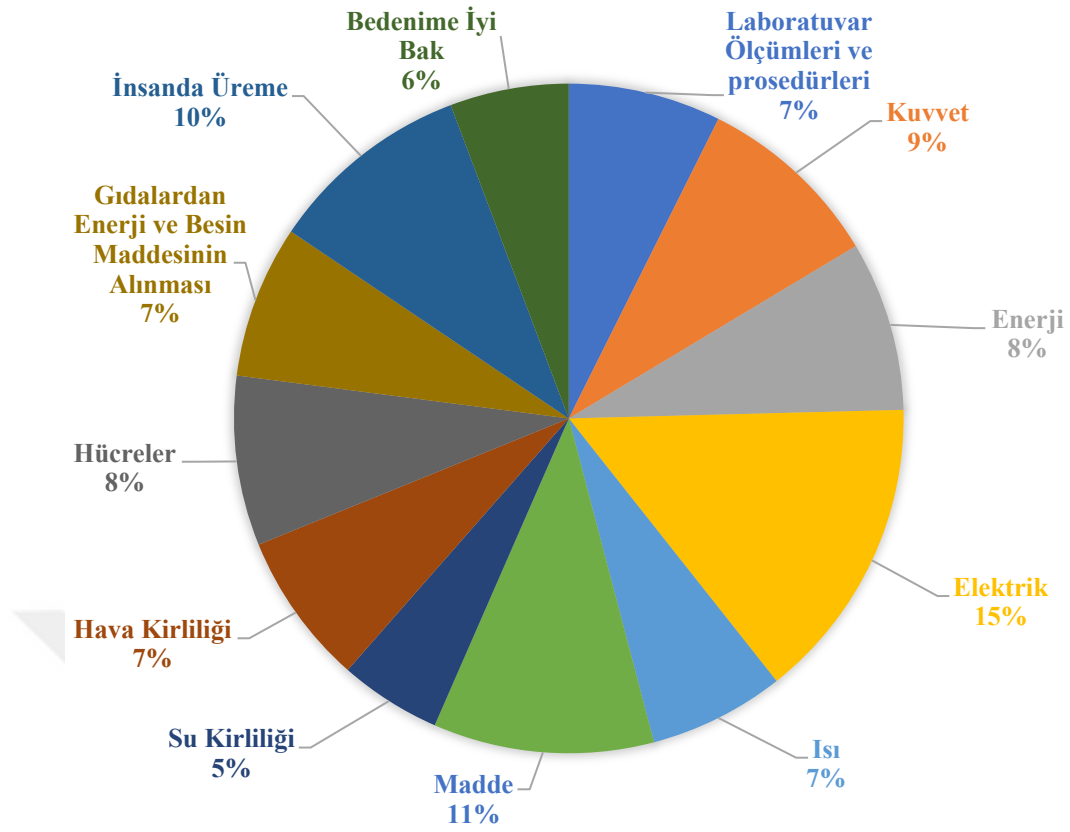
SOFDÖP normal teknik 1.kısım konu alanı, ünite başlığı ve kazanım sayısı

Konu Alanı	Ünite Başlığı	Kazanım Sayısı
	Laboratuvar Ölçümleri ve Prosedürleri	9
	Kuvvet	11
Modüler 1	Enerji	10
Çevremizdeki	Elektrik	18
Makineler	Isı	8
	Madde	13
Modüler 2	Su Kirliliği	6
Çevremiz	Hava Kirliliği	9
	Hücreler	10
Modüler 3	Gıdalardan Enerji ve Besin Maddesinin Alınması	9

Bedenimiz ve Sağlığımız	İnsanda Üreme	12
	Bedenime İyi Bak	7
Toplam Kazanım Sayısı		122

Tablo 27 incelendiğinde normal teknik 1. kısmında toplamda 3 modüllerden oluştuğu, 13 konunun yer aldığı ve 122 kazanım içerdiği görülmektedir. Her modülün içerisinde ayrı konuların yer aldığı ve konuların birbirleriyle ilişkili olduğu tabloda görülmüştür. Birinci modüllerin ismi “Modüler 1 Çevremizdeki Makineler” bu modüler içerisinde 4 konuya yer verildiği görülmektedir. En fazla kazanıma sahip konunun 18 kazanımla “Elektrik” konusuna ait olduğu, en az kazanıma sahip konu ise 8 kazanımla “Isı” konusu olduğu görülmektedir. İkinci modüler ise “Modüler 2 Çevremiz” bu modüler içerisinde 3 konuya yer verildiği ve en fazla kazanıma sahip olan konunun 13 kazanımla “Madde” olduğu, en az kazanıma sahip konu ise 6 kazanımla “Su Kirliliği” olduğu görülmektedir. Son modüler ise “Modüler 3 Bedenimiz ve Sağlığımız” modülüdür. Bu modülde 5 konu yer almaktadır. En fazla kazanıma sahip konu 12 kazanımla “İnsanda Üreme” konusu olduğu görülmektedir, en az kazanıma sahip konunun ise 7 kazanımla “Bedenime İyi Bak” konusuna ait olduğu görülmektedir. Modüllerin haricinde “Laboratuvar Ölçümleri ve Prosedürleri” adlı bir konu yer almaktadır ve toplamda 9 kazanıma sahiptir.

SOFDÖP normal teknik 1. kısım ünitelere düşen kazanım yüzdeleri Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 19. Normal teknik 1. kısım ünitelere göre kazanım yüzdeleri

Şekil 19.'daki veriler incelendiğinde normal teknik 1. kısımda yer alan ünitelerin yüzdelerik dağılımı görülmektedir. Toplamda 13 konunun yer aldığı görülmektedir. Konular arasında en fazla yüzdeye sahip konunun “Elektrik” konusuna ait olduğu ve %15’lik bir yüzdeliğe sahip olduğu görülmektedir. En az yüzdeliğe sahip konun ise “Su kirliliği” konusuna ait olduğu ve toplamda %5’lik bir yüzdeliğe sahip olduğu görülmektedir.

Konu alanı göre kazanım dağılımlarına göre kazanım sayısı aşağıdaki tablolarda ve şekillerde verilmiştir. SİFDÖP 3. ve 4. sınıf konu alanına göre kazanım sayısı Tablo 28’de verilmiştir.

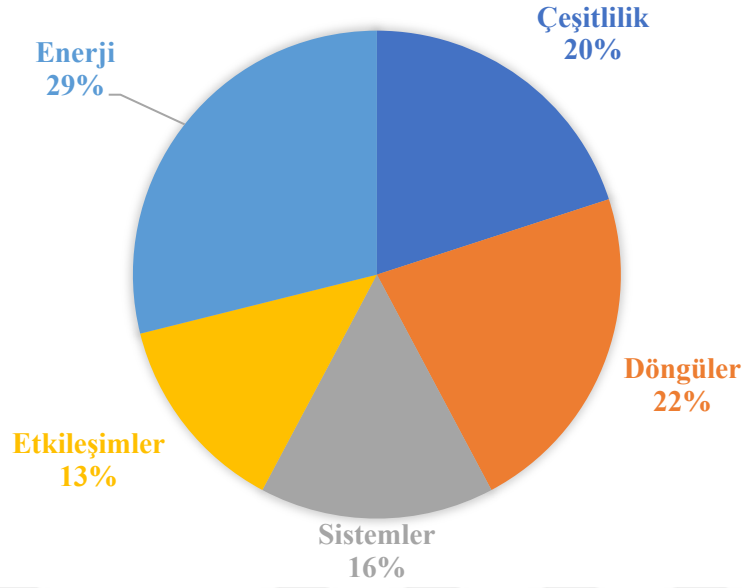
Tablo 27

SİFDÖP 3. sınıf ve 4. sınıf temalarına göre kazanımlarının dağılımı

Konu Alanı	Kazanım Sayısı
Çeşitlilik	9
Döngüler	10
Sistemler	7
Etkileşimler	6
Enerji	13
Toplam Kazanım Sayısı	45

Tablo 28 incelendiğinde SİFDÖP’te 3. ve 4. sınıf konu alanlarına göre kazanımlarının dağılımı görülmektedir. Toplamda 5 tane konu alanından oluştuğu görülmektedir. Bunlar çeşitlilik, döngüler, sistemler, etkileşimler, enerji temalarından oluşmaktadır. Tüm kazanımlara bakıldığında ise toplamda 45 kazanımdan oluştuğu görülmektedir. En fazla kazanıma sahip olan konu alanının “Enerji” konu alanına ait olduğu, içerisinde 13 kazanımın yer aldığı görülmektedir ve en az kazanıma sahip olan konu alanının ise etkileşimler olduğu ve içerisinde 6 kazanım barındırdığı görülmektedir.

SİFDÖP 3. ve 4. sınıf konu alanlarına göre kazanım oranları Şekil 20’de verilmiştir.



Şekil 20. SİFDÖP 3. ve 4. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 20.'deki verilere bakıldığında 3. ve 4. sınıflara ait tüm konu alanları içerisindeki toplam kazanımların yüzdelik kısımları verilmiştir. Toplamda 5 konu alanına yer verildiği görülmektedir. En fazla paya sahip olan %29'luk kısma sahip olan enerji temasıdır. En az paya sahip olan ise etkileşimler konu alanına aittir.

SİFDÖP 5. ve 6. sınıf konu alanına göre kazanımlarının dağılımı Tablo 29'da verilmiştir.

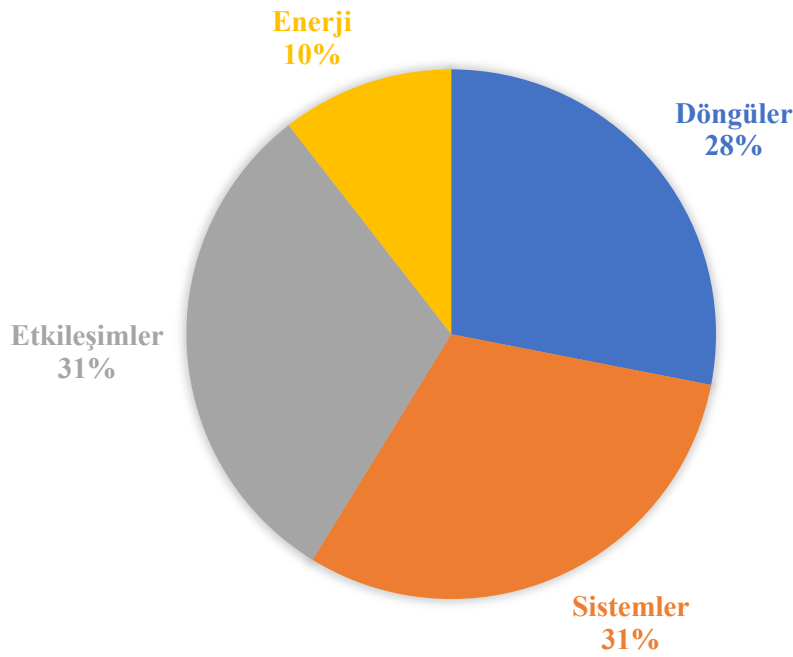
Tablo 28

SİFDÖP 5. sınıf ve 6. sınıf konu alanına göre kazanımlarının dağılımı

Konu Alanı	Kazanım Sayısı
Döngüler	32
Sistemler	35
Etkileşimler	35
Enerji	12
Toplam Kazanım Sayısı	114

Tablo 29 incelendiğinde SİFDÖP 5. sınıf ve 6. sınıfta yer alan tüm konu alanlarının içerisinde yer alan kazanım dağılımı görülmektedir. Toplamda 4 tane konu alanının yer aldığını ve bunlar döngüler, sistemler, etkileşimler, enerji olduğu görülmektedir. Toplam kazanım sayısının ise 114 olduğu görülmektedir. En fazla kazanıma sahip olan iki tane konu alanın olduğu bu konu alanlarından birisi etkileşimler diğeri ise sistemler olduğu ve toplamda 35’şer tane kazanıma sahip olduğu görülmektedir. En az kazanıma sahip olan konu alanının ise 12 kazanımla “Enerji” konu alanına ait olduğu tabloda görülmektedir.

SİFDÖP 5. ve 6. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri Şekil 21’de verilmiştir.



Şekil 21. SİFDÖP 5. ve 6. sınıf konu alanlarına göre kazanım yüzdeleri

Şekil 21.’deki veriler incelendiğinde SİFDÖP’te 5. ve 6. sınıftaki tüm konu alanlarının içerisinde yer alan toplam kazanım sayılarının, konu alanlarına göre yüzdelik olarak dağılımı verilmiştir. Şekil 22 incelendiğinde toplamda 5 konu alanının yer aldığı ve en büyük paya sahip olan konu alanının %31 ile “Sistemler ve etkileşimler” konu alanına ait olduğu görülmektedir. En az paya sahip konu alanı ise %10’luk paya sahip olan “Enerji” temasıdır.

SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1.kısım konu alanlarına göre kazanımlarının dağılımı ve toplam kazanım sayısı Tablo 30’da verilmiştir.

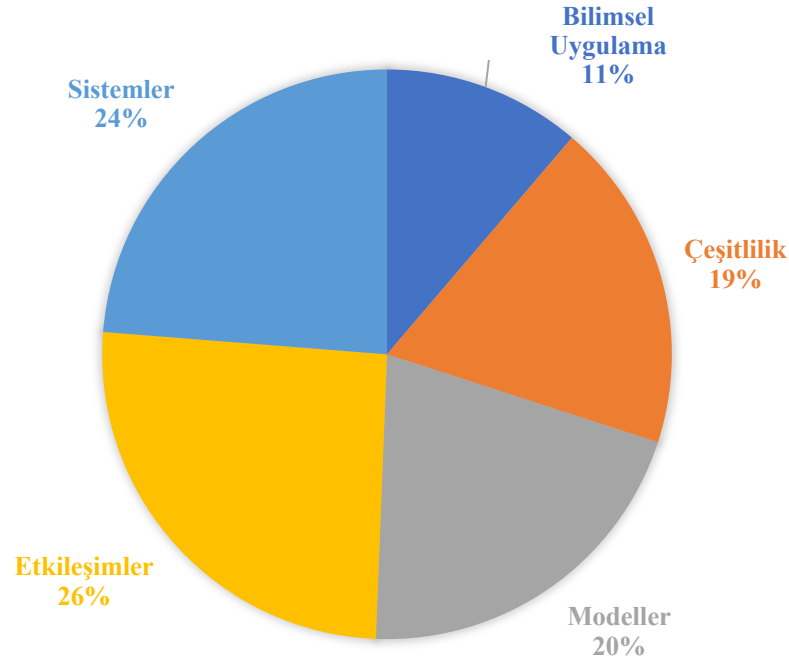
Tablo 29

SOFDÖP normal akademik 1. kısım ve özel ekspres 1.kısım konu alanına göre kazanımlarının dağılımı

Konu Alanı	Kazanım Sayısı
Bilimsel Uygulamalar	18
Çeşitlilik	30
Modeller	33
Etkileşimler	41
Sistemler	38
Toplam Kazanım Sayısı	160

Tablo 30 incelendiğinde SOFDÖP normal akademik 1. kısımda yer alan konu alanlarının kazanım dağılımı verilmiştir. Toplamda 4 konu alanının var olduğu görülmektedir. Bilim Uygulamaları konusunun aslında bir temasının olmadığı fakat kazanıma sahip olduğu için tabloya eklenmiştir. En fazla kazanıma sahip temanın 41 kazanımla “Etkileşimler” temasına ait olduğu ve en az kazanımın ise 18 kazanımla “Bilim Uygulamaları” konusuna ait olduğu görülmektedir.

SOFDÖP Normal akademik 1.kısım ve özel ekspres 1. kısımda yer alan konu alanlarının kazanımlara göre yüzdelik oranları Şekil 22’de gösterilmektedir.



Şekil 22. Normal akademik 1.kısım ve özel ekspres 1. kısımda yer alan konu alanlarının kazanımlara göre yüzdelik oranları

Şekil 22’deki veriler incelendiğinde normal akademik 1.kısımda yer alan konu alanlarının yüzdelik oranları verilmiştir. Toplamda 160 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. 4 konu alanının yer aldığı tabloda “Bilim Uygulamaları” aslında bir konu alanı olmadığı belirtilmiştir. En fazla kazanıma sahip konu alanının %26’lık paya sahip olan “Etkileşimler” konu alanına ait olduğu görülmektedir. En az yüzdelik paya sahip olan kısım ise %11’lik paya sahip olan “Bilim Uygulamaları” konusuna aittir.

SOFDÖP normal teknik 1. kısım modüllerine göre kazanımlarının dağılımı Tablo 31’de verilmiştir. Konu alanı yerine modüller şekilde incelenmektedir.

Tablo 30

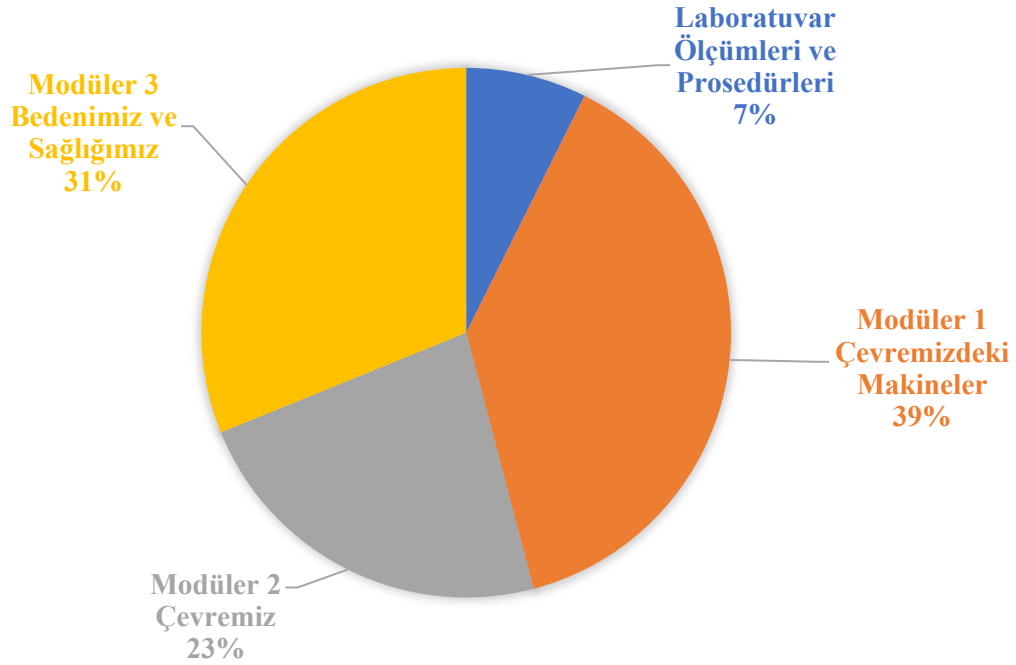
SOFDÖP normal teknik 1. kısım modüllerine göre kazanımlarının dağılımı

Modüller	Kazanım Sayısı
Laboratuvar Ölçümleri ve Prosedürleri	9

Modüler 1 Çevremizdeki Makineler	47
Modüler 2 Çevremiz	28
Modüler 3 Bedenimiz ve Sağlığımız	38
Toplam Kazanım Sayısı	122

Tablo 31 incelendiğinde normal teknik 1. kısımda toplamda 122 kazanıma yer verildiği ve 3 modülden oluştuğu görülmektedir. En fazla kazanıma sahip modülün 47 kazanımla “Modüler 1 Çevremizdeki Makineler” modülüne ait olduğu en az kazanımın ise “Laboratuvar Ölçümleri ve Prosedürleri” konusuna ait olduğu ve toplamda 9 kazanıma sahip olduğu görülmektedir. Laboratuvar Ölçümleri ve Prosedürleri bir modül olmadığı yine tabloda gösterilmiştir.

SOFDÖP Normal teknik 1. kısma göre modüllerin kazanım yüzdeleri şekil 23’te verilmiştir.



Şekil 23. SOFDÖP Normal teknik 1. kısma göre modüllerin kazanım yüzdeleri

Şekil 23'teki veriler incelendiğinde normal teknik1.kısımdaki modüllerin kazanım yüzdelerinin verildiğini görülmektedir. En fazla yüzdellik paya sahip modülün %39 payla “Modüler 1 Çevremizdeki Makineler” modülüne ait olduğu ve en az yüzdellik paya sahip kısmın ise %7'lik bir payla “Laboratuvar Ölçümleri ve Prosedürleri” kısmına ait olduğu görülmektedir.

4.3.3. Fen Programının içeriklerinin karşılaştırılması

TÜFDÖP'te toplamda dört konu alanı bulunmaktadır. Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası'dır. SİFDÖP'te beş tane konu alanı yani tema bulunmaktadır. Çeşitlilik, Sistemler, Etkileşimler, Modeller, Enerji'dir. İlkokul 5. ve 6. sınıfa gelindiğinde ise çeşitlilik teması yoktur. SOFDÖP'te dört tane konu alanı bulunmaktadır.

Çeşitlilik, Modeller, Etkileşimler, Sistemler'dir. Normal teknik 1. kısımda temalar kullanılmamıştır ve onların yerine modüller yer almaktadır.

Konu alanlarının benzerliklerine bakılacak olursa TÜFDÖP'te konu alanı ve üniteler genelde birbirine benzediği görülmektedir. Genellikle fizikle alakalıysa Fiziksel olaylar konu alanı, kimya konularıyla alakalıysa madde ve doğası, biyoloji konusuyla alakalıysa canlılar ve yaşam, gezegenimizle ve evrenle alakalıysa dünya ve evren konu alanı içerisinde yer almaktadır. Fakat SİFDÖP ve SOFDÖP'te bu durum farklı eğer ortamda bir döngü söz konusuysa örneğin madde ve su döngüleri ya da bitkilerde ve hayvanlarda döngü gibi o zaman döngüler teması içerisinde yer almaktadır. İnsan sistemi, tesis sistemi, hücre sistemi, elektrik sistemi bazısı biyoloji bazısı fizik kısmına girmesine rağmen hepsi sistemler teması içerisinde yer almaktadır. Bu yüzden benzerlik açısına bakıldığında SİFDÖP ve SOFDÖP'te yer alan temalar tek bir tema, TÜFDÖP'te yer alan konu alanlarının çoğunu kapsamaktadır. TÜFDÖP ve SİFDÖP benzer konu alanlarına göre kazanım sayısı Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 31

TÜFDÖP ve SİFDÖP kazanımlarının benzer konu alanlarına göre kazanım sayısı

TÜFDÖP Konu Alanları	Kazanım Sayısı	SİFDÖP Konu Alanları	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	-	Çeşitlilik	7
Canlılar ve Yaşam	23	Döngüler	12
Fiziksel Olaylar	21	Sistemler	29
Madde ve Değişim	10	Etkileşimler	17
		Enerji	18

Tablo 32 incelendiğinde TÜFDÖP ile SİFDÖP kazanımlarının benzer konu alanlarına göre dağılımı görülmektedir. Konu alanları içerisinde bakıldığında TÜFDÖP canlılar ve yaşam konu alanında en fazla benzerlik görüldüğü sonrasında fiziksel olaylar olduğu tabloda verilmiştir. Dünya ve evren konu alanında ise hiç benzerlik görülmemektedir. SİFDÖP’te evrenle alakalı bir kazanıma rastlanmamıştır. Bazı kazanımların benzer sınıflar içerisinde öğrencilere verilmişken bazı kazanımlar ise Türkiye açısından 7. sınıf zamanında onlarda ise 5 ve 6.sınıf zamanında verildiği görülmektedir. Bu tablodaki benzerlikler TÜFDÖP (3,4,5,6,7 ve 8.sınıflar) ile SİFDÖP (3,4,5 ve 6.sınıflar) içerisinde yer alan ortak kazanımlara yer verilmiştir.

TÜFDÖP ve SOFDÖP kazanımlarının özel ekspres ve normal akademik okullarında benzer konu alanlarına göre kazanım sayısının dağılımı Tablo 33’te verilmiştir.

Tablo 32

TÜFDÖP ve SOFDÖP kazanımlarının özel ekspres ve normal akademik okullarında benzer konu alanlarına göre dağılımı

TÜFDÖP Alanları	Konu	Kazanım Sayısı	SOFDÖP Alanları	Konu	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren		-	Çeşitlilik		20
Canlılar ve Yaşam		13	Modeller		23
Fiziksel Olaylar		26	Sistemler		16
Madde ve Değişim		17	Etkileşimler		26

Tablo 33 incelendiğinde TÜFDÖP ile SOFDÖP kazanımlarının özel ekspres ortaokulları ile normal akademik ortaokullarında benzer konu alanlarına göre dağılımı incelenmiştir. Bu dağılımlara bakıldığında TÜFDÖP konu alanlarının en fazla benzerlik gösterdiği konu alanı fiziksel olaylar olduğu görülmektedir. Dünya ve evren konu alanında ise bir benzerlik rastlanmamıştır. SOFDÖP’te kazanım sayısının fazla olmasının sebebi, TÜFDÖP’te bir kazanım SOFDÖP’te bazen birden fazla kazanıma denk geldiği görülmüştür.

TÜFDÖP ve SOFDÖP’teki benzer kazanımların TÜFDÖP’te yer alan konu alanlarının normal teknik ortaokulları modüllerine göre kazanım dağılımı Tablo 34’te verilmiştir.

Tablo 33

TÜFDÖP ve SOFDÖP’teki benzer kazanımlarının TÜFDÖP yer alan konu alanlarının normal teknik ortaokulları modüllere göre dağılımı

TÜFDÖP Konu Alanları	Kazanım Sayısı	SOFDÖP Modülleri	Kazanım Sayısı
Dünya ve Evren	-	Modüler 1	33
Canlılar ve Yaşam	13	Modüler 2	21

Tablo 34 incelendiğinde TÜFDÖP ve SOFDÖP'teki benzer kazanımlarının TÜFDÖP yer alan konu alanlarının normal teknik ortaokullarının modüllere göre dağılımı verilmiştir. Normal teknik içerisinde konu alanları bulunamadığı için ortak kazanımlar modüller içerisinde incelenmiştir. Her modülün içerisinde farklı üniteler bulunmaktadır ve bu üniteler TÜFDÖP'deki gibi tek bir konu alanına bağlı değildir. Her ünitenin içerisinde, bizlere göre farklı konular birbirleriyle beraber işlenebilmektedir.

Türkiye'de ilkokul 4. sınıfta kadar sürerken, Singapur'da ilkokul 6.sınıfa kadar sürmektedir. Bundan dolayı Singapur'un içeriği biraz daha kapsamlı olduğunu söylenebilir. İki ülke için ilköğretim ve ortaöğretim farklı sınıflara denk gelmektedir. Bazı konularda ortak kazanım yer almaktayken bazı konularda, iki ülkenin de farklı sınıflarda bu eğitimi verdiğini görmekteyiz. Her iki ülkede konuları sarmal bir şekilde ilerlediğini görebilmekteyiz.

Singapur'da ilkokul bölümünde yer alıp, Türkiye'de ortaokul kısmında yer alan konular şunlardır:

- 1) Canlıların sınıflandırılması Singapur da 3. ve 4.sınıf konuları arasında yer alırken, Türkiye'de 5. sınıf "Canlılar Dünyası" konuları arasındadır.
- 2) Singapur'da "Bitkiler ve Hayvanlarda Döngüler" konusunda bitkilerin çoğalması ve eşeyli üreme kısımları 5. ve 6. sınıf konuları arasındayken, Türkiye'de 7. sınıf "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" konusu içerisinde yer almaktadır.
- 3) Singapur'da 3. ve 4. sınıfta yer alan "İnsan Sistemi" konusu içerisinde sindirim sistemine değinilmiştir. Benzer konu Türkiye'de 6. sınıf konuları arasında yer alan "Vücudumuzdaki Sistemler" konusu içerisinde yer almaktadır.
- 4) Singapur'da 5. ve 6. sınıf konuları arasında yer alan "İnsan Sistemi" konusunda solunum sistemi, dolaşım sisteminden bahsedilmektedir. Benzer konu Türkiye'de 6. sınıf konuları arasında yer alan "Vücudumuzdaki Sistemler" konusu içerisinde yer almaktadır.
- 5) Singapur'da "Hücre Sitemi" konusu içerisinde yer alan hücrenin temel kısımları ve hücreler arasındaki farklar 5. ve 6. sınıf konuları arasında yer alırken. Benzer konu Türkiye'de 7. sınıf konuları arasında yer alan "Hücre ve Bölünmeler" konusu içerisinde yer almaktadır.

- 6) Singapur’da 5. ve 6. sınıfta yer alan “Elektrik Sistemleri” konu içerisinde yer alan iletkenlik ve yalıtkanlık kavramları, Türkiye’de 6. sınıf konuları arasında yer alan “Madde ve Isı” konusu içerisinde yer almaktadır.
- 7) Singapur’da 5. ve 6. sınıfta yer alan “Ortamdaki Etkileşimler” konusunda üreticilerde, ayırıştırıcılardan bahsedilmektedir. Türkiye’de bu konu 8. sınıfta “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” içerisinde yer almaktadır.
- 8) Singapur’da 3. ve 4. sınıf konuları arasında yer alan “Enerji Formları ve Kullanımları” konusunda gölgeyi oluşturan etkenlerden bahsedilmektedir. Benzer konu ise Türkiye’de 5. sınıf konuları arasında yer alan “Işığın Yayılması” konusu içerisinde yer almaktadır.
- 9) Singapur’da 3. ve 4. sınıf konuları arasında yer alan “Enerji Formları ve Kullanımları” konusunda ısı ve sıcaklık arasında farklardan, ısının bir yerden başka bir yere aktarımından, genleşme ve büzülmeden bahsedilmektedir. Benzer konu ise Türkiye’de 5. sınıfta “Madde ve Değişim” konusu içerisinde yer almaktadır.
- 10) Singapur’da 3. ve 4. sınıf konuları arasında yer alan “Enerji Formları ve Kullanımları” konusunda iyi ve kötü iletkenlerden bahsedilmektedir. Türkiye’de 6. sınıf konuları arasında yer alan “Madde ve Isı” konusu içerisinde yer almaktadır.
- 11) Singapur’da 5. ve 6. sınıf konuları arasında yer alan “Enerji Dönüşümü” konusunda kinetik enerjiden, potansiyel enerjiden, ses enerjisinden bahsedilmektedir. Türkiye de benzer konu olan kinetik ve potansiyel enerji 7. sınıfta yer alan “Kuvvet ve Enerji” konusunda yer almaktadır. Ses enerjisi ise 6. sınıf konuları arasında yer alan “Ses Özellikleri” konusunda yer almaktadır.

Singapur’da ortaokul kısmında yer alan, Türkiye’de ilkokul kısmında yer alan konular şunlardır:

Singapur ortaokullarında “Işığın Işın Modeli” konusunun içerisinde yer alan ışık kirliliği, Türkiye’de 4.sınıf konuları içerisinde yer alan “Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” konusunun içerisinde yer almaktadır.

TÜFDÖP içerisinde yer alıp SİFDÖP ve SOFDÖP içerisinde yer almayan konular şunlardır:

- 1) 3. sınıf “Gezegemimizi Tanıyalım” konusunun içeriği.
- 2) 3. sınıf “Beş Duyu Organımız” konusun içeriği.
- 3) 3. sınıf “Çevremizdeki Işık ve Sesler” konusunun içerisindeki ses kirliliği kısmı.
- 4) 4. sınıf “Yer Kabuğu ve Dünya’mızın Hareketleri” konusun içeriği.
- 5) 5. sınıf “Güneş, Dünya ve Ay” konusunun içeriği.

- 6) 6. sınıf “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” konusunun içeriği.
- 7) 6. sınıf “Ses ve Özellikleri” konusunun içerisinde yer alan ses yalıtımı kısmı.
- 8) 6. sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” konusunun içerisinde yer alan iç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder kısmı ve duyu organları kısmı.
- 9) 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” konusunun içeriği.
- 10) 7. sınıf “Hücre ve Bölünmeler” kısmında mayoz, mitoz bölünme.
- 11) 8. sınıf “Mevsimler ve İklim” konusunun içeriği.
- 12) 8. sınıf “DNA ve Genetik Kod” konusu içerisinde yer alan biyoteknolojik gelişmeler, kalıtım, mutasyon, modifikasyon ve adaptasyon gibi kavramlar.
- 13) 8. sınıf “Madde ve Endüstri” konusunun içerisinde yer alan öz ısı, periyodik sistemin tarihçesi, hal değişim grafikleri ve Türkiye’de kimya endüstrisi kısmı.
- 14) 8. sınıf “Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi” konusunun içeriği.

Singapur fen programının içerisinde olup TÜFDÖP içerisinde yer almayan konular şunlardır:

- 1) SİFDÖP 3. ve 4. sınıfta yer alan “Bitkilerde ve Hayvanlarda Döngüler” konusunda bazı özel canlıların yaşam döngülerinden bahsedilmektedir (kelebek, hamamböceği, çekirge gibi)
- 2) SİFDÖP 3. ve 4. sınıfta yer alan “Bitkilerde ve Hayvanlarda Döngüler” konusunda kendi evcil hayvanları ve bitkilerine karşı sorumlu olmalarından bahsedilmektedir.
- 3) SİFDÖP 5. ve 6. sınıfta yer alan “Bitkilerde ve Hayvanlarda Döngüler” konusunda sporla çoğalmadan bahsedilmektedir.
- 4) SİFDÖP 5. ve 6. sınıfta yer alan “Ortamdaki Etkileşimler” konusunda popülasyon ve habitat gibi kavramlardan bahsedilmektedir.
- 5) SOFDÖP’te yer alan normal teknik ortaokullarında ünitelerin başında laboratuvar ölçümleri ve prosedürleri kısmı yer almaktadır.
- 6) SOFDÖP’te normal teknik ortaokullarında yer alan “Elektrik” konusunda evlerde kullanılan voltajın ne kadar miktarda olduğu işlenmektedir.
- 7) SOFDÖP’te normal teknik ortaokullarında yer alan “Su Kirliliği” konusunda yaşam kalitesinin arttırılmasında bilimin öneminden ve bilimin takdir edilmesinden bahsedilmektedir ayrıca suyun geri dönüşümünden ve su arıtmasından bahsedilmektedir.
- 8) SOFDÖP’te normal teknik ortaokullarında yer alan “Hava Kirliliği” konusunda nitrojen yanmasından ve nitrojen oksitlenmesinden bahsedilmektedir.

- 9) SOFDÖP'te normal teknik ortaokullarında yer alan “Hücreler” konusunda ışık mikroskopunu güvenli ve doğru bir şekilde kullanılmasından bahsedilmektedir.
- 10) SOFDÖP'te normal teknik ortaokullarında yer alan “Hücreler” konusunda farklı hücrelerin bulunması vücudun verimli bir şekilde çalışmasına nasıl yardımcı olduğunu açıklamaktadır.
- 11) SOFDÖP'te normal teknik ortaokullarında yer alan “Gıdadan Enerji ve Besin Maddelerinin Alınması” insandaki sindirim, solunum ve dolaşım sistemlerinin birlikte yiyeceklerdeki enerjiyi nasıl serbest bıraktığını açıklamaktadır.
- 12) SOFDÖP'te normal teknik ortaokullarında yer alan “Gıdadan Enerji ve Besin Maddelerinin Alınması” yetersiz ve fazla yemenin sağlığa zararlarından ve enerji israfından, yemeklerin israf edilmemesi gerektiğinden bahsedilmektedir.
- 13) SOFDÖP'te normal teknik ortaokulları, normal ortaokulları ve özel ekspreste yer alan “İnsan Üreme” ünitesinde fertinizasyon gibi suni üreme türlerini olan tanımlama kısmı bulunmaktadır.
- 14) SOFDÖP'te normal teknik ortaokulları, normal ortaokulları ve özel ekspreste yer alan “İnsan Üreme” ünitesinde hamileliğin önlenmesi için kalıcı doğum kontrol yöntemlerinden bahsedilmektedir.
- 15) SOFDÖP'te normal teknik ortaokulları, normal ortaokulları ve özel ekspreste yer alan “İnsan Üreme” ünitesinde cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlardan, enfeksiyonlara neden olan bakteri ve virüslerden ve bunların tedavi yollarından bahsedilmektedir.
- 16) SOFDÖP'te normal teknik ortaokulları, normal ortaokulları ve özel ekspreste yer alan “İnsan Üreme” ünitesinde kürtaj ve evlilik öncesi ilişkilerin olası sonuçlarından, doğum kontrol yöntemlerinin hastalıklardan %100 çözüm olmadığından bahsedilmektedir.
- 17) SOFDÖP'te normal teknik ortaokulları yer alan “Bedenime İyi Bakmak” ünitesinde uyuşturucunun ve sigaradan kaçınmanın yollarından, uyuşturucu kullanımının birey üzerinde yaşattığı zararlardan bahsedilmektedir.
- 18) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan bilimsel çalışmalar konusu ünitelerden önce verilmektedir. Türkiye’de bu kısım ayrı bir ders olarak işlenmektedir.
- 19) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Fiziksel Özelliklerine Göre Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek” ünitesinde termal iletkenlikten bahsedilmektedir.
- 20) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Kimyasal Bileşimiyle ve Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek” süspanسیون karışımlardan bahsedilmektedir.

- 21) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Ayırma Tekniklerini Kullanarak Maddenin Çeşitliliğini Keşfetmek” ünitesinde ayırma teknikleri ile içme suyu kaynağının temizlenmesi ile ilgili kazanım yer almaktadır.
- 22) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Maddenin Modeli- Atom ve Moleküller” konusunda atomlar kullanılarak oluşturulabilecek teknolojilerin sosyal ve etik sorunlara yol açabileceğinden bahsedilmektedir (örnek: atom bombası).
- 23) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Isı Enerjisinin Transferi ve Etkileri” konusunda ısının radyasyon yoluyla yayılımından bahsedilmektedir.
- 24) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Elektrik Sistemleri” konusunda potansiyel farktan, gücü tanımlar ve birimini ifade eder, evlerde kullanılan elektrik kullanım maliyetini hesaplanması istenir gibi kısımlar yer almaktadır.
- 25) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Canlılarda Taşıma Sistemleri” konusunda ksilem ve floemden bahsedilmektedir.
- 26) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Canlılarda Taşıma Sistemleri” konusunda osmoz ve difüzyondan bahsedilmektedir.
- 27) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “Canlılarda Taşıma Sistemleri” konusunda organ nakli ve donörün onayından, tahsis için önceliklerden bahsedilmektedir.
- 28) SOFDÖP'te normal ortaokulları ve özel ekspres yer alan “İnsan Cinsel Üreme Sistemi” konusunda dişi üreme sistemi içerisinde adet döngüsünden bahsedilmektedir.

SİFDÖP ve SOFDÖP yer alan konuların TÜFDÖP'te yer alan konularla benzerlik gösterdiğini bazı konuların benzer sınıf düzeylerinde karşılık geldiğini bazı konuların ise öncesinde işlendiği ya da sonrasında işlendiği görülmektedir. Bazı kısımların SİFDÖP ve SOFDÖP'te yer almadığı sadece TÜFDÖP'te yer aldığı, bazılarının ise TÜFDÖP yer almayıp SİFDÖP ve SOFDÖP'te yer aldığı görülmektedir.

TÜFDÖP ve SİFDÖP ilkokul sınıf başına düşen kazanım sayıları ve ilkokuldaki toplam kazanım sayıları Tablo 35'te verilmiştir.

Tablo 34

TÜFDÖP ve SİFDÖP ilkokul sınıflarına göre kazanım sayıları

TÜFDÖP İlkokul Sınıfları	Kazanım Sayısı	SİFDÖP Sınıfları	Kazanım Sayısı
--------------------------	----------------	------------------	----------------

3. sınıf	36	3. ve 4. sınıf	45
4. sınıf	43	5. ve 6. sınıf	114
Toplam	79	Toplam	159

Tablo 35 incelendiğinde TÜFDÖP ilkökul sınıfları ve SİFDÖP sınıfları kazanım sayılarının verildiği görülmektedir. TÜFDÖP’te ilkökul 3. sınıftan itibaren fen bilimleri eğitimi verilmeye başlanmakta olduğu ve 2 yıllık bir fen bilimleri eğitimi verildiği ve bu eğitimde toplam 79 kazanımın olduğu görülmektedir. SİFDÖP’te ilkökulda 3. sınıfta fen eğitimi verilmeye başlandığını ve 4 yıl fen eğitimi verildiği toplamda 159 kazanım olduğu görülmektedir. Sınıf başına düşen kazanım ortalamasına bakıldığında da her iki ülkede de yaklaşık 40’ar kazanım düştüğü görülmektedir.

TÜFDÖP ve SOFDÖP ortaokul sınıf başına düşen kazanım sayıları ve ortaokuldaki toplam kazanım sayıları Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 35

TÜFDÖP ve SOFDÖP ortaokul sınıfları kazanım sayıları

TÜFDÖP Sınıfları	Ortaokul Kazanım Sayısı	SOFDÖP Sınıfları	Toplam Kazanım Sayısı
5. sınıf	36	Normal Teknik Ortaokul	122
6. sınıf	59	Normal Ortaokul	160
7. sınıf	67	Özel Ekspres Ortaokul	160
8. sınıf	61		
Toplam	223		

Tablo 36 incelendiğinde TÜFDÖP’te ortaokul kısmında toplam 4 yıl boyunca fen bilimleri eğitimi verildiği görülmektedir. En fazla kazanım 7. sınıfta verilirken en az kazanım 5. sınıfta verildiği görülmektedir. 4 yıl sonunda toplam 223 kazanım verildiği görülmektedir.

SOFDÖP'te ise 2 yıllık bir ortaokul eğitimi verilmektedir (MOE 2021). Öğrencilerin gittikleri ortaokullara göre aldıkları kazanımlar değişmektedir. En fazla kazanım özel ekspres ve normal ortaokullarda olduğu en az kazanımın ise normal teknik ortaokullunda olduğu görülmektedir.

4.4. Fen programlarının eğitim durumları bakımından karşılaştırılması

Bu kısımda Türkiye fen bilimleri öğretim programı ve Singapur fen öğretim programı içerisinde yöntemler, stratejiler, öğrenci öğretmen rolleri, öğrenciden beklentiler, fen bilimleri haftalık ders saatleri ve yıllık fen bilimleri ders saatleri yer almaktadır.

4.4.1. Türkiye fen programında eğitim durumları

Gelişen Dünya'ya ayak uydurmaya çalışmak tüm ülkelerde olduğu gibi Türkiye içinde önem arz etmektedir ve bilimin ve teknolojinin hızla gelişimine uyum sağlanabilmesi için bireylerden beklenen davranışlar da önem arz etmektedir. Türkiye de bireylerden eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim becerilerinin güçlü olması, girişken, kararlı, toplumuna ve kültürüne katkı sağlayan vb. özelliklerde bir birey olmaları istenmektedir. Bu bireylerin yetişebilmeleri için öğretim programının sade ve anlaşılır bir yapıda olması, bireysel farklılığı dikkate alması gerekmektedir. TÜFDÖP'te sarmal bir yaklaşım ele alınmıştır, bütünsel öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. TÜFDÖP'te disiplinler arası bir bakış açısı mevcuttur ve araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmeyi merkeze almıştır. TÜFDÖP'te öğrencinin kendi öğrenmelerinden sorumlu olması, öğrenme sürecinde aktif bir şekilde katılım sağlaması, araştıran ve sorgulayan bilgiyi transfer edebilen öğrenme yolları dikkate alınmıştır. TÜFDÖP'te öğretmen teşvik edicidir, rol model konumundadır, öğrenciye rehberlik eder, öğrenci ise bilginin merkezine araştırabilen, açıklayabilen, sorgulayabilen ve ürüne dönüştürebilen bireylerdir. Fen bilimleri diğer branşlarla disiplinler arası bir bağ kurabilmektedir. Bu sayede öğretmenlerin rehberliğinde öğrenciler üst düzey düşünebilmekte, inovasyon yapabilmektedir. Demokratik bir sınıf ortamının oluşturulması öğrencilerde kendilerini rahatça ifade edebilme yeteneklerini geliştirebilmekte, iletişim becerilerini geliştirmektedir. Öğretmen öğrencilerin bilimsel yaklaşımlarını

cesaretlendirmektedir, bu sayede öğrencilerde evrensel ahlak değerleri ve milli ve kültürel değerler ve bilimsel etik ilkelerini benimsemeleri sağlanır. TÜFDÖP’te öğrenme süreci keşfetmeye, sorgulamaya, argüman oluşturmaya, ürün tasarlamayı içermektedir.

Türkiye’de ilkokul ders süresi 40 dakikadır, 3. sınıfta haftalık 3 ders saati fen bilimleri dersi verilmektedir. Yıllık bu süre 108 ders saati ve 4320 dakikaya denk gelmektedir. Aynı şekilde 4. sınıfta da benzer süreler görülmektedir. İlkokulu bitiren bir öğrenci toplamda 216 saat fen bilimleri dersi görmektedir. Bu süre 8640 dakikaya denk gelmektedir. İlkokulda toplamda 79 kazanım olduğundan dolayı kazanım başına düşen süre 110 dakika civarındadır. Ortaokulda dört yıllık fen bilimleri dersi görülmektedir. Her sınıfta haftalık 4’er saat yıllık ise 144 saat fen bilimleri dersi verilmektedir. Ders süresi 40 dakikadır. 5. sınıf için inceleyecek olursak haftalık 4 saat yıllık 144 saat 5760 dakika fen bilimleri eğitimi görülmektedir. Diğer sınıflarda da bu süre durumu benzer şekildedir. 4 yılın sonunda ortaokulda toplamda 23040 dakikalık fen bilimleri dersi verilmektedir. Ortaokulda toplamda 223 kazanım olduğundan dolayı kazanım başına düşen süre yaklaşık 103 dakika civarındadır. Türkiye’de 8. sınıfı bitirmiş bir öğrenci 6 yıllık fen bilimleri dersi eğitimi boyunca 792 ders saati ve 31680 dakika fen bilimleri dersi eğitimi almaktadır. 6 yıllık fen eğitimi sonucunda 302 kazanım olduğundan dolayı kazanım başına düşen süre yaklaşık olarak 105 dakika civarındadır. Tablo 37’de görselleştirilmiştir.

Tablo 36

TÜFDÖP haftalık ders saati, yıllık toplam ders saati, toplam kazanım sayısı ve kazanım başına düşen ortalama süre

Okul Türü	Sınıf	Haftalık Ders Saati	Toplam Ders Saati	Toplam Süre	Kazanım Sayısı	Ortalama Süre
İlkokul	3. sınıf	3	108	4320	79	110
	4. sınıf	3	108	4320		
	5. sınıf	4	144	5760		
Ortaokul	6. sınıf	4	144	5760		

7. sınıf	4	144	5760	223	103
8. sınıf	4	144	5760		

Tablo 37 incelendiğinde TÜFDÖP ilkokul kısmında haftalık 3 ders saati, yıllık toplam 108 ders saati ve kazanım başına düşen ortalama sürenin 110 dakika olduğu görülmektedir. Ortaokul kısmına baktığımızda ise haftalık 4 ders saati, yıllık 144 ders saati ve kazanım başına düşen ortalama sürenin 103 dakika olduğu görülmektedir.

4.4.2 Singapur fen programlarında eğitim durumları

Fen dersi öğrencilerimizin farklı ihtiyaçlara, ilgi alanlarına ve bilime yönelik yeteneklere sahip olmaları beklenmektedir. Fen dersi öğrencilerin sorgulayıcı bir birey olarak yetişmesi amaçlanmaktadır. Singapur da öğretmen fen dersinde sorgulamanın lideridir. Fen öğretmenleri öğrencilerine bilimin heyecanını ve değerini verir. Öğretmenler sorgulama sürecini kolaylaştıran rol modellerdir. Öğretmen sorgulama duygularını geliştirecek ve zorlayacak öğrenme ortamı oluşturarak öğrencilerini cesaretlendirir. Öğrenme ve öğretme yaklaşımları bir araştırmacı olarak öğrenciyi merkeze alır. Öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünce becerilerinin geliştirilmesi adına sorunları ele almaları, çözüm üretmeleri, yeni fikirler üretebilmeleri için egzersiz yapmaları için onlara fırsat verilmelidir. Singapur sorgulayıcı öğrenme yolunu önemsemektedir. Öğrencileri sorgulayıcı olarak yetiştirmek için öğretmenler anahtardır. Öğrenci merkezli öğrenme deneyimleri sağlanmalıdır. Öğrencileri bilgi ve fikirlerini net bir şekilde ifade edebilmeleri için iş birliği yapmalı ve bilgi düşünceli ve sorumlu bir şekilde yönetmelidir. Öğrencilerin iş birliği yapması sosyal farkındalıklarını geliştirebilir, farklı bakış açıları kazanmaları sağlayabilir, empati kurmak ve başkalarına saygı gösterme yeteneklerini geliştirebilir (MOE, 2021).

Singapur’da öğrenmenin gelişmesine yardımcı olacak yollar oluşturulmuştur. Bunlar;

- Özenli ve güvenli öğrenme ortamlarının sağlanması,
- Çocukların bilgiyi aktif olarak yapılandırılmalarına teşviş edilmesi,
- Düşünme becerilerine ve eğilimlerinin geliştirilmesi,

- Çocukların öğrenme eksikliklerinin giderilmesi için değerlendirme yapılmasıdır.

Her çocuğa birey olarak değer verilmektedir. Öğrenmenin özenli ve güvenli ortamlarda gerçekleştiğine inanılmaktadır. Öğrencinin gelişimine uygun olacak şekilde değerlendirme ve öğrenme yaklaşımları seçilmektedir. Öğrencileri takdir edip, onlara karşılıklı saygı kültürü olmaları için olumlu öğretmen- öğrenci ve akran ilişkisi geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Risk almaya teşvik etme, hatalarından ve birbirinden öğrenmeleri, görüşlerini ifade ederken özgüvenli olmalarına teşvik edilir (MOE, 2021).

Singapur ilkokul ve ortaokul kısmında boş alan (white space) olarak adlandırılan serbest müfredat süresi kısmı bulunmaktadır. Öğretmen özelleştirilmiş daha ilgi çekici öğretim yolları kullanmaları sağlanmıştır. Bu, öğrenmeyi öğretmede öğrenciler için daha eğlenceli ve anlamlı kılmaktadır. Örneğin bazı konularda müfredatın %80'nine bağlı kalınıp %20'si öğretmenlere bırakılmaktadır.

Singapur müfredatının bazı kısımlarında açıklamalar bulunmaktadır, değinilememesi gereken kısımlar burada yer almaktadır. Müfredatta anahtar sorgulama soruları bulunmaktadır. Genel olarak öğrencilerin konu içerisinde hangi sorulara cevap bulacağı müfredat içerisinde yer verilmiştir. Temaların açıklanması kısmında “Temel Çıkarımlar” diye bir bölüm bulunmaktadır. Burada temayla ilgi çeşitli hedefler diyebileceğimiz maddeler bulunmaktadır. Ayrıca temaların tek tek açıklanması ve ülkedeki önemli bilim insanlarının temayla ilişki çalışmalarına da yer verilmektedir.

Singapur ilkokulunda ders süresi 30 dakikadır. 3. sınıf fen dersi haftalık 3 saat yıllık 108 ders saati 3240 dakika fen dersi görmektedirler. 4. sınıf fen dersi haftalık 4 saat yıllık 144 ders saati 4320 dakika fen dersi görmektedirler. İlkokul 3. ve 4. sınıfta toplamda 7560 dakika ders görülmektedir. 3. ve 4. sınıfta toplamda 45 kazanım olduğundan dolayı kazanım başına düşen süre 168 dakikadır. 5. sınıftan itibaren ders saatleri 40 dakikadır. 5. sınıf fen dersi EM1 ve EM2 ise haftalık 5 ders saati, EM2 yetenek 3 ders saati fen eğitimi verilmektedir. EM1 ve EM2’de yıllık 180 ders saati 7200 dakika fen eğitimi verilmektedir. EM2 yetenekte ise yıllık 108 ders saati 4320 dakika fen eğitimi verilmektedir. 6. sınıfta da 5. sınıfa benzer süreler geçerlidir. 5. ve 6. sınıfta fen dersine ayrılan süre EM1 ve EM2 için 14400 dakikadır. Toplam kazanım sayısı 114 olduğundan dolayı kazanım başına düşen süre 126 dakikadır, EM2 yetenek için toplam süre 8640 dakikadır. Kazanım başına düşen süre 77 dakikadır. Singapur’da ortaokul iki yıldır. Özel Ekspres ortaokulunda haftalık fen dersi 6 ders saatidir, yıllık 216 ders saati 8640 dakika fen eğitimi görmektedirler. İki yıl toplamında 17280 dakika

fen eğitimi görmektedirler. Bu süre zarfında 160 kazanım verilmektedir, kazanım başına düşen süre 108 dakikadır. Normal ortaokulunda haftalık fen dersi 5 ders saatidir, yıllık 180 ders saati 7200 dakika fen eğitimi görmektedirler. İki yıl toplamında 14400 dakika fen eğitimi görmektedirler. Bu süre zarfında 160 kazanım verilmektedir, kazanım başına düşen süre 90 dakikadır. Normal teknik ortaokulunda haftalık fen dersi 4 ders saatidir, yıllık 144 ders saati 5760 dakika fen eğitimi görmektedirler. İki yıl toplamında 11520 dakika fen eğitimi görmektedirler. Bu süre zarfında 122 kazanım verilmektedir, kazanım başına düşen süre yaklaşık 95 dakikadır. Tablo 38’de görselleştirilmiştir.

Tablo 37

SİFDÖP ve SOFDÖP haftalık ders saati, yıllık toplam ders saati, toplam kazanım sayısı ve kazanım başına düşen ortalama süre

Okul Türü	Sınıf	Haftalık Ders Saati	Toplam Ders Saati	Toplam Süre	Kazanım Sayısı	Ortalama Süre
İlkokul	3.sınıf	3 saat	108	3240	45	168
	4.sınıf	4 saat	144	4320		
EM1-EM2	5.sınıf	5 saat	180	7200	114	126
	6.sınıf	5 saat	180	7200		
EM2 yetenek	5.sınıf	3 saat	108	4320	112	77
	6.sınıf	3 saat	108	4320		
Özel Ekspres	7.sınıf	6 saat	216	8640	160	108
	8.sınıf	6 saat	216	8640		
Normal Ortaokul	7.sınıf	5 saat	180	7200	160	90
	8.sınıf	5 saat	180	7200		

Normal	7.sınıf	4 saat	144	5760		
Teknik					122	95
Ortaokulu	8.sınıf	4 saat	144	5760		

Tablo 38 incelendiğinde haftalık ders saatleri ilkokulda 3 ile 5 ders saati arası değiştiği görülmektedir. Yıllık toplam ders süresi ise 108 ile 180 arası değişkenlik göstermektedir. Ortalama kazanım başına düşen sürenin 77 dk ile 168 dk arası olduğu görülmektedir. Ortaokul açısından bakıldığında tercih edilen kategoriye göre haftalık ders saatinin değiştiği 3 ile 6 saat arası haftalık ders saatinin ayrıldığı görülmektedir. Toplam ders saatinin 144 ile 216 olduğu tabloda görülmektedir. Kazanım başına düşen ortalama sürenin ise 108 dk ile 90 dk arasında olduğu tabloda görülmektedir.

4.4.3 Fen Programlarının eğitim durumlarının karşılaştırılması

Her iki ülkede de fen programlarının eğitim durumları açısından karşılaştırılmasına bakıldığında, TÜFDÖP'te araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ele alınmışken, SİFDÖP ve SOFDÖP'te de benzer olarak sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ön plandadır. SİFDÖP, SOFDÖP'te ve TÜFDÖP'te öğrencilerin iş birliği içerisinde olmaları, sorgulayan, araştıran öğrenciler olmaları beklenmektedir. Yine her iki ülkede öğretmenlerin öğrencilere rehber konumda, öğrencilere yol gösteren kişiler olmaları beklenmektedir. TÜFDÖP'te disiplinler arası bir bakış açısıyla bakılması gerektiği belirtilmiştir, Singapur'da böyle bir bakış açısına rastlanmamıştır. Her iki ülkede fen programının günlük yaşamla ilişkilendirmektedir. Türkiye'de özel amaçlar kısmında evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak amaçlanmıştır, benzer durum Singapur'da normal akademik ortaokulundaki amaçlarda öğrencilerin bilimi, doğal dünyayı anlamaya yönelik kolektif bir insan çabası ve yalnızca bir gerçekler bütünü olmaktan çok bir düşünme biçimi olarak takdir etmesini sağlama amacının içerisinde bilimin çalışılması ve pratiğinin işbirlikçi ve birikimli faaliyetler olduğu bilincini geliştirmeyi içerdiği ve bu faaliyetler sosyal, ekonomik, teknolojik, etik ve kültürel etkiler ve sınırlamalar olduğu belirtilmiştir.

Singapur fen dersi öğretim programında TÜFDÖP'ten farklı olarak serbest müfredat zamanı bulunmaktadır. Öğretmen özelleştirilmiş daha ilgi çekici öğretim yolları kullanmaları sağlanmıştır ve öğrenmeyi öğretmede öğrenciler için daha keyifli ve anlamlı kılmaktadır. TÜFDÖP'te böyle bir kısım bulunmamaktadır. Öğretmen müfredata sadık kalması beklenmektedir. Ayrıca TÜFDÖP'te müfredatın içerisinde açıklamalar kısmı bulunmakta ve öğretmenin hangi kısımlara değinip, değinmemesi gerektiği belirtilmektedir, bir sınırlama mevcuttur. Singapur'da ise bazı kısımlarda bu tarz sınırlamalar verilmiştir ama genel olarak öğrencilerin konu içerisinde hangi sorulara cevap bulacağı müfredat içerisinde yer verilmiştir. Singapur'da temalar açıklanmakta ve temel çıkarımlar diye bir bölümde bulunmaktadır ama TÜFDÖP'te konu alanları açıklanmamaktadır.

TÜFDÖP'te disiplinler arası bağ kurulmasından bahsedilirken, Singapur fen dersi öğretim programlarında bu tür ifadeler rastlanmamıştır. Ayrıca TÜFDÖP'te mühendislik becerilerinden, ürün oluşturmada ve oluşturulan ürünlerin sene sonunda bilim şenliklerinde sunulacağından bahsedilmektedir.

Türkiye ve Singapur fen dersindeki ders süreleri ve fen dersine yıllık toplam ders sürelerini öğretim kademelerine göre Tablo 39'da ve Tablo 40'ta verilmiştir.

Tablo 38

TÜFDÖP ve SİFDÖP fen dersindeki ders saatleri ve fen dersine ayrılan yıllık ders saatleri

	Ders Saati Süreleri	Yıllık Ders saatleri
TÜFDÖP	40 dk	3. sınıf: 108
		4. sınıf: 108
SİFDÖP	3. ve 4. sınıf: 30 dk	3. sınıf: 108
	5. ve 6. sınıf: 40 dk	4. sınıf: 144
5. sınıf		
	EM1	EM2
	180	180
		EM2 Yetenek
		108

6. sınıf		
EM1	EM2	EM2 Yetenek
180	180	108

Tablo 39

TÜFDÖP ve SOFDÖP fen dersindeki ders saatleri ve fen dersine ayrılan yıllık ders saatleri

Ders Saati Süreleri		Yıllık Ders Saatleri
TÜFDÖP	40 dk	5. sınıf: 144
		6. sınıf: 144
		7. sınıf: 144
		8. sınıf: 144
SOFDÖP	40 dk	Normal Akademik Ortaokul: 180
		Normal Teknik Ortaokul: 144
		Özel Ekspres Ortaokul: 216

Tablo 39 ve Tablo 40'a bakıldığında TÜFDÖP'te ders sürelerinin 40 dakika olduğu görülmektedir. İlkokul kısmında yıllık 108 ders saati, ortaokulda ise yıllık 144 ders saati fen eğitimi aldıkları görülmektedir. SİFDÖP'te ise 3. ve 4. sınıflarda ders saati süresi 30 dakika olduğu, 5. ve 6. sınıflara gelindiğinde ise 40 dakika olduğu tabloda gösterilmiştir. Yıllık bazda bakıldığında 3. sınıfların 108, 4. sınıfların 144, 5. ve 6. sınıfların ise değişkenlik gösterdiği görülmektedir. EM1 ve EM2'de 180 ders saati, EM2 yetenekte ise 108 ders saati fen eğitimi aldıkları tabloda görülmektedir. SOFDÖP'te ders saati süresi 40 dakika olduğunu ve gidilen ortaokula göre alınan yıllık fen dersi sayısının değiştiği görülmektedir. Normal

akademik ortaokulunda 180 ders saati, özel ekspres ortaokulunda 216 ders saati ve normal teknik ortaokulunda 144 ders saati fen eğitimi verildiği tabloda gösterilmiştir.

Türkiye ve Singapur’da sınıf kademelerine göre kazanım başına düşen süre Tablo 41’de verilmiştir.

Tablo 40

Türkiye ve Singapur’da sınıf kademelerine göre kazanım başına düşen süre

Türkiye Sınıf Kademeleri	Süre	Singapur Sınıf Kademeleri	Süre
3. sınıf	110	3. sınıf	168
4. sınıf	110	4. sınıf	168
5.sınıf	103	5.sınıf ve 6. sınıf	
6. sınıf	103	EM1	126
7.sınıf	103	EM2	126
8.sınıf	103	EM2 Yetenek	77
		Normal Teknik Ortaokulu	95
		Normal Akademik Ortaokulu	90
		Özel Ekspres Ortaokulu	108

Tablo 41 incelendiğinde Türkiye ve Singapur’da kazanım süreleri açısından benzerlik sadece özel ekspres ortaokulunda görülmektedir. Türkiye’de ilkokulda kazanım başına düşen süre 110 dakika iken, ortaokulda 103 dakikadır. Singapur’da ise ilkokul 3. ve 4. sınıfta kazanım başına düşen süre 168 dakika iken 5. ve 6. sınıfta değişkenlik göstermektedir. En az 77 dakika ile EM2 yetenek kısmında, en fazla ise 126 dakika ile EM1 ve EM2’dir. Singapur ortaokulda kazanım başına düşen sürede değişkenlik görülmektedir. En az süre 90 dakika ile normal akademik ortaokulu, en fazla ise 108 dakika ile özel ekspres ortaokuldur.

Ortaokullardaki kazanım sayıları aynı değildir. İki ülkede de sınıf seviyeleri arttığında kazanım başına düşen sürenin azaldığı görülmektedir.

4.5. Fen programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından karşılaştırılması

Bu bölümde Türkiye ve Singapur fen dersi öğretim programının içerisinde yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımları incelenmiştir ve iki ülke karşılaştırılmıştır.

4.5.1. Türkiye fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımı

Türkiye fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımı herkes için aynı ve standart bir yaklaşımdan ziyade içerisinde çeşitlilik ve esneklik anlayışı barındırması gerektiğinin farkındadır. TÜFDÖP içerisinde ölçme ve değerlendirmeye ait tüm unsurlar yer almamaktadır. Eğitimin içerisinde çeşitliliği birey, eğitim düzeyi, dersin içeriği ve sosyal durumlar gibi etkiler etkilemektedir. Burada öncelik öğretim programında değil, öğretmenden beklenilmektedir, öğretmenin özgün ve farklı olmaları beklenmektedir.

TÜFDÖP’te öğretim programı içerisinde yer alan ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yön veren ilkeler vardır. Bunlar:

1. Ölçme ve değerlendirmede öğretim programına uyum sağlanmalı, kazanım içerisinde yer alan açıklamalar kısmındaki sınırlara uyulmalıdır.
2. Öğretim programı içerisinde ölçme sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerde kesin bir çizgi yoktur ama önerilen ölçme değerlendirme araç ve yönteminde gerekli standartlara uyulması beklenir.
3. Ölçme değerlendirme eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır ve ölçme sonuçlarına göre değerlendirme yapılmaz, değerlendirme süreçle birlikte bütünlük içerisinde ele alınır.
4. Öğrencilerin akademik gelişimi tek bir yöntemle ölçülemez, bireysel farklılıklar göz önüne alındığında standart bir ölçme aleti kullanılmamalıdır.

5. Eğitimde sadece bilişsel ölçümler için değildir, öğrencinin bilme, hissetme ve yapma içinde verilir.
6. Ölçme ve değerlendirme öğrenci ve öğretmenin aktif katılımıyla gerçekleşir ve çok yönlü ölçme ve değerlendirme kullanılmalıdır.
7. Öğrencilerin zamanla ilgi, başarı, tutum ve değerleri değişebilmektedir, bu sebepten dolayı tek bir zaman ölçüm yapmak doğru değildir. Ölçümü süreç içerisinde değişimlere bakılarak dikkate alınmalıdır.

4.5.2. Singapur fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımı

SİFDÖP’te yer alan ölçme ve değerlendirme kısmında değerlendirme, öğretme ve öğrenmenin ayrılmaz bir parçasıdır, çeşitli yollarla bilgi toplamayı içerir. Değerlendirme esnasında öğretmen öğrencilerine öğrenme hedefleri ile ilgili başarıları hakkında bilgiler verir. Değerlendirme okulların etkinliklerini gözden geçirmesini sağlar ve ebeveynlerin çocuklarının gelişimini izlemek ve elde edilen başarının geri bildirimini sağlar. Değerlendirme, beceri ve tutumların öğrenciler tarafından ne ölçüde olduğunu ölçer, öğretmenler, okullar ve veliler öğrencilere biçimlendirici ve özetleyici geri bildirim sağlar. Ayrıca öğrencileri güçlü ve zayıf yönlerini anlamalarını sağlar ve geliştirmeleri için onlara yol gösterir. Değerlendirme öğretmenlere de geri bildirim sağlar, öğrencilerinin güçlü ve zayıf yönlerini anlamaları için öğrenme çıktıları hakkında bilgi verir. İlköğretim fen müfredatında bilimin bilgisi, anlayışı ve uygulaması, kavramları, süreç becerilerini kullanma becerici ve bilim pratiği için önemli olan tutumların geliştirilmesi amaçlanmıştır. Üç alan değerlendirilir:

- 1) Bilginin değerlendirilmesi, anlayış ve bilim kavramlarının uygulanması,
- 2) Becerilerin ve sürecin değerlendirilmesi,
- 3) Etik ve tutumların değerlendirilmesi,

değerlendirmede öğrencilerin öz değerlendirme yapmaları için fırsat ve kendi portföylerini tekrar bakarak kendi yansımalarını görebilmektedir. Değerlendirme esnasında tek bir değerlendirmeden ziyade birçok performansa dayalı değerlendirme yapmak mümkündür.

Örneğin pratikler, projeler, öğretmen gözlemleri, kontrol listeleri, poster vb. değerlendirme türleri kullanılır.

SOFDÖP'te yer alan normal teknik ortaokulunda değerlendirme, öğrencinin öğrenmesi hakkında kanıt toplama ve analiz etme sürecidir. Değerlendirme tasarlanırken amacın ne olduğu net olarak sahip olmamız gerekmektedir. Bir öğrencinin ilerlemesinin hem nicel hem de nitel tanımlarını üretmelidir ve geleceği iyileştirmek için geri bildirim sağlamalı, analiz edilebilen ve kullanılabilen uygulamalar geliştirilmelidir. SİFDÖP'te yer alan öğrencilerin kendilerinin güçlü ve zayıf yönlerini bilmeleri ve değerlendirmenin öğretimin ayrılmaz bir parçası olduğu vb. açıklamalar SOFDÖP'te de bahsedilmektedir. Değerlendirme, içerik, kapsam ve uygunluk açısından müfredatı iyi temsil etmeli ve uygun zorluk seviyesinde olmalıdır. Normal ortaokullarda değerlendirme, öğrencinin öğrenmesi hakkında kanıt toplama ve analiz etme sürecidir. Öğretmenler anlamlı bir değerlendirme yapmaları için günlük yaşamlarında bilimi içeren gerçek dünya bağlamlarını kullanabilirler. Öğretimi desteklemek için sınıf içerisinde sürekli öğrenme ve değerlendirme yapılmalıdır. Değerlendirme sonucunda elde edilen bilgiler değerlendirmeyi iyileştirmek için kullanılır. Ayrıca öğrencinin öğrenme içerisindeki zorluklarını ve ilerlemelerini ortaya çıkarır. Değerlendirme, öğrencilere geri bildirim sağlayarak onların güçlü yönlerini ve zayıflıklarını anlamalarını sağlar. Değerlendirme sayesinde kendi performanslarını izleyebilirler. Ayrıca kendilerini daha da geliştirebilmeleri için gitmeleri gereken yönü gösterir. Değerlendirmede öğretmenlere öğrencileri hakkında geri bildirim verir. Öğretim etkinliğinin öğrenci üzerindeki başarısı ve öğrenme çıktıları hakkında bilgi verir. Değerlendirme okullara da geri bildirim verir. Okullardaki programların öğretiminin gözden geçirilmesini ve bilgilendirmesine yardımcı olur. Değerlendirme ebeveynlere geri bildirim sağlar. Çocuklarının öğrenme kazanımı ve ilerleme durumunu izlemelerini sağlar. SİFDÖP'te yer alan değerlendirme yöntemleri burada da geçerlidir.

4.5.3. Türkiye ve Singapur fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının karşılaştırılması

Türkiye ve Singapur fen dersi öğretim programında yer alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından karşılaştırılması bu kısımda bahsedilecektir. İki ülkenin benzerlik ve farklılıkları Tablo 42'de verilmektedir.

Tablo 41

Türkiye ve Singapur fen dersi öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından benzerlikleri ve farklılıkları

	Türkiye	Singapur
Benzerlikleri	• Tek bir değerlendirme türüne bağlı kalınmaması gerektiği vurgulanmıştır. • Bireylerin birbirinden farklı olduğu vurgusu yapılmaktadır. • Ölçme ve değerlendirmede kullanılan yöntemlerin isimleri verilmektedir. • Öğretmenin değerlendirmedeki öneminden bahsedilmektedir. • Ölçme ve değerlendirme yapılırken sürecin öneminden bahsedilmektedir.	• Çeşitli değerlendirme türleri kullanılması gerektiği söylenmektedir. • Bireysel farklılıktan bahsedilmektedir. • Değerlendirme esnasında kullanılan yöntemlerin isimleri verilmektedir. • Öğretmenin değerlendirmedeki öneminden bahsedilmektedir. • Değerlendirme yapılırken sürecin öneminden bahsedilmektedir.
Farklılıklar	• Ölçme ve değerlendirmenin öğretim programına uyum sağlaması beklenmekte ve kazanım içerisindeki açıklama kısmına bağlı kalması beklenmektedir. • İlkokul ve ortaokul için ayrı ayrı bir ölçme ve değerlendirme yoktur, tek bir ölçme ve değerlendirme kısmı bulunmaktadır.	• Değerlendirmede öğrenci, öğretmen, okul ve veli bu süreç içerisinde yer almaktadır. Öğrencideki gelişimi takip edebilmektedir. • İlkokul ve ortaokul için ayrı ayrı bir ölçme ve değerlendirme kısmı vardır. Bu kısımlar birbirlerine benzerlik göstermektedir ama aralarında farklarda bulunmaktadır.

- Öğrenciler üç farklı alanda değerlendirme yapılmaktadır.
 - Öğrenciler kendi gelişimlerini portföylerle görebilmektedir. Bu sayede kendi gelişimleri görebilmekte ve eksiklerini gidermek için bir yön belirleyebilmektedir.
-

Tablo 42’de Singapur ve Türkiye’nin fen dersi öğretim programının içerisinde yer alan ölçme ve değerlendirme kısmında, benzerlik ve farklılıklarına yer verilmiştir. İki ülkede benzer durumlar bireysel farklılıklara önem verdiği, tek bir değerlendirme yöntemi kullanılmaması gerektiği ve değerlendirmenin süreç içerisine yayılması gerektiğinin vurguları yapılmıştır. Farklılıklara bakıldığında değerlendirme adına Singapur sadece öğretmen ve öğrenciyi değil, okulu ve veliyi de sürece dahil etmiştir. Öğrencinin kendi başarısının gözlemleyebildiği bir değerlendirme yapısı kurmuş ve öğrenci kendisinin başarılı ve başarısız yönünü görebilmektedir, ayrıca öğrenciye başarısı için yolda gösterebilmektedir.

4.5.4. Türkiye ve Singapur PISA ve TIMSS sınavlarının sonuçlarına göre karşılaştırılması

PISA ve TIMSS sınavı uluslararası önemli sınavlardandır. Ülkelerin eğitim durumlarının karşılaştırılma fırsatı sunan bu sınavlardaki başarı, ülkeler için önem arz etmektedir. Singapur ve Türkiye düzenli olarak yapılan bu sınavlara katılmaktadır. Tablo 43’te Türkiye ve Singapur 4. sınıf ve 8. sınıf TIMSS sınav başarı sıralamaları karşılaştırılacaktır. Tablo 44’te Türkiye ve Singapur PISA sınav başarı sıralamaları karşılaştırılacaktır.

Tablo 42

Türkiye ve Singapur TIMSS sınav başarı sırasına göre karşılaştırılması

Yıllar	Türkiye		Singapur	
	4. sınıf	8. sınıf	4. sınıf	8. sınıf
1999	-	33	-	2
2003	-	-	1	1
2007	-	31	1	1
2011	35	21	2	1
2015	35	21	1	1
2019	19	15	1	1

Tablo 43 incelendiğinde Türkiye'nin TIMSS sınavına katılma tarihi 1999 olduğu görülmektedir. 2003 yılında katılmadığı ve 2011'den sonra hem 4. sınıf hem de 8. sınıfların birlikte katıldığı görülmektedir. TÜFDÖP'ün yıllar içerisinde değişimi, eğitim başarısının arttırdığı bu da değişen öğretim programlarının başarıya ulaştığının bir göstergesi olduğu söylenebilir. Singapur TIMSS sınavına 1999 yılından beri katılmaktadır, 2003 tarihinden itibaren hem 4. sınıf hem de 8. sınıfların birlikte katıldığı görülmektedir. Hep ilk iki arasında yer aldığı, özellikle 8. Sınıflarda son yapılan 5 TIMSS sınavında da birincilik aldıkları tabloda görülmektedir. SİFDÖP ve SOFDÖP'teki değişikliklerin, uluslararası sınavlardaki başarılarının korumalarını sağladığı söylenebilir.

Tablo 43

Türkiye ve Singapur PISA sınav başarı sırasına göre karşılaştırılması

Yıllar	Türkiye	Singapur
2003	36	-

2006	47	-
2009	42	4
2012	43	3
2015	54	1
2018	39	2

Tablo 44 incelendiğinde Türkiye'nin 2003 yılından beri PISA sınavına katıldığı görülmektedir, 2003'te elde ettiği başarı sırasına 2018 yılında yaklaştığı görülmektedir. 2015 yılından sonraki öğretim programındaki düzenlemeler 2018 yılında etkisini göstermektedir ve başarı sıramızı arttırmıştır. Singapur PISA sınavına 2009 tarihinden itibaren katılmıştır. Tüm sınavlarda ilk dört arasında yer almaktadır. Bu da Singapur'un öğretim programındaki değişimlerin başarıyı korumakta katkı sağladığı sonucuna ulaşılabilir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve sonuçlar

Bu bölümde yapılan çalışmanın karşılaştırılmasıyla elde edilen sonuçlara ve tartışmalara yer verilmektedir. TÜFDÖP ile SİFDÖP ve SOFDÖP'e; fen öğretim programını yapıları açısından, program içerisindeki amaçları açısından, içerikleri, eğitim durumları, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı açısından benzerlikleri ve farklılıklarını tespit edip karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

5.1.1. Türkiye ve Singapur fen programlarının yapıları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma

Her iki ülkede de fen bilimleri dersinin ilkökul 3. sınıftan başladığı ve toplamda 6 yıl fen bilimleri eğitimi verildiği görülmektedir. Programın içeriğine bakıldığında her iki ülkenin de ünite isimlerine ve kazanım içeriklerinin verildiği görülmektedir. TÜFDÖP'e bu kısımdan farklı olarak tablo halinde içerisinde ders saatinin de yer aldığı görülmektedir. Ayrıca ek olarak ünitenin toplam ne kadar ders saatinde anlatılacağı ve anlatılacak ünitenin toplam dönem süresine oranı da öğretim programı içerisinde yer alan sınıfların ünite dağılımı tablolarında verilmiştir. SİFDÖP ya da SOFDÖP'te böyle bir durum gözlenmemiştir.

TÜFDÖP yapısına bakıldığında ilkökul ve ortaokul "İlköğretim Kurumları" adı altında tek bir belge içinde yer almaktadır. Singapur'da ise SİFDÖP ayrı SOFDÖP ayrı belge içerisinde yer almıştır. SOFDÖP kendi içerisinde de gidilen ortaokula göre müfredatı değişmektedir ve ayrı ayrı müfredat hazırlamıştır. Singapur'un yapmış olduğu sınavlarla öğrencilerinin kapasitesine göre ayrı kategoriler oluşturması ve bu kategorilere göre ayrı müfredatlar oluşturması her öğrencinin birbirinden farklı öğrenme kapasitesini önemseydiği sonucunu çıkartabilir, sonuçta her müfredatın içerisinde fen dersi ders saati ve içeriği farklılık göstermektedir. Bunun sonucunda da öğrenciler ilgi alanlarına göre okul seçip, eğitimlerine

devam etmektedirler. Türkiye de ise ortaokul, normal ortaokul ve imam hatip ortaokul olarak farklılık gösterse de müfredat içeriği ve yapısında bir farklılık görülmemektedir.

TÜFDÖP'ün program yapısına bakıldığında anlaşılır bir program olduğu fakat kapsam açısından Singapur'a göre daha az kapsama sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Singapur'da müfredatının içerisinde temel çıkarımlar, anahtar sorgulama soruları, açıklamalar ve temaların açıklaması gibi kısımlar bulunmaktadır. TÜFDÖP ve Singapur fen dersi öğretim programında müfredatın içerisindeki açıklamalar kısmında her iki ülkenin öğretim programında değinilememesi gereken kısımlar burada yer almaktadır. Singapur fen dersi öğretim programında farklı olarak müfredatta anahtar sorgulama soruları bulunmaktadır, genel olarak öğrencilerin konu içerisinde hangi sorulara cevap bulacağı müfredat içerisinde yer verilmiştir. Ayrıca Singapur fen dersi öğretim programında temaların açıklanması kısmı yer almaktadır ve “Temel Çıkarımlar” diye bir bölüm bulunmaktadır. Burada temayla ilgili çeşitli hedefler diyebileceğimiz maddeler bulunmaktadır, temaların tek tek açıklanması ve ülkedeki önemli bilim insanlarının temayla ilişki çalışmalarına da yer verilmektedir. TÜFDÖP'te temalara karşılık gelen konu alanlarıdır, konu alanlarının açıklaması bulunmamaktadır. Ayrıca ders esnasında kullanılan yöntemlerin açıklamaları da bulunmaktadır. Sorgulama yoluyla öğretimin öneminden, stratejilerinden, sorgulayan ve geleneksel sınıf arasındaki farktan bahsedilmektedir. Ölçme ve değerlendirme kısmında TÜFDÖP'te kısa bir kısma yer verilmişken Singapur fen dersi programında neden değerlendirildiği, neyin değerlendirilmesi gerektiği, nasıl değerlendirileceği sorularına cevaplar verilmektedir. Ayrıca Singapur fen dersi öğretim programı içerisinde pedagoji diye bir bölüm bulunmaktadır, bu kısımda bilimin öğretilmesi ve öğrenilmesinden, öğrencilerin araştırmacı olabilmeleri için teşvik edilmesi gereken kısımlardan, öğretmenlerin kolaylaştırıcı olabilmeleri için gerekenleri maddeler halinde sunmuştur ve öğretmenlere ve öğrencilere yol gösterilmiştir. Bu açıdan Singapur fen dersi öğretim programı TÜFDÖP'ten daha kapsamlı olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir.

TÜFDÖP ve Singapur fen dersi öğretim programlarına bakıldığında, her iki programın da belirli bir yapı ve içerik düzenine sahip olduğu görülmektedir. Ancak Singapur fen dersi öğretim programının TÜFDÖP'e göre daha kapsamlı ve ayrıntılı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Singapur fen dersi öğretim programının içeriğinde pedagoji bölümü gibi öğretmen ve öğrencilere yol gösteren kısımlar da bulunmaktadır. Ayrıca Singapur fen dersi öğretim programının öğrencilerin araştırmacı olabilmeleri için teşvik edilmesi gibi önemli bir yaklaşımı da vardır. Bu nedenle, fen dersi öğretim programlarının yapısı ve içeriği

hakkında detaylı bir değerlendirme yapılması ve öğretmenlerin ve öğrencilerin bu programlara uygun bir şekilde hazırlanmaları gerektiği sonucuna varılabilir.

Bu karşılaştırma, iki ülke arasında fen bilimleri öğretim programları açısından önemli farklılıklar ve benzerlikler göstermektedir. Ancak, programlar arasındaki farklılıkların öğrenci öğrenmesi ve başarısı üzerindeki etkileri tam olarak anlaşılamamaktadır ve daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Her iki ülkenin fen dersi öğretim programlarının yapısına bakıldığında, Singapur'un TÜFDÖP'ten daha kapsamlı ve ayrıntılı bir program hazırladığı görülmektedir. Ancak, her iki ülkenin de öğrencilerin öğrenme kapasitesini önemseydiği ve farklı müfredatlar oluşturduğu gözlemlenmektedir. Bu farklılıklar, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre okul seçmelerine imkan sağlamaktadır.

5.1.2. Türkiye ve Singapur fen programlarının amaçları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma

SİFDÖP, SOFDÖP'te ve TÜFDÖP'te amaçlar maddeler halinde ifade edilmektedir. TÜFDÖP'te ilkökul ve ortaokul amaçları birlikte ele almıştır, SİFDÖP ve SOFDÖP'te ayrı ayrı hatta SOFDÖP normal ortaokul, özel ekspres ortaokul ve normal teknik ortaokulu ayrı ayrı amaçları ifade etmektedir. TÜFDÖP ve SİFDÖP bakıldığında öğretim programlarının amaçlarının çok benzer olduğu ama TÜFDÖP amaçlarının SİFDÖP'ün amaçlarını barındırdığını söyleyebiliriz ayrıca amaçlarının SİFDÖP'ten daha geniş kapsamlı olduğunu görmekteyiz. SOFDÖP'e bakıldığında ise yine benzerliklerin olduğu görmekteyiz. TÜFDÖP SİFDÖP'ün amaçlarını barındırdığını ama SOFDÖP'ün tüm amaçlarını barındırdığını söyleyemeyiz, TÜFDÖP ve SOFDÖP'ün farklı amaçları da bulunmaktadır. SOFDÖP 21. yy. becerilerini önemsemekte ve bunları amaç edinmektedir. Yine bakıldığında TÜFDÖP'teki amaçlarıyla SİFDÖP ve SOFDÖP'ün amaçlarını büyük ölçüde benzer olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. TÜFDÖP'te farklı olarak bir de ünite içerisinde amaçlar yer almaktadır. SİFDÖP ve SOFDÖP'te böyle bir durum gözlemlenmemiştir.

TÜFDÖP, SİFDÖP ve SOFDÖP öğretim programlarının amaçlarının benzerlikleri olduğu ve genel olarak öğrencilerin bireysel, sosyal ve akademik gelişimlerini desteklemeyi hedeflediği söylenebilir. Ancak, her bir öğretim programının belirli farklılıkları ve özellikleri

bulunmaktadır. Bu farklılıkların öğrencilerin ihtiyaçlarına ve eğitim seviyelerine göre belirlendiği düşünülebilir.

Sonuç olarak, TÜFDÖP, SİFDÖP ve SOFDÖP'te amaçların benzerlik gösterdiği ancak farklılıkların da olduğu görülmektedir. İlerleyen yıllarda eğitim sistemlerinin değişmesiyle birlikte, amaçların da güncellenmesi ve farklılaşması mümkün olabilir.

5.1.3. Türkiye ve Singapur fen programlarının içerik açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma

TÜFDÖP'te içerikler konu alanı olarak ele alınmıştır, Singapur fen programında ise bu kısım temalar olarak adlandırılmaktadır. Konulara göre organize etme açısından bakıldığında her iki ülkenin de birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. TÜFDÖP içerisinde 4 farklı konu alanı bulunmaktadır. Bunlar; Dünya ve Evren, Canlılar ve Yaşam, Fiziksel Olaylar, Madde ve Doğası konu alanlarıdır. Singapur fen programında ise ilkökulda 3. ve 4. sınıflarla, 5. ve 6. sınıflarda benzerlik göstermektedir. Bunlar; Döngüler, Sistemler, Etkileşimler, Enerji'dir. 3. ve 4. sınıfta olup 5. ve 6. sınıfta olmayan tema ise “Çeşitlilik” temasıdır. Normal ortaokul ve özel ekspres ortaokulda 4 tane tema bulunmaktadır. Bunlar; Çeşitlilik, Modeller, Etkileşimler, Sistemler temalarıdır. Normal teknik ortaokulunda ise tema şeklinde değil modüler şeklinde ele alınmaktadır. Bunlar; Modüler 1 Çevremizdeki Makineler, Modüler 2 Çevremiz, Modüler 3 Bedenimiz ve Sağlığımız modülleridir. Türkiye’de fizikle alakalı bir konu varsa “Fiziksel Olaylar” konu alanının içerisinde yer almaktadır, kimya ile ilgili bir konu varsa “Madde ve Doğası” konu alanı içerisinde yer almaktadır, biyolojiyle alakalı bir konu varsa “Canlılar ve Yaşam” konu alanı içerisinde yer almaktadır, eğer evren ve Dünya ile alakalı bir kısım varsa “Dünya ve Evren” konu alanı içerisinde yer almaktadır. Konu içeriği açısından yordadığımızda gelecekte görecekları fizik, kimya ve biyoloji gibi derslerin ortaokul karşılığına göre konu alanları dağılmaktadır. Singapur fen programında ise böyle bir durum yoktur. Temalar buna benzer şekilde konulara dağıtılmamıştır. Mesela ortaokulda yer alan sistemler temasını ele alındığında içerisinde elektriksel sistemleri, insanda sindirim sistemi, canlılarda taşıma sistemi gibi farklı türdeki dersleri ele almaktadır. Bu yüzden TÜFDÖP'teki bir konu alanının Singapur fen programında hangi temaya karşılık geleceği tam olarak karşılık bulmamaktadır, Singapur fen programındaki bir tema TÜFDÖP'teki çoğu konu alanlarını kapsadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Her iki ülkenin fen öğretim programının içerisinde yer alan konuların ünitelendirme açısından baktığımızda Singapur fen programında kendine has bir bütünlük olduğu görülmektedir. Temalara göre konuların dağıldığı görülmektedir, ilkokul 3. ve 4. sınıfta toplamda 8 üniteye yer verildiği, 5. ve 6. sınıfta toplamda 10 üniteye yer verildiği görülmektedir. İlkokul toplamda 4 yıldır ve toplamda 18 üniteye yer verilmiştir. TÜFDÖP'te ise ilkokul fen programı 2 yıldır ve her yıl 7 ünite verilmektedir toplamda 14 üniteye yer verilmiştir. Toplam ünite sayısını yıla böldüğümüzde SİFDÖP'te yıllık 4,5 ünite düşmekte, TÜFDÖP'te ise 7 ünite düşmektedir yaklaşık SİFDÖP'ün 1,5 katıdır. TÜFDÖP'te ortaokul dört yıl sürmektedir bu süreç içerisinde her yıl 7 ünite toplamda 28 ünite öğretilmektedir. SOFDÖP'te ise ortaokul eğitimi iki yıldır ve ünitelerin dağılımı iki yıl için verilmektedir, normal teknik ortaokulda 12 ünite ve laboratuvar ölçümleri, özel ekspres ortaokulu ve normal ortaokulda ise 15 ünite ve bilimsel uygulamalara yer verilmektedir. Toplam ünite sayısını yıla böldüğümüzde TÜFDÖP'te yedi ünite, SOFDÖP'te ise yediye yakın olduğu hesaplanmaktadır. İki ülkede de ilkokulda bariz bir fark gözlemlenirken ortaokulda benzer ünite sayısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye ve Singapur fen programları konuları açısından bakıldığında Singapur fen programında yer alıp TÜFDÖP'te kısmen ya da tamamen olmayan konular bulunmaktadır bunların sayısı TÜFDÖP'te yer alıp Singapur fen programında yer alamayanlara göre oldukça fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Her iki ülke fen programı içerisinde yer alan kazanım sayıları açısından bakıldığında İlkokuldaki toplam kazanım sayıları arasında fark olduğu, ortaokulda ise benzerlik gösterdiği söylenebilir. Türkiye'de ve Singapur'da ilkokul ve ortaokulda toplam 6 yıl boyunca fen eğitimi verilmektedir. Altı yılın sonunda TÜFDÖP'te 302 kazanım, Singapur'da ise ilkokul ve normal ortaokul ya da özel ekspres ortaokuluna giderse 319 kazanım, ilkokul ve normal teknik ortaokuluna giderse 281 kazanım görülmektedir. Türkiye ile Singapur fen programları kazanım sayıları açısından çok fark gözlemlenmediği sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.4 Türkiye ve Singapur fen programlarının eğitim durumları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma

TÜFDÖP'te bireylerden eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim becerilerinin güçlü olması, girişken, kararlı, toplumuna ve kültürüne katkı sağlayan vb. özelliklerde bir birey olmaları istenmektedir. Singapur fen dersi öğretim programının içerisinde ise öğrencilerimizin farklı ihtiyaçlara, ilgi alanlarına ve bilime yönelik yeteneklere sahip olmaları beklenmektedir ve fen dersi öğrencilerin sorgulayıcı bir birey olarak yetişmesi amaçlamaktadır. Singapur fen dersi öğretim programında öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünce becerilerinin geliştirilmesi adına sorunları ele almaları, çözüm üretmeleri, yeni fikirler üretebilmeleri için egzersiz yapmaları için onlara fırsatlar verilmesi gerektiği savunulmuştur. TÜFDÖP'te sarmal bir yaklaşım ele alınmıştır, bütünsel öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Singapur'da öğretim programının içerisine bakıldığında sarmal yaklaşım olduğu görülmekte fakat bunu ifade eden bir cümleye rastlanmamaktadır. TÜFDÖP'te araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmeyi merkeze almaktadır ayrıca disiplinler arası bir bakış açısı ele alınmaktadır. Singapur'da kazanımlarının içerisinde bakıldığında disiplinler arası birkaç örneğe rastlanmaktadır fakat öğretim programı içerisinde disiplinler arası ifadesi bulunmamaktadır. TÜFDÖP'te öğretmen teşvik edicidir, rol model konumundadır, öğrenciye rehberlik eder, öğrenci ise bilginin merkezine araştırabilen, açıklayabilen, sorgulayabilen ve ürüne dönüştürebilen bireylerdir. Singapur sorgulayıcı öğrenme yolunu önemsemektedir, öğrencileri sorgulayıcı olarak yetiştirmek için öğretmenler anahtar konumundadır ve öğrenci merkezli öğrenme deneyimleri sağlanmalıdır. TÜFDÖP'te fen bilimleri diğer branşlarla disiplinler arası bir bağ kurulmaktadır, disiplinler arası bu bağ öğretmenlerin rehberliği sayesinde öğrencilerin üst düzey düşünebilmelerini sağlamak ve inovasyon yapabilmelerine katkıda bulunmaktadır.

Singapur da fen dersi öğretim programının içerisinde öğretmen fen dersinde sorgulamanın lideridir, fen öğretmenleri sayesinde öğrencilere bilimin heyecanını ve değerini verir ve öğretmenler sorgulama sürecini kolaylaştıran rol modellerdir. TÜFDÖP'te de benzer bir durum söz konusudur, öğretmen rol model konumundadır. Ayrıca Singapur fen dersi öğretim programında öğretmenler sorgulama duygularını geliştirecek ve zorlayacak öğrenme ortamı oluşturarak öğrencilerini cesaretlendirmeleri beklenmektedir. TÜFDÖP'te öğrencileri cesaretlendirecek bir durumdan bahsedilmemektedir. Singapur fen dersi öğretim

programında öğrenme ve öğretme yaklaşımları bir araştırmacı olarak öğrenciyi merkeze almaktadır ve öğrencileri bilgi ve fikirlerini net bir şekilde ifade edebilmeleri için iş birliği yapmalı ve bilgi düşünceli ve sorumlu bir şekilde yönetmelidir. Öğrencilerin iş birliği yapması sosyal farkındalıklarını geliştirebilir, farklı bakış açıları kazanmalarını sağlayabilir, empati kurmak ve başkalarına saygı gösterme yeteneklerini geliştirebilir. TÜFDÖP'te de benzer bir durum gözlemlenmektedir. Öğrencilerin arkadaşlarıyla birlikte bilgiyi araştırıp, sorguladığında iletişim becerileri gelişmekte ve iş birliği yapabilmektedir. TÜFDÖP'te yer alan benimsenen stratejiler bölümünde öğrencilerin iş birliğine dayalı öğrenme yöntemi benimsenmektedir.

Singapur fen dersi öğretim programının bir farkı da öğretmenlerin konuyu anlatırken müfredat dışında, süreci daha özgün ve farklı anlatabilmeleri için onlara ayrılan serbest zamandır. Fen programının içerisinde bu oran yer verilmektedir. TÜFDÖP'te böyle bir durum yoktur. Bu durum Singapur'da konuların daha eğlenceli ve anlamlı geçmesini sağladığı belirtilmiştir.

TÜFDÖP hem ilkokul hem ortaokulu içinde barındırmaktadır, Singapur da ise ilkokul ve ortaokul ayrı ayrı ele alınmakta hatta ortaokul yine kendi içerisinde ayrılmaktadır.

Singapur da her çocuğun öğrenmek isteyeceğine ve öğrenebileceğine, öğrenmenin geliştiğine, özenli ve güvenli öğrenme ortamlarında, çocukların bilgiyi aktif olarak yapılandırdıklarında, düşünme becerilerinin ve eğilimlerinin geliştirilmesi yoluyla, çocukların öğrenme eksikliklerini gidermek için değerlendirme kullanıldığına inanılmaktadır (MOE, 2021). Ayrıca, değerler, sosyal ve duygusal esenlik ve karakter gelişimine odaklanan bütünsel eğitime önem verilmektedir. Öğrenmenin özenli ve güvenli ortamlarda gerçekleştiğine, çocukların çeşitliliği takdir etmeyi öğrendiği sınıfların olması için olumlu öğretmen-öğrenci ve akran ilişkilerinin geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Öğrencilerin düşünme becerilerini ve eğilimlerini geliştirmeye yönelik yönlendirmeler yapılmaktadır. Değerlendirme, öğretme ve öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçası olduğuna inandığını ve öğrencilerin kendi kendilerini yöneten öğrenciler olmalarına yardımcı olacak şekilde tasarlanmaktadır (MOE, 2021). Bu yaklaşımların çocukların öğrenme ihtiyaçlarına odaklandığı ve her çocuğa bireysel değer verildiğini vurgulamak, öğrenme deneyimlerinin daha etkili ve verimli hale getirilmesine yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, özenli ve güvenli öğrenme ortamlarının oluşturulması, çocukların düşünme becerilerinin ve eğilimlerinin geliştirilmesi, değerlendirme kullanımı ve bütünsel eğitim

yaklaşımı, her çocuğun öğrenmek isteyeceği ve öğrenebileceği bir ortam yaratabilir. Bu yaklaşımların gelişimsel olarak uygun bir şekilde uyarlandığından emin olmak, öğrenme deneyimlerinin her öğrenci için en iyi şekilde tasarlanmasına yardımcı olabilir.

5.1.5 Türkiye ve Singapur fen programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açısından karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma

Değerlendirme ve ölçme, eğitim sisteminin önemli bir parçasıdır ve öğrencilerin öğrenme süreçlerinin takibi, öğretim programlarının geliştirilmesi ve öğrencilerin akademik başarıları için kritik bir rol oynamaktadır (Brown ve Harris, 2013). TÜFDÖP'te ölçme ve değerlendirme kısmı ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır. SİFDÖP ve SOFDÖP'te ise değerlendirme kısmı ayrıntılı ve ayrı ayrı ele alınmıştır fakat ölçme hakkında çok bir bilgi verilmemektedir. Her iki ülke ölçme ve değerlendirme açısından baktığımızda benzerlik ve farklılıklarının olduğu görülmektedir. TÜFDÖP ile SİFDÖP ve SOFDÖP'te benzerlik olarak; bireysel farklılığın önemi, öğretmenin değerlendirme açısından önemi, tek bir sürece odaklanmak yerine süreci yayarak bakılması gerektiği, farklı değerlendirme türleriyle öğrencinin değerlendirilmesi gerektiği, her iki ülkede ölçme ve değerlendirmede kullandığı yöntem ve tekniklerden bahsetmektedir. Farklara bakıldığında TÜFDÖP'te ölçme ve değerlendirmenin öğretim programının içerisindeki açıklama kısmına sadık olması gerektiği vurgulanmaktadır, SİFDÖP ve SOFDÖP'te böyle bir açıklamaya yer verilmiştir. TÜFDÖP'e bakıldığında ilkökul ve ortaokul için ayrı ayrı ölçme ve değerlendirme kısmı bulunmamakta ve birlikte ele alınmıştır, SİFDÖP ve SOFDÖP'te ise ayrı ayrı ele alınmıştır. SİFDÖP ve SOFDÖP kendi içlerinde benzerlik ve farklılıkları bulunmaktadır. SOFDÖP'te kendi içerisinde normal akademik ortaokul, normal ortaokul ve özel ekspres ortaokulu, ayrı ayrı fen programları olup, değerlendirmeleri de ayrıdır, yine benzerlikleri vardır. SİFDÖP ve SOFDÖP'te sadece öğrenci ve öğretmen değerlendirmenin içerisinde değildir, okul ve velide bu sürecin içerisinde yer almaktadır. Değerlendirmede öğretmenlere öğrencileri hakkında, öğretim etkinliğinin öğrenci üzerindeki başarısı ve öğrenme çıktıları, okullar hakkında, öğrencilerinin takibi açısından ebeveynlere geri bildirim sağlar. Bu sayede çocuklarının öğrenme kazanımı ve ilerleme durumunu izlemelerini sağlar. Değerlendirme sonucunda okullardaki programların öğretiminin gözden geçirilmesini ve bilgilendirmesine yardımcı olmaktadır. TÜFDÖP'te böyle bir durum saptanmamıştır. TÜFDÖP'te

öğretmenlere en uygun ölçme ve değerlendirme tekniğini seçme özgürlüğü tanımlanmıştır ayrıca TÜFDÖP’te tek bir ölçme değerlendirme yaklaşımı kullanmak yerine çeşitli ve özgün değerlendirme yaklaşımı kullanmayı öğretmenlerden beklediğini ifade etmektedir (MEB, 2018).

5.1.6. Türkiye ve Singapur PISA ve TIMSS sınavlarının sonuçlarına göre karşılaştırılmasına ilişkin sonuç ve tartışma

Öğretim programlarındaki değişiklikler uluslararası sınavlardaki başarıları etkilediği düşünülmektedir, Türkiye ve Singapur’un yıllar içerisindeki değişen öğretim programları uluslararası sınavlarda etkilerini göstermektedir. Singapur beyaz boşluk adı verdiği öğretmenler için ayrılan zaman kısmı, velilerin okul ve öğretmenler ile iş birliği içerisinde olması, öğretim programının içerisindeki kazanım başına düşen sürenin miktarı, öğrencilerin başarılarına göre yönlendirildiği bölümlerin olması buna bağlı olarak her öğrencinin kendisini başarılı bir şekilde ifade ettiği bir eğitim hayatı yaşadığı görülmektedir. Bunun sonucunda da eğitim başarılarının yüksek, uluslararası sınav başarılarının da yüksek olduğu sonucu çıkarılabilir. Türkiye de değişen öğretim programları özellikle TIMSS sınav başarısını arttırmıştır. Singapur da olduğu gibi öğretmenlere özel bir zaman dilimi yok, velilerden beklenenler Singapur da beklenenler gibi değil. Öğrenciler 8. sınıfın sonuna kadar aynı öğretim programını görmektedirler.

Sonuç olarak Singapur’un öğretim programının, öğrencilerin başarılarına göre yönlendirildiği ve velilerin okul ve öğretmenlerle iş birliği yaparak öğrencilerin eğitim hayatlarını desteklediği bir yapıya sahipken, Türkiye’deki öğretim programlarında bu yönde bir yapılanmanın olmadığı görülmektedir. Bu bağlamda, Singapur’un öğrencilerinin yüksek başarılarına ve Türkiye’nin TIMSS sınavındaki başarısındaki artışa rağmen, her iki ülkenin öğretim programındaki farklılıklar ve eksiklikler dikkate alınarak, daha ileri düzeydeki başarılar için yeni stratejilerin geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Bu ve buna benzer durumlar dikkate alındığında Singapur öğretim programı ile Türkiye öğretim programları ayrılmaktadır.

5.2. Öneriler

5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

- a) TÜFDÖP'te tüm sınıfların içerisinde olan bir öğretim programı hazırlamak yerine ilkokul ve ortaokul ayrı olacak şekilde öğretim programı hazırlanabilir.
- b) TÜFDÖP'te kazanım sayısı azaltılabilir. Sınıf seviyesi arttıkça kazanım sayısı arttırılabilir. Kazanım başına düşen süre arttırılabilir.
- c) Her sınıf kademesinde aynı sayıda ünite bulunmaktadır, bu durum düzeltilip sınıf seviyesi arttıkça ünite sayısının arttırılması olabilir.
- d) Ders süreleri sınıf seviyelerine bakılarak düzenlenebilir.
- e) Ölçme ve değerlendirmede velilerinde sürece katılabilir, öğrencilerinin başarısını gözlemleyebilir.
- f) Ortaokulda fen bilimleri dersi her sınıf seviyesinde dört saattir, bu durum düzeltilip sınıf seviyesi arttıkça görülecek fen bilimleri dersi ders saati sayısı arttırılabilir.
- g) TÜFDÖP uygulanmasında programa bağlı kalınıp ek olarak okul müdürlerine, öğretmenlere daha fazla serbest zaman ve esneklik tanınabilir.

5.2.2. Gelecekte yapılabilecek araştırmalara yönelik öneriler

- a) Türkiye ve Singapur ders kitapları açısından araştırılıp, karşılaştırılması yapılabilir.
- b) Singapur'un sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının fen dersi açısından önemi araştırılabilir.
- c) Türkiye ve Singapur lise fen dersi öğretim programı karşılaştırılabilir.
- d) Her iki ülkenin de sınıf içerisinde gözlemi yapıp, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları daha iyi gözlemlenebilir.
- e) Her iki ülkede de benzer konular seçilerek, konunun işlenişi, ders kitabında nasıl ele alındığı, kazanımları açısından karşılaştırılmalı bir şekilde incelenebilir.
- f) Okullardaki kalabalık sınıfların eğitim başarısı üzerindeki etkisini, Singapur nasıl olumlu yönde çözüldüğü hakkında çalışma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Akyol, B. ve Yavuzkurt, T. (2020). PISA Sınavında Başarılı Olan Ülkelerde Singapur, Finlandiya ve Japonya Yetişkin Eğitiminin Örgütlenmesi ve Türkiye Karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (24), 35-50. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/diclesosbed/issue/61632/920387>
- Alatlı, (2020). Investigation of Factors Associated with Science Literacy Performance of Student by Hierarchical Linear Modeling: PISA 2015 Comparison of Turkey and Singapore. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 45(202), 17-49. doi: 10.15390/EB.2020.8188
- Alexander, R., Broadfoot, P. ve Phillips, D. (Ed.). (1999). *Learning From Comparing: New Directions In Comparative Education Research: Contexts, Classrooms And Outcomes*. Providence: Symposium Books Ltd.
- Alp, Z. (2015). *Türkiye, Çin (Hong Kong), Japonya ve Güney Kore fen öğretim programlarının karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 414446).
- Altunel, M. (2020, Aralık). TIMSS 2019'da Türkiye. Erişim adresi: <https://setav.org/assets/uploads/2020/12/P303.pdf>
- Bacakoğlu, T. Y. ve Tertemiz, N. (2021). Türkiye ve Singapur İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Geometri Öğrenme Alanı Bağlamında Karşılaştırılması. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(3), 1089-110. doi: 10.30783/nevsosbilen.917768
- Bakioğlu, A. (Ed.) ve Göçmen. G. (2013). Singapur eğitim sistemi. *Karşılaştırmalı eğitim yönetimi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Bayırlı A. (2020) Singapur Eğitim Sistemi ile Türk Eğitim Sisteminin Karşılaştırılması ve Türkiye İçin Çıkarımlar, *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 2(4), 1104-1132.
- Berber, N. C. ve Güzel, H. (2017). Finlandiya, Hong Kong, Kore, Singapur ve Türkiye fen öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 866-888. doi: 10.17679/inuefd.883126
- Brown, G. T. L. and Harris, L. R. (2013). *Student assessment and educational measurement*. In S. K. Donaldson and others (Eds.), *Handbook of educational psychology*. Routledge.

- Bozkurt, A., Çırak Kurt, S. ve Tezcan, S. (2020). Türkiye (5-8. Sınıflar) ve Singapur (P5-6., S1-2. Sınıflar) Matematik Öğretim Programlarının Cebir Öğrenme Alanı Bağlamında Karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 152-173. doi: 10.9779/pauefd.540142
- Can Aran, Ö. ve Derman, İ. (2020). Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programının Farklı Ülkelerin Fen Bilimleri Yeterlikleri Açısından İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (3), 723-749. doi: 10.17556/erziefd.661722
- Cerit Berber, N. ve Güzel, H. (2017). Finlandiya, Hongkong, Kore, Singapur ve Türkiye fen öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 63, 15–37. doi: 10.9761/JASSS7455
- Cemaloğlu, N. (2016). Singapur Eğitim Sistemi, Erişim Adresi: <http://www.kamudanhaber.net/singapur-egitimsistemi-makale,3304.html>
- Oruç, (2021). *Türkiye ve İran’da Fen Bilimleri Müfredatının Kazanım ve İçerik Yönünden Karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 672010).
- Demir, G. T. (2017). 1918-1938 yılları arasında yayınlanan eğitim dergilerindeki karşılaştırmalı eğitim makaleleri. *Cumhuriyet International Journal Of Education*, 6(1), 15-25. doi: 10.30703/cije.321432
- Demirel, Ö. (2000). *Karşılaştırmalı eğitim*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Department of Statistics Singapore (SİNGSTAT) (2019). Erişim Adresi: <https://www.singstat.gov.sg/find-data/search-by-a-z>
- 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).
- Erdoğan, İ. (2003). Karşılaştırmalı Eğitim: Türk Eğitim Bilimleri çalışmaları içinde Önemsenmesi Gereken Bir Alan. *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 265–283. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26131/275239>
- Ergün, M. (1985). *Karşılaştırmalı Eğitim*. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.

- Göçen Kabaran, G. ve Görgeç, İ. (2016). Güney Kore, Hong Kong, Singapur ve Türkiye’deki Öğretmen Yetiştirme Sistemlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 5(2), 478-495. doi: 10.14686/buefad.v5i2.5000171265
- Hans, N. (2013). *Comparative Education* (RLE Edu A) London: Routledge-Kegan Paul
- Hatipoğlu, G. ve Ordu, A. (2019). Singapur, Litvanya, Dominik Cumhuriyeti ile Türkiye Eğitim Denetimi Sistemlerinin Karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (49), 102-129. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeuefd/issue/42791/400838>
- 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
- 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
- King, E. (1979) *Other Schools and Ours Comparative Studies For Today*. London: Holt.
- Kılıç, M. ve Sürmeli, H. (2017). Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Singapur. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(28), 807-829. doi: 10.17679/inuefd.883126
- Koç, S. (2019) Türkiye’de Karşılaştırmalı Eğitim Alanında Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 94, 231-245. doi: 10.29228/ASOS.36768
- Kuru Çetin, S., Korkmaz, S. P. ve Öner, N. S. (2017). Karşılaştırmalı Eğitim Alanında 15 Yılda Yapılan Çalışmaların Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 28-40. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aduefebder/issue/35817/403592>
- Levent, F. ve Yazıcı, E. (2014). Singapur eğitim sisteminin başarısına etki eden faktörlerin İncelenmesi, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39(39), 121-143. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaeabd/issue/388/2669>

- Milli Eğitim Temel Kanunları (1973). Erişim Adresi:
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.1739.pdf>
- MEB (2011). Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü (12.12.2021).
<http://urn.meb.gov.tr/ulkelerpdf/S%C4%B0NGAPUR.pdf>
- MEB (2017). (12.12.2021)
https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_02/22163752_Yizelge.pdf
- MEB (2018). Fen Bilimleri Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Web:
<http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937FEN%20BİLİMLERİ%20ÖĞRETİM%20PROGRAMI2018.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- MEB (2018). PISA 2018 Türkiye ön raporu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2019). PISA 2018 Türkiye ön raporu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2020). TIMSS 2019 Türkiye ön raporu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Web:
<https://odsgm.meb.gov.tr/www/timss-2019-turkiye-raporuaciklandi/icerik/613>
adresinden ulaşılmıştır.
- Ministry of Foreign Affairs (MFA) (2020). Web: <https://www.mfa.gov.sg/-/media/Images/MFA/OverseasMission/Ankara/Mission-Updates/MissionPublications/SINGAPUR-HAKKINDA-GENEL-B%C4%B0LG%C4%B0LER.PDF>
adresinden erişilmiştir.
- Ministry Of Education Singapore (MOE) (2014). Web: <https://www.moe.gov.sg/primary>
adresinden erişilmiştir.
- Ministry Of Education Singapore (MOE) (2021). Web:
<https://www.moe.gov.sg/secondary/courses> adresinden erişilmiştir.
- Ministry Of Education Singapore (MOE). Web: <https://www.moe.gov.sg/preschool>
adresinden erişilmiştir.
- Ministry Of Education Singapore (MOE) (2021). Web:
<https://www.moe.gov.sg/news/press-releases/20210427-psle-2021-supporting-students-and-their-parents-in-making-informed-school-choices>
adresinden erişilmiştir.
- Ölçme Değerlendirme ve Sınav Genel Müdürlüğü (ÖDSGM). (2016a) TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Ön Raporu. Ankara. Web:

http://timss.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf
adresinden erişilmiştir.

Ölçme Değerlendirme ve Sınav Genel Müdürlüğü (ÖDSGM). (2016b). PISA 2015 Ulusal Raporu. Ankara . Web: http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf
adresinden erişilmiştir.

Sarıkaya, (2020). *TIMSS ve PISA sınavlarında yer alan biyoloji sorularının erişebilirlik düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 627008).

T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi (MEVZUAT) (2014). Web: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19942&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden ulaşılmıştır.

Tekin, (2019). *2015 PISA İş Birlikli Problem Çözme Becerilerinin Ülkelere Göre Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi: Türkiye, Norveç, Singapur* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 564386).

TIMSS International Study Center (1997). Web: <https://timss.bc.edu/timss1995i/TIMSSPDF/P1HiLite.pdf> adresinden ulaşılmıştır.

Times Higher Education, (2019). Web: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/world-ranking> adresinden ulaşılmıştır.

TÜİK, (2020). Web: <https://data.tuik.gov.tr/#:~:text=T%C3%9C%C4%B0K%20Kurumsal&text=Adrese%20Dayal%C%B1%20N%C3%BCfus%20Kay%C4%B1t%20Sistemi,1'ini%20ise%20erkekler%20olu%C%9F> adresinden ulaşılmıştır.

Tuncar, (2019). *Türkiye ve Singapur'un 3. Sınıf Fen Öğretimi Programlarında Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Unsurları* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 582978).

TUSEB, (2019). Türk Eğitim Sistemi, Eğitim yaş aralıkları ve zorunlu Eğitimin Tarihsel Gelişimi. Web : <https://files.tuseb.gov.tr/tacese/files/yayinlar/tacese-2018-turk-egitim-sistemi-egitim-yasaraliklari-zorunlu-egitimin-tarihcesi.pdf> adresinden ulaşılmıştır.

- Türkoğlu, A. (1985). *Fransa, İsveç ve Romanya Eğitim Sistemleri* Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Basımevi.
- Ulusal Eğitim İstatistikleri (NCES) (01.08.2021). https://nces.ed.gov/timss/results99_1.asp
- Ulusal Eğitim İstatistikleri (NCES) (01.08.2021) <https://nces.ed.gov/timss/TIMSS03Tables.asp?Quest=1&Figure=2>
- Ulusal Eğitim İstatistikleri (NCES) (01.08.2021). https://nces.ed.gov/timss/table07_3.asp
- Ulusal Eğitim İstatistikleri (NCES) (01.08.2021). https://nces.ed.gov/timss/table11_5.asp
- UNESCO (2010). Web: <http://www.ibe.unesco.org/en/document/world-data-education-seventhedition-2010-11> adresinden ulaşılmıştır.
- UNESCO (1955). World Survey of Education Paris.
- Yazıcıoğlu, Ö. (2017) *Türkiye, Singapur ve Kazakistan Fen Bilimleri Öğretim Programlarının karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 498280).
- Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2013). PISA 2012 Ulusal Ön Raporu. Ankara. Web: <https://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/pisa/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- Yıldırım, A. ve Simsek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seckin Yayınevi.
- Yüksel, İ. ve Sağlam, M. (2012). Karşılaştırmalı eğitimde Araştırma Yaklaşımları, Yöntemleri ve Türleri, S. Aynal (Ed.), *Karşılaştırmalı eğitim Yansımaları*. (ss 35-36). Ankara: Pegem Yayınevi.