

T.C
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı



İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ
SİNGAPUR MATEMATİĞİNİN
KULLANILMASINA DAİR GÖRÜŞLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Hilal DİNÇ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Tayfun TUTAK

Elazığ, 2023

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematiğinin
Kullanılmasına Dair Görüşleri

KABUL VE ONAY

Tez Yazarı: Hilal DİNÇ

İlk Teslim Tarihi:

Savunma Tarihi:

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../ 20.... tarih ve ... sayılı kararı ile oluşturulan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık olarak yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği ile kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Tayfun TUTAK

Jüri Başkanı: Doç. Dr. Aziz İLHAN

Üye: Doç. Dr. İbrahim Enam İNAN

KABUL VE ONAY

Bu tez Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../20.... Tarih ve ... sayılı kararıyla tescillenmiştir.

Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematiğinin Kullanılmasına Dair Görüşleri” başlıklı yüksek lisans tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Hilal DİNÇ

24/08/2023

ÖN SÖZ

Matematik, kâinattaki mükemmel düzeni görüp bu düzeni anlama ve hayatımızdaki düzensizlikleri düzene koyma çabasıdır. Matematik her insanın ihtiyaç duyduğu ve sürekli ihtiyaç duyacağı bir bilim ve aynı zamanda tüm bilimlere ulaşmada gidilecek bir yoldur. Sonsuzu anlama çabasında aklın dara düştüğü noktada bir ışık yakabilmek çabasıdır matematik.

İnsanlar hayatları boyunca sürekli içerisinde oldukları durumlarla ilgili birtakım problemleri çözmekle uğraşırlar. Kimisinde sayısal veriler kullanılır kimisinde ise kullanılmaz. Şuna inanıyorum ki matematik problem çözme becerisi kazanmış bireyler sayısal veriler içermeyen problemleri çözerken çok daha fazla çözüm önerisi sunabilmektedir. Hayata dair karşınıza çıkan problemlerde ne kadar farklı çözüm yolunuz varsa bu, hayata daha fazla umutla bağlanmanız demek. Geleceğiyle alakalı asla umudunu yitirmeyen bir nesil yetiştirmek ümidiyle çıkılan bu yolda, matematiğin payına düşen kısım için küçük bir katkı sunmak istedik buraya.

Tüm bu sebepler ışığında daha fazla öğrenmek ve öğretmek adına çıkmış olduğum bu yolda, benden desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Tayfun TUTAK'a ve Doç. Dr. Aziz İLHAN'a, çalışma arkadaşlarıma, değerli eşim Yusuf DİNÇ'e, eşimin değerli ailesine, değerli aileme ve bu süreçte beni sabırla bekleyen kıymetli yavrularım Osman Salih ve İbrahim'e sonsuz teşekkür ederim.

ÖZ

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematiğinin Kullanılmasına Dair Görüşleri

Hilal DİNÇ

Yüksek Lisans Tezi

FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

2022, Sayfa: XIV+110

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim matematik öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin kullanılmasına dair görüşlerinin belirlenmesidir. Çalışma Fırat Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde okuyan 36 ilköğretim matematik öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma, bir durum çalışmasıdır ve iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, öğretmen adayları her sınıf seviyesinde 4'er ders saati Singapur matematiği hakkında bilgilendirilmiştir. Yapılan bilgilendirme eğitiminden sonra öğrencilere uzman görüşü alınarak hazırlanan 13 açık uçlu sorudan oluşan görüş formu uygulanmıştır. Araştırmada verilerin çözümlemesi sürecinde betimsel analiz kullanılmıştır. Verilerin analizi neticesinde 13 kategori elde edilmiştir. Bu kategoriler öğretmen adaylarının uluslararası sınavlar hakkındaki bilgileri, matematik öğretim programı hakkındaki bilgileri, Singapur matematiğinin kullanılmasına dair görüşleri ve uluslararası sınavlarda başarılı ülkelerin öğretim yöntem tekniklerinin kullanılıp kullanılmamasına dair görüşlerini belirlemek şeklindedir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının tamamı Singapur matematiği kullanılmasını uygun görmüştür. Çalışmanın sonunda elde edilen önemli sonuçlardan biri de öğretmen adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerde ders olarak okutulmasının faydalı olacağını ifade etmeleri olarak belirlenmiştir. Bu çalışma, ülkemizde Singapur matematiğiyle ilgili deneysel ve tarama çalışmalarının yapılmasının literatüre katkı sunacağını ifade eden önerilerle sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Singapur Matematiği, Matematik Öğretimi, Uluslararası Sınavlar.

ABSTRACT

Views of Prospective Primary School Mathematics Teachers on the Utilization of Singapore Mathematics

Hilal DİNÇ

Master Thesis

FIRAT UNIVERSITY

Institute of Educational Science

Department of Mathematics and Science Education

Division of Mathematics Education

2023, Page: XIV+110

The aim of this research is to determine the views of primary school mathematics teacher candidates regarding the utilization of Singapore Mathematics. The study was conducted with 36 primary school mathematics teacher candidates studied in the Department of Primary School Mathematics Teaching at Firat University. The research is a case study and consists of two phases. In the first phase, teacher candidates were informed about Singapore Mathematics for 4 hours at each grade level. Following the informative training, a survey consisting of 13 open-ended questions prepared based on expert opinions was administered to the students. Descriptive analysis was employed in the data analysis process of the research. As a result of data analysis, 13 categories were obtained. These categories include teacher candidates' knowledge about international assessments, knowledge about mathematics curriculum, opinions about the use of Singapore Mathematics, and views on the utilization of teaching techniques from successful countries in international exams. According to the results of the research, all teacher candidates found the use of Singapore Mathematics to be appropriate. One of the significant findings at the end of the study is that teacher candidates expressed the beneficial aspect of incorporating teaching methods used by successful countries in international exams into university courses. The study concludes with recommendations suggesting that conducting experimental and exploratory studies related to Singapore Mathematics in our country would contribute to the literature.

Key Words: Singapore mathematics, mathematics teaching, international exams,

ÖN SÖZ

Matematik, kâinattaki mükemmel düzeni görüp bu düzeni anlama ve hayatımızdaki düzensizlikleri düzene koyma çabasıdır. Matematik her insanın ihtiyaç duyduğu ve sürekli ihtiyaç duyacağı bir bilim ve aynı zamanda tüm bilimlere ulaşmada gidilecek bir yoldur. Sonsuzu anlama çabasında aklın dara düştüğü noktada bir ışık yakabilmek çabasıdır matematik.

İnsanlar hayatları boyunca sürekli içerisinde oldukları durumlarla ilgili birtakım problemleri çözmekle uğraşırlar. Kimisinde sayısal veriler kullanılır kimisinde ise kullanılmaz. Şuna inanıyorum ki matematik problem çözme becerisi kazanmış bireyler sayısal veriler içermeyen problemleri çözerken çok daha fazla çözüm önerisi sunabilmektedir. Hayata dair karşınıza çıkan problemlerde ne kadar farklı çözüm yolunuz varsa bu, hayata daha fazla umutla bağlanmanız demek. Geleceğiyle alakalı asla umudunu yitirmeyen bir nesil yetiştirmek ümidiyle çıkılan bu yolda, matematiğin payına düşen kısım için küçük bir katkı sunmak istedik buraya.

Tüm bu sebepler ışığında daha fazla öğrenmek ve öğretmek adına çıkmış olduğum bu yolda, benden desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Tayfun TUTAK'a ve Doç. Dr. Aziz İLHAN'a, çalışma arkadaşlarıma, değerli eşim Yusuf DİNÇ'e, eşimin değerli ailesine, değerli aileme ve bu süreçte beni sabırla bekleyen kıymetli yavrularım Osman Salih ve İbrahim'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BEYANNAME	ii
ÖN SÖZ	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖN SÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ.....	xiv
EKLER LİSTESİ.....	xv
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I.GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	3
1.2.Araştırmanın Amacı ve Alt problemler	8
1.3.Araştırmanın Önemi	9
1.4.Araştırmanın Sayıltıları.....	11
1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	11
1.6.Araştırmada Kullanılan Kavram Tanımları	12
İKİNCİ BÖLÜM.....	13
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN	13
2.1. Uluslararası Sınavlar.....	13
2.2. PISA.....	15

2.3. TIMSS.....	16
2.4. Türkiye’de Eğitim Sistemi ve Matematik Öğretim Programı	18
2.5. Singapur Eğitim Sistemi ve Matematik Öğretim Programı.....	19
2.6. Singapur Matematiği.....	22
2.6.1. Somut, Resimli, Soyut (Concrete, Pictorial, Abstract [CPA]) Yaklaşım	24
2.6.2. Sayı Bağları.....	28
2.6.3. Singapur Model Metot	29
2.6.4. Zihinsel Matematik	31
2.7. İlgili Çalışmalar	32
2.7.1. Singapur Eğitim Sistemi ve Singapur Matematiği İle İlgili Çalışmalar	32
2.7.2. Türkiye’de Matematik Öğretimi İle İlgili Çalışmalar.....	39
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	47
III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	47
3.1. Araştırmanın Yöntemi/Deseni	47
3.2.Evren ve Örneklem	47
3.3.Verİ Toplama Araçları	48
3.3.1.Görüş Formu	48
3.4. Verilerin Toplanması	49
3.5. Verilerin Analizi	51
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	53
IV BULGULAR	53
4.1. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlar Hakkında Bilgilerinin Olup Olmadığına Dair Bulgular ve Yorumlar.....	53
4.2 İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Türkiye’nin Matematik Başarı Sırasını Bilip Bilmediklerine Dair Bulgular ve Yorumlar	54

4.3. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Matematikte Başarılı Olan Ülkeler Hakkında Bilgi Sahibi Olup Olmadıklarına Dair Bulgular ve Yorumlar	55
4.4. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Çıkan Matematik Sorularını İnceleyip İncelemediklerine Dair Bulgular ve Yorumlar	56
4.5. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Türkiye Ortalamasının Düşük Olması ve Birçok Ülkenin Gerisinde Kalmasının Sebeplerini Verilen Kategoriler Altında Açıklamalarına Dair Bulgular ve Yorumlar	57
4.6. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Başarılı Olabilmek İçin Neler Yapılmalı Açıklamalarına Dair Bulgular ve Yorumlar	61
4.7. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur'un Sınavlardaki Başarısını Biliyor Musunuz Açıklamalarına Dair Bulgular ve Yorumlar	65
4.8. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematiğinin Matematik Öğretiminde Kullanılmasının Başarıyı Getirip Getirmeyeceğine Dair Bulgular ve Yorumlar	66
4.9. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Türkiye'nin Matematik Öğretim Programına Hâkim Olup Olmadığına Dair Bulgular ve Yorumlar.....	69
4.10. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlardaki Sonuçlara Göre Başarılı Olmuş Ülkelerin Öğretim Programı Temel Alınarak Öğretim Programlarının Revize Edilip Edilmemesine Dair Bulgular ve Yorumlar	69
4.11. İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Singapur Matematiğinin Matematik Öğretiminde Kullanılıp Kullanılmamasına Dair Bulgular ve Yorumlar	71
4.12. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Başarılı Olmuş Ülkelerin Matematik Öğretim Yöntemlerini Üniversitelerinde Ders Olarak Alıp Almadıklarına Dair Bulgular ve Yorumlar	72
4.13. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Başarılı Olmuş Ülkelerin Matematik Öğretim Yöntemlerinin Üniversitelerde Okutulup Okutulmamasına Dair Bulgular ve Yorumlar	74

BEŞİNCİ BÖLÜM.....	76
V. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
5.1. Tartışma ve Sonuç	76
5.2. Öneriler	84
KAYNAKLAR	85
EKLER	102
İZİN BELGELERİ	106
ÖZ GEÇMİŞ	110

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1	PISA 2003- 2018 yılları Türkiye ve Singapur'un matematik alanındaki sıralaması ve ortalama puanları	4
Tablo 2	Türkiye ve Singapur'un 1999-2019 yılları TIMSS 8. Sınıf düzeyinde matematik başarı puan ortalaması ve sıralamaları	6
Tablo 3	Ders planı	50
Tablo 4	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının ülkemizde yapılan uluslararası sınavlar hakkında bilgilerinin olup olmadığına dair bulgular	53
Tablo 5	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda Türkiye'nin matematik başarı sırasını bilip bilmediklerine dair bulgular	54
Tablo 6	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda matematikte başarılı olan ülkeler hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarına dair bulgular	55
Tablo 7	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularını inceleyip incelemediklerine dair bulgular	57
Tablo 8	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda Türkiye ortalamasının düşük olması ve birçok ülkenin gerisinde kalmasının sebeplerinin verilen kategoriler altında görüşlerine dair bulgular	58
Tablo 9	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olabilmek için neler yapılmalı açıklamalarına dair bulgular	62
Tablo 10	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur'un uluslararası sınavlardaki başarısını bilip bilmediklerine dair bulgular	65
Tablo 11	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getirip getirmeyeceğine dair bulgular	66
Tablo 12	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Türkiye'nin matematik öğretim programına hâkim olup olmadığına dair bulgular	69
Tablo 13	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlardaki sonuçlara göre başarılı olmuş ülkelerin öğretim programı temel alınarak öğretim programları revize edilip edilmemesine dair bulgular	70

Tablo 14	İlköğretim matematik öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılıp kullanılmamasına dair bulgular	71
Tablo 15	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerini üniversitelerinde ders olarak alıp almadıklarına dair bulgular	73
Tablo 16	İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerde okutulup okutulmamasına dair bulgular.....	74

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Türkiye'nin 2003-2018 yılları PISA matematik başarı puanı.....	5
Şekil 2	Singapur matematik öğretim çerçevesi genel bakış.....	23
Şekil 3	Singapur matematik ders kitaplarından örnek modeller	25
Şekil 4	Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim	27
Şekil 5	Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim	28
Şekil 6	Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim	29
Şekil 7	Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim	30
Şekil 8	Şerit model ile cebir problemi çözümü.	31
Şekil 9	Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim	32

KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ

CCSSM	: Common Core State Standards for Mathematics- Matematik İçin Ortak Temal Eyalet Standartları
CPA	: Concrete Pictorial Abstract- Somut-Resimli-Soyut
IALS	: International Adult Literacy Assessment-Uluslararası Yetişkin Okuryazarlığı Değerlendirmesi
IEA	: International Association for the Evaluation of Educational Achievement- Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Ajansı
MDÖP	: Matematik Dersi Öğretim Programı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MoE	: Ministry of Education- Eğitim Bakanlığı(Singapur)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı
PISA	: Programme for International Student Assessment- Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
PRLS	: Progress in International Reading Literacy Study-Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study-Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
t.y	: Tarih yok
v.d	: Ve diğerleri
n	: Sayı
dk.	: Dakika

EKLER LİSTESİ

EK 1.	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	102
EK 2.	Görüşme Formu.....	104
EK 3.	Etik Kurul Kararı.....	106
EK 4.	Araştırma İzni Belgesi.....	108
EK 5.	Orijinallik Raporu.....	109



BİRİNCİ BÖLÜM

I.GİRİŞ

Ülkeler nitelikli insan gücüne, sahip oldukları kaynakları sosyal, ekonomik, kültürel ve politik alanda verimli kullanabilmek ve kendi varlıklarını sürdürebilmek için ihtiyaç duyarlar. Eğitim, nitelikli insan yetiştirmede en önemli etkidir. Bu nedenle ülkelerin eğitim kalitesini arttırmak ve düzenli bir şekilde gözden geçirmek, ülkelerin eğitim adına yaptıkları çalışmalar için önem arz eder (Bakioğlu, 2014; Balcı, 2015). Bir toplumda bireylerden beklenenler toplumun beklentilerine göre yön bulmaktadır. 21. yüzyılda toplumun bireylerden beklentisi; bireylerin eleştirel düşünebilmesi, iletişim becerilerinin yüksek olması, yaratıcı düşünceye sahip olmaları ve işbirliğine önem vermeleridir (Guo ve Woulfin, 2016). Bireylerden beklenen problem çözme, iletişim, yaratıcı, eleştirel düşünme ve işbirliği gibi 21. yüzyıl becerilerini bireylere kazandırmak adına eğitimde yeni düzenlemelere ihtiyaç duyulmuştur (Faber vd., 2013; National Research Council [NRC], 2012).

Yapılacak yeni düzenlemelerin nitelikli ve kaliteli olması için eğitim programları dönemin ihtiyaçlarına cevap vermelidir. Eğitim programlarında değişimlere açık olabilen, kendini geliştirebilen, problem çözme becerisine sahip, girişimci, bilgiyi oluşturabilen ve oluşturduğu bilgileri herhangi bir problem durumunda probleme çözüm olacak şekilde kullanabilen bireyler istenmektedir. Bu istenilen birey profilinde matematiğin rolü yadsınamaz derecede büyüktür (Çoban ve Erdoğan, 2013; Tutak ve Gündür, 2014). Buna göre matematik eğitimi ve öğretimi, yaşamla ve teknolojiyle olan ilişkisinden dolayı önemlidir. Bu sebeple matematik eğitimi yeterli olmayan ülkelerin ekonomi, bilim ve teknoloji, kalkınma ve gelişmişlik düzeyleri alanında ilerlemesi güçleşebilir (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008; Sandalcı, 2013).

Avrupa Birliği Komisyonu tarafından başlatılmış olan yaşam boyu öğrenme eğitim faaliyetlerinde içerik olarak insanların ömürleri boyunca sahip olmaları gereken sekiz

yeterlilikten birinin de matematiksel beceriler olduğu belirtilmiştir (European Union, 2006). Ülkeler eğitim sistemini teknolojik gelişmeler, kültürel yapı, eğitim anlayışı ve yeni nesillerin beklentileri gibi birçok faktöre göre düzenlerken farklı olan eğitim sistemlerini de araştırmaktadır. Bu araştırmalar yapılırken incelemek için ekonomik ve sosyal olarak daha üstün olan ülkeler tercih edilmeye çalışılmıştır (Çubukçu, İnci ve Yılmaz, 2016). Uluslararası sınavlar en kapsamlı eğitim araştırmalarıdır. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) gibi sınavlar genel itibariyle Türkçe, fen ve matematik derslerinden öğrencileri değerlendirmektedir.

Yapılan uluslararası sınavlar sadece öğrencilerin belirtilen derslerdeki başarısını ölçmez aynı zamanda yapılan anket çalışmalarıyla da katılımcı ülkelerin eğitim politikaları, sosyolojik yapıları ve eğitim alanında geleceğe yönelik durumlarını da öğrenme imkânı sunar. Böylece katılımcı ülkeler kendi eğitim sistemlerini daha detaylı değerlendirme imkânı elde etmiş olurlar. Bununla beraber katılımcı ülkeler kendi eğitim seviyelerini uluslararası düzeyde görme imkânı edinmiş olurlar (Cambridge International, 2019; Çelebi, Güney, Korumaz ve Taşçı-Kaya, 2014). Türkiye 2003'ten bu yana PISA sınavına katılmaktadır. Katılım sağladığı PISA sınavlarında genellikle OECD ortalamasının altında yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2019). Aynı zamanda TIMSS sınavlarına da 1999'dan itibaren katılım sağlamaktadır. TIMSS sınavlarında da genelde TIMSS'in ölçek altında yer aldığı görülmüştür (MEB, 2020).

Uluslararası sınavlarda katılım sağladığı her sınavda derece yapan Singapur dikkatleri üzerinde toplamıştır (Levent ve Yazıcı, 2014). Singapur'un uluslararası sınavlarda gösterdiği üstün başarısından dolayı bu alan çalışmamıza yön vermiştir. Levent ve Yazıcı (2014) çalışmasında Singapur'un başarısının altında yatan faktörleri incelerken bunlardan birinin de nitelikli öğretmenler olduğunu ifade etmiştir. Eğitim Bakanlığı öğretmenlerin eğitilmesi konusunda ciddi bütçe ayırdığını ifade etmiştir. Eğitim sisteminin ve öğrenci niteliğini belirleyen önemli hususların başında öğretmen niteliği olduğu düşünüldüğünde, öğrenci başarıları ve öğretmen yetiştirme politikalarına beraber bakıldığında başarılı olan

Ülkelerin uluslararası değerlendirme sisteminde yer alan raporlara göre öğretmenlik mesleği süreçlerinin oldukça sistematik bir şekilde ele alındığı görülmektedir (OECD, 2018). Değişen dünyamızda nitelikli eğitim için nitelikli öğretmenlere duyulan ihtiyaçtan dolayı çalışmamız, eğitimde etkin rol alacak olan ğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Hızla değişen dünyamızda bilginin artışı da hız kazanırken bireylerin bilgiyi doğrudan elde etmekten ziyade bilgiye ulaşmanın yollarını öğrenmeleri daha önemli hale gelmiştir (Genç ve Eryaman, 2006). Yetiştirilecek birey profili değişirken bu değişimler eğitim sürecinde de yenilikleri gerekli kılmıştır. Bu değişimlerle beraber ülkeler değişimlere ayak uydurabilmek adına eğitim programlarında yenilik yapmaya, pozitif bilimlerin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaya ve bunlar kapsamında gelişen bireyler yetiştirme çabası içine girmişlerdir. Eğitimdeki yeniliklerle beraber matematik eğitiminin ve matematiğin tespit edilen gereksinimleri doğrultusunda yeniden tanımlanması ve analiz edilmesi gerekmiştir (MEB, 2005a).

Eğitim sistemimizde önemli bir yer tutan matematik eğitimi; toplumun iktisadi, bilim ve teknolojik açıdan gelişimini sağlamada ve hayatımızı kolaylaştırmada etkin bir role sahiptir. Günümüzde matematiği anlamak ve kullanmak, geçmişteki matematiğin bulunduğu yerden daha önemli bir konumdadır ve gelecekte matematiğe olan ihtiyacımız fazlasıyla artacaktır (calan, 2004). Bunlardan dolayı matematik eğitimi üzerine çok konuşulmakta, matematiğin öğrenilmesi ve öğretilmesi ile ilgili detaylı değerlendirmeler yapılmaktadır (Baykul ve Sulak, 2006). Ülkemizde matematik eğitimi ve ğretimi epeyce sorunlu bir alan olarak görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığının (MEB, 2004) matematik eğitim programının içerisinde olan “*Her ğrenci matematiği öğrenebilir*” prensibi esas alınarak, öğrencilere etkili yol gösterildiğinde matematik başarısının artacağı sonucuna varılmıştır. Etkili yol gösterecek kişiler ise hiç şüphesiz öğretmenlerdir. Öğretmenlerin ve öğretmenlik mesleği için eğitim gören kişilerin öğrencilerin ihtiyaçlarını gz önüne alarak kendilerini, bu ihtiyaçlar çerçevesinde geliştirmeleri gerekmektedir (Peker, 2009; zben, 2019).

Uluslararası yapılan öğrenci başarılarını kıyaslama projeleri; ülkeler arasında herhangi bir yarışma boyutu olmayan, katılımcı ülkelerin kendi uyguladıkları eğitim sistemlerini değerlendirdiği, öğrencilerin fen, matematik ve okuma alanlarındaki beceri ve bilgilerinin belirli yıllar içerisinde takip edilmesine olanak sağlayan projelerdir (MEB, 2010b). PISA, PIRLS ve TIMSS’e benzer uluslararası değerlendirme araştırmaları ülkelerin eğitim sistemlerini ve öğretim programlarını hedef, içerik, yöntemler ve amaç bakımından değerlendirmesini sağlar (Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015). Aynı zamanda bu uluslararası çalışmalar, farklı ülkelerde yer alan programları uygulayanlara farklı öğretim uygulamaları ve başarı arasındaki ilişkiyi karşılaştırma, analiz etme imkânı sunarak matematik ve fen öğrenimini desteklemeye ait bilgiler vermektedir (Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi [EARGED], 2003). PISA 2003-PISA 2018 arasında Türkiye ve Singapur’un matematik alanındaki sıralaması ve ortalama puanları aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

PISA 2003- 2018 yılları Türkiye ve Singapur’un matematik alanındaki sıralaması ve ortalama puanları

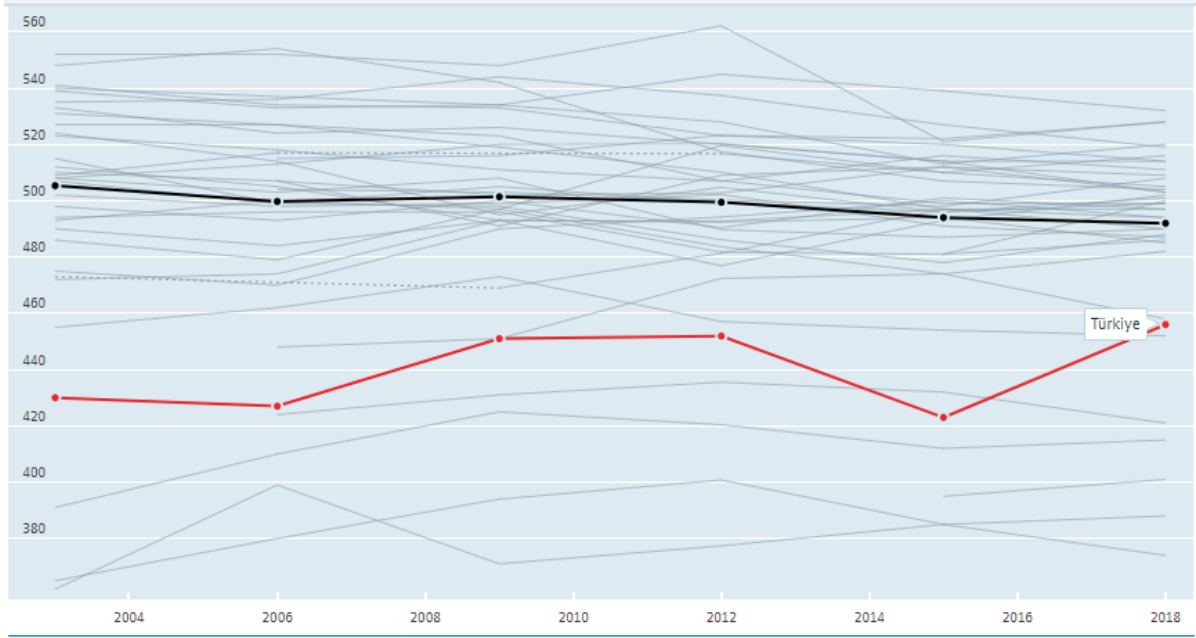
	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015	PISA 2018
OECD ortalaması	500	498	496	494	490	489
Tüm ülkelerin ortalaması	489	484	465	470	461	459
Türkiye ortalaması	423	424	445	448	420	454
Türkiye sıralaması	28	43	41	44	50	42
Singapur ortalaması	-	-	562	573	564	569
Singapur sıralaması	-	-	2	2	1	2
Katılan ülke sayısı	40	57	65	65	72	79

Tablo 1 incelendiğinde Türkiye, OECD’nin uyguladığı PISA sınavlarında genel itibariyle istenilen başarıyı sağlayamamıştır. Türkiye ortalamasının OECD ortalaması ve ülkeler ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. 2018 PISA’da diğer yıllara göre daha iyi bir başarı sergilemiş olsa da hala ortalamanın altındadır (MEB, 2019, 2016a, 2013b, 2010a, 2006, 2005b; OECD, 2019a). Yine Tablo 1’e bakıldığında Singapur’un sınavlara girmeye başladığı ilk yıllardan itibaren OECD ortalaması ve ülkeler ortalamasının üzerinde

olduğu görülmektedir. Başarı seviyesinin ülkeler arasında ilk üçe girdiği görülmektedir. Türkiye'nin 2003-2018 PISA matematik başarı puanları aşağıda Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1

Türkiye'nin 2003-2018 yılları PISA matematik başarı puanı (URL 5)



OECD ortalaması —————

Türkiye ortalaması —————

Şekil 1 incelendiğinde Türkiye'nin PISA başarısının OECD ortalamasında altında kaldığı görülmektedir. Türkiye IEA'nın düzenlemiş olduğu TIMSS'in sınavlarında da istenilen başarıyı yakalayamamıştır. Aşağıda Tablo 2'de Türkiye ve Singapur'un 1999-2019 TIMSS 8.sınıf seviyesinde matematik başarı puanı verilmiştir.

Tablo 2

Türkiye ve Singapur'un 1999-2019 yılları TIMSS 8. Sınıf düzeyinde matematik başarı puan ortalaması ve sıralamaları

	1999	2007	2011	2015	2019
TIMSS Ölçek Orta Noktası	487	500	500	500	500
Türkiye ortalama puanı	429	432	452	458	496
Türkiye sıralaması	31	30	24	24	20
Singapur ortalama puanı	604	593	611	621	616
Singapur sıralaması	1	3	2	1	1
Katılan ülke sayısı	38	51	42	49	39

Tablo 2’de görüldüğü gibi Türkiye genel itibariyle TIMSS’in ölçek ortalamasının altında kalmıştır (MEB, 2020, 2016b, 2014a, 2014b, 2011; TIMSS, 2003). Bir tek TIMSS 2019’da 4. sınıflar düzeyinde matematik dersinden ortalamanın üzerine çıkmıştır (MEB, 2020). Singapur’un ise bu ölçek ortalamasının üzerinde bir başarı gösterdiği görülmektedir. Yine Singapur’un sıralama olarak da istikrarlı bir şekilde ülkeler arasında ilk üç sırayı alarak başarı gösterdiği görülmektedir. Uluslararası sınavlardaki sonuçlar, ülkelerin matematik başarıları arasındaki farkları göstermede önemli bir yer tutar. Türkiye uluslararası yapılan sınavlarda istenilen başarıyı elde edememiştir. Uluslararası sınavlarda istenilen başarıya ulaşamamasının sebebi; bütün öğrencilerin başarı elde etmesini sağlayacak matematik eğitiminin bulunmaması ve onlara nitelikli eğitimin verilmemesinden kaynaklıdır (Schwartz, 2012).

MEB tarafından gerçekleştirilen değişikliklerle ilgili yapılan yazılı ve sözlü açıklamalarda öğretim programlarına duyulan ihtiyacı açıklamak için PISA, TIMSS, PIRLS gibi uluslararası sınavlarda Türkiye’nin ülkeler arası sıralamasından da bahsetmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2014). Uluslararası yapılan sınavlarda Singapur’un daima üst sıralarda yer aldığı görülmüştür (MEB, 2020, 2016a, 2014a, 2014b, 2011; MEB, 2019, 2016b, 2013b, 2010a; OECD, 2019a; TIMSS, 2003.) Singapur’un başarılı olmasında; yetenekli okul idarecileri, seçkin öğretmenler, tutarlı ve istikrarlı eğitim politikaları, iletişim ve bilgi teknolojilerini etkin kullanmaları, eğitimde fırsat eşitliğine verdikleri önemin etkili olduğu açıklanmıştır (Levent & Yazıcı, 2014).

Singapur Eğitim Bakanlığının geliştirdiği ve tüm okullarda kullanılan ulusal matematik programına “*Singapur Matematiği*” adı verilmektedir. Ezberden daha çok öğrenme sürecine önem veren “*Düşünen Okullar, Öğrenen Ulus*” adlı bir politika yürürlüğe sokulmuştur. Sloganı ise “*Daha az öğret, daha çok öğren*” olmuştur. Oluşturulan bu sisteme “*Singapur Matematiği*” ismini sonraki yıllarda Singapur müfredatı üzerine incelemeler yapan Amerikalılar vermiştir (URL 4). Singapur’un başarısının altında yatan faktörlerin başında öğretmen yetiştirmeye verdikleri önem gelmektedir. Bu ülkede, öğretmenlerin seçilmesi ve yetiştirilmesi üzerine dikkate değer iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Örnek olarak Singapur hükümeti, öğretmenlerin profesyonel gelişimini sağlama adına, öğretmenlere yıllık 100 saat olacak şekilde hizmet içi eğitim olanağı tanıyan önemli kaynak ayırmıştır (Levent ve Yazıcı, 2014). Yapılan literatür çalışmalarında Singapur matematiğinde kullanılan yöntemlerin öğrenci başarılarını olumlu anlamda artırmakta olduğu ve öğrencilerin çoğunun bu yöntemleri kolay bulduğu görülmektedir (Baysal ve Sevinç, 2020; Pierie, Sampson ve Sukow, 2016; Preston, 2016).

Öğretmen niteliğinin, öğrencilerin nitelikli olmaları üzerinde önemli bir etkiye sahip olması sebebiyle, öğretmenlerin eğitim sisteminde etkin bir yere sahip olduğu çok açık bir gerçektir (Köseoğlu, 1994). Değişmiş olan eğitim bakış açısıyla beraber öğretmeni; öğrenciyi, öğrenme yollarına yönlendiren, ona öğrenmeye uygun atmosferi hazır eden, onu güdüleyen ve eğitimde aktif rol almasını sağlayan kişi olarak görmekteyiz (Güney, Özkoç ve Korkmaz, 2016). Toplumun okuldan beklentilerinin sürekli artması ve değişip gelişen öğrenme yöntemlerinden ötürü, öğretmenlerin sahip olması gereken beceriler gün geçtikçe artmaktadır (Morgil, Seçken ve Yücel, 2004). Artan sorumluluklar öğretmenlerde olması gereken beceri ve yeterliliklerin değişime uğrayıp gelişmesinde de önemli bir etken olmaktadır (Karacaoğlu, 2008).

Öğretmen niteliği, öğretmenlik mesleği için eğitim görenlerin niteliğine bağlıdır. Öğretmenlik mesleğini yapabilmeleri adına öğretmen adaylarını yetiştiren kurumların en öncelikli hedefleri arasında nitelikli öğretmen yetiştirmek vardır. Nitelikli bir öğretmenin;

konu alan bilgisine sahip olması, sınıf yönetimi yapabilmesi, kişilik özellikleri, öğretme becerileri, teknolojiyi kullanabilme, iletişim ve rehberlik becerileri, değerlendirme ve planlama yetenekleri gibi bir takım yeterliklere sahip olması gerektiği ifade edilmektedir (Şeker, Deniz ve Görgen, 2005). Öğretmenin konu alan bilgisine sahip olması öğretmenin niteliğiyle ilgilidir. Bu kapsamda öğretmen adaylarının nitelikli olmasını sağlayan önemli hususlardan biri de konu alan bilgisine sahip olmalarıdır. Bununla beraber öğretmenlerin yeterli konu alan bilgisine sahip olmaları değil, bildiklerini öğrencilere ne şekilde aktardıkları da önemli bir husustur (Shulman, 1986).

Ülkemizde yetişen öğretmen adaylarının alan bilgisi ile ilgili yeterli seviyede eğitimleri olsa bile, alan öğretimi hususunda yetersiz kalabildikleri görülmektedir (Baki, 2010). Konu alan bilgisine göre alan öğretim bilgisi daha ileri bir seviyeye çıkabilen ve derinleşen bir bilgidir. Özetle bir öğretmenin öğreteceği müfredatta hâkim olması, müfredatta bulunan öğrenme alanlarını bilmesi ve bu alanları ilişkilendirebilmesi, öğrencinin konuyu nasıl kavradığını bilmesi, etkili öğrenme ortamı oluşturmak için konuyla ilgili materyal yapabilmesi, öğrenciyi değerlendirme becerisine sahip olması, öğretim yöntem ve tekniklerini konuya has kullanabilmesi gibi birtakım özelliklere sahip olması onun alan öğretim bilgisi yeterliliğini gösterir (Baki, 2010). Singapur matematiği, matematiği daha kolay öğretme adına etkili öğretim yöntemleri sunmaktadır (Baysal ve Sevinç, 2020). Alan yazına Singapur matematiği ile ilgili bir çalışma kazandırma adına, “Öğretmen adaylarına göre Singapur matematiği matematik öğretiminde kullanılmalı mı? sorusu bu araştırmanın problem durumunu oluşturmaktadır.

1.2.Araştırmanın Amacı ve Alt problemler

Araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin kullanılmasına dair görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda şu alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılması başarıyı getirir mi?
2. Uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemleri ülkemizde matematik öğretiminde kullanılmalı mı?

3. Uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemleri üniversitelerimizde ders olarak okutulmalı mı?

1.3.Araştırmanın Önemi

Etkili bir öğrenme imkânının oluşturulabilmesi için öğrencinin ne bildiğini ve neyi ne kadar öğrenmesi gerektiğini belirlemek önemli bir husustur (Schoenfeld, 1999). Ülkelerin matematik programlarının ana dayanaklarından birisi de öğrenciyi merkeze alan bu yaklaşımdır. İnsan gelişiminin belirli bir dönemle sınırlı kalmayıp hayat boyu devam ettiği ilkesi temel alınarak öğretim programları oluşturulmaktadır. Öğretim programları oluşturulurken bireylerin her yaş dönemi dikkate alınarak bir takım destekleyici önlemler ile oluşturulması tavsiye edilmektedir (MEB, 2018). Öğrencinin öğrenmesinin gelişimini merkez alan bu düşünce ayrıca birçok ülkenin matematik programlarının temel amaçları arasında yer almaktadır (Common Core State Standards for Mathematics [CCSSM], 2010).

Matematik eğitiminde oldukça önemli olan öğrenci gelişimi göz önünde bulundurulduğunda, öğrenme rotaları bu süreçte rehberlik edecek önemli unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin öğrenme süreçlerini inceleyen teorilerin sınıf içinde uygulamaya geçilmesiyle oluşturulan gelişimsel modeller, öğrencilere faydalanabilecekleri etkili öğretim fırsatları sunmaktadır. Oluşturulan öğretim elemanlarında bu gelişimsel modellerin dikkate alınması, öğrencilere doğalarına uygun bir öğrenim ortamının sunulmasına ve öğretmenlere de sınıf içinde öğretimi nasıl planlayacaklarına dair kolaylıklar sağlamaktadır (Daro, Mosher ve Corcoran, 2011).

Baysal ve Sevinç (2020) “*Cebir problemlerini çözmeye yeni yaklaşımı: Singapur Şerit Model Yöntemi*” adlı çalışmalarında, Singapur Şerit Model yöntemi ile problem çözmeyi öğrettikleri öğrencilere aynı zamanda okulda matematik müfredatında olduğu şekliyle denklem çözme ile problem çözme de öğretilmiştir. Öğrencilerin çoğu, soru çözerken Singapur Şerit Modelini daha çok kullanmış ve denklem çözme yöntemiyle soru çözen öğrencilere kıyasla şerit modelini kullanan öğrencilerin sorulara daha fazla doğru yanıt verdiği görülmüştür. Öğrencilerle yapılan klinik görüşmelerde şerit modelini daha çok

tercih ettikleri ve bu yöntemin, denklem çözme yöntemine göre daha kolay geldiğini söyledikleri ortaya çıkmıştır. Pierie, Sampson ve Sukow (2016) yaptıkları çalışma ile Singapur Matematik Müfredatında yer alan Singapur Şerit Modelini öğrenen öğrencilerin soruları çözerken bu yöntemi daha çok tercih ettikleri görülmüştür (Yıldız, 2022).

Singapur'un uluslararası sınavlardaki başarısının altında yatan sebeplerin başında, öğretmen niteliklerini artırmaya yönelik öğretmen yetiştirme ve geliştirme politikaları gelmektedir. Bu ülkede, öğretmenlerin seçilmesi ve yetiştirilmesine dair dikkate değer çalışmalar yapılmıştır (Levent ve Yazıcı, 2014). Öğrenci niteliklerinin öğretmen nitelikleriyle yön bulduğu sonucu düşünülürse, öğretmenlerin eğitim sisteminde büyük bir yere sahip olduğu açık bir gerçektir (Köseoğlu, 1994). Bu araştırma; öğretmen adaylarının uluslararası sınavların takibini yapmaları, uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkeleri öğrenmeleri ve bu ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin araştırılmasına dair ilgilerinin artması sebebiyle önem arz eder. Ayrıca PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda çok iyi dereceler yapmış ülkelerin matematik öğretiminde kullandıkları yöntemleri araştırmaya sevk etme adına önemli bir çalışmadır.

Yapılan literatür çalışmasında ülkemizde Singapur ve matematik öğretimiyle alakalı çalışmaların daha çok, ülkelerin matematik öğretim programlarının karşılaştırılması (Bacakoğlu ve Tertemiz, 2021; Karakaya, 2021; Serçe, 2020; Tezcan, 2016), ülkelerin ders kitaplarının karşılaştırılması (Bacakoğlu, 2022; Baltacı, 2021; Mağden, 2022; Memiş, 2022; Karancı, 2011; Özer, 2018; Toprak ve Özmantar, 2019), Singapur matematiği ile ilgili uygulamaya dair (Baysal ve Sevinç, 2020; Yıldız, 2022) çalışmalar ve hem ders kitapları hem de öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelendiği (Bacakoğlu, 2022) çalışmaların olduğu görülmektedir. Çalışmaların çoğunun programları karşılaştırma ve ders kitaplarını karşılaştırma şeklinde olduğu görülmektedir. Gürses (2022) çalışmasında Türkiye ve Singapur'un da aralarında bulunduğu ülkelerle ilgili yaptığı çalışmada incelenen öğretim programlarının birbirine benzediği bundan dolayı başarı farklılıklarının öğretim programlarının uygulama süreçleriyle alakalı olduğunu düşündüklerini ifade etmiştir.

Uygulama süreçlerinde öğretim yöntem ve tekniklerinin başarıda önemli bir yerinin olduğu yapılan çalışmalarda mevcuttur. Yerli ve yabancı yayınlarda Singapur matematiğinde kullanılan tekniklerin başarı getirdiği açıktır (Baysal ve Sevinç, 2020; Kaur, 2019; Kaur, Koay ve Yap, 2004; Morin vd., 2017; Pierrie, Sampson, Sukow, 2016; Preston, 2016). Görüldüğü üzere alan yazında daha çok programlar ve ders kitaplarının analiz edildiği ve yapılan çalışmalarda programlar arasında çok farklılıkların olmadığı başarıyı etkileyen faktörler arasında uygulama süreçleri olduğu ifade edilmiştir. Yaptığımız çalışmada alan yazından farklı olarak Singapur matematiği olarak bilinen ve Singapur'da matematik öğretiminde kullanılan tekniklerin matematik öğretmen adaylarına göre kullanılıp kullanılmamasına dair görüşlerin belirlenmesi istenmiştir. Bu yöntemin kullanmasına dair öğretmen adaylarının görüşleri hakkında herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Hem öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenmesi hem de bir öğretim yöntem tekniği ile ilgili çalışma olması hususunda araştırmanın literatüre önemli bir katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.4.Araştırmanın Sayıltıları

1. Araştırmaya katılan öğretmen adayları kendi görüşlerini paylaşmıştır.
2. Araştırmaya katılan öğretmen adayları matematik öğretim yöntem ve teknikleri hakkında yeterince bilgi sahibidirler.
3. Araştırmaya katılan öğretmen adayları matematik derslerinin anlatımında karşılaşılabilecekleri zorlukları değerlendirebilecek yeterliliğe sahiptirler.
4. Veri toplama araçları araştırmanın amaçlarına hizmet etmiştir.

1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Çalışma Fırat Üniversitesi Matematik Eğitimi Bölümü 1, 2, 3 ve 4. sınıfta öğrenim gören 36 öğrenciyle sınırlıdır.
2. Araştırma öğretmen adaylarına verilen görüş formundaki sorulara verdikleri cevaplarla sınırlıdır.
3. Araştırmadan elde edilen verilerde ortaya çıkan bazı kavramsal kategoriler öğretmen adaylarının verdiği görüşlerle sınırlıdır.

1.6.Araştırmada Kullanılan Kavram Tanımları

Singapur Matematiği: Singapur okullarında birinci sınıftan altıncı sınıfa kadar okutulan matematik müfredatına dayalı bir öğretim yöntemidir. Öğrencilere daha az matematiksel kavramı daha ayrıntılı bir şekilde öğrenmeyi, bu alanda ustalaştırmayı ve ayrıca bu matematiksel kavramları üç adım öğrenme süreci olan: somut, resimsel ve soyut adımları takip ederek vermeyi hedeflemektedir (Singapore Math, 2022).

Matematik Dersi Öğretim Programı: Bu programda, çocuğun matematiği hayatında kullanabilmesi, karşısına çıkan problemi çözebilmesi, çözümlerini paylaşabilmesi, matematiği kullanmada öz güvenli olması ve matematiğe yönelik olumlu tutumlara sahip olabilmesi hedeflenmiştir. Matematik öğretim programını temel olarak matematikle ilgili kavramlar ve bu kavramların matematikle olan ilişkileri oluşturmaktadır (MEB, 2013a).

Matematik: Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı: riyaziye (Türk Dil Kurumu [TDK], t.y.).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. Uluslararası Sınavlar

Birçok ülke, modern gelişimlerini tamamlamak adına okul öğretim programlarının gelişimini daima takip etmektedirler. Toplumların gelişimini etkileyen önemli dinamiklerden biri eğitim olmakla birlikte farklı yaşam yönleri de toplumun gelişimini etkilemektedir. Bunlardan dolayı, eğitimin gelişimine destek vererek kullanan ülkelerin hedeflerini gerçekleştirmesi için bu hayati değişime destek olmak, eğitim öğretim programı için gereklidir. Bu yüzden, öğretim programlarının güncellenmesi, daima böyle bir misyonu gerçekleştirmek için en sağlıklı yollardan biridir (Çorlu ve Alapa, 2015). Yaşadığımız bu dönem, bütün yönleriyle hızlı bir değişimin içinde var olmaktadır. Çünkü bilgi, sürekli değil daima bir başlangıç ve son ile sınırlı olmaktadır. Bu türden bir değişimi yansıtan en önemli olgulardan bir tanesi de, öğretim programlarını etkileyen bilginin dönüşümüdür ve o bilginin düzeyi, farklı sektörlerde ilerleme kaydetmek için eğitimi geliştirmek adına sürekli gelişen bir toplum için gerekli olabilir (UNESCO, 2012).

Avrupa Birliği'ne tam üyelik talebinde bulunmuş olan Türkiye'nin çoğu alanda yenilikler ve uyum çalışması yapması bir gereklilik haline gelmiştir. Türkiye ile Avrupa Birliği'ne üye olan diğer ülkeler arasında ticaret, denizcilik ve tarım gibi ortak alanlarda uyum çalışmaları mevcuttur (Türkoğlu, 1998). Eğitim de bu ortak alanlardan biridir. Avrupa Birliği'ne tam üyelik için başvurular, eğitim sisteminde yapılması gereken bazı yenilikleri de beraberinde getirmektedir. Politik hedefler, eğitim programlarında ve eğitim sisteminde bazı değişiklikleri getirebileceği gibi radikal reformlara da yön verebilir. Eğitim sistemindeki bazı değişiklikleri önerecek hedefler, ülkelerin kalkınma planları arasında bulunan hedeflerdir. Sistem üzerinde bir takım büyük radikal değişiklikleri öngören bazı politik hedefler de bulunabilir (Ültanır, 2000). Avrupa Birliği'nin eğitim alanındaki temel stratejisi, üyeliği olan ülkelerin eğitim sistemlerini belirleyen genel ilkeler ve ölçütlerle çalışmeyecek şekilde düzenlenmesiyle gerçekleşmektedir. Eğitim alanında içerik, yöntem

ve yapı olarak “tek tip” bir eğitim değil de üye ülkelerin kendi ulusal özelliklerine göre şekillenen eğitim politikalarının karşılıklı yapılan görüş alış verişinde bulunarak uyumlu hale getirilmesi hususunda birtakım çalışmalar yapılmaktadır (Tuzcu, 2002).

Uluslararası yapılan öğrenci başarılarını karşılaştırma çalışmaları; yarışma amacı olmayan, katılımcı ülkelerin kendi eğitim sistemlerini değerlendirmelerine olanak sağlayan, öğrencilerin fen, matematik ve okuma alanlarındaki bilgi ve yeteneklerinin yıllara göre izlenilmesine olanak tanıyan projelerdir (MEB, 2010b). Uluslararası sınavları düzenleyen iki önemli kuruluş bulunmaktadır. Bunlardan biri Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Cooperation and Development-OECD) bir diğeri ise Uluslararası Eğitim Başarısı Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement-IEA) dur. OECD’nin düzenlediği iki organizasyon vardır. Bunlardan biri üç yıllık aralıklarla yapılmakta olan PISA’dır.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment) olarak bilinen PISA, yaş grubu olarak 15 yaş grubunu değerlendirmektedir. Bu uygulama, katılan öğrencilerin bilgi ve becerilerini değerlendirmeye imkân tanıyan bir tarama araştırmasıdır (MEB, 2009). Bu projede, zorunlu eğitiminden sonra örgün eğitime devam etmekte olan 15 yaş grubu öğrencilerin, fen, matematik ve okuma becerileri ile ilgili bilgileri ne kadar öğrendiklerinden ziyade bu bilgi ve becerileri gerçek hayatla ilişkilendirebilmeleri ve karşılaştıkları problemleri çözebilmede kazandıkları becerileri kullanıp kullanmadıklarını ölçmeyi hedeflemektedir (OECD, 2007). 2000 yılında uygulanmasına başlanan bu projeye Türkiye ilk kez 2003 yılında girmiştir. Bir diğer proje ise Uluslararası Yetişkin Okuryazarlığı Değerlendirilmesi (IALS)’dir.

IEA kuruluşunun düzenlemiş olduğu çalışmalardan biri Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS), bir diğeri de Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS)’dir (Bonnet, 2002; Goldstein, 2004). Ülkelerin eğitim sistemlerinin karşılaştırılmasında Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment: PISA), Uluslararası Okuma Becerileri Projesi (Project of International Reading Literacy Skills: PIRLS) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri

Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS) gibi uluslararası sınavlar çokça kullanılmaktadır. Bu sınavlar ülkelerin uluslararası alanda bulundukları seviyeyi göstererek, kendi eğitim sistemlerini karşılaştırıp değerlendirme yapmaları için fırsat sunduğundan tercih edilmektedir (MEB, 2010).

2.2. PISA

PISA, OECD tarafından üç yıllık dönemler içerisinde gerçekleştirilen 15 yaşındaki öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve becerilerini değerlendiren araştırma çalışmasıdır. PISA'daki esas amaç okulda öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayatta öğrenciler tarafından kullanılabilme yetkinliğini değerlendirmektir. Ayrıca 15 yaş grubu gençlerimizi daha iyi anlamak ve tanımak adına; onların öğrenmeye olan isteklerini, derslerde göstermiş oldukları performansları ve öğrenme ortamlarıyla ilgili seçimlerini daha açık bir şekilde göstermektir (MEB, 2015b). PISA'da ülkelerin zorunlu olan eğitim süresinin sonunda hala örgün eğitim alan 15 yaş grubu öğrencilerin; Fen Bilimleri okuryazarlığı, Matematik okuryazarlığı ve Okuma Becerileri gibi konu alan bilgisi dışında, bu öğrenci grubunun motivasyonları, öğrencilerin kendileri ile ilgili görüşleri, öğrenme yöntemleri, okuldaki ortamları ve öğrencilerin aileleri hakkında veriler toplanmaktadır. PISA çalışmasında yer alan “okuryazarlık” kavramı, öğrencilerin topluma daha etkili bir biçimde katılıp fayda sağlama, bilgi ve becerilerini geliştirmesi adına yazılı kaynaklara ulaşma ve bu kaynakları kabul etme, kullanma ve değerlendirmesi şeklinde ifade edilmektedir (MEB, 2016a).

PISA; Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)'nin bir eğitim araştırma çalışmasıdır. Bu uygulama, OECD Eğitim Direktörlüğü'ndeki PISA Yönetim Kurulu'na yürütülmektedir. PISA Yönetim Kurulu'na belirlenen ve bu kurulun gözetiminde olan bir konsorsiyum PISA'da uygulanan anket ve testlerin geliştirilmesini, analizlerinin yapılmasını ve uluslararası raporların hazırlanmasını yapar. PISA'da yapılan çalışmalar sonrasında, ulusal düzeyde yapılan çeviri ve uyarılama işlemleri, araştırma uygulama çalışmaları ve ulusal raporun hazırlanması gibi birtakım işlemler ise araştırmalara katılan ülkeler tarafından belirlenen ulusal merkezlerce yapılmaktadır (URL3). PISA araştırma çalışmaları kapsamında geliştirilmiş olan başarı testleri ve anketlere, araştırmaya katılmış olan ülkelere; örgün öğretime devam eden 15 yaş grubu öğrencilerin yer aldığı okullar

(Ortaokul, Fen Lisesi, Anadolu Lisesi, Sosyal Bilimler Lisesi, Anadolu İmam Hatip Lisesi, Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi, Spor Lisesi, Çok Programlı Anadolu Lisesi, Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi) bu araştırmaya dâhil olabilirler (Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016).

Gelişen ve değişen dünyamızda, eğitimle ilgili yapılmakta olan ulusal değerlendirme çalışmalarıyla beraber, uluslararası düzeyde yerimizi belirlemek maksadıyla eğitim göstergelerine daima ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bir-takım referans noktalarına göre ülkemizin eğitim alanındaki seviyesinin belirlenmesi ve bu konuda alınması gereken tedbirler belirlenebilir. OECD'ye üye olan ülkemiz bu üyelik kapsamında, ülkenin eğitim düzeyinin arttırılması amacıyla bu araştırma çalışmasına dâhil olmaktadır (MEB, 2013b). PISA çalışması ilk kez 2000 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Üç yılda bir düzenlenen bu araştırmaya ülkemiz ilk defa 2003 yılında katılım sağlamıştır. PISA'da soru türleri; çoktan seçmeli, karmaşık çoktan seçmeli, açık uçlu, kapalı uçlu gibi farklı şekillerdedir. PISA'ya dâhil olacak okul ve öğrencileri, OECD tesadüfi (seçkisiz) olarak seçmektedir. Öğrencilerin, Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme uygulamasının akabinde anket uygulama çalışmasına katılımları sağlanmaktadır. PISA araştırmalarının sonuçları ulusal bir rapor şeklinde düzenlenip yayınlanmaktadır. Elde edilen sonuçlar, eğitim-öğretim programlarının geliştirilmesi, karşılaşılan eksiklerin giderilmesi ve eğitim alanında yapılan çalışmalara kaynak olarak kullanılmasını sağlamaktadır (URL 3).

2.3. TIMSS

Uluslararası Eğitim Başarılarının Değerlendirme Kuruluşu'nun (IEA) projelerinden biri olan TIMSS, uluslararası öğrenci başarılarını en kapsamlı şekilde değerlendiren bir projedir. İlk kez 1995 yılında gerçekleştirilen bu sınav dört yıllık aralıklarla yapıp fen ve matematik derslerinden 4. ve 8. sınıf seviyesinde düzenlenmiştir. Birincisi 4, 5, 7, 8 ve lise son şeklinde beş seviyede olan bu sınava 41 ülke ve bu ülkelerden toplamda 500 000'den fazla öğrenci katılım sağlamıştır. İkincisi 1999 senesinde uygulanan bu çalışmaya 38 ülke katılım sağlamıştır, 146 151 öğrencinin dâhil olmasıyla gerçekleştirilmiş olan bu çalışma yalnızca 8. sınıf seviyesinde gerçekleştirilmiştir. 2003'te bu sınava 46 ülke dâhil olmuş, 4.

ve 8. sınıf seviyesinde bu çalışma yapılmıştır. 2007’de gerçekleştirilen çalışmaya 59 ülke dâhil olmuş, bu çalışma 4. ve 8. sınıf seviyesinde uygulanmıştır. Katılım sağlayan öğrenci sayısı ise 241 613’tür. 2011’de bu sınava 4. sınıf seviyesinde 50, 8. sınıf seviyesinde 42 ülke katılmıştır (MEB, 2012b). 2015’te yapılan sınava 4. sınıf seviyesinde 49 ülke 8. sınıf seviyesinde 39 ülke katılmıştır (MEB, 2016b). TIMSS 2019’a ise 4. sınıf seviyesinde 58 ülke, 8. sınıf seviyesinde ise 39 ülke dâhil olmuştur (MEB, 2020). 4. ve 8. sınıf seviyesinde yapılmış olan sınavlara ülkeler tercih ettikleri bir düzey veya her iki düzeyde de katılım sağlayabilmektedir.

TIMSS’te 4. sınıf seviyesinde başarı testlerinin süresi 36 dakikalık 20-25 sorudan oluşan iki oturum şeklinde, 8. sınıf seviyesinde ise başarı testleri süresi 45 dakikalık 25-30 sorudan oluşan iki oturum şeklinde yapılmaktadır. Öğrenci anketlerine verilen süre her iki seviye için aynı ve 30 dakikadan oluşmaktadır (MEB, 2012b). TIMSS çalışması, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Açık uçlu sorulara 1 ya da daha fazla puanlama yapılırken çoktan seçmeli sorulara 1 puan verilmektedir. TIMSS öğrencilerin fen ve matematik başarılarıyla beraber, öğrenme bir bağlam kapsamında gerçekleştiği için uyguladığı anketleri dört kategori altında gerçekleştirmektedir: okul, öğretim programı, öğretmen ve öğrenci. Ülkelerin genel öğretim programlarıyla ilişkili olacak şekilde öğretim programı anketi hazırlanır. Hazırlanan bu anketi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi doldurur. Okullarla alakalı bilgi içeren okul anketleriyse okul müdürlerince doldurulur. Öğretmenlerle alakalı bilgi içeren öğretmen anketini 4. sınıflar için sınıf öğretmeni, 8. sınıflar içinse fen ve teknoloji ve matematik öğretmeni doldurur. Öğrencilerle alakalı bilgi içeren öğrenci anketlerini ise öğrenciler doldurmaktadırlar. TIMSS çalışmalarında uygulaması yapılan başarı testleri ve anketler, öğrenci başarılarıyla beraber ülkelerin ulusal düzeyde eğitim sistemleri arasındaki farklılıkları da ortaya çıkarmaktadır. TIMSS’in genel amacı çalışmaya dâhil ülkelerin fen ve matematik derslerindeki başarılarının artmasına yardımcı olmaktır (MEB, 2012a). TIMSS sonuçlarına bakılarak ülkelerin eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönleriyle ilgili bilgi sahibi olunabilir. Bununla beraber katılımcıların fen ve matematik alanındaki başarılarının uluslararası boyutta geçen zaman içerisindeki gelişimi ile ilgili bilgi sahibi olunabilir. Bütün bunlara ilaveten 4. sınıf

seviyesinde sınava katılım sağlayan öğrenciler 8. sınıfta yeniden bu süreçten geçtiği için bu süreç zarfında öğrencinin başarısının değerlendirilmesine olanak tanıdığından eğitim ve öğretim çalışmalarının etkinliği ile ilgili bilgi elde edilebilmektedir (MEB, 2012a).

2.4. Türkiye’de Eğitim Sistemi ve Matematik Öğretim Programı

Cumhuriyet tarihi süresince MDÖP ortaokul seviyesinde ülkemizde uygulanmış 10 farklı öğretim programı vardır. Bu programlar: 1926, 1931, 1938, 1949, 1977, 1990, 1998, 2005, 2013 ve 2017 şeklinde geliştirildikleri/yayımlandıkları tarihlere göre sıralanmıştır. 1980’li yıllardan bu yana ülkemizde her derse ait, ayrıntılı bir şekilde öğretim programları oluşturulmaya başlanmıştır (Bümen, 2019). 2005 yılında ise günlük hayatımızda matematikten fayda sağlama, matematiksel düşünebilme becerilerine odaklanabilme, öğrencinin öğretim faaliyetlerinin merkez noktasında yer aldığı sistem ve yapılandırmacı öğrenme bu programı geliştirme sürecinde temel alınmıştır (Uğur-Arslan, 2015). Üst düzey bilişsel süreçlerin üzerinde durulan bu programda her çocuğun problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı olma, araştırma yapabilme, sorgulama, plan yapma, kendi kararlarını verebilme ve inceleme gibi üst seviye bilişsel proseslerin geliştirilmesine önem verilmiştir (Akınoğlu, 2005).

Kavramsal öğrenmeyi öğrenmenin merkezine yerleştiren ve matematiği her çocuğun öğrenebilmesi ilkesine dayanarak, 2009 yılında yeni bir matematik öğretim programı yapılmıştır. Kavram öğrenimine önem verilmesiyle beraber somutlaştırma, sezgilerden matematikle ilgili mantıklı çıkarımlarda bulunma ve soyutlaştırma becerileri kazandırma hedeflenmiştir. Bu program matematikle ilgili kavramlar, kavramlar arasındaki ilişkiler ve işlemlerin aslında bulunan anlamı esas almasından dolayı, öğrenme alanlarını da kavram ve ilişkiler oluşturmaktadır. Program içerik olarak; sayılar, geometri, ölçme, olasılık ve istatistik, cebir gibi öğrenme alanlarından meydana gelmektedir (MEB, 2009).

2012 yılındaki eğitim sisteminin değişmesiyle 4+4+4 şeklindeki eğitim sistemine geçilmiştir. Bu değişiklikte beraber sekiz yıllık ilköğretim kısmı, ilkokul ve ortaokul olmak üzere iki düzeye ayrılmıştır. Değişen sistemle beraber bu değişiklikler kapsamında 2013’te MDÖP (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) yapılmıştır (Uğur-Arslan, 2015). Bu programla; ortaokul

seviyesinde matematiksel kavramları ve bu kavramların ilişkilerini günlük hayatta ve başka alanlarda kullanma, matematiğin dilini ve terminolojisini doğru bir şekilde kullanma ve problem çözme yöntemlerini geliştirme hedeflenmiştir. Akıl yürütme, tahminde bulunma, zihinden işlem yapabilme yeteneğine sahip olma, matematiğe dair tutum geliştirme, belli bir düzene sahip olma ve sabırlı olma programın temelleri arasında bulunmaktadır (MEB, 2013a). Bu programda ölçme alanı geometri dersiyle ilişkili olduğu için geometri ve ölçme alanı olarak düzenlenmiştir. Bununla beraber olasılık ve istatistik öğrenme alanı iki farklı alana ayrılıp olasılık ve veri işleme öğrenme alanları birleştirilerek program düzenlenmiştir (İlhan ve Aslaner, 2019). Olasılık başlıklı öğrenme alanı sadece 8. sınıf seviyesinde, cebir başlıklı öğrenme alanı ise 5. sınıf seviyesi hariç bütün sınıf seviyelerinde yer almıştır (MEB, 2013a).

Öğretim programlarındaki son değişim Temmuz 2017’de onaylanmış (Beyendi, 2018) ve bu program 2018 yılında yenilenmiş ve 2018-2019 eğitim öğretim yılında uygulamaya geçilmiştir. 2017 MDÖP ortaokul düzeyi içeriği çok yalın bir dille hazırlanmış olup yapılan açıklamalarda ayrıntıya çok yer vermemeye dikkat edilmiş ve amaçlanan becerilerin kazandırılmasına olanak sağlayan açıklamaların sınırlı bir seviyede tutulmasına özen gösterilmiştir (Erdoğan, 2020). Bu programda matematiksel okuryazarlık becerilerinin, üst bilişsel bilgi-becerilerinin geliştirilmesi ve kavramların farklı şekillerde temsil edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca programın amaçları arasında:

1. Matematiksel kavramları günlük hayatta kullanma,
2. Matematiğin sanat ve estetikle olan ilişkisini fark edebilme,
3. Matematiğin insanlığın ortak değerleri arasında yer edinmesi vardır (MEB, 2018).

Bu amaçlarla en fazla sayılar ve işlemler öğrenme alanında, en az ise olasılık öğrenme alanıyla ilgili kazanımlara yer verildiği görülmüştür (Çelik, Kul ve Çalık-Uzun, 2018).

2.5. Singapur Eğitim Sistemi ve Matematik Öğretim Programı

1977 tarihinden itibaren Singapur eğitim sistemi, özellikle amaçlar ve eğitim programları açısından gelecekte karşılaşılabilecek ihtiyaçları giderebilecek potansiyeli belirleyebilmek adına kapsamı geniş bir incelemeye girmiştir. Bu incelemeyle beraber

gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerine de bakılmıştır. Sonuç olarak kendi ülkelerindeki eğitim sisteminin güçlü yanları ile başka ülkelerin eğitim sistemlerinde kuvvetli gördükleri kısımları birleştirerek bir vizyon oluşturmuşlardır. Oluşturulan bu vizyon ile hem gençliğin geleceğe hazırlanması hem de uluslararası alanda rekabet edilmesi temel alınmıştır. Oluşturulan bu vizyon özetle şu şekildedir: “Thinking Schools, Learning Nation” şeklinde söylenilen bu vizyon anlam olarak düşünen okullarla beraber öğrenen ulusu ifade eder (Balcı, 2018). Bu vizyonla beraber birçok yenilik gelirken aynı zamanda eleştirel düşünebilme ve yaratıcı düşünme yeteneğine sahip olan bireylerin kazandırılması, ders içeriklerinin azaltılmasına gidilmesi, değerlendirme kriterlerinin ve yöntemlerinin değiştirilmesi, okulun değerlendirilmesinde sonuçtan ziyade sürece odaklı olma gibi birtakım değişiklikler olmuştur (Tan ve Gopinathan, 2000; akt. Levent ve Yazıcı, 2014). Yapılan bir diğer yenilik çalışması ise yansıtıcı uygulama eylem araştırmasına imkân tanıyan az öğretip çok öğrenmeyi sağlayan bir-takım yenilik çalışmalarıdır. Yapılan bu yenilik çalışmalarıyla beraber öğretmenler için öğrenme ve öğretme süreci daha anlamlı, öğrenciler içinse öğrenme süreci daha dikkat çekici olmuştur. Bu girişim öğrencileri sadece sınavlara hazırlamamakta aynı zamanda yaşama hazırlamayı da amaçlamaktadır (Levent ve Yazıcı, 2014).

Singapur’daki eğitim sisteminde dikkat edilen en önemli unsurlar arasında öğrenmeye bütünsel bakılıp geniş tabana yaymaları, nitelikli öğretmenleri yetiştirmeleri ve bilgi ve iletişim teknolojilerini oldukça yaygın olarak kullanmaları sayılabilir. 6 yıllık süre İlköğretim kademesi için 4/5 yıl, ortaöğretim kademesi için 2 yıl, üniversite eğitime hazırlık kademesi için ise 6+4/5+2 olacak şekilde eğitim basamakları düzenlenmiştir. 7 yaşında ilköğretime başlanılmaktadır. İlköğretim 7-12 yaş arasındadır ve eğitim 6 yıl sürmektedir. Programın önemli bir kısmında öğrencilere okuma-yazma becerisi kazandırma, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirilme, matematik ve anadil öğretimi şeklindedir. Ayrıca öğrencilere sanat, yurttaşlık, sosyal bilgiler, beden eğitimi, ahlak eğitimi, fen bilimleri ve müzik derslerinin de eğitimi verilmektedir (Moe, 2012a). Eğitimin altı yıllık ilk kademesinden mezun olan öğrenciler, İlköğretimden Ayrılma Sınavında (Primary School Leaving Examination- PSLE) değerlendirilmektedirler.

Öğrenciler yapılan bu sınavın sonunda akademik yeteneklerine, öğrenme hızına ve akademik yeterliklerine dikkat edilerek uygun olan ortaöğretim kurumuna yerleştirilirler. Ortaöğretim eğitimi okulun türüne göre 4 veya 5 yıl sürmektedir. Ortaöğretim kısmında öğrenciler PSLE sonuçlarına göre Hızlı (Express), Normal-Akademik (Normal-Academic) veya Normal-Teknik (Normal-Technical) okulları tercih edebilmektedirler. Hızlı ile Normal-Akademik olan okullarda 4 yıl eğitim görülmekteyken Normal-Teknik okullarda eğitim süresi 5 yıldır. Ortaöğretim eğitiminden sonra verilen eğitim 1 ya da 6 yıl arası olacak şekilde birçok farklı alanda eğitim veren enstitülerde gerçekleşmektedir (MoE, 2012a).

Singapur matematik öğretim programı, yapı olarak sarmal bir yapıya sahip, farklı ihtiyaç ve becerileri olan öğrencilerin eğitimine dair birbirine bağlı olan öğretim programlarından meydana gelmektedir (Toprak ve Özmantar, 2019). Bu program, temelde sadece matematiğin öğretilen derslerle verilmesiyle ilgili değildir. Programda, eşleştirme yapma, sıralayabilme ve karşılaştırma yapabilme gibi temel olan birtakım ilksel matematiksel yetenekleri, öğrencilerin ilköğretim 1. sınıftan (P1) itibaren öğrenme faaliyetini gerçekleştirmesi için iyi bir temel sağlanmaya çalışılmaktadır. İlköğretim 1. sınıftan başlanılıp 4. sınıfın dâhil olduğu Matematik Programını, tüm öğrenciler kullanır. İlköğretim 5. sınıftan başlanılıp 6. sınıfın da yer aldığı Standart Matematik Programı da ilköğretim 1. sınıftan başlanılıp 4. sınıfın dâhil olduğu Matematik Programından farklı olarak verilen ilk programın detaylı bir şekilde devamı niteliğindedir. İlköğretim kademesinde verilen ikinci matematik programı, ilk programda yer alan birtakım önemli beceri ve kavramların tekrardan ele alınmasıyla oluşturulmaktadır. Bu iki programdan hangisine devam edileceği öğrenciye bırakılmıştır. (MoE, 2012b). Normal Matematik (o-Level) Öğretim Programı ilköğretimde verilen Standart Matematik Programı'nda yer alan bazı konuların tekrarından başka, Normal Matematik Programı'nın bir alt kümesi gibidir. Teknik Matematik (N(T)-level) Programı, İlköğretim 5. sınıftan başlanılıp 6. sınıfın da yer aldığı Temel Matematik Programı'nı esas almıştır. Normal Ek (o-Level-Additioinal) Matematik Programı, öğrenme faaliyetleri gerçekleştiren öğrencilerin Normal Matematik Programı'nın içeriği ile bilgi sahibi olduğunu kabul eder ve önemli konuların daha

derinlemesine öğrenilmesini sağlamaktadır. Normal Ek Matematik programı, Akademik Ek Matematik (N(A)-Level-Additional) programını kapsayıcı niteliktedir. Üniversite eğitiminin öncesindeki seviyede ise matematik eğitimi, öğrencilerin tercihi bırakılmıştır (MoE, 2012c).

Singapur, temelinde matematiksel problemlerin yer aldığı ve programın tamamını etkileyen Singapur Pentagon Çerçevesi kapsamında programını oluşturmaktadır. Bu çerçeve 1988’de oluşturulmuştur. Oluşturulan bu çerçevede Singapur Matematik Öğretim Programı beş bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler: tutumlar, üst biliş, süreçler, beceriler ve kavramlardır. Bu bileşenlerin merkez odağında matematiksel problem çözme vardır. Sadece içerik değil öğrenme süreçleri ve psikolojik yönler de bu çerçevede vurgulanmaktadır. Zamanla revize edilse de programın temel şekli korunmuştur (Wilms, 2011). Bütün eğitim kademelerinde, matematiksel ilişkileri sağlamlaştırmak adına yapılandırılmış bazı öğrenme alanları (sayılar ve cebir, istatistik ve olasılık, geometri ve ölçme) yer almaktadır (Kaur vd., 2015).

Singapur ilköğretim matematik öğretim programı amaçları (MoE, 2012c):

1. Matematikte sürekli öğrenme ve günlük hayatta kullanabilmek için matematiksel kavramları öğrenmek ve beceriler edinmek
2. Problem çözme yeteneği kazanabilmek için matematiksel akıl yürütme, iletişim, uygulama ve üstbiliş becerileri geliştirmek
3. Matematiğe olan ilgiyi arttırmak ve matematiğe karşı güven oluşturmak

Singapur Matematik Öğrenme Programı temelde Sayılar ve Cebir, Geometri ve Ölçme, İstatistik (ve Olasılık) öğrenme alanları şeklinde bu üç öğrenme alanını kapsamaktadır (MoE, 2012c).

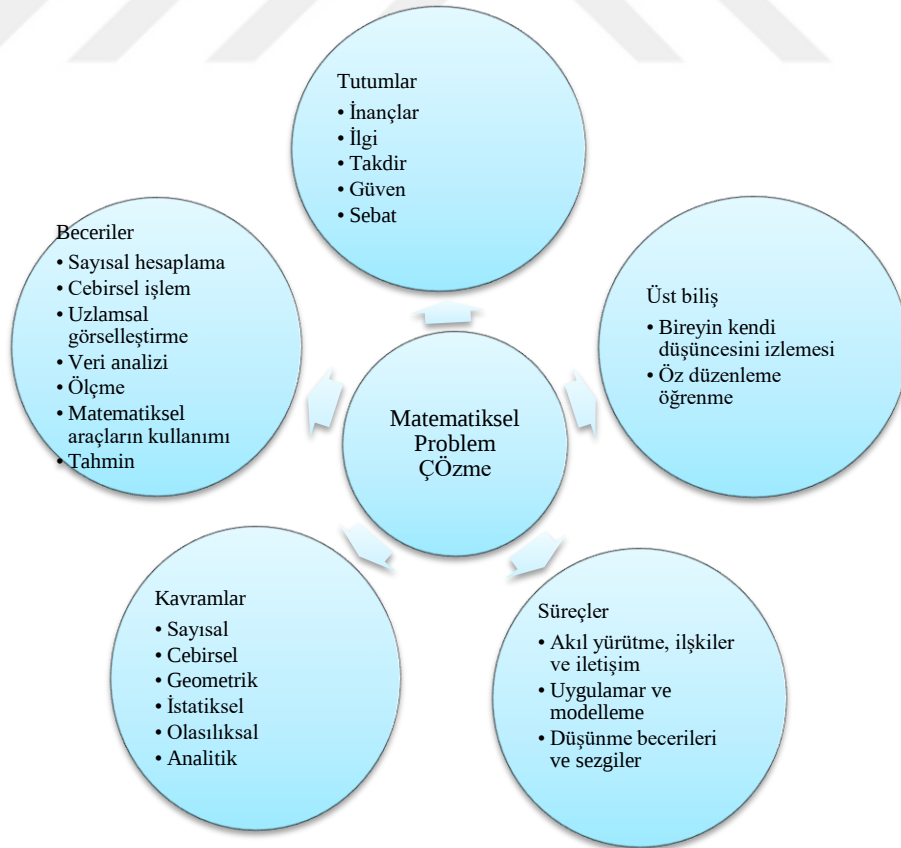
2.6. Singapur Matematiği

Singapur Matematiği, matematiksel kavramları anlamak ve problem çözmek için üç farklı yaklaşım kullanan bir öğrenme yöntemidir. Somuttan resme ve son olarak soyut yaklaşımı kullanır. Öğrencileri matematik problemlerini çözmek için aktif olarak

düşünmeye, anlamaya ve iletişim kurmaya teşvik eder. 1980'lerden önce, Singapur, matematik ders kitaplarını diğer ülkelerden ithal ediyordu ve Singapur'un öğrencileri matematik başarısında diğer ülkelerin alt yarısında yer alıyordu. 1980'lerin başında, Singapur kendi ilk ve orta ders kitaplarını geliştirmeye başladı. Singapur Müfredat Geliştirme Enstitüsü 1982'de ilk matematik programını yayınladı. 1995'te Singapurlu öğrenciler Uluslararası Bilim Çalışmalarındaki Eğilimler 'de (TIMSS) birinci sırada yer aldılar. O zamandan beri, 2019 da dâhil olmak üzere Singapurlu öğrenciler sürekli olarak en iyiler arasında yer aldı (URL 1). Singapur'un Matematik Öğretim Çerçevesi temelinde matematiksel problem çözme olan matematiksel problem çözme çerçevesi Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 1

Singapur Matematik Öğretim Çerçevesi Genel Bakış (MOE, 212c)



Singapur Matematik çerçevesi, matematiksel problem çözmenin matematik öğrenmenin merkezinde olduğu esasıyla geliştirilmiştir. Rutin olmayan, açık uçlu ve gerçek dünya problemleri dâhil olmak üzere çok çeşitli durumlarda matematik kavramlarının ve becerilerinin edinilmesini ve uygulamasını içerir. Şekil 2’de de görüldüğü gibi matematiksel problem çözme yeteneğinin gelişimi, birbiriyle ilişkili beş bileşene, yani kavramlar, beceriler, süreçler, tutumlar ve üst bilişe bağlıdır (Wilms, 2011). Singapur matematik öğretim yöntemi, kavramların bilinçli olarak sıralanmasıyla elde edilen ustalığa odaklanmıştır. Yaklaşımın temel özelliklerinden bazıları CPA (Concrete-Somut, Pictorial-Resimli, Abstract-Soyut), sayı bağları, çubuk modelleme (model metot) ve zihinsel matematiktir (URL 1).

2.6.1. Somut, Resimli, Soyut (Concrete, Pictorial, Abstract [CPA]) Yaklaşım

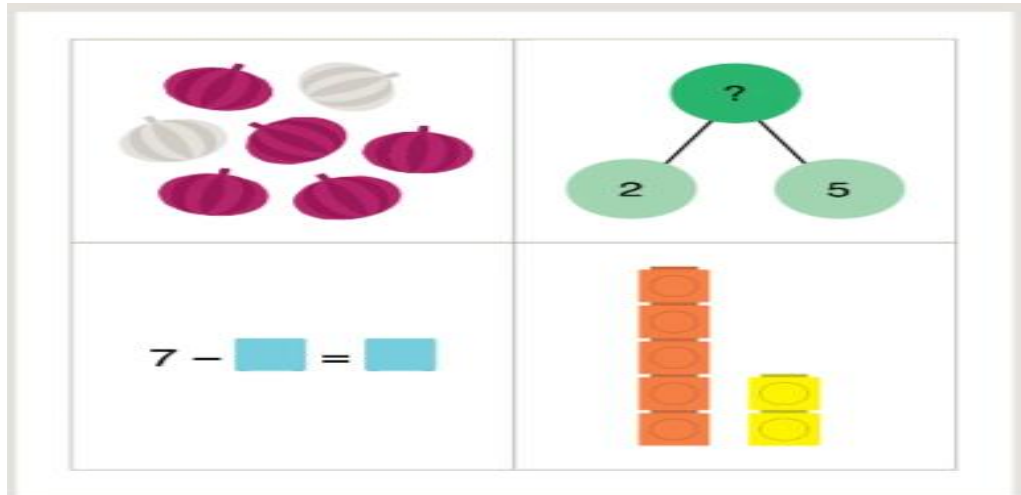
1980 yılında uygulanan ilkökul matematik öğretimi 1990’dan sonraki süreçte -öğrenme süreçlerinde öğrencilerin katılımını hedefleyen etkinlik temelli öğrenme ile birlikte Somut-Resimsel-Soyut (Concrete-Pictorial-Abstract, C-P-A) yaklaşım ile yapılmaktadır (Kaur vd., 2015). C-P-A yaklaşımı, Bruner’in öğrenme teorisine dayalı olarak açıklanan öğrenme aşamalarıyla ilişkilidir. Çünkü her aşama, C-P-A yaklaşımında, Bruner’in öğrenme teorisine dayalı etkin (somut), ikonik (resim) ve sembolik (soyut) aşamalardan destek alır (Hoe ve Jeremy, 2014; Hui, Hoe, ve Lee, 2017). Bruner gerçek deneyimden (somut deneyim-etkin) başlayarak öğrenmenin başladığını açıklar (Hui, Hoe ve Lee, 2017). Bu deneyim daha sonra nasıl oluştuğuna dair bir resme çevrilecektir (ikonik). Son aşama, resmin matematiksel gösterime çevrilmesidir (sembolik). CPA, öğrencilerin somut nesnelerin kullanımıyla başlayan öğretim süreci aracılığıyla öğrenilen konular hakkında derin kavramlar oluşturmalarına yardımcı olabilecek bir yaklaşımdır (Putri vd., 2016 ; akt. Putri vd., 2020, Mart)

CPA yaklaşımı, mevcut bilgi üzerine inşa edilerek derin bir matematik anlayışı geliştirir. Bu oldukça etkili çerçeve, kavramları somut bir şekilde tanıtır ve soyutlama düzeyine doğru ilerler. Somut aşamada, öğrenciler problemleri modellemek için fiziksel nesnelerle etkileşime girerler. Resimsel aşamada, yeni işledikleri nesneler ile bu nesnelerin

görsel temsilleri arasında zihinsel bir bağlantı kurarlar. Örneğin, gerçek portakallar (veya portakal yerine duran tezgahlar) artık portakal çizimleri olarak temsil edilmektedir (URL 2). Matematik kitaplarına gömülü olarak yerleşen bu yaklaşım, kavramları somut olarak tasarlar ve resimlerle gösterdikten sonra soyut kavramlara geçer ve böylece öğrenciler matematiksel düşünceleri daha iyi kavrar (Ginsburg ve Leinwand, 2005; akt. Toprak, 2019). Bu yaklaşımda uygulama yoluyla yapılan etkinlikler soyutlaştırılarak etkinliğe son verilir (Jaciw vd., 2016). Görsel olarak matematiksel kavramların temsili yapıldıktan sonra sayılar ve eşitlikler gibi soyut kavramlar öğrenilmiş olur (Ginsburg vd., 2005). Soyut aşamada, öğrenciler sayıları ve matematik sembollerini (+,-,×,÷) kullanarak problemlerin sembolik modellemesini yapar. Eğitimciler, CPA'nın yöntemlerini ve aşamalarını akıcı bir şekilde değiştirerek önemli bağlantıları güçlendirmeye yardımcı olurlar. Öğrenciler kavramları zaman içinde artan soyutlama seviyeleriyle gördükleri matematik ustalığı için çalışırlar. Bu yaklaşımın uygulanması konulara göre değiştiğinden, tüm dersler CPA aşamalarının hepsini içermez. Bunun yerine, CPA ilkeleri müfredat boyunca desteklenmiştir ve bunu sayı bağları, çubuk modelleme ve zihinsel matematik gibi diğer önemli stratejiler destekler (URL 2). Şekil 3'te CPA'nın ana hatları ifade edilmiştir.

Şekil 2

Singapur matematik ders kitaplarından örnek modeller (somut-resim-soyut ve sayı bağları)



Şekil 3’te görüldüğü gibi somut materyaller, sayı bağları ve resimlerin kullanıldığı görülmektedir.

2.6.1.1. Somut Bölüm

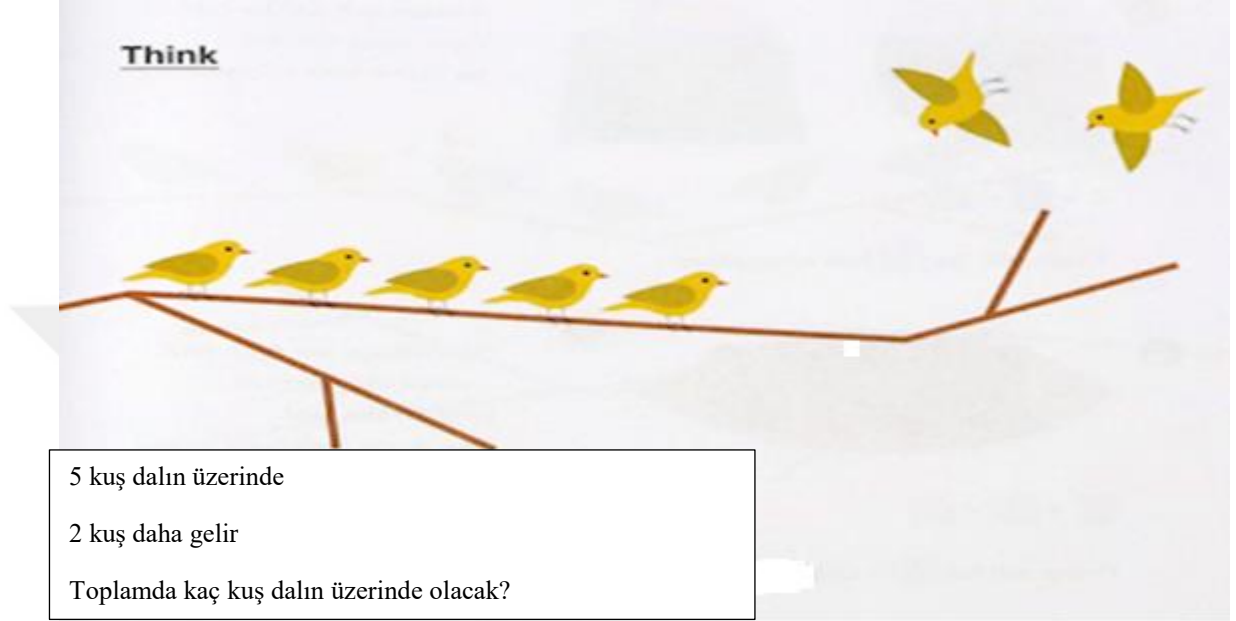
Bu aşamada, öğretmenler bir sınıf etkinliği yönetirler. Örnek olarak etkinlikte öğrenciler kuşları temsil eder. beş öğrencinin sınıfın ön tarafına gitmesini ve sınıfın geri kalanının kaç öğrenci olduğunu sormasını ister. Ön tarafa iki öğrenci daha gönderin der ve “Şu anda kaç öğrenci var ?” diye sorulmasını ister. Öğrencilerden ne olduğunu açıklamalarını ister. Görüldüğü üzere bu etkinlikte, öğrencilere problem somut bir şekilde tanıtılır ve problem öğrenci tarafından çözülür (URL 2). Putri (2017) çalışmasında CPA yaklaşımının avantajlarını açıklarken bu yaklaşımın somut nesnelerin manipülasyon aracı olarak kullanılmasının öğrencilere matematik becerilerini geliştirmede ve iyileştirmede nasıl yardımcı olduğunu, ayrıca matematiksel problemleri çözme konusunda güven oluşturmada nasıl katkı sağladığını vurgulamaktadır. CPA yaklaşımındaki somut nesnelerin kullanımı ilkökul öğrencilerinin matematiksel kavramları anlamalarına ve problemleri çözmelerine yardımcı olacaktır. Bu durum, somut nesnelerin problemi açıklayabilmesi için hareket ettirilebileceği, gruplandırılabilirliği ve yeniden düzenlenebileceği anlamına gelir (Croix, 2017).

2.6.1.2. Resimli Bölüm

Resimsel aşama, öğrencilerin resimsel temsilleri (küme diyagramları) kullanarak kavramları anlamalarına yardımcı olur, ardından bütün-bölünmüş ve karşılaştırma ilişkilerini temsil etmek için çubuk modelleri çizmeye geçerler. Modelleri, problemin durumunu anlamalarına ve problemlerin çözümünü bulmalarına yardımcı olmak için kullanırlar. Çubuk modeller birer görsel yardımcıdır, öğrencilerin modeli tanımlamaları veya nasıl oluşturulduğunu açıklamaları gerekmez (Kho, Yeo ve Lim, 2009, AppendixB). Bu bölümde somut çalışmadan sonra öğrencilere problemin bir görseli gösterilir. Şekil 4’te resimli bölümle ilgili örnek bir görsel verilmiştir.

Şekil 3

Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim (resim modelleme)



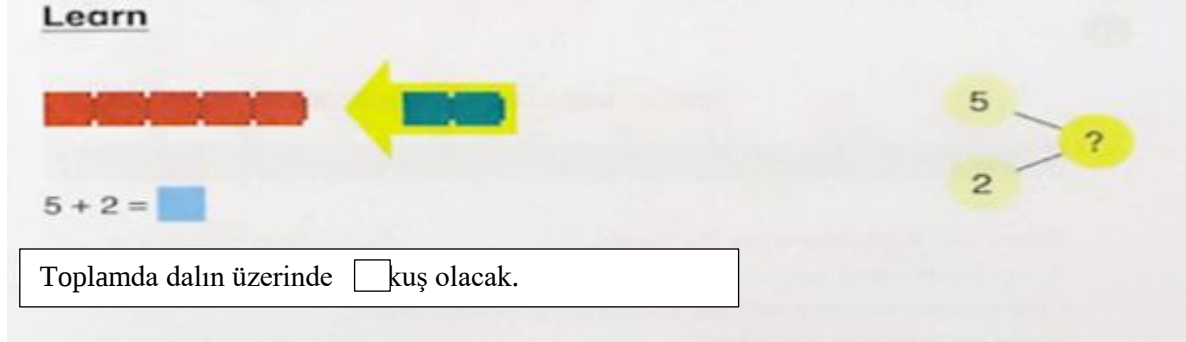
Şekil 4' te verildiği gibi öğrenci problemi resim üzerinden anlamaya ve çözmeye çalışır.

2.6.1.3. Soyut Bölüm

Bu bölümde öğrencilere resimli görselden sonra problemin denklemi gösterilir. Şekil 5'te resimli görselden sonra problemin çözümü soyut işlemlerle ifade edilmiştir. Aynı zamanda bu aşamada sayı bağları da kullanılmıştır (URL2). Çocuğun anlama kapasitesi geliştikçe soyut temsile geçmeleri teşvik edilir. Bu aşamada, çocuklar semboller kullanarak probleminden anladıklarını sayılar veya diğer semboller biçiminde ifade ederler (Croix, 2017). Soyut aşamada, öğrenciler model çizmeden problemleri çözebilirler (Kho, Yeo ve Lim, 2009, AppendixB).

Şekil 4

Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim (soyut modelleme)



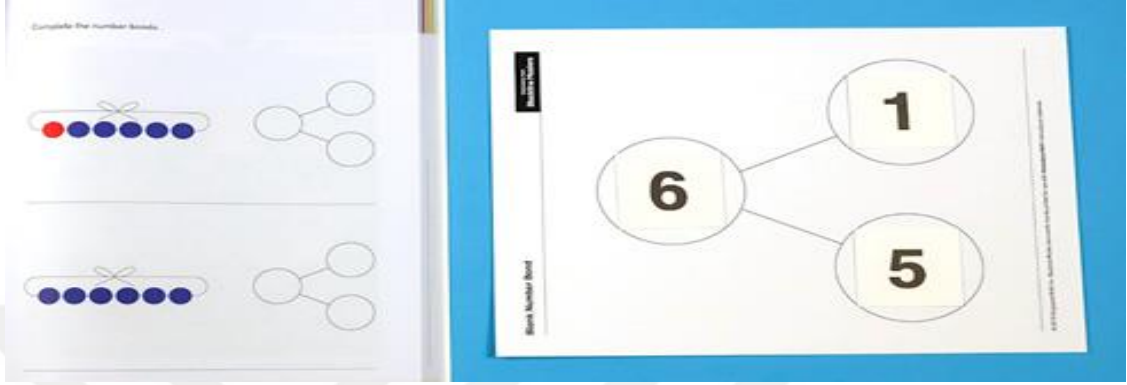
Şekil 5'te verildiği gibi bu aşamada öğrenci artık soyut semboller kullanarak problemin çözümünü gerçekleştirir (URL 2).

2.6.2. Sayı Bağları

Sayı bağları, sayılar arasındaki parça-bütün ilişkisini gösteren resimsel bir tekniktir. Başlangıçta, tam sayı bir daireye yazılır ve sayının parçaları, birinci daireye çizgilerle bağlanarak bitişik dairelere yazılır. Bu yöntem, ilkokul öğrencilerinin toplama ve çıkarmaya yönelik çalışmalarına yardımcı olur ve ifadeleri zihinsel olarak çözme stratejilerini gösterir. Sayı bağlarını kullanmak, öğrencilere matematik eğitimleri boyunca hizmet eden sağlam bir sayı duygusunu teşvik eder (URL 2). Hesaplama becerileri ve kavramlar genellikle Singapur'daki matematik ders kitaplarından önce sunulur, ardından kelime problemlerine geçilir. Altıncı sınıfta öğretilen kavramlardan birisi de sayı bağlarıdır. Aslında ilkokul matematik müfredatı, nicel ilişkileri anlama ve sayı duygusunu geliştirme sürecinde miktarı bölmeyi (parçalama ve birleştirme) vurgulamaktadır (Cheng, 2015). Literatürde tartışıldığı gibi sayı duygusu (Hunting, 2003; Steffe, Cobb ve Von Glasersfeld, 1988), hesaplama hatalarından kaynaklanan kelime problemlerinde öğrencilerin performansını artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Şekil 6'da Singapur ders kitaplarında sayı bağları oluşturarak işlem yapılan bir etkinlik görseli verilmiştir.

Şekil 5

Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim (sayı bağları modelleme)



Şekil 6’da da görüldüğü gibi sayılar arasında bağlar oluşturularak verilmiştir. Bunlar soyut işlem öncesi verilen temel beceriler arasındadır (URL 2).

2.6.3. Singapur Model Metot

Singapur model metot, Singapur tarafından problem çözme aracı olarak geliştirilmiştir (Fong ve Lee, 2009). Bu model metot, zor olan aritmetik problemin çözümünde diyagram çizme, model kullanma veya görsel kullanma gibi tekniklerin kullanmasını öneren metottur (Cheong, 2002). Singapur model metotta, öğrencilerin bilgileri işleyebilecekleri, analiz edebilecekleri ve problemleri çözebilecekleri bir dizi mantıksal basamaklar geliştirebilecekleri görsel araçlar verilmektedir (Kaur vd., 2015). Singapur model metot öğrencilerin problem çözümünde metin, resimsel ve sembolik gibi üç temsil modunda çalışması gerektiğini ifade etmektedir. Öğrenciler modeli oluştururken sayılarda parça bütün ilişkileri ile ilgili alanlardaki bilgileri üzerine inşa etmeye dikkat etmektedir. Alt sınıflarda sayı kombinasyonlarının modellerinde nesneler, resimler ve semboller kullanılırken, üst sınıf seviyelerinde, öğrenciler problemi çözerken problemlerde verilen bilgiyi temsil etmesi adına problemde verilen verilere uygun büyüklükte dikdörtgenler kullanılması öğretilir. Bu dikdörtgenler bilinmeyenleri temsil edecek şekilde verildiğinde ise cebirsel problemleri resimleştirmede kullanılabilir (Ng ve Lee, 2009). Model metot bir problem çözme stratejisi olarak ilk kez 1983’te önemli bir buluş olarak ortaya çıkmıştır. Bu metot özetle matematiksel niceliklerin (bilinen ve bilinmeyen) ve problemlerde verilen

verilerin ilişkilendirmek için kullanıldığı dikdörtgen şeklindeki bir dizi gösterimlerden meydana gelmektedir (Curriculum Planning and Development Division, 2009; Kho, 1987; Ng, 2004). Model metot sembolik cebir kullanmadan ve cebirsel düşünmeye gerek kalmadan problemlerdeki karmaşık nicel ilişkileri anlamamızı ve betimlememizi sağlar (Ng ve Lee, 2009). Singapur matematik öğretim programında konular işlenirken, somut materyaller, şerit modellerin kullanılması ve soyut matematiksel işlemler evreleri takip edilmektedir. Singapur şerit model yöntemi ise somuttan soyuta geçişte bir köprü görevi görmektedir (Hong, Mei ve Lim, 2009).

Bu modeli açıklayıcı örnek problemler ve çözümleri şu şekildedir:

Problem 1:

Kaylee 7 yaşındadır.

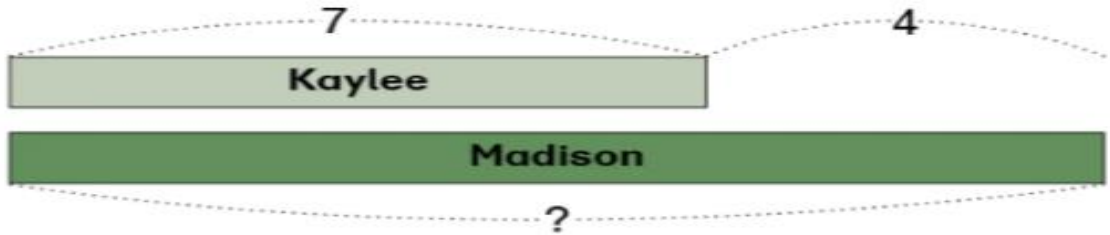
Kız kardeşi Madison ise Kaylee'den 4 yaş büyüktür.

Buna göre Madison kaç yaşındadır.

Problemin çözümü Singapur ders kitaplarından alındığı şekilde çubuk modellerle problem çözümü Şekil 7'de verilmiştir.

Şekil 6

Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim (çubuk model)



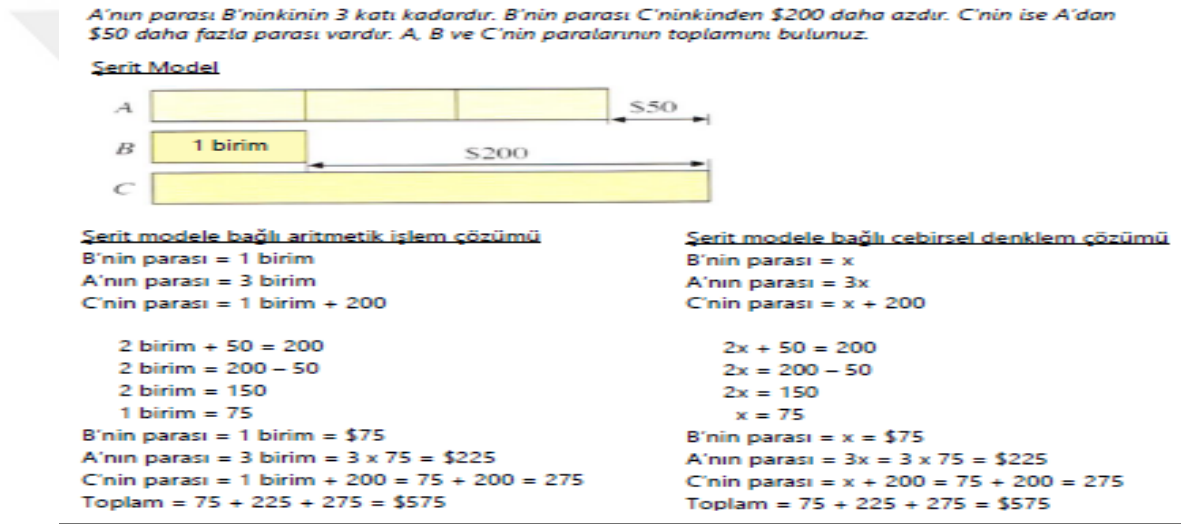
Şekil 7'de görüldüğü gibi bu modelleme ile Modison'un 11 yaşında olduğu görülür. Bu yöntemin cebir problemlerinin çözümünde öğrenciler için daha kolay ve daha

anlaşılır bir yöntem olduğu ülkemizde yapılan bir çalışmada da görülmüştür (Baysal & Sevinç, 2020).

Problem 2:

Şekil 8

Şerit model ile cebir problemi çözümü (Hong, Mei ve Lim, 2009, s. 59'dan uyarlanmıştır; akt. Baysal ve Sevinç, 2020).



2.6.4. Zihinsel Matematik

Singapur matematik yaklaşımı, zihinsel matematiği kolay ve doğru bir şekilde gerçekleştirmek için gereken teknikleri ve becerileri öğretir. Bu stratejiler, öğrencilerin sayılar hakkında düşünme konusunda sayı duygusu ve esnekliği geliştirmelerine yardımcı olur. Birçok zihinsel matematik stratejisi, sayıları parçalara ayırmayı ve daha sonra bunlar üzerinde orijinal ifadeden farklı bir sırayla işlemler gerçekleştirmeyi içerir. Zihinsel matematikle ilgili düşünce süreçleri genellikle sayı bağları ile gösterilir. Bazı stratejiler 1.sınıfta öğretilir. Öğrenciler ilerledikçe, belirli problem türlerine yeni zihinsel matematik stratejileri uygulamayı ve zaten bildiklerini uyarlamayı öğrenirler. Öğrenciler, kendi çözüm stratejilerini geliştirmeye ve bunları ne zaman ve nerede kullanacaklarına karar verirken,

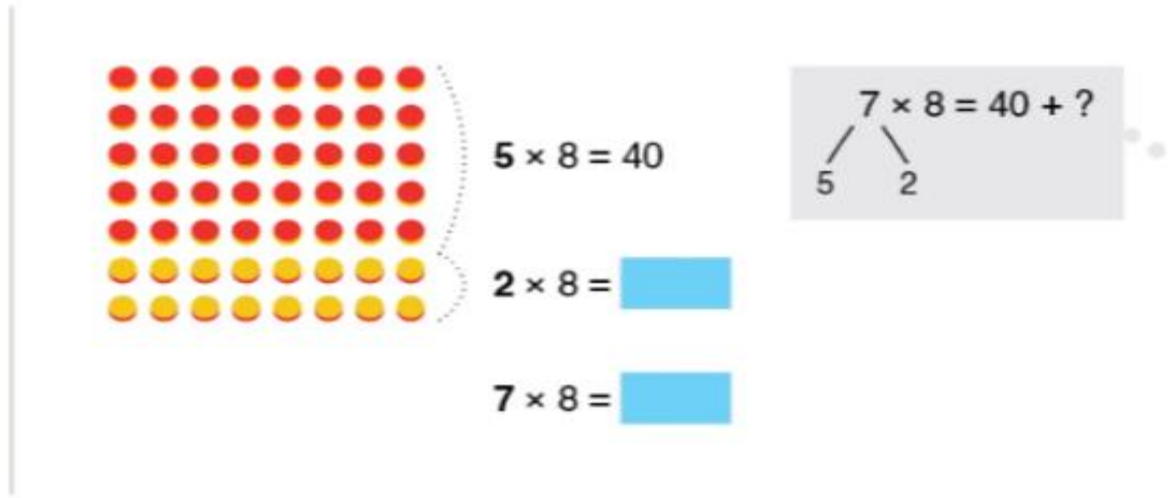
sezgilerini kullanmaya teşvik edilir. Zihinsel matematikle yapılan işlemleri içeren bir örnek Şekil 9’da verilmiştir.

Örnek: $7 \times 8 = 40 + ?$

Çözüm:

Şekil 9

Singapur matematik ders kitaplarından örnek bir resim (zihinsel matematik modelleme)



Şekil 9’da verildiği gibi öğrenci işlemleri yaparken sayıları kendi içinde parçalayarak zihinsel olarak daha kolay olacak şekilde işlemini gerçekleştirir (URL 2).

2.7. İlgili Çalışmalar

2.7.1. Singapur Eğitim Sistemi ve Singapur Matematiği İle İlgili Çalışmalar

Baysal ve Sevinç (2020) çalışmasında yedinci sınıf öğrencilerin cebir problemlerini çözmede tercih ettikleri yöntemleri ve Singapur şerit model yöntemi hakkındaki görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmada öğrencilere hem Singapur şerit modeli hem de müfredatta yer alan denklem çözme yöntemi öğretilmiştir. Yapılan çalışmalar sonunda Singapur şerit modelini tercih eden öğrencilerin denklem çözme yöntemini tercih eden öğrencilere göre soruları daha fazla doğru yaptıkları, öğrencilerin problem çözerken Singapur şerit modelini

daha çok tercih ettikleri, normal müfredatta öğretildiği şekilde denklem çözme yöntemini kullanan öğrencilerin daha fazla hata yaptığı ve yapılan görüşmelerde, öğrencilerin görüşlerine göre Singapur şerit modelinin müfredatta yer alan denklem çözme yöntemine göre daha kolay olduğu ortaya çıkmıştır.

Pierie, Sampson ve Sukow (2016) çalışmalarında Orta Tennessee’ de bağımsız bir okulda 1’den 5’e kadar olan öğrencilere Singapur Matematiği Müfredatı uygulamıştır. Araştırmanın ilk çeyrek zamanından itibaren öğrencilerde olumlu yönde gelişmeler görüldüğü dördüncü çeyrekte ise ilk çeyrekte daha iyi bir performans sergiledikleri Educational Records Buresu (Eğitim Kayıtları Bürosu) tarafından hazırlanan 2012-2013 ve 2015-2016 okul yılları Dördüncü Baskı Programından elde edilen verilerle söylenmiştir. Çalışma bu müfredatı almayan okullarla kıyaslanmıştır. Sonuç olarak Singapur Matematik Müfredatı alan öğrencilerin olumlu yönde başarılarının arttığı görülmüştür.

Karakaya (2021) çalışmasında Türkiye, Kanada ve Singapur’un matematik öğretim programlarını Geometri ve Ölçme öğrenme alanlarını göz önünde bulundurarak bir karşılaştırma çalışması yapmıştır. Bu çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Üç ülkenin resmi sayfalarından programları indirip çevirisini yapıp uzman görüşlerini alarak sonuçları paylaşmıştır. Yapılan çalışmaya göre en fazla kazanım sayısının Türkiye’ye ait olduğu en az kazanım sayısının ise Kanada’ya ait olduğu, içerik olarak Türkiye ve Kanada’nın geometri ve ölçme alanında daha çok uyumlu olduğu ayrıca Türkiye’de kavramların tarifi yapılırken Kanada ve Singapur’da kavramlar arası ilişkilerine daha çok önem verildiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre Türkiye’de ortaokul seviyesinde geometri ve ölçme öğrenme alanına dair sınıf düzeyleri arasında geçişlerin ve geometrik kavramlar arası ilişkilerin daha az olduğu görülmektedir. Yine çalışma ile ilgili bir diğer önemli husus da şöyle: Gerçek dünya bağlamlarındaki problemler başlığına, sadece Singapur’un öğretim programında bir alt öğrenme alanı olarak yer verildiği görülmüştür. PISA uygulamasında başarılı olmak adına, bu alt öğrenme alanının önemli olduğu düşünülmektedir.

Baltacı (2021) çalışmasında Türkiye ve Singapur'un ders kitaplarını PISA matematik yeterlik ölçeğini baz alarak karşılaştırmalı analizini yapmıştır. Çalışmada Türkiye ve Singapur'da kullanılan 7.-8. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan geometri öğrenme alanına ait içerik ve değerlendirme bölümlerindeki sorular ele alınarak PISA matematik yeterlik ölçeğine göre karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Her sınıf düzeyinden birer kitap olmak üzere 4 ders kitabı incelenmiş, toplam 1.323 soru değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, Türk ders kitaplarında içerik ve değerlendirme bölümlerindeki soruların dengeli bir şekilde dağıtılmış olduğu görülmüştür. İncelenen soruların çoğunun alt seviye sorulardan oluştuğu, 5. ve 6. düzeyden üst seviyeye ait soruların kitapta olmadığı tespit edilmiştir. Singapur ders kitaplarındaki soruların büyük kısmının orta ve üst düzeyden olduğu tespit edilmiş, ayrıca her ülkenin kendi sınıf içi düzeyleri baz alınarak bakıldığında kitapların yeterlik düzeylerinde belirgin farklılıklar görülmemiştir. Ancak ders kitapları aynı sınıf düzeyinde alt öğrenme alanları içermesi bakımından karşılaştırıldığında, Singapur ders kitaplarının daha kapsamlı olduğu görülmüş, bu bağlamda, Türk ders kitaplarında matematiksel becerileri geliştirmeye yönelik üst düzey ve yorumlayıcı cevaplar içeren sorulara yer verilmesi önerilebilir.

Yükselen (2020) çalışmasında Türkiye, Singapur ve Avustralya'nın ortaokul matematik ders kitaplarındaki yüzdeler konusu sorularının karşılaştırmalı analizini yapmıştır. Çalışmada yöntem olarak doküman analizi kullanılmıştır. Bu karşılaştırma da Smith ve Stein (1998)'in yapmış oldukları çalışmadaki bilişsel istem düzeyi tanımlarından ve Bloom taksonomisi basamaklarından yararlanılarak yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre üç ülkede de en fazla alıştırma sorularına yer verilmiştir. Bilişsel istem düzeylerine göre incelendiğinde daha çok düşük seviyede sorular daha fazla olduğu ve bunlar içerisinde ilişkisiz işlemler düzeyinde daha çok soru olduğu görülmüştür. Bloom taksonomisine göre incelenen bulguların sonuçlarında en çok soru, uygulama basamağında yer alırken değerlendirme basamağında soru olmadığı üç ülkenin de kitaplarında gözlenmiştir. Genelde sözel soruların yer alıp cevaplanması nümerik istenmesi üç ülkede de ortaktır. Çözüm adımlarına bakıldığında soruların % 83 ü tekil çözümdür.

Tezcan (2016) çalışmasında Türkiye, Singapur ve ABD (Wisconsin Eyaleti) 5-8. sınıflar cebir öğrenme alanı bağlamında öğretim programlarını karşılaştırmıştır. Hangi kazanımların müfredatta yer aldığı, kazanımların öncelik sonralık ilişkileri, öğretildiği sınıf seviyesi gibi durumların karşılaştırılması yapılmıştır. Yöntem olarak, doküman analizi kullanılmıştır. Toplanan veriler kodlanarak, bu verilerin içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen verilere göre cebirde temel kavram olan değişken kavramının öğretiminde farklı yollar izlenildiği görülmüştür. Sınıf seviyeleri ve kazanım sıralarında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Kazanım sayısı Türkiye’de daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir önemli sonuç ise denklem çözümünde eşitlik ve eşitsizlik durumlarının Türkiye’de ayrı ayrı ele alınmasıdır. Kazanım yükünün dengelenmesi tavsiyesi verilmiştir.

Preston (2016) çalışmasında belirgin yönergelerle Singapur model metodunun öğrenme güçlüğü riski taşıyan ya da öğrenme güçlüğü olan çocukların problem çözme yetenekleri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada Singapur model metodu ile yedi öğrenciye tek adımlı işlem gerektiren matematik problemlerini çözmeyi öğretmek için açık öğretimi kullanan, dokuz aşamalı bir öğretim formatı tasarlanmıştır. Öğrencilere toplama ve çıkarma sözcük problemlerinin yanı sıra çarpma ve bölme sözcük problemlerini çözmeleri de öğretilmiştir. Çalışmanın sonunda açık öğretimde Singapur model metot ile tüm öğrencilerin toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problemlerine yönelik matematik problem çözme becerileri arasında işlevsel bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan ön test son test verilerine göre tüm öğrencilerin problem çözme becerilerinde önemli gelişmeler gösterdiği ve öğrencilerin çoğunun problem çözümündeki adımları takip etmenin kolay olduğunu ifade ettikleri ortaya çıkmıştır.

Gürses (2022) Türkiye, Finlandiya, İngiltere ve Singapur matematik dersi öğretim programlarını genel amaçları ve öğrenci kazanımlarında yer alan 21. yüzyıl becerilerini belirlemek, bununla beraber ülkeler arası karşılaştırmayı hedeflemiştir. Çalışmanın sonunda bilim ve teknolojiye temel etkinliklerle ilgili, matematiksel yetkinliklerle alakalı ve öğrenmeyi öğrenme becerilerini kazandırmayla ilgili becerilerin tüm ülkelerin programlarında önemli oranda yer verildiği görülmüştür. Anadilde iletişim becerilerine

ülke programlarında çok yer verilmediği, girişimcilik ve inisiyatif alma becerisine sadece Finlandiya'nın programında yer verildiği görülmüştür. Türkiye'deki öğretim programımızda dijital yetkinlik becerisinin olmadığı görülmüştür. Bütün bunlarla beraber tüm programların birbirleriyle benzer özellikler taşıdığı çalışmanın sonunda ortaya çıkmış olup başarı farklılıkların öğretim programlarının uygulanma süreciyle alakalı olduğu düşünülmektedir.

Yıldız (2022) “*Singapur Model ve Çözülmüş örnekler metotlarının öğrencilerin sayılar alanındaki sözel problemleri çözme başarılarına etkisi*” adlı çalışmasında üç tane altıncı sınıf şubesiyle çalışmış, toplamda 61 öğrenci katılım sağlamıştır. Gruplardan 1. deney grubuna Singapur model metot, 2. deney grubuna çözümlü örnekler verilmiştir. Üçüncü grup olan kontrol grubu ise normal müfredata devam etmiştir. Üç gruba ön test uygulanmış daha sonra iki grubu deney, bir grubu da kontrol grubu olarak belirlemiştir. Çalışmanın sonunda ön test - son test başarı puanları arasındaki farka bakıldığında çözümlü örnekler metodunun verildiği öğrenci grubunda istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu ve bu grubun soruların çözümünde daha çok aritmetik yöntemi tercih ettiği ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde kontrol grubunun da soruları aritmetik yöntemle çözmeyi tercih ettikleri görülmüştür. Ancak Singapur model metodunu öğrenen grubun, soru çözümünde daha çok bu metodu tercih ettiği belirlenmiştir.

Kaur (2019) çalışmasında Singapur model metodun ne olduğu etkinliği ile bilgilendirmenin yanında uzman ilköğretim matematik öğretmenlerinin Singapur model metoda dair algılarını incelemiştir. “Model” yöntemi tam sayı aritmetik sözlü problemlerini çözerken ilişkileri temsil etmek için görselleştirilen bir araçtır. Çalışma Singapur Matematik Müfredatının geçmişini takip ederek, yöntemin üç temel modelini örneklemektedir. Bulgularda model yönteminin 1983 yılında Singapur ilkokul matematik müfredatının bir parçası olarak tanıtıldığı gösterilmektedir. Model yöntemi parça-bütün modeli, karşılaştırma modeli ve değişim modeli olmak üzere üç temel modelden oluşmaktadır. Araştırmada alanında uzman 5 öğretmenle çalışılmıştır. Bu uzman öğretmenler, Singapur ilkokullarında çalışan diğer matematik öğretmenlerinin sınıf

pedagojisinde etkinliği olan kişilerdir. Araştırmanın sonunda öğretmenlerin bu yöntemin öğrencilerin sözel problemleri çözmesinde bir araç olduğunu ifade etmişlerdir. Singapur model metodun sözel problemlerin çözümünde zorlanan öğrencilerin, problemde yer alan ilişkileri temsil etmesine ve görsel olarak oluşturabilmesine yardımcı olduğu düşüncesine sahip oldukları görülmüştür.

Keskin (2018) çalışmasında Türkiye, Singapur ve ABD ders kitaplarını sayılar alt öğrenme alanıyla ilgili soruların bilişsel istem düzeylerini karşılaştırmıştır. Karşılaştırılan ülkelerin ders kitaplarında sayılar alt öğrenme alanındaki sorulara TIMSS'in bilişsel düzeylerine göre bakılmıştır. Ülkeler sırasıyla; sayılar alt öğrenme alanındaki sorular, bilgi düzeyiyle alakalı sorular, uygulama düzeyindeki sorular ve akıl yürütme isteyen sorular şeklinde kategorize edilmiştir. Çalışmanın sonunda bütün sınıfların genel sonuçları oran olarak şöyledir: Bilgi düzeyi seviyesinde en fazla soru ABD'ye en az soru Türkiye'ye ait, uygulama düzeyinde en fazla soru Türkiye'ye en az soru ABD'ye ve akıl yürütme kısmında ise en fazla soru Singapur'a ait olup Türkiye ve ABD'de ise eşit oranda dağılımı mevcuttur. Fakat akıl yürütme kategorisinde Türkiye ve ABD'nin soru oranları eşit olsa da soru sayısı cihetiyle bakılırsa ABD'nin soru sayısı daha fazladır. Türkiye'nin matematik alanında başarılı olması için bilişsel istem düzeylerine göre soru sayısını artırması tavsiyesinde bulunmaktadır.

Bal-İncebacak (2022) çalışmasında Singapur ve Türkiye'nin ilkokul matematik öğretim programlarını matematik içeriklerini karşılaştırmıştır. Veriler doküman incelemesi yöntemiyle toplanmış olup hem betimsel analiz hem de içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Matematik içerikleri; amaç, hedefler, özel amaçlar, öğretim programı tanıtımı, matematiksel çerçeve, matematik kazanımlar ve öğrenme öğretme sürecidir. Bu süreçler çerçevesinde matematik öğretim programları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre her iki ülkenin öğretim programı uluslararası sınavlarda başarıyı yükseltmek üzere yapılmıştır. Singapur ilkokul matematik öğretim programında daha az kazanımla daha ayrıntı bilgi verilmektedir. İki ülkenin programı da günlük yaşam problemlerini vermeyi hedeflese de Türkiye'deki programda günlük yaşam problemlerine daha az yer verilmiştir.

Bütüner (2019) çalışmasında Singapur ve Türkiye’de kullanılan matematik ders kitaplarındaki kesirle bölme işlemi konusunda verilen problemler açısından karşılaştırmalı olarak incelemeye almıştır. Ülkelerin matematik ders kitapları analiz edilmiştir. Kesirle bölme işlemi konusundaki problemleri adım sayısı, bilişsel beklenti özellikleri, cevap tipi ve bağlam açısından gruplandırmıştır. Elde edilen verilere göre, Singapur kitaplarında çok adımlı, açıklama-çözüm gerektiren problem sayısı Türkiye’de kullanılan matematik kitaplarına göre daha fazladır. İki ülkede kesirlerle bölme işlemi başlığı altında tüm problemler yeterli veri içermektedir. İki ülkenin kitaplarında da gerçek yaşam problemleri azdır. Singapur’daki kitaplarda çoklu özellikte ifade edilmiş problemler Türk kitaplarında yer alandan daha fazla yer almaktadır. Singapur ders kitaplarında matematiksel muhakeme ve temsil kategorisinde soru sayısı, Türkiye’de okutulan ders kitaplarındaki bu kategorideki soru sayısından daha fazladır. Kavramsal kategoride Türkiye’de okutulan matematik ders kitaplarında kesirlerle bölme işlemi problemlerine yer verilmediği görülmüştür. Singapur’un sayılar öğrenme alanındaki başarısının altında yatan sebepler arasında yukarıda elde edilen bulguların var olduğu bu çalışmada ifade edilmiştir.

Jaciw vd. (2016) “*Impact of math in focus, a Singapore math program*” adlı çalışmasında Singapur ulusal matematik eğitim çerçevesi (Math in Focus-MIF) altında ABD’de bu çerçeveyi uygulayan okulları incelemiştir. Bu program ABD’de 400’den fazla okulda kullanılmaktadır. Program, sınıflar arası materyallerin kapsamının tutarlılığına, öğretimde Somuttan Resimliye ve Soyuta (C-P-A) yaklaşımının kullanılmasına odaklanır bununla beraber daha az konuyu daha kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Çalışma kümelenmiş rastgele deneme aracılığıyla “*Math in Focus*” programı alan üçüncü sınıftan beşinci sınıfa kadar olan öğrencilerin matematikteki başarısı üzerine etkisini araştırmaktadır. Bu çerçevenin matematik başarısında, program geliştiricilerinin beklediğinin altında, orta seviyede olumlu bir etkisi olduğunun, bununla beraber Singapur Ulusal Matematik Çerçevesi (MIF)’nin uygulanabilirliğinin yüksek olduğunu ve matematik eğitim periyotlarının %75’de bu çerçevenin kullanılabildiğini ortaya çıkarmışlardır. Elde edilen bulgular neticesinde Singapur’un başarısının altında sadece sınıf içi uygulamaları ile

açıklamanın uygun olmayacağını bu başarıda öğretmenlerin de etkin olduğunu ön görmüşlerdir.

Urak ve Şahin (2023) çalışmasında Singapur eğitim sistemi ile Türk eğitim sisteminde öğretmenlik mesleğinin karşılaştırılmasını yapmıştır. Çalışma literatür araştırması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Singapur eğitim sistemindeki öğretmenlik mesleğine bakılmış ve Türkiye'deki öğretmenlik mesleğiyle karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonunda merkezi bir eğitim sistemine sahip olan Singapur'un okullara kısmi özerklik verdiği, performansı yüksek olan öğrencileri öğretmenlik mesleği için aldıkları ve öğretmenlerin mesleklerinin tüm kariyer basamaklarında teşvik edildiği ortaya çıkmıştır. Singapur eğitim sisteminde öğretmenlik mesleğinin yüksek bir statüye sahip olduğu ve Türkiye'nin de öğretmenlik mesleğinin toplum içerisindeki statüsünü yükseltmesi gerektiğini ve öğretmenlik eğitimi alacak kişilerin seçilerek alınması gerektiğini ifade etmiştir. Bunlarla beraber başarı seviyesi yüksek olan öğrencilerin öğretmenlik mesleği için teşvik edilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

2.7.2. Türkiye’de Matematik Öğretimi İle İlgili Çalışmalar

Yalçinkaya ve Özkan (2012) 2000-2011 yılları eğitim fakülteleri dergilerinde yayımlanan matematik öğretimi alternatif yöntemleri ile ilgili makalelerin içerik analizi adlı çalışmalarında Türkçe makalelerin içerik analizini yaparak kullanılan yöntem ve teknikler ile ilgili eğilimleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma Ulakbim Eğitim Bilimleri listesindeki dergiler ve Türkiye'deki Eğitim Fakültelerinin dergileri taranmış ve toplamda 161 basılı ve çevrim içi kaynağa ulaşılmış ve bu kaynaklar incelenmiştir. Çalışmada, konu dağılımı, araştırma teknikleri ve veri toplama teknikleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda matematik öğretimine destek olacak farklı yöntem ve teknikler ile ilgili yapılan çalışmalar 2003 yılından başlanarak artışa geçmiş, 2006 yılında en üst seviyeye ulaşmış, daha sonraki yıllarda ise düşüşe geçmiştir. Yapılan çalışmaların daha çok bilgisayar destekli öğretimle alakalı çalışmalar olduğu görülmüştür.

Ünver (2022) “İlköğretim matematik öğretmenlerinin stratejik zekâ oyunlarının matematik öğretiminde kullanılabilirliği ve matematik öğretimine katkısına dair görüşleri” adlı çalışmasında, nitel araştırma yöntemi kullanmış olup çalışma 2021-2022 eğitim öğretim yılları arasında ortaokullarda görevli gönüllülük esasına göre belirlenmiş altı ilköğretim matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşama öğretmenlerin oyunları deneyimleme süreçleri iken ikinci aşama çalışmanın doğrultusunda gerçekleşen yarı yapılandırılmış görüşmelerden oluşmaktadır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin “Inverse” adlı oyunun kurallarını daha rahat öğrendikleri ve uyguladıkları Quarta oyununda ise kurallarını öğrenip anlamlandırmakta zorlandıkları ve strateji geliştirirken Inverse oyununa göre daha çok zorlandıkları görülmüştür. Oyunlardan Inverse oyunun Quarta oyununa göre matematiksel kavramlar açısından daha kullanışlı olduğunu ama matematik öğretiminde kullanmak için iki oyunu da tercih etmeyeceklerini ifade etmişlerdir.

Gürsoy (2010) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde eğitim gören öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik derslerinde kullanılmasıyla ilgili tutumlarının hangi yönde olduğunu belirlemeye çalışmış buna ilave olarak matematik tarihi dersinin öğretmen adaylarının tutumları üzerinde bir etkisinin olup olmadığını da araştırmıştır. Geliştirilen tutum ölçeği, öğretmen adaylarına üç kere uygulanmıştır: İlki matematik tarihi dersi almadan önce, ikincisi dersi aldıktan sonra ve üçüncüsü de sürecin devam ettiği dönemin sonunda yapılmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasına dair görüşlerini alabilmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen bulgular analizi sonucunda ise öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasına dair tutumlarının olumlu yönde olduğu görülmüştür. Yapılan mülakatların sonucunda ise öğretmen adayları tarafından öğretme ve öğrenme amaçlı olarak matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasının yararlı olacağına dair görüş ortaya çıkmıştır.

Bozkurt (2012) bu çalışmada ilköğretim öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterli algılarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışma için 52 maddelik

bir anket oluşturulmuş anket uygulanmadan önce pilot bir uygulaması yapılmıştır. Bu pilot çalışmasının verilerine uygulanan açıklayıcı faktör analizi sonucunda altı faktör elde edilmiştir. Elde edilen bu faktörlerle tema edilen sorulardan oluşmuş olan bir görüşme formu hazırlanmış ve bu form uygulanmıştır. Çalışmaya ilköğretim matematik öğretmenleri, ilköğretim matematik öğretmen adayları, sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adayları katılmıştır. Araştırmanın örneklemini, pilot çalışma için 300 kişi, gerçek çalışma için ise 577 kişi oluşturmaktadır. Verilerin analizi için SPSS ve LISREL programları ile çalışılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre ilköğretim matematik öğretmenleri ve sınıf öğretmenleri arasında yeterlik algıları üzerine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Aynı şekilde ilköğretim matematik öğretmeni adayları ve sınıf öğretmeni adayları arasında da yeterlik algıları üzerine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Cinsiyete göre, öğretmenlerin yeterlik algılarında anlamlı fark belirlenmiştir. Bu farkın mülakatlara da yansıdığı görülmüştür.

Beydoğan (2022) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin düşüncelerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde ilköğretim matematik öğretmenliği alanında öğrenim görmekte olan son sınıf öğrenciler arasından seçilen 20 öğrenciyle araştırma gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi sonucu, matematik öğretiminde kullanılan teknolojilerin donanım ve yazılım işlevlerine; kullanılan teknolojilerin matematik öğretimini desteklemede; teknoloji seçiminde öğrencilerin bilişsel, duyuşsal özellikleri ve müfredata, öğrenme ilkelerine uygunluğuna; matematik öğretiminde teknoloji kullanımında bilgi beceri eksikliğine; matematik öğretiminde katılımcıların konu alanı entegrasyonu ve teknoloji kullanımına yönelik yetersizliklerine ilişkin düşünceleri belirlenmiştir.

Uysal (2019) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimi kaygıları ile matematik öğretimi yeterlikleri arasındaki ilişki ile çeşitli değişkenler arasında ilişki olup olmadığını incelemiş ve aralarında bir ilişki olup olmadığına bakmıştır. Araştırmanın evreni, Konya ili Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim

Fakültesi 2018-2019 eğitim öğretim yılında ilköğretim matematik öğretmenliği programında okumakta olan öğrencilerden oluşmuştur. Araştırmanın örneklemini ise 270 ilköğretim matematik öğretmen adayından oluşmaktadır. Yapılan analizler sonunda, çalışmaya katılan adayların, matematik öğretim kaygı düzeylerinin ölçek toplamaları ve alt boyutlarında genel akademik not ortalamasının, programı tercih sırasının ve mezun oldukları ortaöğretim okul türü değişkenlerinin anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Matematik öğretimi yeterliği ve matematik öğretim kaygısına cinsiyetin, sınıf seviyesinin ve okuduğu programı tercih etmesindeki nedenlerin etkili olduğu tespit edilmiştir. Bunlara ilaveten, çalışmaya katılan öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlikleri ve matematik öğretim kaygıları arasında negatif yönde, anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çalışmayla beraber katılımcıların matematik öğretimi yeterlik puanlarındaki değişimin %37,5'ini açıklayabildiği tespit edilmiştir.

Duran (2022) çalışmasında ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar öğretmen görüşleri neticesinde araştırılıp belirlenen sorunlara göre çözüm önerileri sunulmuştur. Çalışma Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi ve özel okulda çalışan 547 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Duran ve Berk (2021) tarafından geliştirilen “Ortaokul Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunları Belirleme” ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçekte var olan kategorilerin her birinin sonuna açık uçlu sorular da sorulmuştur. Böylelikle çalışmayla belirlenen sorunlara öğretmenlerin çözüm önerilerine dair görüşleri alınmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların çoğunluğu öğretmenlerle alakalı sorunlardan meydana geldiği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerle ilgili sorunlar da yine sık görülen sorunlardan biri olarak ortaya çıkmıştır. Matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar için eğitim fakültelerinin ders içeriklerinin yeniden düzenlenmesi, öğretmenlere uygulamalı hizmet içi eğitimlerin verilmesi, öğretmenlerin öğretmeye dair yeterliliklerinin artırılması ve öğretmenlerin sosyoekonomik durumlarını iyileştirme adına çalışmalar yapılması sonuçlarına varılmıştır. Öğrenciler için de bir takım önerilerde bulunulmuştur.

Ünüvar (2019) çalışmasında eğitsel matematik hikâyelerinin ve mizah içeren karikatürlerin matematik öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin matematiğe yönelik oluşacak tutumlarına, öğrencilerin akademik olarak başarılarına, negatif tamsayılar üzerindeki tutumlarına ve matematik dersine yönelik kaygılarına olan etkisini araştırmıştır. Çalışma bir devlet okulunda 6. Sınıflar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda 27, kontrol grubunda da 27 olmak üzere 54 öğrenci ile çalışılmıştır. Öncelikle araştırmacı matematik hikâyelerini ve mizah içeren karikatürlerini hazırlamış ve uzman görüşü alarak son halini vermiştir. Çalışmanın sonunda kullanılan matematik hikâyelerinin ve mizah içerikli karikatürlerin öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı şekilde arttırdığı ve negatif sayılara dair olumlu yönde tutum geliştirdikleri belirlenmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin azaldığı görülmüştür. Bununla beraber öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde öğrencilerin uygulamalarla ilgili olumlu düşüncelerinin oluştuğu belirlenmiştir.

Yıldız ve Adıgüzel (2021) çalışmasında yaratıcı dramının matematik öğretiminde bir yöntem olarak kullanılmasına dair matematik öğretmenlerinin görüşlerini almıştır. Çalışma görev yapmakta olan 6 ilköğretim matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanması görüşme tekniğiyle olmuştur. Veri toplama aracı olarak görüşme formları kullanılmıştır. Veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda drama yönteminin matematik öğretiminde etkili bir yöntem olduğu öğrencilerin zihinlerinin drama çalışmasında zihinsel ve bedensel olarak aktif olduğu ancak dramının matematiğin bütün öğrenme alanlarında kullanılamayacağını ifade etmişlerdir. Drama etkinliği yaparken birtakım zorluklarla karşılaştığını ifade etmişlerdir. Yine yaratıcı drama etkinliğinin matematik öğretiminde kullanılmasına dair çalışmaların da az olması ve drama ile ilgili kaynakların az olması, kaynaklara ulaşmada yaşanan sıkıntıların da yaratıcı drama yönteminin kullanılmasını zorlaştırdığı şeklinde görüşler ortaya çıkmıştır.

Akbayır ve Akça (2021) çalışmasında matematik öğretiminde öğretmen yeterliliklerinin hangi durumda olduğunu öğrenmeyi amaçlamıştır. Çalışma doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma yurt içi ve yurt dışında konu olarak

öğretmen yeterliliklerinin araştırıldığı yayınlanmış olan tezler, kitaplar ve hakemli dergilerde yayımlanan makalelere bakılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırmanın sonunda öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecini başarılı geçirmelerinin kendi öz-yeterlik inançlarına bağlı olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmen öz-yeterlik inançları ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, öz-yeterlik inancı yüksek olanların, sınıf yönetiminde daha olumlu davranışlar içinde oldukları, daha planlı oldukları, daha düzenli ve bilinçli oldukları, öğrencilerin ihtiyaçları çerçevesinde eğitim-öğretimi planlarken yeni yaklaşımlar aramaya istekli oldukları, öğrenci başarısını ve öğrencilerin motivasyonunu yüksek tutabilme adına daha başarılı oldukları görülmüştür.

Şahin ve Erarslan (2019) çalışmasında ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematik uygulamaları dersinde modelleme etkinliklerini kullanmalarına dair görüşlerini belirlemiştir. Çalışma Karadeniz Bölgesinde yer alan bir ilin devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 2016-2017 eğitim öğretim yılı içerisinde matematik öğretiminde modelleme dersi almakta olan 42 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına modelleme genelinde model, modelleme ve modelleme yardımıyla problem çözmeye yönelik on üç haftalık teorik ve uygulamalı bir eğitim verilmiştir. Eğitimin sonunda öğretmen adaylarına yapılan çalışma ile elde ettikleri deneyimleri belirlemek amacıyla açık uçlu bir soru sorulmuş ve bu soruya verilen yazılı yanıtların analizi nitel olarak yapılmıştır. Çalışmanın sonunda modellemenin kullanılmasının matematik öğreniminde başarıyı getirebileceği, bireysel gelişimi noktasında olumlu etkisi olduğu, matematik dersinin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesine imkân sağladığı ve uluslararası sınavlarda başarı getirebileceği görüşleri ortaya çıkmıştır. Bununla beraber uygulama esnasında yaşanacak zorluklar ve sınıf yönetimindeki yaşanabilecek olumsuzlukların da ifade edildiği görülmüştür.

Özata ve Coşkuntuncel (2019) çalışmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemiştir. Araştırmada nitel çalışma desenlerinden olan olgubilim (fenomoloji) tercih edilmiştir. Çalışmanın örneklemi 2017-2018 eğitim öğretim yılında Osmaniye'deki

ortaokullarda çalışan farklı okullarda ve farklı kıdemlerde görev yapmakta olan 15 öğretmenle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak 11 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenler eğitsel matematik oyunlarının kazanımları vermede etkili bir yöntem olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla beraber öğretmenler eğitsel matematik oyunlarının kullanılmasının kazanımları öğrenme hususunda etkili ve gerekli olduğunu, matematiğe karşı önyargıların bu oyunlarla azalabileceğini ve oyunların matematiği somutlaştırıp daha eğlenceli bir hale getirebileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler eğitsel matematik oyunlarının kullanmanın zaman kullanmak açısından problem olabileceğini, uygulama esnasında sınıf yönetiminde sorunların yaşanabileceğini, kalabalık sınıflarda uygulamanın zor olmasını ve her kazanım için oyun hazırlamanın kolay olmadığını ifade etmişlerdir.

Taştepe ve Alkan (2023) çalışmasında ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde teknoloji kullanımına yönelik algılarını incelemiştir. Çalışma ortaokul ve liselerde matematik öğretmenliği yapan 127 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen “Matematik Öğretmenleri Teknolojiye Yönelik Algı” anketi kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenler matematik öğretiminde teknoloji kullanmanın faydalı olacağını, ancak sınıfta teknoloji kullanımına olumlu bakmadıkları ortaya çıkmıştır. Bununla beraber köylerde görev yapan öğretmenlerin şehir merkezlerinde görev yapan öğretmenlere göre teknoloji kullanımının faydalı olacağına daha çok olumlu baktıkları belirlenmiştir. Veliler ve yöneticilerin teknoloji kullanımına öğretmenlere göre olumlu bakmadıkları öğretmen görüşlerinden ortaya çıkmıştır. Elli yaş üstü öğretmenlerden farklı olarak 40 yaş altı öğretmenler teknoloji kullanımlarının matematiği daha iyi öğretilmesine katkı sağlayacağını düşündükleri elde edilen veriler neticesinde belirlenmiştir.

Erdoğan ve Biber (2023) çalışmasında matematik öğretmen adaylarının öğrenme etkinliğine yönelik görüşlerini belirlemiştir. Çalışmada katılımcıların matematik öğretiminde faydalanılabilecek “etkinlikler” kavramına dair görüş ve bakış açılarının

betimlenmesi hedeflenmiştir. Bir devlet üniversitesinde matematik öğretmenliği programında yer alan ve önceden “ *Matematik Öğretiminde Etkinlik Geliştirme*” dersi alan 30 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların etkinlik kavramıyla ilgili bakış açılarını ve görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen dört adet açık uçlu sorudan oluşan görüşme formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin öğrenme etkinliğini; nitelikli bir etkinlikte olması gereken özellikleri, sınıflandırılması, matematik öğretimine sunacağı katkısı ve etkinlik kullanmanın ne gibi olumsuz yanlarının olduğu şeklinde genel bir çerçevede ifade edebildiği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının öğrenme etkinlikleri ile ilgili bakış açıları ve görüşlerinin yeterli seviyede olduğu görülmüştür.

Başün ve Doğan (2020) çalışmasında matematik derslerinde uygulanan oyunların akademik olarak başarıya ve bu başarının kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Ortaokul kademesinde altıncı sınıf öğrencilerine çarpanlar ve katlar alt öğrenme alanında oyunla öğretiminin öğrenci başarısına katkısı ve kalıcılığa olan etkisi incelenmiştir. Çalışma Samsunda bir devlet okulunda eğitim görmekte olan 21 deney ve 21 kontrol grubu olmak üzere 42 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Grupların oluşturulmasında öğrencilerin 5. sınıfta matematik derslerinden aldıkları notlar ve uygulanan ön test puanları dikkate alınmıştır. Deney grubu öğrencilere oyunla öğretim, kontrol grubu öğrencilere ise normal matematik müfredatı uygulanmıştır. Öğrenci başarılarını değerlendirmek için çarpanlar ve katlar alt öğrenme alanı ile ilgili matematik başarı testi uygulanmıştır. Çalışmadan önce ön test çalışmanın hemen akabinde son test ve çalışmadan sekiz hafta sonra ise kalıcılık testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22.0 istatistik programında yer alan ve non-parametrik olan testlerden Mann Whitney U ve Wilcoxon işaretli sıralar testlerle analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucu çalışmaya katılan öğrencilerin konu ile ilgili başarısı ve konunun kalıcılığı ile ilgili deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

3.1. Araştırmanın Yöntemi/Deseni

Araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin kullanılıp kullanılmamasına dair görüşlerini belirlemektir. Yapılan çalışma bir durum çalışmasıdır. Nitel çalışmalar olguları daha iyi tanımamızı sağlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2018). Durum çalışmaları; olgu-olay ile içerik arasındaki sınırların açık bir şekilde belirlenmediği; ancak bir olgunun veya olayın kendi var olduğu ortamında araştırıldığı ve “*Nasıl*” ya da “*Niçin*” sorularının sorulduğu görgül bir araştırma deseni olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2000; Yin, 1984;). Çalışmanın veri toplama aracı olarak Görüş Formu kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda veri toplama aracı olarak mülakat dışında açık uçlu anket soruları, gözlemler ve yazılı yansıtıcı ifadeler de kullanılabilir (Rands ve Gansemer-Topf, 2016). Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmenliği okuyan öğrencilere her sınıf düzeyinde 4 haftaya yayılarak her hafta 1’er ders saati boyunca Singapur matematiği hakkında bilgi verilmiştir. Verilen bilgilerden sonra her sınıf düzeyinde gönüllü olan 9 ar kişilik gruplara görüş formu uygulanmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmada, amaçlı örneklem yöntemi, amaca yönelik detaylı ve nitelikli bilgilere ulaştırdığı için tercih edilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Çalışmanın amacına bağlı olarak amaçlı örnekleme, çeşitli durumların seçilerek daha ayrıntılı araştırma yapılmasına olanak tanır (Büyüköztürk vd., 2018) Araştırmacının araştırmasına uygun, istenilen ölçütleri sağlayan ve istenilen özelliklerin bulunduğu katılımcıları dahil etmesini sağlar. Bu çalışma Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği, 1, 2, 3, ve 4. sınıf öğrencilerinden her sınıftan gönüllük esasına dayanarak 9 ar kişiyle gerçekleştirilmiştir. Toplam 36 öğrenciyle görüşülmüştür. Örneklemi temsil etmesi açısından her sınıf seviyesinden başarı seviyesi

düşük, orta ve yüksek olan üçer öğrenci seçilmiştir. Böylece her sınıf seviyesinden dokuz öğrenciyle çalışma nihayetlendirilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışma için nitel veri toplama tekniklerinden, açık uçlu sorulardan oluşan görüş formu uygulanmıştır. Açık uçlu sorular, yapılandırılmamış sorular olarak da bilinip çalışmaya katılım sağlayanların özgürce cevap vermesine imkân tanır ve alınan cevaplarla araştırma derinleştirilebilir. Bu yapılan çalışmanın avantajı katılımcılardan gelebilecek beklenmedik cevapların alınması ile beraber çalışmanın derinleştirilerek daha anlamlı hale gelmesidir (Mertens, 1998).

3.3.1. Görüş Formu

Araştırmada yer alan öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin kullanılmasına yönelik görüşlerinin belirlenebilmesi amacıyla öğretmen adaylarına (n=36) 13 açık uçlu sorudan oluşan görüş formu yazılı olarak uygulanmıştır. Katılımcıların bağımsız düşünebilmesi için veri toplama aşamasında nitel verilerin doğasına uygun olan açık uçlu sorular sorulmuştur. Açık uçlu sorular sayesinde katılımcılardan beklenmeyen ve planda olmayan yanıtların ortaya çıkması ve daha detaylı bilgilere ulaşılabilmesi sağlanır. Görüş formu geliştirilirken araştırmacı, araştırmacılar tarafından bu alanla ilgili yapılan çalışmaları incelemiş ve Singapur matematiğiyle ilgili literatürde hangi alanlarda çalışıldığını belirlemiş ve bunun neticesinde öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin kullanılmasına dair görüşlerini belirleyebilecek alt sorular oluşturmuştur. Bu alt sorular araştırmacılar tarafından tartışılmış ve bunun sonucunda formda yer verilmesi düşünülen soruların ilk hali verilmiştir. Hazırlanan soruların kapsam geçerliliğinin ve güvenilirliğini sağlamak için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Alanında uzman üç araştırmacı görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri neticesinde sorulardan 2 tanesi görüş formundan çıkarılarak görüş formu son halini almıştır. Görüş formu uygulanmadan önce, kapsam geçerliliğini sağlamasına katkı sunmak için çalışmaya katılım sağlamamış ve katılımcılarla benzer özellik taşıyan üç öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin geri dönütlerinden sonra form katılımcılara uygulanmıştır. Görüş formundaki sorular öğretmen adaylarının

uluslararası sınavlar hakkındaki bilgileri, matematik öğretim programı hakkındaki bilgileri, Singapur matematiğinin kullanılmasına dair görüşleri ve uluslararası sınavlarda başarılı ülkelerin öğretim yöntem tekniklerinin kullanılıp kullanılmamasına dair görüşlerini belirlemek üzere hazırlanmış açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Araştırmanın geçerliliğini sağlamak adına alan yazın incelemesi yapıldıktan sonra görüş formu geliştirilmiştir. Daha sonra görüş formu alanında uzman üç araştırmacı tarafından incelenmiştir. Son olarak da pilot görüşme yapılmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için alan yazın incelemesi yapıldıktan sonra görüş formu geliştirilmiş ve görüş formundaki maddeler araştırmanın sorularına paralel olarak oluşturulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri, 2022-2023 güz yarıyılı içerisinde, Fırat Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği okuyan 36 öğretmen adayından toplanmıştır. Çalışmaya başlamadan önce gerekli tüm izinler alınmıştır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına tüm bilgilerinin gizli tutulacağı aktarılmış ve sorulara içtenlikle cevap vermeleri adına isim bilgilerini yazmamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarına, verdikleri cevapların araştırma dışında kullanılmayacağı hem onam formunda hem de sözlü olarak ifade edilmiştir. Çalışma öğretmen adaylarının eğitim gördüğü kendi okullarında yapılmıştır. Öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada toplanan veriler görüş formları aracılığıyla elde edilmiştir. Görüş formu uygulanmadan önce, her sınıf düzeyinde 4 saatlik Singapur matematiğini anlatan bilgilendirme çalışması yapılmıştır. Yapılan bilgilendirme çalışmasında kullanılan bilgiler literatür çalışması sonrasında oluşturulmuştur. Elde edilen veriler matematik eğitimi alanında uzman olan araştırmacıların görüşüne başvurularak bilgilendirme eğitimi taslağı oluşturulmuştur. Daha sonra Fırat Üniversitesinde eğitim gören 1.,2.,3. ve 4. sınıf öğrencilerine bilgilendirme eğitimi verilmiştir. Bilgilendirme eğitiminin ders planı aşağıda Tablo 3'te verilmiştir. Çalışma her hafta 1'er ders saati olmak üzere 4 haftaya yayılmıştır. Bilgilendirme eğitimi kademeli olarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar Singapur ve eğitim sistemi hakkında bilgilendirildikten sonra Singapur matematiği hakkında bilgilendirilmiştir. Çalışmada somut-resimli-soyut süreçler, çubuk-Singapur model metot ve zihinsel matematiği içeren anlatım ve soru çözümleri yapılmıştır. Singapur matematiğini anlatan

bilgilendirme çalışmasından sonra her sınıf düzeyinde gönüllülük esasına dayanarak 9 öğrenci seçilmiştir. Seçilen bu 36 öğretmen adayına görüş formu uygulanmıştır. Araştırmaya katılan kişilere, formları doldurmaları için herhangi bir zaman kısıtlaması yapılmamıştır.

Tablo 3

Ders planı

Ders Planı	
Bölüm I	
Ders Adı	Singapur Matematiği
Dersin verildiği yer	Fırat Üniversitesi
Konu	Singapur Matematiği hakkında bilgilendirme eğitimi
Süre	40+40+40+40 dk.
Eğitimi alan sınıflar	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Ana Bilim Dalında eğitim görmekte olan 1., 2., 3., ve 4. sınıf öğrencileri
Bölüm II	
Öğrenci Kazanımları/ Davranışlar	Singapur Matematiği hakkında genel bilgi kazandırmak
Öğrenme- Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Anlatım Soru-Cevap Tartışma Problem Çözme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç- Gereçler	
Öğrenme- Öğretim Etkinlikleri	Öğretmen adaylarına konu başlığıyla alakalı sorular sorularak katılımcıların derse güdülenmesi bununla beraber dersin dikkatlerini çekmeleri sağlanmıştır. Derse geçiş konu ile ilgili sorulan sorulardan sonra gerçekleşmiştir. Konu anlatımlardan sonra öğrenciler problem çözme etkinliğine dahil edilmiştir. Dersin sonunda katılımcılarla ders ana hatlarıyla değerlendirilmiştir.
Dikkat çekme	
Güdüleme	
Gözden geçirme	
Derse Geçiş	
Bireysel öğrenme etkinlikleri	
Özet	
Bölüm III	
Ölçme- Değerlendirme	Sınıf içerisinde problem çözümü yapılmıştır.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Matematik Eğitimi- Öğretim Yöntem Teknikleri

Bölüm IV

Planın Uygulamasına
Açıklamalar

İlişkin

Öğretmen adayları ilk hafta Singapur hakkında bilgi edindiler. İkinci hafta Singapur'un eğitim sistemi hakkında bilgilendirildiler. Üçüncü hafta Singapur matematiği hakkında literatürde yer alan bilgiler çerçevesinde bilgilendirildiler. Son hafta ise Singapur matematiğinde problem çözümlerinin nasıl yapıldığına dair bilgilendirme eğitimi almışlardır. Problemler somut materyal kullanımından soyut işlemler sürecine kadar verilmiştir. Resimli anlatım kısmında çubuk modeller-Singapur Model Metot ile problem çözme gösterilmiştir. Öğretmen adayları problem çözme işleminde aktif rol almışlardır. Planlanan sürede ders tamamlanmış ve amacına ulaşmıştır.

Eğitimi Veren: Öğretmen Hilal DİNÇ
Danışman: Doç. Dr. Tayfun TUTAK

3.5. Verilerin Analizi

İlköğretim matematik öğretmenlerinin Singapur matematiğinin kullanılmasına dair görüşleri, Singapur matematiğini anlatan ders anlatımı ve görüş formlarından elde edilen verilerin analizi betimsel analiz yöntemi ile yapılmıştır. Katılımcı görüşlerinin olduğu gibi betimlendiği analiz çeşidine betimsel analiz yöntemi denilmektedir (Sönmez ve Alacapınar, 2018). Bu yöntemde amaç, katılımcılarla yapılan görüşme ve gözlem sonucunda elde edilen verilerin düzenlenmiş ve yorumlanmış olarak okuyucuya gösterilmesidir. Gözlem ve görüşmeden elde edilen veriler daha önceden belirlenmiş temalara göre ayrılır, özetlenir ve yorumlanır. Elde edilen bulgularda gerekirse olgular arasında karşılaştırmalar yapılabilir ve bulgular arasında neden sonuç ilişkisi kurulabilir (Karataş, 2015). Çalışmanın aktarılabilirliği açısından katılımcılardan görüş alınıp çalışma boyunca çalışmanın amacının katılımcılara açıklanması ve katılımcıların bilgilendirilmesi önemli bir yer tutacaktır. Görüş formundaki sorular tema başlıklarımızı oluşturmuştur. Tema başlıkları altında hazırlanan tablolardaki frekans ve yüzdelere excel tabloları üzerinde çalışıldıktan sonra word sayfasında tablolar üzerindeki verileri oluşturmuştur. Bu veriler alıntılarla desteklenmiştir. Alıntılar alınırken çarpıcılık (farklı görüş), açıklayıcılık (temaya uygunluk), çeşitlilik ve uç örnekler

ölçütlerine dikkat edilmiştir (Ünver, Bümen ve Başbay, 2010) Araştırma boyunca etik kurallara riayet edilmiştir. Araştırma etik olarak problem oluşturmaması için katılımcı isimleri yerine kodlar kullanılmıştır. Görüşmelerden önce bu konuda bilgilendirilen katılımcıların kendilerini daha rahat ifade etmelerine imkân tanınmıştır. Katılımcı öğretmen adaylarına sınıf sırasına göre 1. sınıftan başlanılarak Ö1, Ö2,..., Ö36 şeklinde kodlar verilmiştir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular görüşme formunda yer alan maddelere göre sırasıyla verilmiştir. Verilen bilgiler araştırmacı tarafından derlenerek tablolaştırılmıştır. Her bir soru maddesinde bir kısım katılımcı görüşleri verilmiştir. Görüşler formda olduğu şekliyle yazılmıştır.

4.1. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlar Hakkında Bilgilerinin Olup Olmadığına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlar hakkında bilgilerinin olup olmadığına dair bulgular aşağıda Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının ülkemizde yapılan uluslararası sınavlar hakkında bilgilerinin olup olmadığına dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sadece PISA	1	11.11	0	0	0	0	1	11.11	2	5.56
Sadece TIMSS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PISA ve TIMSS	8	88.89	9	100	9	100	8	88.89	34	94.44
Bir fikri yok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 4’teki veriler incelendiğinde öğretmen adaylarından 1. sınıfların % 88.89’unun, 2. sınıfların %100’ünün, 3. sınıfların %100’ünün, 4. sınıfların %88.89’unun ve tüm katılımcıların %94.44’ünün uluslararası sınavlar hakkında bilgi sahibi oldukları görülmektedir.

Ülkemizde yapılan uluslararası sınavlar nelerdir sorusuna verilen bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir. Katılımcılardan Ö1, Ö4, Ö18, Ö26, Ö27 ve Ö34 “TIMSS, PISA” şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcılardan Ö2 ve Ö3 ise “TIMSS, PISA, IEA” şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcılardan Ö9 ise sadece “PISA” şeklinde görüş bildirmiştir.

Tablo 3'teki verilere göre öğretmen adaylarının neredeyse tamamının yapılan uluslararası sınavlar hakkında bilgi sahibi olduğu görülmektedir.

4.2 İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Türkiye'nin Matematik Başarı Sırasını Bilip Bilmediklerine Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda Türkiye'nin matematik başarı sırasını bilip bilmediklerine dair görüşleri aşağıda Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda Türkiye'nin matematik başarı sırasını bilip bilmediklerine dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi sahibi olanlar	9	100	8	88.89	9	100	9	100	35	97.22
Bilgi sahibi olmayanlar	0	0	1	11.11	0	0	0	0	1	2.78

Tablo 5'te verilen veriler incelendiğinde öğretmen adaylarından 1. sınıfların %100'ünün, 2. sınıfların %88.89'unun, 3. sınıfların %100'ünün, 4. sınıfların %100'ünün ve tüm katılımcıların %97.22'sinin uluslararası sınavlarda Türkiye'nin matematik başarı sırası hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Öğretmen adaylarının neredeyse tamamına yakın bir çoğunluğun bu konu hakkında bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Verilen cevapların çoğunluğu başarı sırasının 40-50 arasında olduğu, 24 olduğu ve ortalamanın altında olduğu şeklindedir.

Uluslararası sınavlarda Türkiye'nin matematik başarı sırasını biliyor musunuz sorusuna verilen bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

Ö1: "24"

Ö2: "Genelde 40-50 arası ve 2018 yılında 24. olunmuş"

Ö3: "Çoğu zaman 42-51 sırasında"

Ö6: "24"

Ö8: “Geçmiş yıllarda 50-40 civarları olup son yıllarda 30-20’lere kadar yükselmekle birlikte çok yüksek değil.”

Ö10: “Evet, ortalamanın altında.”

Ö15: “40 küsur.”

Ö17: “40 civarı.”

Ö19: “48”

Ö20: “ 50 ülke arasında 24.”

Ö22: “Ortalamanın altında”

Ö23: “Evet, biliyorum. Ortalamanın altında.”

Ö28: “Evet (Genelde ortalamanın altında.)”

Ö32: “Evet 40-50 arası”

4.3. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Matematikte Başarılı Olan Ülkeler Hakkında Bilgi Sahibi Olup Olmadıklarına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda matematikte başarılı olan ülkeler hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarına dair bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda matematikte başarılı olan ülkeler hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarına dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi sahibi olanlar	9	100	9	100	9	100	9	100	36	100
Bilgi sahibi olmayanlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin tamamı uluslararası sınavlarda matematikte başarılı olan ülkeler hakkında bilgi sahibidirler.

Uluslararası sınavlarda matematikte başarılı olan ülkeleri biliyor musunuz sorusuna verilen bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

Ö1: “*Asya ülkeleri, Singapur.*”

Ö3: “*Singapur, Finlandiya.*”

Ö4: “*İlk sıralarda Asya ülkelerinin olduğunu biliyorum*”

Ö8: “*Singapur, Finlandiya, Çin, Asya ülkeleri*”

Ö12: “*Singapur.*”

Ö16: “*Singapur, Japonya*”

Ö20: “*Finlandiya, Singapur, Kore*”

Ö24: “*Çin hükümetleri, Singapur.*”

Ö27: “*Singapur.*”

Ö30: “*Evet. Singapur, Finlandiya, Güney Kore, Çin.*”

Ö32: “*Finlandiya, Singapur, Japonya.*”

Ö34: “*Evet, Singapur, Finlandiya.*”

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin tamamı başarılı ülkeler hakkında bilgi sahibiyken, verilen cevaplarda başarılı ülkeler arasında Singapur, Güney Asya ülkeleri, Çin, Çin Halk Cumhuriyeti Ülkeleri, Finlandiya, Norveç, Güney Kore ve İngiltere olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çoğunun Singapur’un başarılı olduğuna dair bilgi sahibi olduğu görülmüştür.

4.4. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Çıkan Matematik Sorularını İnceleyip İncelemediklerine Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularını inceleyip incelemediklerine dair bulguları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularını inceleyip incelemediklerine dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
İnceleyenler	4	44.44	4	44.44	4	44.44	9	100	21	58.33
İncelemeyenler	5	55.56	5	55.56	5	55.56	0	00	15	41.67

Tablo 7 incelendiğinde öğretmen adaylarından 1. sınıfların %44.44'ünün, 2. sınıfların %44.44'ünün, 3. sınıfların %44.44'ünün, 4.sınıfların %100'ünün ve tüm katılımcıların %58.33'ünün uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularını inceledikleri görülmüştür. Dördüncü sınıf öğrencilerin uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularıyla daha çok ilgili oldukları görülmüştür. Diğer sınıfların ise yarıya yakın bir çoğunluğunun uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularını inceledikleri görülmüştür. Toplam verilere göre öğretmen adaylarının yarısından fazlasının uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularını incelediği görülmektedir.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularını inceleyip incelemediklerine dair bazı katılımcı görüşleri verilmiştir.

Katılımcılardan Ö4, Ö18 “*Hayır*”; Ö5, Ö23, Ö26 “ *Hayır, incelemedim*”; Ö7, Ö11, Ö28, Ö31, Ö35 “*Evet*”; Ö13 “*Kısmen*”; Ö20 “*Günlük hayatla ilişkilendirilen birkaç soruyu inceledim.*” şeklinde görüş bildirmişlerdir.

4.5. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Türkiye Ortalamasının Düşük Olması ve Birçok Ülkenin Gerisinde Kalmasının Sebeplerini Verilen Kategoriler Altında Açıklamalarına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda Türkiye ortalamasının düşük olması ve birçok ülkenin gerisinde kalmasının sebeplerinin verilen kategoriler altında görüşlerine dair bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda Türkiye ortalamasının düşük olması ve birçok ülkenin gerisinde kalmasının sebeplerinin verilen kategoriler altında görüşlerine dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Soru tiplerin farklı olması	0	0	2	22.22	1	11.11	0	0	3	8.33
Kültürel farklılıklar	0	0	5	55.56	0	0	2	22.22	7	19.44
Eğitimde fırsat eşitliğinin olmaması	4	44.44	4	44.44	8	88.89	5	55.56	21	58.33
Eğitim sisteminin sık sık değişmesi	4	44.44	7	77.78	7	77.78	3	33.33	21	58.33
Müfredat farklılıkları	1	11.11	3	33.33	2	22.22	3	33.33	9	25
Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar	8	88.89	6	66.67	6	66.67	5	55.56	25	69.44

Tablo 8 incelendiğinde 1. sınıf öğrencilerinin % 88.89'u matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisini işaretlemiş ve yorumlamıştır. 1.sınıfta okuyan öğrencilerin çoğu matematik öğretim yöntemindeki farklılar kategorisini işaretleyip yorumlamıştır. Eğitim sisteminin sık sık değişmesi ve eğitimde fırsat eşitliliğinin olmaması kategorisini öğrencilerin neredeyse yarısı kadar bir çoğunluğu işaretlemiş ve yorumlamıştır. Müfredat farklılıklarını bir kişi işaretlerken, soru tiplerinin farklı olması ve kültürel farklılıklar kategorisini kodlayan kimse olmamıştır Bu sonuca göre çoğunluk bu kategoriyi işaretlemiştir. 2. sınıf öğrencilerin % 77.78'i eğitim sisteminin sık sık değişmesi kategorisini işaretlemiş ve yorumlamıştır. 2. sınıflar çoğunluğu bu kategoride yoğunlaşmıştır. 3. sınıf katılımcıların % 88.89'u eğitim sisteminde fırsat eşitliliğinin olmaması kategorisini işaretlemiş ve yorumlamıştır. 4. sınıf öğrencileri matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisini %55.56 oranında, eğitimde fırsat eşitliliğinin olmaması kategorisini de %55.56 oranında işaretlemişlerdir. Yoğunluk bu iki kategoride eşittir. Veriler toplam olarak incelendiğinde öğrencilerin %69.44'ü matematik öğretimindeki farklılıklar kategorisini işaretlemiş ve yorumlamışlardır.

Katılımcılardan bazılarının görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö1: *“Eğitim sisteminin sürekli değişmesi ve matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıkların olması ülkemizin geride kalmasına sebep olduğunu düşünüyorum”* şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö3: Eğitim sisteminin sık sık değişmesi kategorisine *“Bence uyum sağlayamamamızdan ötürü başarı sağlayamıyoruz.”* şeklinde yorum yapmıştır.

Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisinde *“Daha çok teorik bilgileri pratiğe dönüştüremiyoruz”* şeklinde yorum yapmıştır.

Ö5: *“Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıkların en çok etkilediğini düşünüyorum ancak eğitimde fırsat eşitliliğinin olmaması da büyük bir etken”* şeklinde yorum yapmıştır.

Ö6: *“Ülkemizdeki eğitim sisteminin öğrenci seçimlerinde yetersiz kalması, öğrencilerin yeteneklerine göre sınıflandırılmaması, net bir eğitim sistemini tam olarak belirleyememesi ve sürekli değişen müfredata ayak uydurmakta zorlanan bir öğrenci topluluğu yaratılması ülkemizdeki başarısızlığın en büyük sebebi olduğunu düşünüyorum”* şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö7: Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisinde *“Genelde konuya girişte bile soyut yöntemler hemen kullanılır”* şeklinde görüş bildirmiştir.

Buna ilave olarak *“ Türkiye’de eğitim öğretim müfredatı çoğunlukla teorikte kaldığı için”* şeklinde yorum yapmıştır.

Ö8: *“Matematik öğretim yöntemindeki farklılıklar ve eğitimde fırsat eşitliğinin olmaması en etkili sebeplerden olabilir. Tutarlı bir eğitim sisteminin olmaması da tutarsızlık getiriyor”* şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö9: *“En çok öğretim yöntemlerindeki farklılıkların etkilediğini düşünüyorum. Başarılı olan ülkelerin kullandığı metotları incelediğimde konunun basite indirgenip akılda kalıcı şekiller kullanılarak anlatıldığını görüyorum. Türkiye ‘de görseller kullanılsa bile bunlar basit şekilde anlatılmıyor”* şeklinde yorum yapmıştır

Ö10: Soru tiplerinin farklı olması kategorisinde *“Soru tipleri öğrenci düzeyinde olmalıdır”,*

Kültürel farklılıklar kategorisinde “*Sınıf içerisinde farklı kültürel seviyede insanlar olması*”,

Eğitimde fırsat eşitliğinin olmaması kategorisinde “*Her öğrencinin maddi, ailevi ve çevresel becerisinin farklı olması*” ve

Eğitim sisteminin sık sık değişmesi kategorisinde “*Öğrencide kargaşa yaratması*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö11: Eğitim sisteminin sık sık değişmesi kategorisinde “*Türkiye’de sürekli bir şeylerin denenip sonuç alınmadan değişmesi*”,

Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisinde “*Türkiye’de soyut anlatım söz konusu özellikle matematik alanında somutlaştırma adına hiçbir çalışma yok*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö12: “*Eğitim artık son zamanlar ticaret gözüyle bakıldığını düşünüyorum. Ülkemizde maalesef her ailenin durumu bu ekonomiyi kaldıracak güçte değil. Özet olarak parası olan çocuğuna eğitimi daha iyi sunabiliyorken ekonomik açıdan durumu kötü olan sadece elinde olan imkânlarla okumaya çalışıyor*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö16: Tüm kategoriler arasından kültürel farklılıklar ve eğitim sisteminin sık sık değişmesini kodlamıştır bu kategorilere ek olarak “*Uygulama konusunda eksiklik*” şeklinde bir kategori eklemiştir.

Ö17: “*Etkinliklere verilen zamanın fazla olmasına dikkat gösterilmesi*” şeklinde bir yorum eklemiştir.

Ö18: Kültürel farklılıklar kategorisine “*yaşayış tarzı*”, eğitim sisteminin sık sık değişmesi kategorisine “*değişen sistem adapteyi engelliyor*” ve matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisine ise “*anlatım tipi farklılığı*” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö19: Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisini işaretleyip yorumu şu şekildedir: “*Öğretmenlerin öğretim yöntemlerinin çok değişmesi eğitimde birliği sağlayamadığı için uluslararası sınavlarda başarımız düşüktür*”.

Ö25: Eğitimde fırsat eşitliğinin olmaması, eğitim sisteminin sık sık değişmesi, müfredat farklılıkları ve matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorilerini

işaretleyip “Aslında hepsinin etkisi var ama işaretlediklerim bence en çok etki edenler” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö30: Eğitimde fırsat eşitliğinin olmaması, müfredat farklılıkları ve matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisini işaretleyen katılımcı “Eğitimde fırsat eşitliğinin olmaması, müfredatta farklılıklar, öğretim yöntemlerinin farklı olması en çok etki eden etmenlerdir. Ülkemizde teoride yapılandırmacı eğitim anlayışı varken; uygulamada geleneksel anlayış daha çok görülmektedir. Ekonomik koşullar, kalabalık sınıflar, öğretmen tercihleri neden olmaktadır. Bu durumlar sonucunda ortalamanın düşük olmasına neden olmaktadır” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö34: Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisini işaretleyen katılımcı “Daha çok ezberci eğitimle ilerlenildiğinden ve sınavlar da günlük hayat problemlerine değindiğinden başarımızın düştüğünü düşünüyorum” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö35: Matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisini kodlayan katılımcı “En çok kullanılan yöntemdeki farklılıklar etkiler. Artık matematik daha çok anlamaya yönelik olduğu için yeni nesil sorular eski kalıp soruların yerini aldı ve konu anlatırken kullandığımız yöntemler etkiliyor” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö36: Kültürel farklılıklar, eğitimde fırsat eşitliğinin olmaması, eğitim sisteminin sık sık değişmesi ve müfredat farklılıkları kategorisini işaretleyen katılımcı “Sınav başarısını bence en çok etkileyen etkilere biri eğitimin sık sık değişmesidir. Eğitimde süreklilik esastır ve bir deneyde bile sürekli alınmazsa sonuç alınmıyorsa eğitim de böyledir. Bir diğer nedeni ise kültürel farklılıklardır. Her ülkenin veli-öğrenci-aile toplum bileşenleri bir değildir. Bu bileşenler de eğitimin temel bileşenleri olduğu için hem eğitimi hem de sınav başarısını etkileyecektir.” şeklinde yorum yapmıştır.

4.6. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Başarılı Olabilmek İçin Neler Yapılmalı Açıklamalarına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olabilmek için neler yapılmalı açıklamalarına dair bulgular Tablo 9’da kategorilendirilerek verilmiştir.

Tablo 9

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olabilmek için neler yapılmalı açıklamalarına dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğretmenlerin iyi yetiştirilmesi	2	22.22	1	11.11	1	11.11	1	11.11	5	13.89
Öğretim programlarının değiştirilmesi	1	11.11	1	11.11	0	0	1	11.11	3	8.33
Eğitim sisteminin değiştirilmesi,	2	22.22	3	33.33	4	44.44	1	11.11	10	27.78
Öğretim yöntem ve tekniklerinin değiştirilmesi	1	11.11	4	44.44	3	33.33	5	55.55	13	36.11
Diğerleri	3	33.33	0	0.00	1	11.11	1	11.11	5	13.89

Tablo 9 incelendiğinde 1. sınıf öğretmen adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olabilmek için oluşturulan kategorilerin dışında %33.33'lük bir yoğunluk oluşturmuştur. Bu yoğunluk oluşturan kategoride 1. sınıf öğretmen adayları eğitimde fırsat eşitliğinin olmamasından bahsetmiştir. 1. sınıf öğretmen adayları belirttikleri görüşlerinde öğretmen yetiştirme politikalarının ve eğitim sisteminin değişikliğinin başarıyı getireceğini ifade etmişlerdir. 2. sınıf öğretmen adayları %44.44'ünün öğretim yöntem ve tekniklerinin değiştirilmesinin uluslararası sınavlarda başarıyı getireceğini ifade ettikleri görülmüştür. 3. Sınıf öğretmen adaylarının %44.44'ünün eğitim sisteminin değişmesinin uluslararası sınavlarda başarı getireceğini ifade etmişlerdir. 4. Sınıf öğretmen adaylarının %55.55'inin öğretim yöntem ve tekniklerinin değiştirilmesinin başarıyı getireceğini ifade etmişlerdir. Genel olarak tüm katılımcıların %36.11'inin öğretim yöntem ve tekniklerinin değiştirilmesinin başarıyı getireceğini ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adayları %27.78 bir oranla eğitim sisteminin değişmesinin uluslararası sınavlarda başarıyı getireceğini ifade ettikleri belirlenmiştir.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olabilmek için neler yapılmalı açıklamalarına dair verilen bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

Ö1: “Eğitim sistemimizde sürekli değişiklik yapılmaması başarılı olmamızı sağlayabilir.”

Ö3: “Bilgilerimizi aktarabilmemiz gerekiyor”

Ö4: “Eğitime daha fazla önem verilmelidir. Ezberci sistem ortadan kaldırılmalı öğrenci neyin ne olduğunu bilerek sınavlara girmeli.”

Ö5: “Nitelikli öğretmenler yetiştirerek öğrencileri daha iyi bir seviyeye getirebiliriz ayrıca öğrenciye salt bilgiyi değil bu bilgiyi somut verilere dayanarak öğretmek gerekir.”

Ö7: “Öğrencilere ezbere dayalı değil de pratikte öğretilmeli veya somut bir şekilde öğretilmeye başlanılmalı.”

Ö8: “Eğitim sistemindeki eksiklikler tespit edilip öğrencilere alanın temelden alıp içselleştirerek öğretilmeli.”

Ö9: “Hangi konuda neden eksik olduğumuz araştırılıp bunlar ilgili farklı alanlardaki profesyoneller ve sınava giren öğrencilerle yeni yöntemler değerlendirilmelidir.”

Ö10: “Başarılı ülkelerin eğitim sistemleri uygulanabilir. Zihinsel becerilere ve somutlamaya önem verilmelidir.”

Ö14: “Kazanımları azaltarak konuları daha detaylı, uygulamalı ve günlük hayattan örneklerle işlemeliyiz.”

Ö15: “Ezberci eğitim sisteminden uygulamalı eğitim sistemine geçilmelidir.”

Ö16: “Başta eğitimciler iyi eğitilmelidir.”

Ö18: “Eğitim daha detaylı ve anlaşılır olmalı.”

Ö19: “Öğrencilerin en iyi şekilde nasıl anladığına dair araştırmalar yapıp bu çalışmalar öğretmenlere bununla ilgili kurslar verilmelidir”

Ö23: “Sağlam, öğrenci odaklı bir sistem oluşturulmalı ve sık sık değiştirilmemeli.”

Ö24: “Daha etkili eğitim yöntemleri daha çok içselleştirip somuttan soyuta giderek öğretmek olabilir.”

Ö25: “Günlük hayatı daha fazla örneklemeliyiz. Soyuttan önce somut materyallerle anlatılmalı.”

Ö26: “Belirli bir eğitim sisteminde uzun süre kalınmalı ki başarılı olup olmayacağını fark etmeliyiz. Ezbere dayalı sistemden vazgeçmeliyiz.”

Ö30: “Programlarımız soyut örnekler yerine somut örnek ve günlük yaşam problemleri içeren uygulama ve etkinlikleri arttırmalı. Öğretmenlerimiz uygulama yaparken bunlara dikkat etmeli.”

Ö31: “Nitelikli öğretmen yetiştirilmeli. Eğitim sistemi öğrenciye uygun olmalı.”

Ö32: “Oldukça somut örnekler üzerinde çalışmak ve somut, soyut dengesini kurabilmek.

Ö34: “Soyut olan matematiği somutlaştırmak başarıyı getirecektir, diye düşünüyorum.”

Ö35: “Türkçe ve matematikte bu sınavlarda başarılı olabilmek için okuduğunu anlamak önemli. Soyut olan matematiği somut hale getirip anlattırılmalıdır.”

Ö36: “Öncelikle eğitim programı günlük hayatla ilişkilendirilerek daha doğrusu yapılandırıcı sistem esas alınarak yeniden düzenlenmeli, öğretmenlerin nitelikleri artırılmalıdır.”

Tablo 9’a bakıldığında öğrencilerin daha çok öğretim yöntem ve tekniklerinin değiştirilmesi kategorisi üzerinde yorum yaptıkları görülmüştür. Öğretim yöntem ve tekniklerinden sonra en çok yorumlanan kategorinin eğitim sisteminin değişmesine dair yorumlar olduğu görülmüştür. Bu başlık altında öğrencilerin bir kısmı uluslararası sınavlarda başarı sağlamış ülkelere göre birtakım değişikliklerin yapılmasına değinmişlerdir. Bir kısım öğrencilerin öğretmen yetiştirmeye özen gösterilmesine değinirken, öğrencilerden çok az bir kısmının öğretim programlarının değişmesini yorumladığı görülmüştür. Bu başlık altında kategoriler arasından öğretim yöntem ve tekniklerinin değiştirilmesine dair yapılan yorumlar çalışmamızı destekler niteliktedir. Öğrencilerin çoğu öğretim yöntem ve tekniklerinin değişmesine dair yorumlarda bulunmuşlardır. Öğretmen adaylarının yorum yaparken daha çok matematiğin nasıl öğretileceğine dair yorumlarda bulundukları görülmüştür.

4.7. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur'un Sınavlardaki Başarısını Biliyor Musunuz Açıklamalarına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur'un sınavlardaki başarısını biliyor musunuz açıklamalarına dair bulguları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur'un uluslararası sınavlardaki başarısını bilip bilmediklerine dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgi sahibi olanlar	7	77.78	9	100	3	33.33	9	100	28	77.78
Bilgi sahibi olmayanlar	2	22.22	0	0	6	66.67	0	0	8	22.22

Tablo 10 incelendiğinde, 1. sınıfların %77.78'inin, 2. sınıfların %100'ünün, 3.sınıfların %33.33'ünün, 4. Sınıfların %100'ünün ve tüm katılımcıların %77.78 'inin Singapur'un uluslararası sınavlardaki başarısını bildiklerini ifade ettikleri görülmektedir.

İlköğretim matematik öğretmeni adayların Singapur'un uluslararası sınavlardaki başarısını bilip bilmediklerine dair görüşleri aşağıda verilmiştir. Bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

Ö1: “ Genelde ilk üçte bulunuyor. ”

Ö3: “Genellikle ilk 3 sırada”

Ö5: “Hayır, bilmiyorum.”

Ö13: “İlk sıralarda yer alır”

Ö16: “2. sırada.”

Ö27: “Genel olarak 2. Sırada olduğunu duymuştum.”

Ö28: “Evet (Genelde ilk 3'te).”

Ö29: “Adını duymuştum ama bilmiyordum sırasını.”

Ö31: “Evet ilk sıralarda”

Ö33: “Evet ilk 3'e giriyor.

4.8. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematiğinin Matematik Öğretiminde Kullanılmasının Başarıyı Getirip Getirmeyeceğine Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getirip getirmeyeceğine dair bulguları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getirip getirmeyeceğine dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Evet	8	88.89	9	100	9	100	8	88.89	34	94.44
Hayır	1	11.11	0	00	0	00	1	11.11	2	5.56

Tablo 11 incelendiğinde öğretmen adaylarından 1. sınıfların %88.89’unun, 2. sınıfların %100’ünün, 3. sınıfların %100’ünün, 4. sınıfların %88.89’unun ve tüm katılımcıların %94.44’ünün Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getireceğini ifade ettikleri görülmüştür.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getirip getirmeyeceğine dair bazı katılımcı görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö2: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet. Çünkü öğrencinin ezberci değil de zihinde canlandıracak sorulara yaklaşımını arttırır.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö3: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet bence. Çünkü öğrendiklerimizi daha fazla içselleştirmemizi sağlıyor.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö5: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet. Çünkü Singapur Matematiği daha çok bilgiyi somut olarak öğrettiği için kalıcı oluyor.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö7: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet. Çünkü eğitimi somut ve soyut bir anlatıma dayalıdır.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö8: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Bu yöntemlerin kavramayı daha kolaylaştırdığını, açıkladığını düşünüyorum.*” şeklinde açıklama yapmıştır.

Ö9: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet. Çünkü tam olarak eksik olduğumuz konulardaki yöntemleri çok etkili*” şeklinde açıklama yapmıştır.

Ö10: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet. Singapur’da uluslararası başarı elde edildiği için*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö11: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet, getirebilir. Başka bir ülkede başarılı olan program bizim ülkemizde de başarılı olabilir.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö12: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet. Çünkü eğer bir başarı varsa doğru teknikleri kullanıyorlar.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö13: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet bu sayede matematiğin mantığı kavranabilir.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö15: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet, uygulama başarıyı getirir çünkü bilgi zihinde değil uygulamalı olarak kalıcı hale geliyor.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö16: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Uluslararası sınavlardaki başarı ortada*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö17: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet, çünkü belirli bir düzen ve eğitime çok önem verirler.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö18: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Eğitimde görsel zekâ daha etkili*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö21: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Kısmen. Sınıf yoğunluğu göze alınırsa uygulanması zor olabilir. Lakin denemeye değer.*” şeklinde bir yorumda bulunmuştur.

Ö22: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Ülkemizde öğrencilere eğitim gelişigüzel ve soyut bir şekilde verilmekte. Aksi durumda başarının geleceğinin düşünüyorum.*” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö23: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Belirli bir ölçüde kullanılmalı. Fakat tamamen kullanılmasını uygun bulmuyorum. Her toplum aynı sisteme uygun olmayabilir.*” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö24: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Getirebilir. Farklı öğretim yöntemini deneyip daha fazla başarı elde edebiliriz. Bu yüzden denemek bizim faydamıza olabilir.*” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö25: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Öncelikle bizde her başarılı ülkede olduğu gibi oturmuş bir eğitim sistemi gerçekleştirmeliyiz. Sonrasında matematik eğitiminde daha somut materyaller kullanmak yararlı olacaktır.*” Şeklinde yorum yapmıştır.

Ö26: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Kullanıp, değiştirmeye çalışmazsak başarıyı getirebilir. Çünkü şu an ki sistemimiz iyi değil.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö27: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Getirilebilir çünkü kanıtlanmış bir başarı ortada*” bu şekilde bir yorumda bulunmuştur.

Ö28: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Çünkü matematiği somutlaştırarak veriyor.*” bu şekilde bir yorumda bulunmuştur.

Ö30: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Matematik öğretimimizde soyut ve işleme dayalı bir eğitim anlayışı var. Singapur matematiğinde ise bilgiler somut, görsel ve günlük yaşam ilişkisi ile anlatılıyor. Matematik öğretimi somut modeller ile anlamlandırılınca başarı artar.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö32: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet çünkü ortaokul seviyesindeki çocukların zihin algılamaları daha sınırlı olduğu için Singapur ise bu duruma oldukça önem verdiği için.*” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö33: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Çünkü o konu buradaki öğrencilerde de somutlaştırılmalı hayata uygulamalı, resimleştirilmeli, modellemeli.*” şeklinde yorum yapmıştır.

Ö36: Bu kategoriye “evet” cevabı veren katılımcı “*Evet. Çünkü matematikte temel somutluktur ve Singapur matematiği bu somutluğa sahip.*” şeklinde yorumlamıştır.

Verilen cevaplar Tablo 11 incelendiğinde, öğretmen adaylarının, %94.44’ü gibi büyük bir çoğunluğu Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getireceği şeklinde yorum yapmışlardır. Başarıyı getirmeyeceğini düşünen katılımcılar, toplumların kültürel farklılıklarının öğrenme yöntemlerini de etkilediklerini ve bundan

dolayı Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getirmeyeceğine dair görüş bildirdiklerini ifade etmişlerdir.

4.9. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Türkiye'nin Matematik Öğretim Programına Hâkim Olup Olmadığına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Türkiye'nin matematik öğretim programına hâkim olup olmadığına dair bulgular aşağıda Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Türkiye'nin matematik öğretim programına hâkim olup olmadığına dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hiç Bilmiyorum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kısmen Biliyorum	6	66.67	2	22.22	0	0	0	0	8	22.22
Biliyorum	3	33.33	7	77.78	7	77.78	7	77.78	24	66.67
Oldukça İyi Biliyorum	0	0	00	00	2	22.22	2	22.22	4	11.11

Tablo 12'de verilen veriler incelendiğinde bütün sınıfların programı bildikleri bununla beraber %66.67'lik bir çoğunluğunun bildiğini ve % 11.11'lik bir oranın oldukça iyi bildiğini ifade ettikleri görülmüştür. Programa 3. ve 4. sınıf öğrencilerin daha fazla hâkim olduğu verilen görüşler neticesinde görülmektedir.

4.10. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlardaki Sonuçlara Göre Başarılı Olmuş Ülkelerin Öğretim Programı Temel Alınarak Öğretim Programlarının Revize Edilip Edilmemesine Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlardaki sonuçlara göre başarılı olmuş ülkelerin öğretim programı temel alınarak öğretim programımızın revize edilip edilmemesine dair bulguları aşağıda Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlardaki sonuçlara göre başarılı olmuş ülkelerin öğretim programı temel alınarak öğretim programları revize edilip edilmemesine dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Evet	8	88.89	9	100	8	88.89	9	100	34	94.44
Kısmen Evet	1	11.11	0	0	1	11.11	0	0	2	5.56
Hayır	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 13 incelendiğinde 1. sınıf katılımcıların %88.89'unun, 2. sınıf katılımcıların %100'ünün, 3. sınıf katılımcıların %88.89'unun, 4. sınıf katılımcıların %100'ünün ve tüm katılımcıların %94.44'ünün matematik öğretim programlarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim programı temel alınarak revize edilmesini ifade ettikleri belirlenmiştir.

Bazı katılımcı görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö8: “*Kısmen evet. Alınıp kendimize uyarlayıp revize edilmelidir.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö9: “*Ülkemiz öğrencilerinin farkları göz önüne alınarak revize edilip farklı özelliklerdeki öğrencilerin bulunduğu bir grupta değerlendirilmeli.*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö18: “*Bence evet seviye arttırılabilir.*” Şeklinde bir açıklama yapmıştır.

Ö19: “*Kesinlikle ve bu öğretim programları denetlenmeli ve öğretmenlere bilgi verilmeli*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö22: “*Evet revize edilmeli. Ancak toplumsal farklılıklar da dikkate alınmalı*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö24: “*Bazı konularda olabilir. Çünkü kültürel farklılıklar bu konuda değişik etkiler yaratabilir*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö25: “*Her ülke kendi kültürel değerlerine göre harmanlamalı*” şeklinde yorumlamıştır.

Ö27: “*Evet en azından bir kıyas yapılmalı.*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö28: “Evet ama öğrencilere birden bu değişiklik yapılmamalı alt yapısı hazırlanmalı.” şeklinde yorumlamıştır.

Ö29: “Tabi, yol gösterici olur” şeklinde yorumlamıştır.

Ö30: “Evet ancak demografik yapı ve ekonomik koşullar dikkate alınarak.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö31: “Edilmeli bence. Çünkü başarı evrenseldir.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö32: “Evet, faydalı olabilir.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Verilen cevaplar ve Tablo 13 incelendiğinde katılımcıların %94.44’ü gibi büyük çoğunluğunun uluslararası sınavlardaki sonuçlara göre başarılı olmuş ülkelerin öğretim programlar temel alınarak öğretim programlarının revize edilmesi şeklinde fikir beyan ettiği görülmüştür. Programların revize edilmesini istemeyen öğrenciler ise birey farklılıkları ve kültürel farklılıkları sebep olarak ifade ettikleri görülmüştür.

4.11. İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Singapur Matematiğinin Matematik Öğretiminde Kullanılıp Kullanılmamasına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılıp kullanılmamasına dair verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılıp kullanılmamasına dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kullanılmalı	9	100	9	100	9	100	9	100	36	100
Kullanılmamalı	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 14 incelendiğinde her sınıf kademesinde öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasını ifade ettikleri görülmektedir.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılıp kullanılmamasına dair bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

Ö4: “*Evet ama tüm şartlar iyileştirildikten sonra.*” Burada katılımcı eğitimde fırsat eşitliliğinin sağlandığında Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının faydalı olacağını ifade ettiği görülmüştür.

Ö8: “*Bence kullanmalıyız. Eğitimin iyileşmesinde etkili olacağını düşünüyorum.*”

Ö21: “*Evet. Fakat derinlemesine incelenmeli.*”

Ö22: “*Kesinlikle kullanmalıyız. Ancak bunu kendi toplumumuza göre revize etmeliyiz.*”

Ö24: “*Aslında kullanılabilir ama yukarıda dediğim gibi kültürel çatışma olabilir.*”

Ö25: “*Ülkemiz eğitim sistemine göre entegre edilebilir.*”

Ö29: “*Kullanılmalı. Somutluğa, soyutluğa, dönemsel özelliklere dikkat ediliyor gibi.*”

Ö34: “*Kullanmalıyız. Fakat herkes kendi düzenine göre yorumlamalı*”

Yukarıda yer alan bazı katılımcı yorumları ve Tablo 14’te verilen verilere göre öğrencilerin tamamı Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının faydalı olacağını ifade etmiştir ve Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasını istemişlerdir. Araştırmamızın alt problemlerinden olan bu soru çalışmamız için önem arz etmektedir.

4.12. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Başarılı Olmuş Ülkelerin Matematik Öğretim Yöntemlerini Üniversitelerinde Ders Olarak Alıp Almadıklarına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerini üniversitelerinde ders olarak alıp almadıklarına dair bulgular Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerini üniversitelerinde ders olarak alıp almadıklarına dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Evet	0	00	1	88.89	2	22.22	4	44.44	7	19.44
Hayır	9	100	8	11.11	7	77.78	5	55.56	29	80.56

Tablo 15’te verilen veriler incelendiğinde 1. sınıf katılımcıların tamamı, 2. sınıf katılımcıların %88.89’unun, 3. sınıf katılımcıların %22.22’sinin, 4. Sınıf katılımcıların %44.44’ünün ve tüm katılımcıların %19.44’ünün uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerinde ders olarak aldıklarını ifade etmiştir. Yapılan görüşmelerde öğretmen adaylarının özellikle bir ders adı altında değil de başka derslerde konun geçtiğini ifade etmişlerdir.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerinde ders olarak alıp almadıklarına dair bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

Ö19: “Hayır. Sadece slayt üzerinde birkaç öğretim yöntemi görsek de çok da tatmin edici değildi.”

Ö21: “Seçmeli derste aldım (Karşılaştırmalı Eğitim).”

Ö24: “Ders olarak almadık ama bazı derslerimiz de öğretmenlerimiz tarafından bilgi aldığımız oluyor.”

Ö29: “Bilemedim. Ders olarak değil ama bazı hocalarımızın değindiği oldu”

Ö35: “Evet. Matematik alan eğitimi derslerimizde aldık.”

Tablo 15’te verilen veriler incelendiğinde öğrencilerin %80.56’sı gibi büyük çoğunluğu üniversitede uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin öğretim yöntemleri ile ilgili ders almadıklarına dair görüş belirtmişlerdir.

4.13. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Uluslararası Sınavlarda Başarılı Olmuş Ülkelerin Matematik Öğretim Yöntemlerinin Üniversitelerde Okutulup Okutulmamasına Dair Bulgular ve Yorumlar

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerde ders olarak okutulup okutulmamasına dair bulgular Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerde okutulup okutulmamasına dair bulgular

	I		II		III		IV		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Okutulmalı	9	100	9	100	8	88.89	9	100	35	97.22
Okutulmamalı	0	00	0	00	1	11.11	0	00	1	2.78

Tablo 16 incelendiğinde 1. sınıfların tamamı, 2. sınıfların tamamı, 3. sınıfların %88.89’unun, 4. sınıfların %100’ünün ve katılımcıların tamamının %97.22’sinin üniversitelerde uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin ders olarak okutulmasını istediklerini ifade ettikleri görülmüştür.

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerde ders olarak okutulup okutulmamasına dair bazı katılımcı görüşleri şöyledir:

Ö5: “Evet, okutulmalıdır. Çünkü yetişecek öğretmenlerin bunları bilerek daha bilinçli olmalıdır.”

Ö8: “Bence okutulmalıdır. Farklı ve etkili öğretim yöntemleri görmek çeşitli bakış açıları katarak durumu geliştirebilir.”

Ö18: “Bence evet değişik bakış açıları kazandırılır.”

Ö19: “Tabi ki. Bunun bakış açısı kazandırmanın yanında öğretmenlerin değerini de arttıracığını düşünüyorum.”

Ö21: “Evet, Çünkü ilerde derslerimizde kullanabiliriz.”

Ö23: “Okutulmalıdır. Öğretmen her yönden eğitimi bilip idealini seçmelidir.”

Ö24: “Bence okutulmalıdır. Çünkü bir etkisi olursa bizim de geleceğimiz olan öğrencilerimizi geliştirmek ve daha fazla etkili olacak bir eğitim-öğretim sağlamamız hem bizim hem onların faydasına olur.”

Ö27: “Okutulmalıdır. Çünkü başarının nereden geldiği, nasıl geldiği bilinmelidir.”

Ö28: “Evet, farklı öğretim teknikleri görmemiz her çocuğa hitap etmeyi sağlar.”

Ö29: “ Okutulmalı. Çünkü çocukları eğitecek öğrencilerimizi öğretmenler yetiştirecektir.”



BEŞİNCİ BÖLÜM

V. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın bu bölümünde, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının Singapur matematiğinin kullanılmasına dair görüşlerinden elde edilen verilerin analizinden çıkan sonuçlara yer verilmiştir ve diğer çalışmaların sonuçlarına değinilerek tartışılmıştır. Uluslararası sınavlarda başarı sağlayan Singapur'un matematik başarısının altında yatan faktörlerden biri olan Singapur matematiğinin, yapılan araştırmalara göre öğrenci başarısını olumlu yönde arttırdığı görülmektedir (Baysal ve Sevinç, 2020; Pierrie, Sampson, Sukow, 2016; Preston, 2016). Bu çalışmaların da etkisiyle Singapur matematiğinin kullanılmasına dair öğretmen adaylarının görüşlerinin literatüre katkı sağlayacağı düşünüldüğünden çalışma bu alanda yapılmıştır.

Yapılan araştırmanın neticesinde her madde kendi içinde değerlendirilerek analizi yapılmıştır. Çalışmada öncelikle öğretmen adaylarının uluslararası sınavlar hakkında bilgileri, ülkemizin uluslararası sınavlardaki yeri ve uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkeler hakkında bilgilerinin olup olmadığına dair görüşleri alınmıştır. Öğretmen adaylarından gelen görüşler neticesinde öğretmen adaylarının neredeyse büyük çoğunluğunun bu konu başlıkları hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Ülkelerin uluslararası sınavlar neticesinde programlarını revize ettikleri düşünülürse (Kalkınma Bakanlığı, 2014) öğretmen adaylarının bu konu hakkında fikir sahibi olmaları önem arz etmektedir. Ülkelerin uluslararası sınavlarda kendi eğitim seviyelerini uluslararası seviyede görebilecekleri ifade edilmiştir (Cambridge International, 2019; Çelebi, Güner, Korumaz ve Taşçı-Kaya, 2014). Uluslararası sınavlar sadece matematik, fen ve okuma becerileri alanındaki başarıları ölçmez aynı zamanda öğrencilerin motivasyonlarını, kendileri hakkındaki görüşlerini, öğrenme biçimlerini, okul ortamlarını ve aileleri ile ilgili verileri elde etmektedir. Uluslararası sınavlarla ülkeler kendi eğitim sistemlerini karşılaştırıp değerlendirme imkânı bulmaktadırlar (MEB, 2010a). Uluslararası sınavlar eğitim öğretim

alanıyla ilgilenen herkesin bilgi sahibi olması gereken önemli sınavlardır. Eğitim öğretimin faaliyetlerini gerçekleştiren öğretmenlerin ve gerçekleştirecek olan öğretmen adaylarının da uluslararası sınavlar hakkında bilgi sahibi olmasının önemli olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarından uluslararası sınavlarda çıkan matematik sorularının incelenmesiyle ilgili görüş alındığında, öğretmen adaylarının yarısından fazlasının bu soruları incelediği görülmüştür. Uluslararası sınavlarda çıkan soruları incelemek ve çözmek hem soru yapısını anlamada hem de öğrencilerimizin bu soruları çözümlerken neden zorlandıkları sorusuna cevap bulma konusunda önem arz etmektedir. Uluslararası alanda başarı sağlanması için kazanımlar verilirken uluslararası sınavlarda çıkan sorular göz önüne alınarak derslerde çözülen soru türlerine dikkat etmek gerekmektedir. Karakaya (2021) çalışmasında gerçek dünya bağlamlarındaki problemler başlığına, sadece Singapur'un öğretim programında bir alt öğrenme alanı olarak yer verdiğini ifade etmiştir. Bununla beraber Singapur'un uluslararası sınavlarda yakaladığı başarıyı anlamak için bu alt öğrenme alanına da bakılması gerektiğini belirtmiştir. MEB (2015b) raporunda PISA'nın esas amacını okulda öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayatta öğrenciler tarafından kullanılabilme yetkinliğini ölçmek olarak ifade etmiştir. Ülkemizde eğitim öğretimde ölçme ve değerlendirme faaliyetleriyle alakalı yenilik çalışmalarında bu sorulara yer verilmesi önemli görülmektedir. Uluslararası sınavlarda çıkan soruları incelemek öğretmen adaylarının bu konu hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamakla beraber öğretmenlerin mesleki gelişimlerine destek sağlayacağı düşünülmektedir. Ekiz ve Özmen (2014) çalışmasında öğretmenlerden kendilerini geliştirmelerini ve dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmelerini beklediğini ifade etmiştir. MEB 2019'da yayımlanan PISA raporunda derslerdeki başarı artışlarını değişen müfredatlara ve değişen müfredatla beraber ölçme araçlarındaki değişikliklere bağlamıştır. Liselere giriş sınavının (LGS) da bu değişiklikler kapsamında oluşturulduğunu ifade eden açıklamalarda bulunmuştur.

Ülkemizin uluslararası sınavlarda başarısız olmasının sebepleri görüşülürken öğretmen adayları verilen kategorilere göre görüş bildirmişlerdir. Verilen kategoriler: soru tiplerinin farklı olması, kültürel farklılıklar, eğitimde fırsat eşitliliğinin olmaması, eğitim sisteminin sık sık değişmesi, müfredat farklılıkları, matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklardır.

Öğretmen adaylarının çoğu matematik öğretim yöntemlerindeki farklılıklar kategorisini işaretlemiş ve çoğunun bu kategoriye yorumladıkları görülmüştür. Eğitim sisteminin sık sık değişmesi ve eğitimde fırsat eşitliliğinin olmaması kategorisi de en çok tercih edilen kategorilerden olmuştur. Levent ve Yazıcı (2014) çalışmasında Singapur'un başarısını istikrarlı ve tutarlı eğitim politikaları, seçkin öğretmenler, kaliteli okul idarecileri, bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımı, eğitimde fırsat eşitliği konusundaki kararlılık, matematik, fen bilimleri öğretimine ve teknik becerilere verilen önem olarak açıklamıştır. Bu bağlamda incelendiğinde öğretmen adayların uluslararası sınavlarda başarısız olma nedenleri olarak tercih ettikleri ve yorumladıkları kategoriler bu çalışma ile paralellik göstermektedir. Gürses (2022) çalışmasında elde ettiği sonuçlardan birisi de Türkiye, Singapur, Finlandiya ve İngiltere'nin programlarının benzer özellikler taşıdığını ancak farklılıkların uygulama basamağında ortaya çıktığını, başarının bu basamakla ilgili olabileceğini ifade etmiştir. Uygulama basamağı daha çok öğretimdeki yöntem ve teknikleri ifade ettiği için bu çalışma öğretmen adaylarının görüşleri paralelindedir.

Öğretmen adaylarının uluslararası sınavlarda başarılı olabilmemiz için yapılacaklar kategorisinde çoğunlukla soyut adımlardan önce somut adımların işlenmesi hususunda görüşlerinin olduğu görülmüştür. Schwartz (2012)'a göre uluslararası sınavlarda başarıya ulaşılmamasının sebebi bütün öğrencilerin başarı elde etmesini sağlayacak matematik eğitiminin bulunmaması ve onlara nitelikli eğitiminin verilmemesinden kaynaklı olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen adayları bu kategoride matematik eğitiminin daha nitelikli olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Levent ve Yazıcı (2014) çalışmalarında Singapur'un başarısının altında yatan faktörler arasında matematik öğretimine verilen önemin yer aldığını da ifade ettikleri görülmüştür. Uluslararası sınavlarda başarı sağlamış Singapur'un kendilerine has olan Singapur matematiğinde en temel seviyeden somut-resim çalışmalarının yapıldığı ve ilerleyen seviyelerde soyut adımların takip edildiği yapılan araştırmalarda mevcuttur (URL 2). Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmeler neticesinde, öğretmenlerin matematik öğretiminde daha fazla somut materyal kullanması gerektiğini ifade ettikleri görülmüştür. Singapur'un matematik müfredatında yer verdikleri CPA yaklaşımı somut-resimsel-soyut yaklaşımını ifade etmektedir. Skemp, öğrenme sırasında

manipülatif nesnelerin sunulmasının daha soyut aşamalarda daha fazla öğrenmenin temelini oluşturacağını ifade etmektedir. (Turmudi, 2012; akt. Putri v.d, 2020, Nisan). Buna uygun olarak, Bruner manipüle edilen somut nesnelerle etkileşimlerin, kavramların anlaşılmasını pekiştirdiğini ve öğrencilere öğretilen fikirleri daha kolay hatırlamasını sağladığını ve gerçek durumlarda uygun bir şekilde uygulama konusunda yardımcı olduğunu ifade etmiştir (Suwangsih, 2012; akt. Putri v.d, 2020, Nisan).

Singapur matematiğinin matematik  ğretiminde kullanılmasının başarıyı getirip getirmeyeceğine dair  ğretmen adaylarından alınan görüşler neticesinde,  ğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun başarıyı getireceğini ifade ettikleri görülmüştür. Katılımcılar görüşlerinde Singapur matematiğinin öğrencilerin ezberci bir yöntemden daha çok bilgileri öğrendikleri bir yöntem sunduğu için başarıyı getireceği hususunda görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Singapur matematiğinde bilgiler daha somut olarak verildiğinden başarının sağlanabileceğini ifade eden katılımcıların olduğu görülmektedir. Singapur matematiğinde kullanılan yöntemlerin öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Literatürde yapılan yerli ve yabancı çalışmalarda görülmektedir ki öğrenciler üzerinde uygulanan deneysel çalışmalarda Singapur matematiğinin öğrenciler üzerinde başarı sağladığını görülmüştür (Baysal ve Sevinç, 2020; Kaur, 2019; Kaur, Koay ve Yap, 2004; Morin vd., 2017; Pierrie, Sampson, Sukow, 2016; Preston, 2016). Kaur (2019)  alışmasında öğretmenlerle yaptığı görüşmelerde Singapur model metodun öğrencilerin sözel problemleri çözmesinde bir araç olduğunu ve bu metodun sözel problemleri çözmede zorlanan öğrencilere yardımcı olduğunu ifade etmektedir. Preston (2016)  alışmasında risk altındaki çocukların ya da öğrenme güçlüğü olan çocukların problem çözme yetenekleri  zerine Singapur model metodunun olumlu yönde bir artış oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır. Morin vd. (2017)  alışmasında matematikte zorluk çeken  ğrencilerin Singapur model metod yönteminin matematik becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Matematikte  ğrenme güçlüğü çeken öğrencileri araştırmacılar belirlemiştir. Çalışmanın sonunda Singapur model metod yöntemini öğrenen öğrencilerin, sözel problemleri çözerken doğru çözme oranlarının arttığı ve daha çok bilişsel strateji kullandıkları belirlenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığının (MEB, 2004) matematik eğitim programında yer alan “*Her  ğrenci*

matematiği öğrenebilir” ilkesi temel alınarak düşündüğümüzde Singapur matematiğinin risk grubu ya da öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerde bile olumlu yönde anlamlı bir fark oluşturduğu düşünülürse Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının başarıyı getirebileceği ifade edilmektedir.

Matematik öğretim programı hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarına dair görüşlerin analizinde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun matematik öğretim programına hâkim olduğu görülmüştür. Öğretim programına hâkim olmak; programda yer alan kazanımlar ve programın amaçları hakkında bilgi sahibi olmayı gerektirir. Kazanımları bilmek kazanımlarda hangi yöntemlerin kullanılması gerektiğinin planlamasını yapmamızı sağlamaktadır. Öğrencilerin çoğu mevcut yöntem tekniklerle yapılan anlatımlarda kazanımı kavrarken kimi öğrenciler için bu durum daha güç olabilmektedir. Bu noktada farklı yöntemlerle donanımlı olmak matematiği öğrenme hususunda daha fazla öğrenciye ulaşmayı ifade etmektedir. Yıldız (2022) çalışmasında Singapur model metot anlatılan öğrencilerin müfredatta öğretilen yönteme göre problem çözümünde Singapur model metodu daha çok tercih ettiklerini ifade etmiştir.

Uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim programı temel alınarak öğretim programımızın revize edilmesiyle ilgili öğretmen adaylarının görüşleri alındığında, katılımcılarının neredeyse tamamına yakın bir kısmının revize edilmeli şeklinde görüşleri olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar programın revize edilmesi hususunda çoğunluk oluşturmuş olsa da programın birebir geçirilmesinden ziyade bireysel, toplumsal ve kültürel farklılıklara dikkat edilmesi gerektiğini vurguladıkları görülmektedir. Topaloğlu ve Kıyıcı (2015)’ya göre ülkeler eğitim sistemlerini ve öğretim programlarını hedef, içerik, yöntemler ve amaç bakımından değerlendirme yaparken uluslararası sınavları değerlendirmektedirler. MEB öğretim programlarına duyulan ihtiyacı açıklamak için uluslararası sınavlarda Türkiye’nin diğer ülkeler arasındaki başarı durumundan söz etmiştir (Kalkınma bakanlığı, 2014). Yine son dönemlerde ölçek ortalamasını geçemesek de artmış olan puan durumumuzu ifade ederken MEB ortaöğretime geçiş aşamasında değiştirilen sınav sistemimizden bahsetmiştir (MEB, 2019).

Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasına dair görüşleri analiz edildiğinde, katılımcıların tamamı Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasına dair görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Singapur'un hem uluslararası sınavlardaki istikrarlı başarısının hem de kendilerine has farklı öğretim yöntemlerinin katılımcıların bu görüş üzerinde yoğunlaşmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Pierrie, Sampson, Sukow (2016) çalışmasında Singapur matematik müfredatını uyguladıkları öğrenci gruplarının normal müfredat kullanan öğrencilere göre daha çok başarılı olduğu sonucuna varmıştır. Baysal ve Sevinç (2020) çalışmalarında Singapur matematiğinde kullanılan Singapur şerit modelini 7. sınıflarda problem çözme yönteminde kullandıkları öğrenci gruplarının normal müfredatta anlatılan şekilde kullanılan denklem çözme yöntemine göre kıyaslandığında öğrencilerin Singapur şerit yöntemiyle daha az hata yaptığı müfredatta öğretilen denklem çözme yöntemi kullanan öğrencilerin ise daha fazla hata yaptığı ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda öğrencilere Singapur şerit modelinin normal denklem çözme yöntemine göre daha kolay geldiği, öğrencilerle yapılan görüşmelerle desteklenmiştir. Preston (2016) öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle yaptığı çalışmada Singapur matematik müfredatının başarı gösterdiğini ifade etmektedir. Kaur (2019) çalışmasında öğretmenlerle yaptığı görüşmelerde Singapur şerit modelin sözel problemleri çözmekte zorlanan öğrenciler için problem çözmeyi kolaylaştırdığını belirtmektedir. Yıldız (2022) çalışmasında çözümlü örnekler ve Singapur şerit modelini araştırmıştır. İki deney bir kontrol grubu olmak üzere üç gruba çalışmıştır. Deney 1 grubuna Singapur şerit model, deney 2 grubuna çözümlü örnekler ve kontrol grubu ise normal matematik müfredatı almışlardır. Çalışmanın sonunda Deney 2 grubu lehine olumlu sonuç alınırken Singapur şerit modeli öğrenenlerin soru çözümü yaparken bu yöntemi daha çok tercih ettikleri görülmüştür. Bununla beraber Ashley (2019) çalışmasında Singapur matematiğinin birçok kişi tarafından yüksek derecede araştırmaya dayalı etkili bir öğretim yaklaşımı olarak kabul edildiğini ifade etmiştir. Farklı uluslararası testlerde Singapur matematiği öğrenen öğrencilerin performanslarının tutarlı bir şekilde gösterilmesi, çeşitli eğitim kurumlarının yerel müfredatlarına dâhil etmelerine ilham verdiğini belirtmiştir. Örnek olarak USA'da 400'den fazla okulun bu müfredatı kendi müfredatlarına dahil ettikleri yapılan araştırmalarda ortaya çıkmıştır (Jaciw v.d., 2016). Öğretmen adaylarıyla yapılan

görüşmeler ve literatürde yapılmış çalışmalar neticesinde Singapur matematiğinin kullanılabilirliği ifade edilmektedir.

Uluslararası sınavlarda başarılı olan ülkelerin öğretim programlarını ders olarak alıp almadıklarına dair yapılan görüşmede öğrencilerin büyük çoğunluğu ders olarak almadıklarını ifade ederken çok az bir kısmı ders olarak aldıklarını ya da başka derslerde genel hatlarıyla bahsedildiğini ifade etmişlerdir. Başka ülkelerin öğretim programlarını almak kazanım farklılıklarını hedef ve içeriklerini tavsiye edilen yöntemleri bilmek adına önem taşımaktadır. Uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin ders olarak okutulmasına dair görüşlerinde, katılımcıların çoğu ders verilmesine dair görüş bildirmişlerdir. Her öğrencinin matematik öğrenmesi (MEB, 2004) ilkesi baz alınırken matematik öğrenme yolunda en etkili rehberlik yapacak kişiler şüphesiz öğretmen ve öğretmen adayları olduğu için öğretmen ve öğretmen adayları kendilerini öğrenci ihtiyaçlarına göre geliştirmelilerdir (Peker, 2009). Öğretmenin niteliği, öğretmen adaylarının niteliğine bağlıdır. Öğretmen yetiştiren kurumlar nitelikli öğretmen yetiştirme kapsamında, öğretmenlerin konu alan bilgisine sahip olmalarını önemser (Şeker, Deniz ve Görgeç, 2005). Bu kapsamda öğretmen adaylarının konu alan bilgisi sahibi olmasında hem kendilerini geliştirmek hem de öğrenci yetiştirmek adına uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemlerinin üniversitelerde ders olarak okutulması fayda sağlayacaktır. Ülkelerin uluslararası sınavlara göre eğitimde reform hareketlerine girdikleri düşünülürse (Topaloğlu ve Kıyıcı, 2015) buna ek olarak Singapur matematiğini uygulayan çalışmaların başarı gösterdiği (Baysal ve Sevinç, 2020; Pierrie, Sampson, Sukow, 2016; Preston, 2016; Kaur, 2019) düşünülürse uluslararası sınavlarda başarı göstermiş ülkelerin matematik öğretim yöntem ve tekniklerinin ders olarak okutulmasının öğretmen adaylarını geliştirir nitelikte olabileceği ifade edilmektedir. Öğretmen yetiştiren kurumların öncelikli hedefi “*nitelikli öğretmen*” yetiştirmektir. “*Nitelikli öğretmen*” ifadesinin, öğretmenlerin konu alan bilgileri, kişilik özellikleri, öğretme becerileri, sınıf yönetimi, planlama ve değerlendirme becerileri, teknolojiyi kullanabilme, iletişim ve rehberlik becerileri gibi yeterlikleri taşıyan öğretmenleri kapsadığını söyleyebiliriz (Şeker, Deniz ve Görgeç, 2005). Yapılan bu çalışma da araştırmamızı destekler niteliktedir.

Sonuç itibariyle yaptığımız çalışma ve yapılan literatür çalışmaları karşılaştırıldığında Singapur matematiğinin matematik öğretiminde kullanılmasının faydalı olacağı desteklenmektedir. Singapur şerit modeli yöntemi birçok araştırmaya konu olmuş ve genel itibariyle iyi anlaşıldığı vakit başarı getirdiği birçok çalışmada mevcuttur (Baysal ve Sevinç, 2020; Pierrie, Sampson, Sukow, 2016; Preston, 2016; Kaur, 2019) Bu yöntemi Baysal ve Sevinç (2020) 7. Sınıflarda denklem çözmede kullanmış, Yıldız (2022) 6. sınıf doğal sayı problemleri ve kesir problemlerinde kullanmıştır. Bu yöntemle ilgili olarak öğrencilerin Singapur model metodu daha çok tercih ettikleri görülmüştür. Bundan dolayı kendi programımızda bu yöntemi kullanabileceğimiz kazanımlarda uygulama yapılabilir. Nitekim öğrenciler üzerinde yapılan uygulamalı çalışmalarda öğrencilere kullanılan yöntemler hem daha kolay gelmiş hem de soruları çözerken Singapur matematiğini daha çok tercih ettikleri görülmüştür. Aynı zamanda Singapur matematiğini kullanan öğrencilerin daha az hata yaptığı yapılan çalışmalarda mevcuttur. (Yıldız, 2022; Baysal ve Sevinç, 2020). Bu çalışmalar ve öğretmen adaylarıyla yapılmış görüşmeler çalışmamızı destekler niteliktedir. Gürses (2022)'in çalışmasında incelediği ülkeler arasında Singapur ve Türkiye'de mevcuttur. Yaptığı çalışmada matematik öğretim programlarında 21. yüzyıl becerilerini Türkiye, Singapur, Finlandiya ve İngiltere karşılaştırması yapmıştır. Genel itibariyle programların benzediğini başarının uygulama noktalarında farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Baki (2010) çalışmasında ülkemizde yetişen öğretmen adaylarının alan bilgisi ile ilgili yeterli seviyede eğitim almış olsalar bile, alan öğretimi hususunda yetersiz kalabildiklerini ifade etmiştir. Her öğrenciye matematiği öğretmeyi hedefleyen programımızda kazanımları aktarabilme adına farklı yöntem ve teknikler öğrenmek programın amaçları kapsamında yeni yöntemler geliştirmek matematik başarısı yakalamak adına önemli yer tutmaktadır. Schuster (2022) öğrencilerin matematiği sevmemelerinin nedenlerinden birinin de kavramların genellikle soyut olmasından kaynaklandığını ifade eder ve günlük yaşamda karşımıza çıkan problemlerde matematiğe ihtiyaç duyulduğunu ifade eder. Öğrencilerimize matematiği öğretmek günlük yaşamda karşılarına çıkan problemleri çözmelerinde yardımcı olacaktır. Nitekim Avrupa Birliği Komisyonu insanın yaşam boyu öğrenme standartları arasında 8 yeterlilik belirlemiştir. Bunlardan biri de matematiksel becerileridir (European Union, 2006). Matematik becerisi kazanılmasına dair

birçok söz söylenebilir. Buradaki önemli husus matematik becerilerini kazandırma ile ilgilidir. Burada en büyük görev öğretmen ve ilerde bu mesleği icra edecek olan öğretmen adaylarına düşmektedir. Öğretmen adaylarının nitelikli olması öğrencilerin başarısında büyük bir etkindir. Matematiği öğretebilme adına öğretmen ve öğretmen adaylarının kendilerini geliştirmeleri önem arz etmektedir. Yaptığımız bu çalışmanın öğretmen adaylarının matematiği öğretme adına yeni yöntemler öğrenmesi ve araştırmaları adına fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Genel itibariye yaptığımız literatür araştırmalarında Singapur matematiğinin başarı getirdiğine dair çalışmalar mevcuttur (Baysal ve Sevinç, 2020; Kaur, 2019; Kaur, Koay ve Yap, 2004; Morin vd., 2017; Pierrie, Sampson, Sukow, 2016; Preston, 2016). Bu nedenle literatür çalışmamızı destekler niteliktedir.

5.2. Öneriler

1. Singapur matematiğini anlatan tarama çalışmaları yapılabilir.
2. Singapur matematiğinin uygulanabilirliğiyle alakalı okullarımızda daha uzun süreçlere yayılmış deneysel çalışmalar yapılabilir.
3. Singapur matematiği ile ilgili öğretmen ve öğretmen adayları üzerinde yapılacak durum çalışmaları yapılabilir.
4. Singapur gibi uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntem teknikleri ile ülkemizde kullandığımız yöntem tekniklerinin karşılaştırıldığı çalışmalar yapılabilir.
5. Öğretmen adaylarına başka ülkelerin matematik öğretim yöntemlerini öğrenme ve matematik eğitiminde yeniliklere açık olma adına mesleki açıdan bilgilerini destekleme proje çalışmaları yapılabilir.
6. Singapur'un ders kitaplarında yer alan problem çözme yöntemleri ile Türkiye'deki ders kitaplarında yer alan problem çözme yöntemlerinin öğrenme alanları başlıkları altında incelendiği çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Akbayır, K. ve Akça, A. (2021). Matematik öğretiminde öğretmen yeterliliklerinin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 194-218. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.859581>
- Akınoğlu, O. (2005). Türkiye’de uygulanan ve değişen eğitim programlarının psikolojik temelleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(22), 31-46. <https://dergipark.org.tr/en/pub/maruaebd/issue/360/2005>
- Ashley, P. (2019). *School district wants to adopt singapore math teaching method*. Today’s News Herald. <https://apnews.com/article/b5e789c30e314e00e65146810007396>
- Bacakoğlu, T. Y. (2022). *Türkiye ve Singapur ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının ve ders kitaplarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi* [Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bacakoğlu, T. Y. ve Tertemiz, I. (2021). Türkiye Singapur ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının geometri öğrenme alanı bağlamında karşılaştırılması. *Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(3), 1089-1107. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.917768>
- Baki, A. (2010). Öğretmen eğitiminin lisans ve lisansüstü boyutlarda değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 15-31. <https://dergipark.org.tr/en/pub/inuefd/issue/8701/108654>
- Bakioğlu, A. (2014). *Karşılaştırmalı eğitim yöntemi: PISA’da başarılı ülkelerin eğitim sistemleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bal İncebacak, B. (2022). Türkiye ve Singapur ilköğretim matematik öğretim programlarının matematik içeriklerinin karşılaştırılması, *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(3), 1403-1425. <https://doi.org/10.24315/tred.984222>
- Balcı, A. (2015). *Karşılaştırmalı eğitim sistemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Balcı, A. (2018). “Düşünen Okullar Öğrenen Ulus: Singapur’da yaratıcılık ve Eleştirel Düşünme” girişimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(2), 187-208. <https://doi.org/10.30964/auebfd.386673>

- Baltacı, M. (2021). *Türkiye ve Singapur matematik ders kitaplarının PISA matematik yeterlik ölçeğine göre karşılaştırmalı analizi* [Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Başün, A. R. ve Doğan, M. (2020). Matematik eğitiminde uygulanan oyunla öğretimin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*,4(7), 155-167. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jier/issue/56808/709176>
- Baykul, Y. ve Sulak, S. (2006). *Problem çözme stratejilerinin ilköğretimde problem çözme başarısına etkisi*. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildiri Kitabı. Ankara, Kök Yayıncılık.
- Baysal, E. ve Sevinç, Ş. (2020). Cebir problemlerinin çözümüne yeni yaklaşım: Singapur şerit model yöntemi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 942-962. <https://doi.org/10.17679/inuefd.709349>
- Berk, Ş. Ve Duran, S. (2021). Ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunları belirleme ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitim ve İnsani Bilimleri Dergisi: Teori ve Uygulama*, 12(24), 275-300. <https://dergipark.org.tr/en/pub/eibd/issue/66079/920024>
- Beyendi, S. (2018). 2013-2018 ortaokul matematik dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 177-200. <https://dergipark.org.tr/en/pub/birtop/issue/39520/450818>
- Beydoğan, B. E. (2022). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde teknolojiyi kullanımına ilişkin düşünceleri Kırşehir ili örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Bonnet, G. (2002). Reflections in a critical eye: on the pitfalls of international assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 9(3), 387-399. <https://doi.org/10.1080/0969594022000027690a>
- Bozkurt, I. (2012). *İlköğretim öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik öğretimi yeterlik algılarının bir karşılaştırması* [Yüksek Lisans Tezi]. Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

- Bümen, N. T. (2019). Türkiye’de merkeziyetçiliğe karşı özerklik kısılacında eğitim programları: sorunlar ve öneriler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(1), 175-185. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2450>
- Bütüner, S. Ö. (2019). Türk ve Singapur matematik ders kitaplarında problem analizi: Kesirlerle bölme işlemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (47), 370-394. <https://doi.org/10.9779/pauefd.522909>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri (15. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cambridge International (2019). *International surveys TIMSS, PISA, PIRLS*. <https://www.cambridgeinternational.org/Images/271193-international-surveys-pisa-timss-pirls.pdf> (erişim tarihi: 09.08.23)
- Cheng, L. P. (2015). Error Analysis for Arithmetic Word Problems-A Case Study of Primary Three Students in One Singapore School. *International Journal for Mathematics Teaching & Learning*. <https://www.cimt.org.uk/journal/lupien.pdf>
- Cheong, Y. K. (2002). The model method in Singapore. *The Mathematics Educator*, 6(2), 47-64. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=r_ep1&type=pdf&doi=d0ff381bfe2acbdddcbda2737cd5db9486fa2851
- Common Core State Standards for Mathematics (2010). *Common core state standards*. Washington, DC: Council of Chief State School Officers.
- Croix, R. D. L. (2017). How valuable is the Concrete-Pictorial-Abstract model of teaching mathematics concepts across the primary school phase for all children, not just the low-ability or SEN pupils?. [Online]. Diakses dari aman. <https://www.hertsforlearning.co.uk/sites/default/files/documents/exchanging-excellence/Maple.pdf>
- Curriculum Planning and Development Division (2009). *The Singapore model method for learning mathematics*. Singapore: EPB Pan Pacific.
- Çelebi, N., Güner, H., Korumaz, M. Ve Taşçı-Kaya, G. (2014). Neoliberal eğitim politikaları ve eğitimde fırsat eşitliği bağlamında uluslararası sınavların (PISA, TIMSS ve PIRLS) analizi. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 33-75. <https://doi.org/10.7596/taksad.v3i3.329>

- Çelik, R., Kul, Ü. ve Çalık-Uzun, S. (2018). Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 18(2), 775-795. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.37322-431437>
- Çoban, F. ve Erdoğan, A. (2013). Ortaokul öğretmenlerinin matematik uygulamaları dersinde karşılaştıkları sorunlar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. (TURCOMAT)*, 4(3), 242-258. <https://dergipark.org.tr/en/pub/turkbilmat/issue/21571/231483>
- Çorlu, S. ve Alapa, B.(2015). On mathematics and cultere: Insight from an international school. *Journal ofHumanistic Mathematics*, 5(1) 223-232. <https://doi.org/10.5642/jhummath.201501.13>
- Çubukçu, Z., Yılmaz B.Y. ve İnci T. (2016). Karşılaştırmalı eğitim programları araştırma eğilimlerinin belirlenmesi-bir içerik analizi. *Uluslararası Türkçe Edebiyatı Kültür Eğitim Dergisi*, 5(1), 446-468. <https://doi.org/10.7884/teke.590>
- Daro, P., Mosher, F. A. and Corcoran, T.(2011). *Learning trajectories in mathematics education: a foundation for standards, curriculum, assessment, and instruction*. In CPRE Research Report #RR-68. <https://doi.org/10.1207/s15327833mt10602>
- Duran, S. (2022). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşlerine göre matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri* [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi, (2003). *TIMSS-R: Third international mathematics and science study-repeat/ üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırmasının tekrarı- uluslararası ölçme ve değerlendirme çalışmaları*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED)
- Ekiz, D., ve Özmen, H. (2014). Öğretmenlik mesleği ve eğitim sisteminde öğretmen. 176-196 içinde, *Eğitim Bilimlerine Giriş*. Ankara.
- Erdoğan, H. M. ve Biber, A. Ç. (2023). Matematik öğretmeni adaylarının öğrenme etkinliği kavramına ilişkin görüşleri. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 1-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mead/issue/78800/1307862>

- Erdoğan, Z. (2020). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının TIMSS sınavı kapsamında incelenmesi ve 8. Sınıflar için destekleyici program önerisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- European Union. (2006). *Key competences for lifelong learning*. European Communities, Belgium.
- Faber, M., Unfried, A., Wiebe, E. N., Corn, J., Townsend, L. W., Collins, T. L. (2013, June). Student attitudes toward STEM: The development of upper elementary school and middle/high school student surveys. In 2013 ASEE Annual Conference & Exposition (pp. 23-1094).
- Fong, N. S., and Lee, K. (2009). Model method: A visual tool to support algebra Word problem solving at the primary level. W. K. Yoong, L.P. Yee, B. Kaur, F. P. Yee ve N.S. fong, (Ed.), *Mathematics education: the Singapore journey* içinde (pp. 169-203). Singapur: World Scientific Publishing.
- Genç, S. Z ve Eryaman, M. Y. (2007). Değişen değerler ve yeni eğitim paradigması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1),89-102. <http://hdl.handle.net/11630/3675>
- Ginsburg, A and Leinwand, S. (2005). *Singapore math: Can it help close the U.S?*. Retrieved March 28, 2017 from: <http://home.sandiego.edu>
- Ginsburg, A., Leinwand, S., Anstrom, T. and Pollock, E. (2005). *What the United States can learn from Singapore's World-class mathematics system (and what can learn from the United States): An exploratory study*. Retrieved August 15, 2023 from <https://files.eric.ed.gov>.
- Goldstein, H. (2004). International comparisons of student attainment: Some issues arising from the PISA study. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 11(3), 319-330. <https://doi.org/10.1080/0969594042000304618>
- Guo, J., Woulfin, S. (2016). Twenty-first century creativity: An investigation of how the partnership for 21st century instructional framework reflects the principles of creativity. *Roeper Review*, 38(3), 153-161. <https://doi.org/10.1080/02783193.1183741>

- Güney, Z., Özkoç, M. ve Korkmaz, N. (2016). Matematik felsefesi ve eğitime dair. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 54-72. <https://dergipark.org.tr/en/pub/muefd/issue/40190/478488>
- Gürses, H. (2022). *Matematik dersi öğretim programlarında 21. yüzyıl becerileri: Türkiye, Singapur, Finlandiya ve İngiltere karşılaştırması* [Doktora Tezi]. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Gürsoy, K. (2010). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasına ilişkin inanç ve tutumlarının incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Hoe, L. N. and Jeremy, T. B. L. (2014). The role of virtual manipulatives on Concrete-Pictorial-Abstract approach in teaching primary mathematics. *The Elektronik Journal of Mathematics and Tecnology*. 8(2).Hlm. 102-121. ISSN 1933-2823. [Online]. Diakses dari laman <https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/18917/1/TEJMT-8-2-102.pdf>
- Hong, K. T., Mei, Y. S. and Lim, J. (2009). *The Singapore Model Method for learning Mathematics*, Singapore: EPB Pan Pacific.
- Hui, C. S., Hoe, L. N. and Lee, K. P. (2017). Teaching and learning with Concrete-Pictorial-Abstract Sequence: A proposed model. *The Mathematics Educator*, 17(1), 1-28. [Online]. Diakses dari laman <https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/18838/3/ME-17-1-1.pdf>
- Hunting, R. P. (2003). Part-whole number knowledge in preschool children. *The Journal of Mathematical Behavior*, 22(3), 217-235. [https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(03\)00021-X](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(03)00021-X).
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(17), 174-184. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunikkefd/issue/2770/37025>
- İlhan, A. ve Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e b ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale*

- Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(46), 394-415.
<https://doi.org/10.9779/pauefd.452646>
- Jaciw, A. P., Hegseth, W. M., Lin, L., Toby, M., Newman, D., Ma, B. and Zacamy, J. (2016). *Assessing impacts of Math in Focus, a "Singapore Math" program. Journal of Research on Educational Effectiveness*, 9(4), 473-502.
<https://doi.org/10.1080/19345747.2016.1164777>
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmen yeterlilik algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 70-97. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyuefd/issue/166026>
- Karancı, O. (2011). 7. ve 8. sınıf Türk ve Singapur matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı analizi [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karakaya, A. (2021). Türkiye, Kanada ve Singapur matematik öğretim programlarının geometri ve ölçme öğrenme alanının karşılaştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80. <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/kokdener/123091/13f.pdf>
- Kalkınma Bakanlığı. (2014). *Onuncu kalkınma planı özel ihtisas komisyonu raporu*. Ankara: Kalkınma Bakanlığı.
- Kaur, B., Koay, P. L. and Yap, S. F. (2004). *IPMA report. An international comparative study on the teaching and learning of mathematics in primary schools*. Singapore: National Institute of Education.
- Kaur, B. (2019). The why, what and how of the 'Model' Method: a tool for representing and visualising relationships when solving whole number arithmetic word problems. *ZDM Mathematics Education*, 51(1), 151-168.
<https://doi.org/10.1007/s11858-018-1000-y>
- Kaur, B., Soh, C. K., Wong, K. Y., Tay, E. G., Toh, T., Lee, N. H., Ng, F. S., Dindyal, J., Yen, Y. P., Loh, M. Y., Tan, H. C. J. and Tan, L. C. (2015). Mathematics education in Singapore. Cho, S. J. (Ed.), *The Proceedings of the 12th*

- international congress on mathematical education: Intellectual and attitudinal cahllenges* içinde (ss. 311-316). Cham Heidelberg: Springer.
- Keskin, S. (2018). *Singapur, ABD, Türkiye ders kitaplarında sayılar alt öğrenme alanındaki soruların bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kho, T. H. (1987). Mathematical models for solving arithmetic problems. *In Proceedings of the Fourth southeast Asian Conference on Mathematical Education (ICMI-SEAMS)*. Mathematical Education in the 1990's (Vol.4, pp. 345-351). Singapore: Instute of Education.
- Kho, T. H., Yeo, S. M., & Lim, J. (2009). *The Singapore model method for learning mathematics*. Singapore: EPB Pan Pacific.
- Köseoğlu, K. (1994). *İlköğretime öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretim elemanı yeterliklerinin değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Levent, F. ve Yazıcı, E. (2014). Singapur eğitim sisteminin başarısına etki eden faktörlerin incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi/ Journal of Educational Science*, 39(39), 121-143. <https://dergipark.org.tr/en/pub/maruaebd/issue/388/2669>
- Mağden, B. N. (2022). *Singapur, ABD, Türkiye matematik kitaplarında veri ve olasılık öğrenme alanındaki soruların bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2004). *İlköğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB. (2005a). *İlköğretim okulu matematik dersi (6-8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2005b). *PISA 2003 ulusal nihai raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2006). *PISA Türkiye ulusal nihai raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı <http://talimterbiye.mebnet.net/> adresinden erişilmiştir.

- MEB. (2010b). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA ulusal nihai rapor*. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi, Ankara..
- MEB. (2010a). *PISA 2009 ulusal ön raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2011). *TIMSS uluslararası matematik ve fen eğilimleri araştırması*. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2012a). *TIMSS tanıtım sunumu (EARGED)*. [Online] http://yegitek.meb.gov.tr/pdf/TIMSS_Tanitim_Sunusu.pdf adresinden 18.09.2022'de indirilmiştir.
- MEB. (2012b). *TIMSS 2011 tanıtım kitapçığı (EARGED)*. [Online] http://yegitek.meb.gov.tr/pdf/TIMSS_2011_kitapcigi.pdf adresinden 18.09.2022'de indirilmiştir.
- MEB. (2013a). *Ortaokul matematik dersi 5. 6. 7. ve 8. Sınıflar öğretim programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenenogretimprogramlari/icerik/151> sayfasından 18.09.2022 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2013b). *PISA 2012 ulusal ön raporu*. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2014a). *TIMSS 2011 ulusal matematik ve fen ön raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2014b). *TIMSS 2011 ulusal matematik ve fen ön raporu: 8. sınıflar*. Milli Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara
- MEB. (2015a). *PISA 2012 ulusal nihai raporu*. Mili Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2015b). *PISA nedir?* Alıntılanan web: http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18&lang=tr(alınma tarihi: (30/04/15; 23:00)
- MEB. (2016a). *PISA 2015 ulusal raporu*: Ankara.
- MEB. (2016b). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen ön raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- MEB. (2019). *PISA 2018 ulusal ön raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporlar Serisi, Ankara.
- MEB. (2020). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporlar Serisi, Ankara.
- Memiş, Y. (2022). *Türkiye, Singapur ve Kanada'dan seçilen ortaokul ders kitaplarının orantısal düşünme bağlamında incelenmesi* [Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Mertens, D. (1998). *Research methods in education and psychology*. New york: SAGE Pub.
- MoE. (2012a.). *Education in Singapore. ministry of education Singapore*. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/about/files/more-corporate-brochure.pdf>/ 1
- MoE. (2012b). *Mathematics syllabus, primary one to ix*. Ministry of Education Singapore. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/>
- MoE. (2012c). *Mathematics syllabus, secondary one to four*. Ministry of Education Singapore. Retrieved from <https://www.moe.gov.sg/>
- Morgil, İ., Seçken, N. ve Yücel, A. S. (2004). Kimya öğretmen adaylarının öz- yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 62-72. <https://dergipark.org.tr/en/pub/baunfbed/issue/24782/261823>
- Morin, L. L., Watson, S. M. R., Hester, P., and Raver, S. (2017). The use of a bar model drawing to teach Word problem solving to students with mathematics difficulties. *Learning disability Quarterly*, 40(2), 91-104. <https://doi.org/10.1177/0731948717690116>
- National Research Council (NRC), (2012). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. Committee on a Conceptual Framawork for New K-12 Science Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.

- Ng, S. F. (2004). Developing algebraic thinking in early grades: Case study of the Singapore primary mathematics curriculum. *The Mathematics Educator*, 8(1), 39-59. <https://repository.nie.edu.sg/bitstream/104/67/97/1/TME-8-1-39.pdf>
- Ng, S. F., and Lee, K. (2009). The model method: Singapore children's tool for representing and solving algebraic Word problems. *Jornal for Research in Maathematics Education*, 4(3), 282-313. <https://doi.org/10.5951/jresematheduc.40.3.0282>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2007). *PISA 2006 science competencies for tomorrow's world*. Retrieved February 17, 2009, from <http://www.pisa.oecd.org>.
- OECD, 2018. *OECD science, technology and innovation outlook 2016*. https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en
- OECD, (2019a). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD, (2019b). *PISA 2018 results (volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/5f-07c754-en>
- OECD, (2019c). *PISA 2018 results (volume II): Where all students can succeed*. OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/b5fd1b8f-en>
- Öcalan, T. (2004). *İlköğretim matematik öğretimi*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Özata, M. ve Coşkuntuncel, O. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanımına ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 662-683. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.619983>
- Özben, A. (2019). *Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlilik algı düzeyleri ve matematik öğretimine yönelik kaygı düzeyleri ile mesleki inançları arasındaki ilişkiler* [Yüksek Lisans Tezi]. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Özer, A. A. (2018). *Türkiye 8. sınıf matematik konularına göre Türkiye, Singapur ve ABD matematik ders kitaplarının içerik ve görsellik açısından karşılaştırılması*

- [Yüksek Lisans Tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Pierrie, V., Sampson, C. A. and Sukow, A. L. (2016). *Effects of Singapore mathematics on student and teachers* [for The Degree of Doctora Education]. Lipscomb University, Tennessee
- Preston, A. I. (2016). *Effects of singaore model method with exlicit instruction on math problem solving skills of students at risk for or identified with learning disabilities* [Doctoral Thesis, The University of North Carolina]. Charlotte
- Peker, M. (2009). Genişletilmiş mikro öğretim yaşantıları hakkında matematik öğretimini adaylarının görüşler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 353-376. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26107/275063>
- Putri, H.E., Rahayu, P., Saptini, R. D. and Misnarti (2016). Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar. Universitas Pendidikan Indonesia, Purwakarta. [Online]. Tersedia: <http://ejournal.upi.edu/index.php/Metodik/Didaktik/article/view/3785>. [11 October 2016] <http://ejournal.upi.edu/index.php/MetodikDidaktik/article/download/3785/2699>. [27 Septeber 2017]
- Putri, H. E., dkk. (2017). Pengaruh pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) terhadap pencapaian Kemampuan Spatial Sense (KSS) Siswa SD. *Metodik Didaktik*, 44. <http://repository.upi.edu/id/eprint/21781>
- Putri, H. E., Muqodas, I., Wahyudy, M.A., & Nuraeni, F. (2020, March). The Effect of Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) approach on the decrease of mathematical anxiety in primary school. In International Conference on Elemantary Education (Vol.2, No. 1, pp. 80-93). Retrieved from <http://proceedings.upi.edu/index.php/icee/article/view/609>
- Putri, H. E., Rahayu, P., Muqodas, I., and Wahyudy, M.A.(2020, April). The Effect of Concrete-Pictorial-Abstract(CPA) Approach on Improving elementary School students' Spatial Sense Ability. In Elemantary School Forum (*Mimbar Sekolah Dasar*) (Vol. 7, No.1, pp. 16-29). Indnesia University of Education. JI. Mayor

- Abdurachman No. 211, Sumedang, Jawa Barat, 45322, Indonesia. Web site: <https://ejournal.upi.edu/index.php/mimbar/index>
- Rands, M. Gansemer-Topf, A. M., (2016). Phenomenography: a methodological approach for assessment in student affairs. *Education Publications*, 45, 1-22.
- Sandalcı, Y. (2013). *Matematiksel modelleme ile cebir öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmelerine etkisi* [Yüksek Lisan Tezi], Recep Tayip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler enstitüsü, Rize.
- Schoenfeld, A. H. (1999). Looking toward the 21st century: challenges of educational theory and practice. *Educational Researcher*, 28(7), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X028007004>
- Schwartz, A. C. (2012). *Remedial Education Programs to accelerate learning for All*. World Bank.
- Schuster, B. (2022). The importance of math in our lives. <https://slicernewsroom.com/3544/academics/the-importance-of-math-in-our-lives>, (E.T.: 17.02.2022)
- Serçe, F. (2020). *Türkiye, Estonya, Kanada ve Singapur ortaöğretim programlarının karşılaştırmalı incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi], Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Singapore math (2022, 16 Ocak). Wikipedia içinde. https://en.wikipedia.org/wiki/Singapore_math
- Smith, M. S., and Stein, M. K. (1998). "Reflections on practice: Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice." *Mathematics teaching in the middle school*, 3(5), 344-350. <https://doi.org/10.5951/MTMS.3.5.0344>
- Sönmez, V. ve Alacapınar, G. (2018). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık

- Steffe, L. P., Cobb, P., and Von Glasersfeld, E. (1988). *Construction of arithmetical meanings and strategies*. New York: Springer Verlag.
- Suwangsih, E. (2012). *Teori-teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika*. Subang: Royyan Press.
- Şahin, N. ve Eraslan, A. (2019). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik uygulamaları dersinde modelleme etkinliklerinin kullanılmasına yönelik görüşleri. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 373-393. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.434641>
- Şeker, H., Deniz, S. ve Görgen, İ. (2005). *Tezsiz yüksek lisans öğretmen adaylarının öğretmenlik yeterlik üzerine değerlendirmeleri*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 42, 237-253. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kuey/issue/10355/126793>
- Tan, J., and Gopinathan, S. (2000). Education reform in Singapore: towards greater creativity and innovation *NIRA review*, 7(3), 5-10. [https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/14323/1/NIRA Review-7-3-5.pdf](https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/14323/1/NIRA%20Review-7-3-5.pdf)
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B., ve Özgürlük, B. (2016). *PISA 2015 ulusal raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Tezcan, S. (2016). *Cebir Öğrenme alanı bağlamında Türkiye, Singapur ve ABD (Wisconsin Eyaleti) 5-8. sınıflar matematik öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- TIMSS (2003). *TIMSS 1999 Türkiye raporu*. Ankara: EARGED Yayınları
- Topaloğlu, M. Y. ve Kıyıcı, F. B. (2015). Fen bilimleri programlarının karşılaştırılması: Türkiye ve Avustralya/Comparison of science curriculum: Turkey and Australia. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 344. <https://doi.org/10.14686/buefad.v4i2.1082000266>
- Taştepe, M. ve Alkan, S. (2023). Matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde teknoloji kullanımına yönelik algıları. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 752-781. <https://doi.org/10.30561/sinopusd.1290273>
- Toprak, Z. ve Özmantar, M. F. (2019). Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarının çözümlü örnekler ve sorular açısından karşılaştırmalı analizi. *Türk*

- Bilgisayar ve Matematik Eğitim Dergisi*, 10(2), 539-566.
<https://doi.org/10.16949/turkbilmat.490210>
- Toprak, Z. (2019) *Türkiye ve Singapur 5. Sınıf Matematik ders kitaplarının karşılaştırılmalı analizi* [Doktora Tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Turmudi. (2012). *Matematika Landasan Filofis, Didaktis, dan Pedagogis Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama RI.
- Tutak, T. ve Gündür, Y. (2014). *Matematiksel modellemenin tanımı, kapsamı ve önemi*. *Turkish Journal of Educational Studies*, 25(3), 107-123.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/turkjes/issue/34150/377625>
- Tuzcu, S. (2002). Türkiye’de sınıf öğretmeni yetiştirme sistemi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 27(290), 21-28. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TVRVek1URT0=>
- Türk Dil Kurumu. (t.y.). *Matematik*. İçinde *Güncel Türkçe sözlük*. Erişim tarihi: Ağustos 13, 2023, <https://sozluk.gov.tr>
- Türkoğlu, A. (1998). *Karşılaştırmalı eğitim sistemleri*. Adana: Baki Kitabevi.
- Ültanır, G. (2000). *Karşılaştırmalı eğitim*. Ankara: Eylül
- UNESCO (2012). *Instute for statistics- international standard classification of education: isced 2011comparative social research*. <http://hdl.voced.edu.au/10707/240136>.
- Uğur-Arslan, Z. (2015). *Türkiye’nin TIMSS geometri öğrenme alanlarındaki başarısızlık nedenlerinin karşılaştırmalı olarak program analizleri ve uzman görüşleri ile belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Urak, C. ve Şahin, M. (2023). Singapur eğitim sistemi ile Türk eğitim sisteminde öğretmenlik mesleğinin karşılaştırılması. *Hakkari Eğitim Fakültesi Dergisi (HEFDER)*, 2(1), 33-45. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3142328>
- Uysal, H. (2019). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimi kaygıları ile matematik öğretimi yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*

- [Yüksek Lisans Tezi], Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ünüvar, E. (2019). *Matematik öğretiminde karikatürlerle zenginleştirilmiş eğitsel matematik hikâyelerinin kullanılmasının öğrencilerin matematik başarısına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Ünver, S. (2022). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin stratejik zeka oyunlarının matematik öğretiminde kullanılabilirliği ve matematik öğretime katkısına dair görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Enstitüsü, Eskişehir.
- Ünver, G., Bümen, N. T. ve Başbay, M. (2010). Ortaöğretim alan öğretmenliği tezsiz yüksek lisans derslerine öğretim eleman bakışı: Ege Üniversitesi örneği. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 155(35), 63-77. <https://ebuline.com/pdfs/17Sayi/173.pdf>
- Wilms, U. H. (2011). *Comparative study of the National math curriculum with curricula from four Nations*, [Doctoral dissertation]. Piedmont College School of Education, Demorest.
- Yalçınkaya, Y. ve Özkan, H. H. (2012). 2000-2011 yılları arasında eğitim fakülteleri dergilerinde yayımlanan matematik öğretimi alternatif yöntemleri ile ilgili makalelerin içerik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (16), 31-45. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbe/issue/23175/247546>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2000). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık. Ankara.
- Yıldız, E. (2022). *Singapur model ve çözülmüş örnekler metotlarının öğrencilerin sayılar alanındaki sözel problemleri çözme başarılarına etkisi* [Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız, E. ve Adıgüzel, Ö. (2020). Yaratıcı dramayı yöntem olarak kullanmak: Matematik öğretiminde öğretmen görüşleri. *Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 2(2), 109-135. <https://dergipark.org.tr/en/pub/augsfd/issue/61978/927702>
- Yin, R. K. (1984). *Case study research: Design and Methods*. Beverly Hills, CA: Sage.

Yükselen, A. (2020). *Türkiye, Singapur ve Avustralya ortaokul matematik ders kitaplarındaki yüzdeler konusu sorularının karşılaştırmalı analizi* [Yüksek Lisans Tezi]. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.

Url-1< <https://www.singaporemathlearningcenter.com/>> erişim tarihi: 30.12.2022.

Url-2< <https://www.singaporemath.com/>> erişim tarihi: 30.12.2022.

Url-3< <https://pisa.meb.gov.tr/www/pisa-nedir/icerik/4>> erişim tarihi: 30.12.2022.

Url-4< <https://www.matematiksel.org/basarili-bir-model-singapur-matematigi/>> erişim tarihi:30.12.2022.

Url-5< <http://pisadataexplorer.oecd.org/ide/idepisa/report.aspx/>> erişim tarihi: 10.12.2022

EKLER

EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Sayın Öğretmen Adayı,

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Singapur Matematiğinin Kullanımına Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi için ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlı bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir.

Bu çalışmada, vereceğiniz bilgilerin tamamı gizli tutulacak ve sizlerden elde edilen bilgiler bu araştırma dışında hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Araştırma sürecinde isteğiniz doğrultusunda araştırmadan ayrılabilirsiniz. Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğu takdirde aşağıda verilen iletişim adreslerinden araştırmacıya rahatlıkla ulaşabilirsiniz.

Araştırmaya yapacağınız katkılardan dolayı şimdiden teşekkür ediyorum.

Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğimi ve araştırmacıya vereceğim bilgilerin gizli tutulmasını kabul ettiğimi bildiriyorum. Bu çalışmada katılımcı olmayı kabul ediyorum.

Katılımcı

Adı, Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Aşağıdaki kısım öğrenme ve davalı araştırmalarda dikkate alınacaktır

Adı, Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

EK 2. Görüşme Formu

GÖRÜŞME FORMU

Sınıfınız:

Cinsiyet: KADIN ☐ ERKEK ☐

1-)Ülkemizde yapılan uluslararası sınavlar nelerdir?

2-)Uluslararası sınavlarda Türkiye'nin Matematik başarı sırasını biliyor musunuz?

3-)Uluslararası sınavlarda Matematikte başarılı olan ülkeleri biliyor musunuz?

4-) Uluslararası sınavlarda çıkan Matematik sorularını incelediniz mi ?

5-)Bu tür sınavlarda Türkiye ortalamasının düşük olması ve birçok ülkenin gerisinde kalmasının sebepleri sizce nelerdir ve bu seçenekler arasından en çok hangisi sınav başarısını etkiler açıklayınız?

Soru Tiplerinin Farklı Olması ☐

Kültürel Farklılıklar ☐

Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Olmaması ☐

Eğitim Sisteminin Sık sık Değişmesi ☐

Müfredat Farklılıkları ☐

Matematik Öğretim Yöntemlerindeki Farklılıklar☐

6-)Uluslararası sınavlarda başarılı olabilmek için sizce neler yapılmalıdır?

7-) Singapur'un uluslararası sınavlardaki başarısını biliyor muydunuz?

8-) Singapur Matematiğinin matematik öğretimimizde kullanmamız başarıyı getirir mi?

Cevabınız Evet ise nedenleri;

Cevabınız Hayır ise nedenleri,

9-) Türkiye'nin Matematik Öğretim Programına hâkim misiniz?

Hiç Bilmiyorum ☐

Kısmen biliyorum ☐

Biliyorum ☐

Oldukça İyi Biliyorum ☐

10-) Uluslararası sınavlardaki sonuçlara göre başarılı olmuş ülkelerin öğretim programlar baz alınarak öğretim programları revize edilmeli mi?

11-) Singapur Matematiğini matematik öğretiminde kullanmalıyız mı?

12-) Uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemleri üniversitenizde ders olarak aldınız mı hiç?

13-) Uluslararası sınavlarda başarılı olmuş ülkelerin matematik öğretim yöntemleri üniversitelerde ders olarak okutulmalı mıdır?

İZİN BELGELERİ

EK 3. Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 09.06.2022-9222		
	T.C. FIRAT ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARLARI	
Oturum Tarihi 09.06.2022	Oturum Saati 16:00	Oturum Sayısı 2022/14
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 09.06.2022 tarihinde saat 16:00'da Kurul Başkanı Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ başkanlığında, aşağıda imzaları bulunan kurul üyelerinin katılımlarıyla toplanarak gündemdeki konuları görüşmüş ve aşağıdaki kararları almıştır.		
Karar 10: Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Tayfun TUTAK'ın sorumlu araştırmacı olduğu ve yüksek lisans öğrencisi Hilal DİNÇ'e ait "İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematiğinin Matematik Öğretiminde Kullanıma Yönelik Görüşleri" başlıklı çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.		



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER
ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER
ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
KARARLARI

Oturum Tarihi
09.06.2022

Oturum Saati
16:00

Oturum Sayısı
2022/14

Kurul Üyeleri:

Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ
Prof. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU
Prof. Dr. Süleyman İLHAN
Prof. Dr. Kenan PEKER
Prof. Dr. İrfan EMRE
Doç. Dr. Taner YILDIRIM (Bulunamadı)
Doç. Dr. Rıfat BİLGİN
Doç. Dr. Haki PEŞMAN
Doç. Dr. Yunus Emre KARAKAYA
Doç. Dr. Ayşe Ülkü KAN
Doç. Dr. Serkan BİÇER

Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ
Kurul Başkanı

Prof. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU
Prof. Dr. Kenan PEKER
Doç. Dr. Haki PEŞMAN
Doç. Dr. Ayşe Ülkü KAN
Prof. Dr. İrfan EMRE

Prof. Dr. Süleyman İLHAN
Doç. Dr. Rıfat BİLGİN
Doç. Dr. Yunus Emre KARAKAYA
Doç. Dr. Serkan BİÇER

EK 4. Araştırma İzni Belgesi



05.10.2022-236234

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-88076204-044-236234
Konu : Anket Uygulama İzni (Hilal DİNÇ)

05.10.2022

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 04.10.2022 tarihli, 235548 sayılı ve "Anket Uygulama İzni (Hilal DİNÇ)" konulu yazı

Fakültemiz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Tayfun TUTAK'ın danışmanlığını yaptığı İlköğretim Matematik Eğitimi Programı yüksek lisans öğrencisi Hilal DİNÇ'in, "İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematiğinin Matematik Öğretiminde Kullanımına Yönelik Görüşleri" isimli tez kapsamında gerekli çalışmaları, 10/10/2022 - 07/11/2022 tarihleri arasında, Fakültemiz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören öğrenciler ile yapmak isteği Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgileriniz ile gereğini arz ve rica ederim.

Dağıtım:
Gereği:
Genel Sekreterliğe

Bilgi:
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümüne



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ BENZERLİK RAPORU

20

I - ÖĞRENCİ BİLGİLERİ						
Adı ve Soyadı	HİSAL DİNÇ	Öğrenci No: 182403107				
Bilin Dalı	Matematik Eğitimi					
Programı	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Bilimsel Doktora					
II - TEZ BİLGİLERİ						
Tez Başlığı (Enstitü Tescilli)	İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Singapur Matematikinin Kullanılmasına Dair Gördüğü					
Danışman	Doç. Dr. Tayhan TUTAK					
II. Danışman						
III - ENSTİTÜ BENZERLİK RAPORU						
Yukarıda bilgileri verilen öğrencimizin tezi, CD ortamında MSWORD ve PDF formatında vermiş olduğu kopyaları kullanarak aşağıda belirtilen filtreler uygulanmak suretiyle TURNİTİN ithal tespit programında analiz edilmiştir: 1. Kaynaklar bölümü hariç 2. Özet ve Abstract dâhil, diğer ön bölümler hariç 3. Alıntılar dâhil 4. Benzerlik oranı %1 ve üzeri ise dâhil İthal tespit programının üretmiş olduğu rapora göre ilgili tezin benzerlik oranı <table border="1"> <tr> <td>Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı (75)</td> <td>% 17</td> </tr> <tr> <td>Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı (96)</td> <td>% 11</td> </tr> </table> değerlerine sahip olup Enstitümüzde uygulanan kabul edilebilir üst sınır %25'dir.			Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı (75)	% 17	Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı (96)	% 11
Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı (75)	% 17					
Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı (96)	% 11					
Kontrol Personeli Celal YILMAZ Bilgisayar Uzmanı	Tez, veri tabanına saklanmıştır. ☐ Saklanmamıştır. ☐	28/08/2023				
Sınav Jüri Üyesi	<u>Döğencü</u>	İmza				
(Unvanı, Adı ve Soyadı)						
AÇIKLAMA						
1. Form öğrenci tarafından bilgisayar ortamında doldurulur ve üst yazı ciktinde savunma sınav jüri üyelerine gönderilir. 2. Her bir jüri üyesi bu raporu dikkate alarak Tez Bireysel Değerlendirme Formu'nda ve bu formda ilgili alanları doldurmaktadır.						
Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 23119 - Elazığ / TÜRKİYE	http://ebe.firat.edu.tr/	Telefon : +90 424 237 0086 Fax : +90 424 237 0087 e-posta: egbilens@firat.edu.tr				

ÖZ GEÇMİŞ

2004 Sincik Lisesi

2013 Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü

Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalından mezun olma

2019 Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim ,

Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programına Giriş

İLETİŞİM BİLGİLERİ