

TÜRKİYE VE SİNGAPUR İLKOKUL MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMLARININ MATEMATİK İÇERİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF THE MATHEMATICS CONTENT OF CURRICULUM FOR PRIMARY SCHOOL IN TÜRKİYE AND SINGAPORE

Belgin BAL İNCEBACAK ¹

ÖZ: Bu çalışmada, Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin (öğretim program tanıtımı, matematiksel çerçeve, amaç hedefler, özel amaçlar, öğrenme ve öğretme süreci, matematik kazanımları) benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırma modeli olarak nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi araştırma yöntemi belirlenmiş olup, veriler doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Doküman olarak yürürlükte olan Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik öğretim programları kullanılmıştır. Ulaşılan programlar doküman inceleme yöntemi ile çözümlenmiştir. Verilerin analizinde hem içerik analizi hem de betimsel analiz yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; her iki ülkenin programı da uluslararası sınavlarda başarıyı artıracak şekilde planlanmıştır. Singapur ilkokul eğitim programı daha az kazanımla kazanımlara ilişkin bilgileri ayrıntı olacak şekilde programında uygulamaktadır. Her iki programda matematiği günlük yaşamda kullanılmasını sağlamayı hedeflerken Türkiye programında örnek durumlar daha az ifade edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Matematik eğitimi, Türkiye ilkokul eğitim programı (TİEP), Singapur ilkokul eğitim programı (SİEP), karşılaştırmalı eğitim.

ABSTRACT: In this study, the mathematical content (Curriculum introduction, mathematical framework, goals, special objectives, learning and teaching process, mathematics standards) of Türkiye and Singapore primary school education curriculum have tried to reveal similarities and differences. Document analysis was used as a method in the research Content analysis method and descriptive analysis was used in data analysis. To collect the data, mathematical learning goal of curriculum for primary school in Türkiye and Singapore were examined. From the findings obtained in that studying when compared with the general structure of primary school education in Türkiye and Singapore, two programs are planned to increase success in international exams. The Singapore primary education program implements the program in a more detailed way with fewer standards. While both programs aim to ensure that mathematics is used daily, sample cases are less expressed in the Turkish curriculum

Keywords: Mathematics education, Türkiye primary school education program (TPSP), Curriculum for primary school in Singapore (CPSS), comparative education

Bu makaleye atf vermek için:

Bal İncebacak, Belgin. (2022). Türkiye ve Singapur İlkokul Matematik Öğretim Programlarının Matematik İçeriklerinin Karşılaştırılması, *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(3), 1403-1425

Cite this article as:

Bal İncebacak, Belgin. (2022). Comparison of The Mathematics Content of Curriculum for Primary School in Türkiye and Singapore. *Trakya Journal of Education*, 12(3), 1403-1425

¹Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Samsun, Türkiye, belginbal33@gmail.com., Orcid: 0000-0003-4643-8051

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The mathematical content (curriculum introduction, mathematical framework, goals, special objectives, learning and teaching process, mathematics standards) of Türkiye and Singapore primary education curricula has been tried to be revealed with their similarities and differences. The primary purpose of education is to increase the qualifications and academic competence of students. Anderson, Lin, Treagust, Ross, and Yore (2007) stated that economic structures, gender, curriculum, and teacher qualifications affect student competencies. Since students are individuals who shape the future of society, education programs that train them are essential.

Method

Document analysis was used in the research Content analysis method, and descriptive analysis was used in data analysis. To collect the data, the mathematical learning goal of the curriculum for a primary school in Türkiye and Singapore was examined. The document analysis method, also called documentary scanning, is a data collection technique that is indispensable for almost every research. In this sense, documentary scanning includes the processes of finding sources, reading, taking notes and evaluating them for a specific purpose" (Karasar, 2014).

Findings

From the findings obtained in that studying compared with the general structure of primary school education in Türkiye and Singapore, two programs are planned to increase success in international exams. The Singapore primary education program implements the program in a more detailed way with fewer standards. While both programs aim to ensure that mathematics is used daily, sample cases are less expressed in the Turkish curriculum.

Discussion and Conclusion

When CPSS was examined, it was determined that the manual was very understandable and good typesetting. The curriculum is detailed with additional explanations and examples, and everything that the teacher will apply is given as an example. Although TPSP has a well-structured guide, the teacher should think about the examples to be made in the content. Gündoğdu, Albayrak, Ozan, and Çelik (2012) stated that students will be more successful in programs where they will understand learning areas and mathematical concepts, make connections between ideas and daily life, and develop reasoning and problem-solving strategies. When both programs are examined, it is seen that they give priority to the skills of connecting with daily life, reasoning, and problem-solving. In particular, CPSS structured its program on the philosophy of problem-solving. According to the National Council of Teachers of Mathematics (2000), problem-solving is among the basic building blocks of mathematics education. While TPSP is progressing in a structure that aims to teach mathematical concepts, it is seen that CPSS is to meet the needs of students in mathematics. The study conducted by İnce, Bilgin, and Tombak (2018) stated that the curriculum of Shanghai, which is among the countries with high PISA success, teaches how to combine mathematics and technology in its mathematics curriculum. TPSP is expressed as consciously managing their own learning processes. In CPSS, learning experiences, teaching, and learning, and assessment in the classroom are mentioned. While the TPSP program is structured according to mathematical literacy, concepts, problem-solving, reasoning, and estimation processes, the CPSS program is structured as reasoning, communication, application, modeling, thinking skills, and heuristics. Güzel, Karataş, and Çetinkaya (2010) stated in their study that Turkey's secondary school mathematics curriculum gives importance to creative thinking and constructivism approaches, while reflective thinking in Germany and the Canadian curriculum emphasize critical thinking. The standard concepts of TPSP and CPSS can be listed as their own learning processes, communication skills, teacher guidance, interactive teaching, sharing ideas, positive attitude, activity-

based learning, learning through games, questioning skills, problem-solving, and repetition of previous knowledge. When examined in terms of standards, it is seen that there are more standards in TPSP. CPSS gives the same skills with fewer standards. In both programs, the standards are separated according to the subjects, and detailed information about the teaching of the investments is given. In addition, problem-solving skills in CPSS form the basis of the program. Kaytan (2007) and Böke (2002) stated in their studies that England's mathematics curriculum focuses on problem-solving and thinking skills. In terms of subject titles, it has been determined that TPSP includes more subject headings in the program than CPSS. This situation is similar for all years. Schmidt, Houang, and Cogan (2002) stated that there are too many topics in the programs about this subject and that by repeating it every year, the teacher disrupts the depth and meaningfulness of teaching. Hook, Bishop, and Hook (2007) and Schoen, Erbilgin, and Hacıömeroğlu (2011) stated that the low number of topics in the curriculum allows teachers to provide a deeper and more meaningful education while teaching.

GİRİŞ

Eğitimin temel amacı öğrencilerin niteliklerini ve akademik yeterliliklerini artırmaktır. Anderson, Lin, Treagust, Ross ve Yore (2007) öğrenci yeterliliklerini ekonomik yapılar, cinsiyet, öğretim programı ve öğretmen niteliğinin etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğrenciler de toplumun geleceğini şekillendiren bireyler olduğu için onları yetiştiren eğitim-öğretim programları önem arz etmektedir. Öğretim programları öğrenme sürecinin yol haritası niteliğindedir (Krajcik, 2011). Bu açıdan incelenmesi ve değişen şartlara göre güncellenmesi büyük önem taşımaktadır. Her ülke eğitim ve öğretim programını hazırlamaktadır. Kendi içinde bulunduğu şartları ve gelecek hedeflerine göre hazırlamaktadır (Bozkurt, Şapul & Şimşekler Dizman, 2020). Eğitim programları dünyanın her yerinde gelişen ve değişen şartlara uygun olarak sürekli güncellenmektedir. Bu değişimler esnasında farklı ülkelerin programlarının incelenmesi yeni programların içeriğinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Karşılaştırmalı eğitim, farklı ülkelerin programlarının karşılaştırılarak incelenmesidir. Karşılaştırmalı eğitim çalışmaları alanyazın incelendiğinde uzun yıllardan beri yapılmaktadır (Erbilge, 2019; Baş, 2017; Erdoğan, Hamurcu & Yeşiloğlu, 2017; Toptaş, Elkatmış & Karaca, 2012; Güzel, Karataş & Çetinkaya, 2010; Kaytan, 2007; Böke, 2002).

Dünyadaki farklı öğretim programlarının incelenmesi ve kendi ülkemiz ile karşılaştırılması karşılaştırmalı eğitim çalışmaları olarak isimlendirilmektedir. Türkoğlu (1998) karşılaştırmalı eğitim çalışmalarında en az iki ülkenin programlarının benzerlik ve farklılıklarının ortaya konulduğu çalışmalar olduğunu ifade etmiş ve Şahinkaya (2008) ve Tantürk (2007) bu tür çalışmaların çok önemli olduğuna vurgu yapmışlardır. Çünkü bu alanda yapılan çalışmalar program geliştirme çalışmalarında bakış açısını kazandırmakta ve uygulanan programlarının değerlendirilmesine katkı sunmaktadır. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment (PISA)), Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)) ve Uluslararası Okuma Becerileri Projesi (Project of International Reading Literacy Skills (PIRLS)) gibi uluslararası öğrenci değerlendirme sınavları ülkelerin eğitim sistemlerini karşılaştırmada kullanılmaktadır. Bu sınavlara katılan ülkelerin programları karşılaştırılmakta ve eğitim sistemleri hakkında durum değerlendirmesi yapılmaktadır. Singapur yapılan üç sınavda ülke olarak yer almış ve 2010 yılından beri üst sıralarda yerini korumaktadır. Dünyanın En İyi Performans Gösteren Eğitim Sistemlerinin karşılaştırıldığı çalışmada Singapur birçok ülkeyi geride bırakmıştır (Levent & Yazıcı, 2014). Bu açıdan da karşılaştırmalı eğitim çalışmalarında Singapur'un eğitim programları dikkat çekmekte ve üzerinde çalışmalar yapılmaktadır (Bozkurt, Şapul & Şimşekler Dizman, 2020; Teo, Yan & Ong, 2017; Kabaran & Görgeç, 2016; Kul & Aksu, 2016). Bu sınavlarda Singapurlu öğrencilerin matematiksel düşünce ve problem çözme becerileri üst sıralarda yer alırken Türk öğrencilerin puanlarının düşük olduğu görülmektedir. Örneğin PISA sonuçlarına göre 2003'te 423, 2006'da 424, 2009'da 445, 2012'de 448, 2015'te 420, 2018'de 454 olmuştur (PISA, 2019). Bu değerler Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinin ortamlarından hala düşüktür. Erken yaşlarda kazandırılan bu becerileri başarılı bir ülke olan Singapur eğitim programında nasıl verildiğinin araştırılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda Türkiye ve Singapur ilköğretim programlarının matematiksel içeriklerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir. Bu amaçla bu çalışmada, Türkiye ve Singapur İlköğretim Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin (öğretim program tanıtımı, matematiksel çerçeve, amaç hedefler, özel amaçlar, öğrenme ve öğretme süreci, matematik kazanımları)

benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Matematiğin daha iyi öğretilmesi için başarılı ülke olan Singapur'un öğretim programının karşılaştırılması ilkökul eğitim uygulamalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Singapur eğitim sistemi öğrencilere bütüncül ve geniş tabanlı bir eğitim sistemi sunmaktadır (Bal & Başar, 2014). Özkan (2006) Singapur programının öğrencilerin bütüncül gelişimini ön plana tutarak sekiz temel beceri ve değerler üzerinden eğitim verilmesinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Sekiz temel beceri karakter gelişimi, kişisel yönetim becerisi, sosyal ve işbirlikçi beceriler, okuryazarlık ve matematik becerisi, iletişim becerisi, bilgi edinme becerisi, düşünme becerisi ve yaratıcılık, bilgiyi uygulama becerisidir. Bu açıdan kazanımlar açısından da programların karşılaştırılması matematik başarılarının ardındaki durumların belirlenmesi açısından önemlidir.

Alanyazında karşılaştırmalı eğitim çalışmalarına bakıldığında ilkökul matematik öğretim programları için karşılaştırma yapan çalışmalar; Çetinbağ (2019) Türkiye ve Kanada İlkokul Matematik Öğretim Programlarının Program Ögeleri Bağlamında Karşılaştırılmasını yaparken, Altıntaş ve Görgeç (2014) Türkiye ile Güney Kore'nin matematik programlarını karşılaştırmıştır. Ortaöğretim programlarında ise Erbilgin ve Boz(2013) Finlandiya, Japonya ve Singapur programlarını, Amet (2021) Türkiye, Yunanistan programını, Baki ve Baki (2016) Türkiye, Almanya programlarını, Kul ve Aksu (2016) Türkiye, Singapur ve Güney Kore programlarını, İnce, Bilgin ve Tombak (2018) Türkiye Şangay (Çin) programlarını, Erbilge (2019) Türkiye, Kanada ve Hong Kong'un programlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Alanyazın incelendiğinde uluslararası karşılaştırmalı eğitim çalışmaları ortaöğretim ve ortaokul matematik programlarının daha ağırlıklı olduğu görülmektedir. İlkokul programlarında karşılaştırma çalışmalarının yeterli olmadığı görülmektedir. Bu alanda yapılan çalışmaların az olması mevcut sorunların belirlenmesi ve çözümlenmesine de katkı sağlamamaktadır. Bu amaçla uluslararası karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak amacıyla matematik programları açısından Singapur ilkökul öğretim programı ile Türkiye öğretim programı karşılaştırılmıştır.

YÖNTEM

Bu kısımda araştırma modeli, veri toplama araçları, verilerin analiz yöntemi ve sürecinden bahsedilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Singapur ve Türkiye'nin İlkokul Matematik eğitim programlarının matematik içeriklerinin incelendiği bu nitel çalışmada veri toplama yöntemi olarak doküman incelemesi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2006) göre, doküman incelemesi çalışmalarında araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyaller analiz edilerek veriler toplanır Belgesel tarama da denilen doküman incelemesi metodu, hemen her araştırma için kaçınılmaz olan bir veri toplama tekniğidir. Bu anlamda belgesel tarama belli bir amaca dönük olarak, kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsar" (Karasar, 2014).

Veri Toplama Aracı

Araştırma kapsamında Türkiye Matematik Dersi Öğretim Programı'ndaki (MEB, 2018) ilkökul 1-4 matematik içeriğiyle ilgili kısımlar ve Singapur ilkökul Matematik Eğitim Programı 1-6 sınıflar Kılavuzunun (MOE, 2013) içerikleri incelenmiştir (bkz: <https://www.moe.gov.sg/primary/curriculum/syllabus>).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışma kapsamında verilerin toplanması ve analiz süreci ile ilgili Creswell (2007) tarafından önerilen Şekil 1'deki adımlar uygulanmıştır.



Şekil 1. Araştırmada kullanılan veri toplama ve analiz adımları

Kaynak: Creswell, 2007

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi incelenen dokümanlarda yer alan ve araştırma konusu ile ilgisi olduğu düşünülen kelime veya cümlelerin analiz birimi olarak ayıklanması ve bu analiz birimlerini isimlendirilmek suretiyle kodlanmasıdır (Marshall & Rossman, 1995). Programlar karşılaştırılırken öğretim program tanıtımı, amaç hedefler, matematiksel çerçeve, öğrenme deneyimleri, öğrenme ve öğretme süreci, sınıfta yapılan ölçme ve değerlendirme, müfredatın amaçları, müfredat şeması, matematik kazanımlar, seviyelere göre öğrenme hedefleri açısından incelenmiştir.

Analizlerin güvenilirliği kapsamında incelenen programların içeriklerine dair her bir başlıktaki kodlamalar iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılmış ve elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda uyum yüzdesini hesaplamak için “Görüş birliği” ve “Görüş ayrılığı” sayıları tespit edilerek, araştırmanın güvenilirliği “ $\frac{\text{Görüş birliği}}{\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}}$ ” formülü (Miles & Huberman, 1994) kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda % 96 oranında bir uzlaşma olduğu görülmüştür. Bu oran güvenilir olarak kabul edilmesine rağmen görüş ayrılığına düşülen kodlar üzerinde çalışılarak ortak bir görüşe varılmıştır. Bu şekilde veri analizinin güvenilirliği artırılmıştır.

BULGULAR

Bulgular kısmında Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin (öğretim program tanıtımı, matematiksel çerçeve, amaç hedefler, özel amaçlar, öğrenme ve öğretme süreci, matematik kazanımlar, seviyelere göre öğrenme hedefleri açısından) benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Benzerlik ve farklılıklar tablolar halinde karşılaştırılarak ifade edilmeye çalışılmıştır.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin öğretim program tanıtımı açısından karşılaştırılması tablo 1’de yer almaktadır. Tablo, şekil vb. kullanılması durumunda verilen örneğe uygun bir şekilde düzenlenmelidir. Tablo ve şekiller 1’den başlayarak numaralandırılmalı ve adlandırılmalıdır. Varsa kaynak alta belirtilmelidir.

Tablo 1.
Öğretim program tanıtımlarının karşılaştırılması

Öğretim Program tanıtımı	
Türkiye ilkokul Matematik Programı	Singapur İlkokul Matematik Programı
Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişime uygun olarak bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb.	TIMSS ve PISA gibi uluslararası çalışmaların yanı sıra öğrencilerin ulusal sınavlardaki performanslarının analizlerini de dikkate alınarak programlar güncellenmektedir.

niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır.

21. Yüzyıl becerilerini geliştirmek için fırsatlar yaratmak, bilgi ve İletişim teknolojisi temelli dersler yoluyla kendi kendine ve işbirliğine dayalı öğrenmeyi teşvik etmek amaçlanmıştır. Müfredatlar, sadece öğretmenleri ne öğretecekleri konusunda bilgilendirmekle kalmayıp, aynı zamanda öğretmenlerin öğretme ve öğrencilerin öğrenme biçimini de etkileyeceği görüşüyle hazırlanmıştır. Bu müfredat dizisinin temel özelliklerinden biri, öğrenme çıktılarının yanı sıra öğrenme deneyimlerinin açıklanmasıdır.

Bu, öğrencilere öğrenmelerinin bir parçası olarak verilmesi gereken fırsatlar konusunda öğretmenlere rehberlik eder. Sonuçta, öğrencilerin nasıl öğrendikleri önemlidir.

Tablo 1 incelendiğinde her iki programında 21. yüzyıl becerilerini öne alan ve öğretmenlere rehberlik yaptırarak öğrenme ortamı sağlayan bir program olduğu ifade edilmiştir. SİEP'in TİEP'den farklı olarak özellikle TIMSS ve PISA sınavları göz önüne alınarak güncellendiği ifade edilmiştir.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin amaç ve hedefler açısından karşılaştırılması tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2.

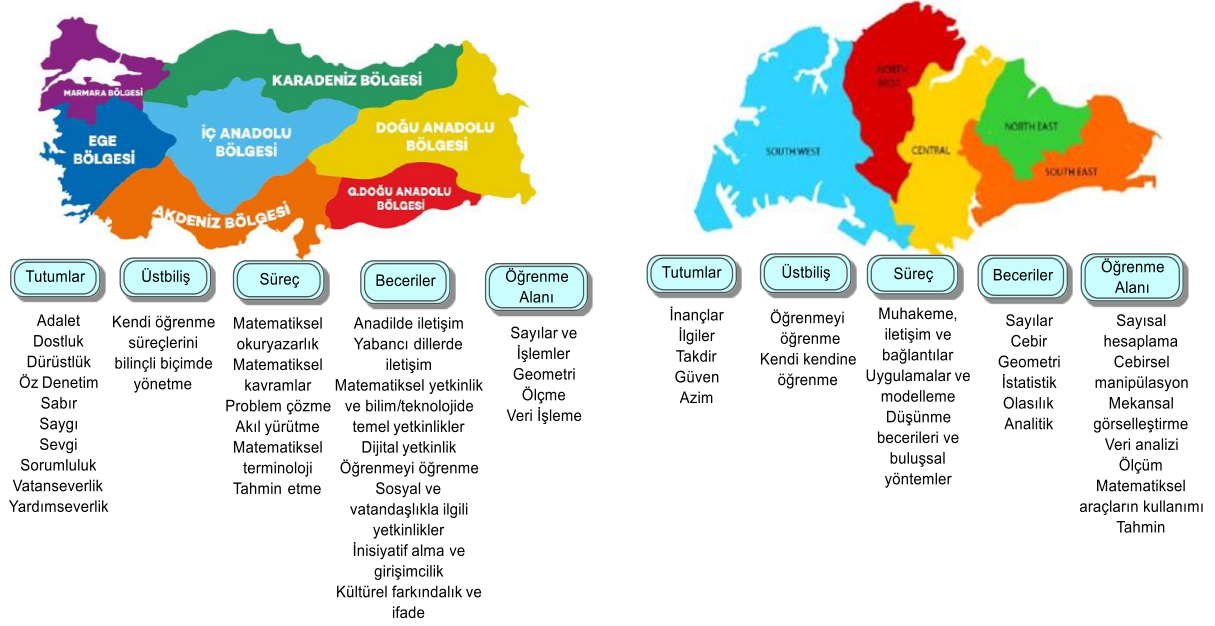
Amaç ve hedeflerin karşılaştırılması

Amaç Hedefler	
Türkiye ilkököl Matematik Programı	Singapur İlkokul Matematik Programı
Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bedensel, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek	Matematiksel kavram ve becerileri edinme ve uygulamalarını yapma
İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamaktır.	Problem çözmeye matematiksel bir yaklaşım yoluyla bilişsel ve üstbiliş becerilerini geliştirmek ve matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirmek
Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkökulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle milli ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, "Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi"nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak	Matematiği günlük kullanma ve hayatında sürekli olarak kullanmayı öğrenmesi için matematiksel kavramlar ve beceriler edinir. Problem çözmeye matematiksel bir yaklaşım yoluyla düşünme, akıl yürütme, iletişim, uygulama ve üstbiliş becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır. Ayrıca güven oluşturmak ve matematiğe olan ilgiyi artırmak
Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkökulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, "Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi"nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak.	Matematik müfredatı, ilkökuldan üniversite öncesine kadar 12 yıla yayılan bir dizi müfredattan oluşur ve orta öğretimin sonuna kadar zorunludur. Her müfredat, müfredatın tasarımına ve uygulanmasına rehberlik etmek için kendine özgü hedeflere sahiptir. Hedefler ayrıca, belirli düzey veya derste öğrencilerin özel ihtiyaçlarını karşılamak için içerik, beceri ve bağlam seçimini de etkilemekte ve uygun şekilde programa eklenmiştir. Her müfredat, öğrencilerin farklı ihtiyaç ve yeteneklerini karşılamak için sürekli güncellenmektedir.

Tablo 2'ye göre TİEP incelendiğinde öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünü alınmaktadır. SİEP'in de benzer şekilde öğrencilerin bireysel gelişim düzeylerine göre düzenlenmekte

olduğu ifade edilmiştir. TİEP dâhilinde matematiği gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak amaçlanmaktadır. SİEP'te benzer şekilde matematiği günlük kullanma ve hayatında sürekli olarak kullanmayı öğrenmesi için matematiksel kavramlar ve becerileri edinme, problem çözme, matematiksel bir yaklaşım yoluyla düşünme, akıl yürütme, iletişim, uygulama ve üstbiliş becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır. Programların içerikleri karşılaştırıldığında amaç ve hedeflerin benzer olduğu görülmektedir.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin matematiksel çerçeve açısından karşılaştırılması şekil 2'de yer almaktadır.



Şekil 2. Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematiksel çerçeve bakımından karşılaştırılması

Programlar tutumlar, üstbiliş, süreç, beceri ve öğrenme alanları açısından programlar karşılaştırılmıştır. Tutumlar açısından TİEP adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik ve yardımsızlık kavramlarına yer verilirken SİEP inançlar, ilgiler, takdir, güven ve azim kavramlarına yer verildiği görülmektedir. Üstbiliş açısından her iki program benzerlik göstermektedir. TİEP kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetme olarak ifade edilirken SİEP öğrenmeyi öğrenme ve kendi kendine öğrenmeden bahsedilmektedir. Süreç açısından programlara bakıldığında her ikisinde ortak kavramlar akıl yürütme/muhakeme, tahmin etme/buluşsal yöntemler yer alırken, TİEP matematiksel okuryazarlık, matematiksel kavramlar, problem çözme kavramlarına yer verilirken, SİEP iletişim ve bağlantılar, uygulamalar ve modelleme kavramlarına yer verildiği görülmektedir.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin özel amaçlar açısından karşılaştırılması incelendiğinde şekil 3'te Türkiye'nin özel amaçları 13 madde olarak ifade edilmiştir.

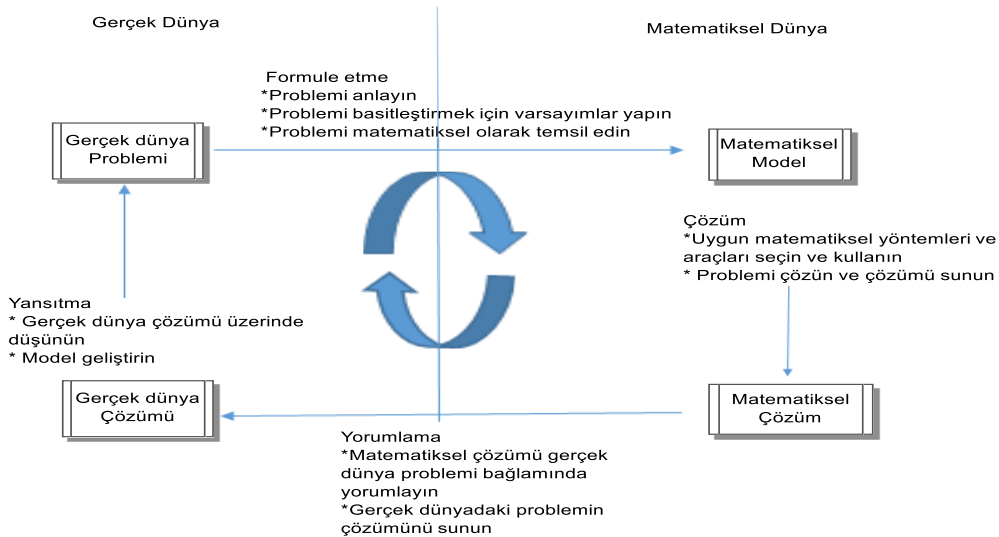


Şekil 2. Türkiye'nin öğretim programının genel amaçları

Kaynak: MEB,2018

Matematiksel okuryazarlığı arttırmak, günlük hayatta matematiği kullanma, akıl yürütme becerilerini kullanma, matematiksel terminoloji iyi kullanma, insan ve nesnel arasında bağlantı kurma, üstbilişsel süreçlerini geliştirme, tahmin etme becerisini kullanma, matematiksel problemlere özgüvenli yaklaşım, sanat ve estetik ile bağlantı kurma, matematiğe değer vermesi beklenmektedir.

Singapur Matematik öğretim programı incelendiğinde özel amaçlarını şekil ile formülize etmişlerdir. Programa göre öğretimin aşağıdaki şekil 4'e göre yapılması önerilmiştir



Şekil 4. Singapur öğretim programının özel amaçları

Kaynak: SİEP, 2013

SİEP ise öğrencilerin öğrendikleri matematiği gerçek dünyaya bağlantı kurmasına, temel matematiksel kavram ve yöntemlerin anlaşılmasını geliştirmesine ve matematiksel yeterlilikler geliştirmesine olanak tanıyacak şekilde planlanmıştır. Öğrenciler, açık uçlu ve gerçek dünya sorunları

da dahil olmak üzere çeşitli problemlerin üstesinden gelmek için matematiksel problem çözme ve muhakeme becerilerini uygulama fırsatlarına sahip olmalıdır. Matematiksel modelleme, gerçek dünya problemlerini temsil etmek ve çözmek için matematiksel bir modeli formüle etme ve geliştirme sürecini kullanmalıdır. Matematiksel modelleme yoluyla, öğrenciler belirsizlikle başa çıkmayı, bağlantılar kurmayı, uygun matematik kavramlarını ve becerilerini seçmeyi ve uygulamayı, varsayımları belirlemeyi ve gerçek dünya problemlerinin çözümleri üzerinde düşünmeyi ve verilen veya toplanan verilere dayanarak bilinçli kararlar vermeyi öğrenmelidirler.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin öğrenme öğretme süreci açısından karşılaştırılması tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3.

Öğrenme öğretme süreci

	Öğrenme Öğretme Süreci	
Türkiye ilkököl Matematik Programı	Singapur İlkokul Matematik Programı	
Kendi öğrenme süreçleri	Kendi başına keşfetme	Düşünme Becerileri ve Sezgisel Yöntemler
İletişim becerisi	İletişim becerisi	Öğrenmeyi eğlenceli, anlamlı ve alakalı kılma
Öğretmen rehberliği	Öğretmen rehberliği	Geri bildirim
Etkileşimli öğretme	Etkileşimli öğretme	Derin öğrenme
Düşünce paylaşımı	Düşünce paylaşımı	Aktif ve Yansıtıcı Öğrenme
Olumlu Tutum	Olumlu Tutum	Modelleme
Etkinlik temelli öğrenme	Etkinlik temelli öğrenme	Rehberli Sorgulama
Oyunla Öğrenme	Oyunla Öğrenme	Doğrudan Anlatım Yöntemi
Sorgulama becerisi	Sorgulama becerisi	Motive Edici Pratikler
Problem çözme	Problem çözme	Yansıtıcı Öğrenme
Önceki öğrenmelerin tekrarı		

Tablo incelendiğinde her iki programda ortak 10 kavram yer almaktadır. Ortak kavramlara bakıldığında **Kendi başına keşfetme/öğrenme süreci** olduğu görülmektedir. Bu kavram TİEP “*Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir*” şeklinde ifade edilirken SİEP’te “*Örneğin, öğrencileri sorgulayıcı olmaya teşvik etmek için, öğrenme deneyimleri, öğrencilerin matematiksel sonuçları kendi başlarına keşsettikleri fırsatları içermelidir.*” şeklindedir. **İletişim becerisi** açısından TİEP “*Öğrenciler, öğretim sürecinde kavramları nasıl yapılandırdıklarını sergilerken, bireysel ve bireylerarası iletişim kurmaya da teşvik edilmelidir.*” şeklinde programda belirtilirken, SİEP’te “*İşbirliği ve iletişim becerilerinin gelişimini desteklemek için öğrencilere bir problem üzerinde birlikte çalışma ve uygun matematik dili ve yöntemleri kullanarak fikirlerini sunma fırsatları verilmelidir.*” Şeklinde ifade etmektedir. **Öğretmen rehberliği** açık bir şekilde TİEP’te yazmamasına rağmen “*Programların amaçlarını ve kazanımlarını gerçekleştirme sürecinde gerekli uyarlamaların öğretmen tarafından yapılması beklenir.*” ifadesi öğretmen rehberliğinde sürecin işlendiğini göstermektedir. SİEP’te ise “*Öğretmenler tarafından yaratılan fırsatlar ve sağlanan rehberlik ile öğrencilerin gerçekleştireceği eylemleri ve öğrencilerin geçeceği etkinlikleri açıklar. Açıklamalar rehberlik sağlamak için yeterince spesifik, ancak öğretmenlere esneklik sağlayacak kadar da geniştir.*” şeklinde öğretmenin rehberlik süreci tanımlanmıştır. **Etkileşimli öğretme** süreci her iki programda da benzer şekilde öğrencilerin birbirleri ile etkileşim halinde olup öğrenmelerinden sorumlu olduklarını ifade etmektedir. **Düşünce paylaşımı** ile ilgili TİEP “*Matematiksel kavramların öğrenimi sürecinde öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilmeleri için öğretmenlerin yönlendirmeleri gerekli ve önemlidir*” şeklinde ifade ederken, SİEP “*Matematiksel problem çözme için düşünme becerileri ve sezgisel yöntemler çok önemlidir. Düşünme becerileri, parçaları ve bütünü sınıflandırma, karşılaştırma, analiz etme, kalıpları ve ilişkileri tanımlama, tümevarım, tündengelem, genelleme ve mekansal görselleştirme gibi düşünme sürecinde kullanılacak becerilerdir. Sezgisel yöntemler, sorunun çözümü açık olmadığında öğrencilerin bir problemin üstesinden gelmek için neler yapabileceklerine dair genel kurallardır.*” şeklinde açıklamalı bir tanım yer almaktadır. **Olumlu Tutum** ile ilgili TİEP “*Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmenin matematik başarısı üzerine etkisi göz ardı edilemez*” diye ifade ederken, SİEP “*Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, öğrenme deneyimleriyle şekillenir. Matematik öğrenmeyi eğlenceli, anlamlı ve alakalı*

kılmak, konuya yönelik olumlu tavırlar aşılamanın uzun bir yoludur. Öğrencilerin inançları, özellikle öğrencilerin kendi öğrenmeleri için daha fazla sorumluluk almaya teşvik edildiği öğrenci merkezli öğrenmede, öğrenmedeki tutumlarını etkileyebilir.” **Etkinlik temelli öğrenme ve oyunla öğrenme** süreçleri ile ilgili TİEP “Ünite içerikleriyle ilişkili olarak uygun görülen bölümlerde matematik oyunlarına yer vermeye çalışılmalıdır.” SİEP ise “Öğrencilerin öğrenmeye hazır olmaları için, öğretmenlerin öğrenmeye yönelik motive edici bağlamlar sağlamaları gerekir, oyun, şarkı hikâye gibi aktiviteler” diyerek açıklamıştır. **Sorgulama becerisi** TİEP “sorularla öğrencinin düşünme sürecini ortaya koymasına ve güçlendirmesine fırsat verilmelidir.” SİEP ise, “Etkili sorgulama, öğrenmeyi iskele haline getirebilir ve anlamayı kolaylaştırabilir. Öğretmenlerin bir yanlış anlayışı düzeltmesi, bir noktayı pekiştirmesi veya bir fikri genişletmesi için öğretilebilir anlar yaratır. Sorular, öğrencileri alternatif yaklaşımları düşünmeye teşvik etmek için açık uçlu olabilir...” şeklindedir. **Problem çözme** süreci TİEP için “Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.” şeklindeyken, SİEP “Derin öğrenme ve ustalık için anlama becerisi gereklidir. Öğrenciler ancak anlayarak matematiksel olarak akıl yürütebilir ve bir dizi problemi çözmek için matematiği uygulayabilir. Sonuçta, problem çözme matematik müfredatının odak noktasıdır. Öğretmenlerin yeni kavramları ve becerileri tanıtmadan önce öğrencilerin anlayışlarını kontrol etmeleri önemlidir.”

TİEP aynı zamanda “Öğrencilerin önceki öğrenmeleri tespit edilmeli ve etkin öğrenmeyi destekler nitelikteki etkinliklerle öğrencilerin yeni matematiksel kavramları önceki kavramların üzerine inşa etmeleri için fırsatlar sunulmalı ve bu süreçte öğrenciler cesaretlendirilmelidir.”, “Matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri, matematiksel kavramların içselleştirilmesi, anlaşılması ve yapılandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Öğrenciler, öğretim sürecinde kavramları nasıl yapılandırdıklarını sergilerken, bireysel ve bireylerarası iletişim kurmaya da teşvik edilmelidir” ifadeleri ile önceki bilgileri yeni bilgiler ile ilişkilendirilmesi ve düşünme süreçleri hakkında çalışma yapılması gerektiğini ifade etmiştir. SİEP ise farklı olarak programında Düşünme Becerileri ve Sezgisel Yöntemler, Öğrenmeyi eğlenceli, anlamlı ve alakalı kılma, Geri bildirim, Derin öğrenme, Aktif ve Yansıtıcı Öğrenme, Modelleme, Rehberli Sorgulama, Anlatım Yöntemi, Motive Edici Pratikler, Yansıtıcı Öğrenme kavramlarına yer verdiği gözükmektedir. “**Rehberli sorgulama** öğrenmeyle ilgilidir. Öğretmenler cevapları vermek yerine, öğrencileri kendi başlarına keşfetmeye, araştırmaya ve cevapları bulmaya yönlendirir. Öğrenciler belirli sorulara ve fikirlere odaklanmayı öğrenirler ve cevaplarını iletme, açıklama ve yansıtma ile meşgul olurlar. Ayrıca soru sormayı, bilgi ve verileri işlemeyi ve uygun yöntem ve çözümleri aramayı öğrenirler. Bu, matematiksel süreçlerin ve 21. yüzyıl yetkinliklerinin gelişimini artırır.” **Doğrudan anlatım yönteminde**, öğretmenler yeni kavramları ve becerileri tanıtır, açıklar ve gösterir. Doğrudan anlatım yönteminde, öğrencilere ne öğrenecekleri ve ne yapabilecekleri söylenir. Bu, öğrencilerin öğrenme hedeflerine odaklanmalarına yardımcı olur. Öğretmenler bağlantılar kurar, sorular sorar, temel kavramları vurgular ve rol model olurlar. Öğrencilerin dikkatini çekmek bu yöntemde çok önemlidir. Videolar, grafik görüntüler, gerçek dünya ile ilişkilendirme ve hatta mizah/oyun gibi uyarıcılar, yüksek düzeyde dikkatin korunmasına yardımcı olur. **Yansıtıcı İnceleme/Derinlemesine öğrenme**, öğrencilerin, öğrenmeleri üzerinde derinlemesine düşünmelerine olanak tanıyan görevler aracılığıyla öğrenmelerini pekiştirmeleri ve derinleştirmeleri önemlidir. Bu, erken yaşlardan itibaren yetiştirilmesi gereken iyi bir alışkanlıktır ve üstbilginin gelişimini destekler. Kavram haritalarını kullanarak öğrenmelerini özetlemek, öğrenmelerini yansıtmak için günlük yazmak ve matematiksel fikirler arasında ve matematik ile diğer konular arasında bağlantılar kurmak teşvik edilmelidir. Bu tür düşüncelerin bloglar aracılığıyla paylaşılması öğrenmeyi sosyal hale getirir.” şeklinde öğretmenlere net şekilde yapmaları gerektiği ifade edilmiştir.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin matematik kazanımları açısından birinci sınıfların karşılaştırılması tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4.

Matematik kazanımları birinci sınıflar

1. Sınıf Kazanımları Sayılar ve İşlemler	
Türkiye ilkököl Matematik Programı	Singapur ilkököl Matematik Programı
Doğal Sayılar	100’e kadar sayılar

Rakamları okur ve yazar.	Sayılarla ve sözcüklerle sayıları okur ve yazar
Nesne sayısı 20'ye kadar (20 dâhil) olan bir topluluktaki nesnelere sayısını belirler ve bu sayıyı rakamla yazar.	Belirli bir kümedeki nesnelere sayısını sayarak söyler
100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru birer, beşer ve onar ritmik sayar.	Sayı gösterimi, temsilleri ve basamak değerlerini bilir (birler, onlar)
20'ye kadar (20 dâhil) ikişer ileriye, birer ve ikişer geriye sayar.	10'a kadar olan sayıları kendi içinde bağdaştırır (2+8, 1+9))
Nesne sayıları 20'den az olan iki gruptaki nesnelere birebir eşler ve grupların nesne sayılarını karşılaştırır.	İki veya daha fazla gruptaki nesnelere sayısını karşılaştırır
20'ye kadar (20 dâhil) olan sayılarda verilen bir sayıyı, büyüklük-küçüklük bakımından 10 sayısı ile karşılaştırır.	Sayı dizilerinde numaraları karşılaştırır ve sıralar
Miktarı 10 ile 20 (10 ve 20 dâhil) arasında olan bir grup nesneyi, onluk ve birliklerine ayırarak gösterir, bu nesnelere karşılık gelen sayıyı rakamlarla yazar ve okur.	Deseni verilen sayıları sıralar
20'ye kadar (20 dâhil) olan sayıları sıra bildirmek amacıyla kullanır.	Sayıları sıra bildirmek amacıyla kullanır (birinci, ikinci) ve semboller (1., 2., 3., vb.)
Doğal Sayılarla Toplama Çıkarma İşlemi	Toplama ve Çıkarma
Toplama işleminin anlamını kavrar. /Çıkarma işleminin anlamını kavrar.	Toplama ve çıkarma işleminin anlamını kavrar.
Toplamları 20'ye kadar (20 dâhil) olan doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	+, - ve = kullanımını bilir
Toplama işleminde toplananların yerleri değiştiğinde toplamın değişmediğini fark eder.	İki basamaklı sayı ile bir basamaklı sayıları toplar.
Toplamları 20'yi geçmeyen sayılarla yapılan toplama işleminde verilmeyen toplananı bulur.	Toplamı 100'ü geçmeyen sayılarla toplama işlemini yapar.
Zihinden toplama işlemi yapar. /Doğal sayılarda zihinden çıkarma işlemi yapar.	Zihinden toplama işlemi yapar. (20'inin içinde, 2 basamaklı sayı ile tek basamaklı sayılarda)
Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	20 içinde toplama ve çıkarmayı içeren 1 adımlı kelime problemlerini çözer
Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.	Toplama ve çıkarma arasındaki ilişkiyi bilir
20'ye kadar (20 dâhil) olan doğal sayılarla çıkarma işlemi yapar.	Algoritmaları kullanarak ekleme ve çıkarma yapar
Kesirler	Kesirler
Bütün ve yarımı uygun modeller ile gösterir, bütün ve yarım arasındaki ilişkiyi açıklar.	Geometrik Cisimler ve Şekiller/
Geometrik Cisimler ve Şekiller/	Boyut, şekil, renk ve yönlendirme nitelikleri
Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.	niteliklerden bir veya ikisine göre 2B şekillerle ilişkilendirir / tanımlar/Örüntüyü tanımlar.
Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.	2B cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir (dikdörtgen, kare, daire, üçgen).
Uzamsal İlişkiler	Uzamsal İlişkiler
Uzamsal (durum, yer, yön) ilişkileri ifade eder.	
Eş nesnelere örnekler verir.	
Geometrik Örüntüler	Geometrik Örüntüler
Nesnelere, geometrik cisim ya da şekillerden oluşan bir örüntüdeki kuralı bulur ve örüntüde eksik bırakılan öğeleri belirleyerek örüntüyü tamamlar.	
En çok üç ögesi olan örüntüyü geometrik cisim ya da şekillerle oluşturur.	
Uzunluk Ölçme	Uzunluk
Nesnelere uzunlukları yönünden karşılaştırır ve sıralar.	
Bir uzunluğu ölçmek için standart olmayan uygun ölçme aracını seçer ve ölçme yapar.	Bir uzunluğu ölçmek için standart olmayan uygun ölçme aracını seçer ve ölçme yapar.
Paralarımız	Paralarımız
Paralarımızı tanıır.	Paralarımızı tanıır.
	Yalnızca dolar/sent cinsinden para toplama ve çıkarma içeren tek adımlı kelime problemlerini çözer
Zaman Ölçme	Zaman
Tam ve yarım saatleri okur.	Tam ve yarım saatleri okur.
Takvim üzerinde günü, haftayı ve ayı belirtir.	
Belirli olayları ve durumları referans alarak sıralamalar yapar.	
Tartma	Tartma
Nesnelere kütleleri yönünden karşılaştırır ve sıralar.	
Sıvı Ölçme	Sıvı Ölçme

Sıvı ölçme etkinliklerinde standart olmayan birimleri kullanarak sıvıları ölçer.	
En az üç özdeş kaptaki sıvı miktarını karşılaştırır ve sıralar.	
Veri Toplama ve Değerlendirme	Resim Grafiği
En çok iki veri grubuna sahip basit tabloları okur.	Resim grafiklerinin verilerini okur ve yorumlar

Tablo incelendiğinde TİEP programında yıl başına toplamda 12 konu öğretilirken, SİEP programında 7 konu öğretilmektedir. Ayrıca konu fazlalığının yanısıra kavratılması gereken kazanım sayısı açısından TİEP’te daha fazla kazanım olduğu görülmektedir. SİEP’in daha az kazanımla birinci sınıfı tamamlattırmaktadır. Doğal sayılar, toplama, çıkarma, veri toplama değerlendirme kazanımlarının benzer olduğu, kesirler ve zaman konusunda farklılıklar olduğu görülmektedir. TİEP daha fazla kesirler ve geometrik kavramlara önem verirken SİEP daha basit şekilde daha az kazanımla programlarını oluşturmuşlardır. Uzamsal ilişkiler, geometrik örüntüler, tartma ve sıvı ölçme gibi kazanımlara SİEP programında bu konulara ilk yıl için yer vermedikleri görülmektedir.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin matematik kazanımları açısından ikinci sınıfların karşılaştırılması tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5.
Matematik kazanımları ikinci sınıflar

2.Sınıf Kazanımları	
Türkiye ilköğretim Matematik Programı	Singapur İlkokul Matematik Programı
Doğal Sayılar	Sayılar
Nesne sayısı 100’e kadar (100 dâhil) olan bir topluluktaki nesnelerin sayısını belirler ve bu sayıyı rakamlarla yazar.	Nesne sayısı 100’e kadar (100 dâhil) olan bir topluluktaki nesneleri sayar
Nesne sayısı 100’den az olan bir çokluğu model kullanarak onluk ve birlik gruplara ayırır, sayı ile ifade eder.	Birçokluğu model kullanarak yüzlük, onluk ve birlik gruplara ayırır, sayı ile ifade eder.
Verilen birçokluktaki nesne sayısını tahmin eder, tahminini sayarak kontrol eder.	Sayıları sözcükle ve sayı ile ifade eder.
100’den küçük doğal sayıların basamaklarını modeller üzerinde adlandırır, basamaklardaki rakamların basamak değerlerini belirtir.	Doğal sayılar arasında karşılaştırma ve sıralama yapar.
100 içinde ikişer, beşer ve onar; 30 içinde üçer; 40 içinde dörder ileriye ve geriye doğru sayar.	Doğal sayıları tek ve çift sayılar olarak ifade eder
Aralarındaki fark sabit olan sayı örüntülerini tanıır, örüntünün kuralını bulur ve eksik bırakılan öğeyi belirleyerek örüntüyü tamamlar.	
100’den küçük doğal sayılar arasında karşılaştırma ve sıralama yapar.	
100’den küçük doğal sayıların hangi onluğa daha yakın olduğunu belirler.	
Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	Toplama İşlemi
Toplamları 100’e kadar (100 dâhil) olan doğal sayılarla eldesiz ve eldeli toplama işlemini yapar.	Toplamları 100’e kadar (100 dâhil) olan doğal sayılarla eldesiz ve eldeli toplama işlemini yapar.
İki sayının toplamında verilmeyen toplananı bulur.	
İki doğal sayının toplamını tahmin eder ve tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.	
Zihinden toplama işlemi yapar.	Zihinden toplama işlemi yapar.
Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.
Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	Çıkarma İşlemi
100’e kadar olan doğal sayılarla onluk bozmayı gerektiren ve gerektirmeyen çıkarma işlemini yapar.	100’e kadar olan doğal sayılarla onluk bozmayı gerektiren ve gerektirmeyen çıkarma işlemini yapar.
100 içinde 10’un katı olan iki doğal sayının farkını zihinden bulur.	
Doğal sayılarla yapılan çıkarma işleminin sonucunu tahmin eder ve tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.	
Toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişkiyi fark eder.	
Eşit işaretinin matematiksel ifadeler arasındaki "eşitlik" anlamını fark eder.	Zihinden çıkarma işlemi yapar.
Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.	Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.
Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	Çarpma ve Bölme İşlemi
Çarpma işleminin tekrarlı toplama anlamına geldiğini açıklar.	2,3,4,5 ve 10’lar çarpım tablosunu bilir
Doğal sayılarla çarpma işlemi yapar.	Çarpma ve bölme işlemlerini yapar

Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemler çözer.	Bir adımlı bölme ve çarpma işlemi gerektiren problemleri çözer.
Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	2, 3, 4, 5 ve 10'lar çarpım tablosundaki çarpma ve bölme içeren işlemleri zihinsel hesaplar.
Bölme işleminde gruplama ve paylaşırma anlamlarını kullanır.	Çarpma ve bölme arasındaki farkı bilir
Bölme işlemini yapar, bölme işleminin işaretini (\div) kullanır.	Bölme işleminin işaretini (\div) kullanır
Kesirler	Kesirler
Bütün, yarım ve çeyreği uygun modeller ile gösterir; bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkiyi açıklar.	Bir bütünün kesir parçalarını bilir
	Kesirlerin gösterimi bilir
	Kesirleri belirli kesirlerin paydaları ile karşılaştırma ve sıralama yapar (birim kesir, kesirler)
	12'yi aşmayacak şekilde verilen kesirlerin paydaları ile bir bütün içindeki benzer kesirleri toplama ve çıkarma işlemi yapar
Geometrik Cisimler ve Şekiller	Geometrik Cisimler ve Şekiller
Geometrik şekilleri kenar ve köşe sayılarına göre sınıflandırır.	2 boyutlu şekilleri tanımlar, sınıflar ve isimlendirir.
Şekil modelleri kullanarak yapılar oluşturur, oluşturduğu yapıları çizer.	Şekil modelleri kullanarak yapılar oluşturur, oluşturduğu yapıları çizer
Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir ve küreyi modeller üstünde tanıır ve ayırt eder.	Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir ve küreyi modeller üstünde tanıır ve ayırt eder.
Geometrik cisim ve şekillerin yön, konum veya büyüklükleri değiştiğinde biçimsel özelliklerinin değişmediğini fark eder.	Belirli bir figürü oluşturan temel şekilleri tanımlama
Uzamsal İlişkiler	Uzamsal İlişkiler
Yer, yön ve hareket belirtmek için matematiksel dil kullanır.	
Yer, yön ve hareket belirtmek için matematiksel dil kullanır.	
Geometrik Örüntüler	Geometrik Örüntüler
Tekrarlayan bir geometrik örüntüde eksik bırakılan öğeleri belirleyerek tamamlar.	
Bir geometrik örüntüdeki ilişkiyi kullanarak farklı malzemelerle aynı ilişkiye sahip yeni örüntüler oluşturur.	
Uzunluk Ölçme	Uzunluk Ölçme
Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı ölçümler yapar.	Metre / santimetre cinsinden uzunluk, kilogram / gram cinsinden kütle ve litre cinsinden sıvı hacmini ölçer
Standart uzunluk ölçme birimlerini tanıır ve kullanım yerlerini açıklar.	
Uzunlukları standart araçlar kullanarak metre veya santimetre cinsinden ölçer.	Uzunlukları standart araçlar kullanarak metre veya santimetre cinsinden ölçer.
Uzunlukları metre veya santimetre birimleri türünden tahmin eder ve tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırarak kontrol eder.	Uzunlukları metre veya santimetre birimleri türünden tahmin eder
Standart olan veya olmayan uzunluk ölçme birimleriyle, uzunluk modelleri oluşturur.	Tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırır ve sıralar
Uzunluk ölçme birimi kullanılan problemleri çözer.	Uzunluk ölçme birimi kullanılan problemleri çözer.
Paralarımız	Paralar
Kuruş ve lira arasındaki ilişkiyi fark eder.	Para miktarını dolar ve sent olarak sayar
Değeri 100 lirayı geçmeyecek biçimde farklı miktarlardaki paraları karşılaştırır.	Ondalık gösterimdeki paraları okur ve yazar
	Farklı (2-3) miktarlardaki paraları karşılaştırır.
	Ondalık sayılardaki paraları karşılaştırır sent cinsinden söyler
Paralarımızla ilgili problemleri çözer.	Dolar ve sent ile ilgili problemleri çözer.
Zaman Ölçme	Zaman Ölçme
Tam, yarım ve çeyrek saatleri okur ve gösterir.	Tam, yarım ve çeyrek saatleri okur ve gösterir.
Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.	Zaman ölçme birimleri arasındaki sabah ve akşam zaman ilişkiyi açıklar
Zaman ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer.	Zaman ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer.
Tartma	Zamanı göstermek için saat çizer
Nesneleri standart araçlar kullanarak kilogram cinsinden tartar ve karşılaştırır.	Tartma
Kütle ölçme birimiyle ilgili problemleri çözer.	
Sıvı Ölçme	Sıvı Ölçme
Standart olmayan sıvı ölçme birimlerini kullanarak sıvıların miktarını ölçer ve karşılaştırır.	Standart olmayan sıvı ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer.
Standart olmayan sıvı ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer.	

Veri Toplama ve Değerlendirme	Veri Toplama ve Değerlendirme
Herhangi bir problem ya da bir konuda sorular sorarak veri toplar, sınıflandırır, ağaç şeması, çetele veya sıklık tablosu şeklinde düzenler; nesne ve şekil grafiği oluşturur.	Ölçeklerle resim grafiklerinden verileri okur ve yorumlar
	Resim grafiklerini kullanarak bir adımlı problemleri çözer

Tablo 5 incelendiğinde birinci sınıfta olduğu gibi ikinci sınıfta da SİEP'in kazanım sayısının TİEP'e göre daha az sayıda olduğu tespit edilmiştir. SİEP programında sayıların kazandırılmasına ilişkin kazanımlarda ileri geri sayma, örüntü oluşturma kazanımlarına değinmedikleri, benzer şekilde uzamsal ilişkiler, geometrik örüntüler, tartma konularında kazanımlara da yer vermedikleri belirlenmiştir. TİEP programında 15 konu öğretimi yapılırken, SİEP programında 11 konu öğretimi yapılmaktadır.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin matematik kazanımları açısından üçüncü sınıfların karşılaştırılması tablo 6'te yer almaktadır.

Tablo 6.

Matematik kazanımları üçüncü sınıflar

3. Sınıf Kazanımları	
Türkiye ilkököl Matematik Programı	Singapur İlkokul Matematik Programı
Doğal Sayılar	Sayılar
Üç basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	Yüzler ve binlere kadar sayıları okur ve yazar.
1000 içinde herhangi bir sayıdan başlayarak birer, onar ve yüzler ileriye doğru ritmik sayar.	Numaraları karşılaştırır ve sıralar
Üç basamaklı doğal sayıların basamak adlarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirler.	Sayıların basamak adlarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirler.
En çok üç basamaklı doğal sayıları en yakın onluğa ya da yüzlüğe yuvarlar.	
1000'den küçük en çok beş doğal sayıyı karşılaştırır ve sembol kullanarak sıralar.	
100 içinde altışar, yedişer, sekizer ve dokuzar ileriye ritmik sayar.	
Aralarındaki fark sabit olan sayı örüntüsünü genişletir ve oluşturur.	Sayı örüntüsünü oluşturur.
Tek ve çift doğal sayıları kavrar.	
Tek ve çift doğal sayıların toplamlarını model üzerinde inceleyerek toplamların tek mi çift mi olduğunu ifade eder.	
20'ye kadar olan Romen rakamlarını okur ve yazar.	
Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	Toplama ve Çıkarma İşlemi
En çok üç basamaklı sayılarla eldesiz ve eldeli toplama işlemini yapar.	En çok üç basamaklı sayılarla toplama işlemini yapar.
Üç doğal sayı ile yapılan toplama işleminde sayıların birbirleriyle toplanma sırasının değişmesinin sonucu değiştirmediğini gösterir.	
İki sayının toplamını tahmin eder ve tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.	
Zihinden toplama işlemi yapar.	
Bir toplama işleminde verilmeyen toplananı bulur.	
Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	
Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	Çıkarma ve Çarpma İşlemi
Onluk bozma gerektiren ve gerektirmeyen çıkarma işlemi yapar.	En çok üç basamaklı sayılarla çıkarma işlemini yapar.
İki basamaklı sayılardan 10'un katı olan iki basamaklı sayıları, üç basamaklı 100'ün katı olan doğal sayılardan 10'un katı olan iki basamaklı doğal sayıları zihinden çıkarır.	Doğal sayılarla yapılan toplama ve çıkarma işleminin sonucunu tahmin eder, tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.
Doğal sayılarla yapılan çıkarma işleminin sonucunu tahmin eder, tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.	
Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.	Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.
Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	
Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.	6,7,8 ve 9'lar çarpım tablosunu bilir
Çarpım tablosunu oluşturur.	Çarpım tablosunda çarpma ve bölme yapar
İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpır.	İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpır.
10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.	
5'e kadar (5 dâhil) çarpım tablosundaki sayıları kullanarak çarpma işleminde çarpanlardan biri	Çarpım tablosundan çarpma ve bölme içeren zihinsel hesaplar yapar

bir artırıldığında veya azaltıldığında çarpma işleminin sonucunun nasıl değiştiğini fark eder.	
Biri çarpma işlemi olmak üzere iki işlem gerektiren problemleri çözer.	İki adımlı olmak üzere dört işlem gerektiren problemleri çözer.
Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	Bölme İşlemi
İki basamaklı doğal sayıları bir basamaklı doğal sayılara böler.	Kalanlı bölme işlemi yapar
Birler basamağı sıfır olan iki basamaklı bir doğal sayıyı 10'a kısa yoldan böler.	
Bölme işleminde bölünen, bölen, bölüm ve kalan arasındaki ilişkiyi fark eder.	
Biri bölme olacak şekilde iki işlem gerektiren problemleri çözer.	Kesirler
Kesirler	Kesir gösterimlerini kullanır.
Bütün, yarım ve çeyrek modellerinin kesir gösterimlerini kullanır.	En basit haliyle bir kesri ifade eder
Bir bütünü eş parçalara ayırarak eş parçalardan her birinin birim kesir olduğunu belirtir.	12'yi geçmeyecek şekilde eşit olmayan kesir gösterimlerini karşılaştırır ve sıralar.
Pay ve paydası arasındaki ilişkiyi açıklar.	Pay ve paydası verilen bir kesrin eşdeğer kesrini yazar
Paydası 10 ve 100 olan kesirlerin birim kesirlerini gösterir.	12'yi geçmeyecek şekilde gösterimi verilen bir bütün içindeki kesirleri toplar ve çıkarır.
Bir çokluğun, belirtilen birim kesir kadarını belirler.	Ondalık gösterimde verilen paraları toplar ve çıkarır.
Payı paydasından küçük kesirler elde eder.	ondalık gösterimde paralar ile çıkarma ve toplama içeren problemleri çözer.
Geometrik Cisimler ve Şekiller	Açılar
Küp, kare prizma, dikdörtgen prizma, üçgen prizma, silindir, koni ve küre modellerinin yüzlerini, köşelerini, ayrıtlarını belirtir.	Açı kavramını bilir.
Küp, kare prizma ve dikdörtgen prizmanın birbirleriyle benzer ve farklı yönlerini açıklar.	Dik açı ve dik açıdan daha büyük ve küçük açıları bilir.
Cetvel kullanarak kare, dikdörtgen ve üçgeni çizer; kare ve dikdörtgenin köşegenlerini belirler.	Dik ve paralel şekilleri modellerinin yüzlerini, köşelerini, ayrıtlarını belirtir.
Şekillerin kenar sayılarına göre isimlendirildiklerini fark eder.	Kara model üzerinde paralel kenarın ayrıtlarını çizer
Uzamsal İlişkiler	Çubuk Grafikler
Şekillerin birden fazla simetri doğrusu olduğunu şekli katlayarak belirler.	Çubuk grafiklerden verileri okur ve yorumlar
Bir parçası verilen simetrik şekli dikey ya da yatay simetri doğrusuna göre tamamlar.	Eksen üzerinde farklı ölçekler kullanılabilir
Geometrik Örüntüler	Çubuk grafiklerdeki verileri kullanarak bir adımlı problemleri çözer
Şekil modelleri kullanarak kaplama yapar, yaptığı kaplama örüntüsünü noktalı ya da kareli kâğıt üzerine çizer.	
Geometride Temel Kavramlar	Geometride Temel Kavramlar
Noktayı tanıır, sembole gösterir ve isimlendirir.	
Doğruyu, ışını ve açığı tanıır.	
Doğru parçasını çizgi modelleri ile oluşturur; yatay, dikey ve eğik konumlu doğru parçası modellerine örnekler vererek çizimlerini yapar.	Uzunluk Ölçme
Uzunluk Ölçme	Kilometre cinsinden uzunluk (km) ve mililitre (ml) cinsinden sıvı hacmini ölçer
Bir metre, yarım metre, 10 cm ve 5 cm için standart olmayan ölçme araçları tanımlar ve bunları kullanarak ölçme yapar.	Tüm birimlerde (uzunluk, kütle, hacim, sıvı) ölçüm yapar
Metre ile santimetre arasındaki ilişkiyi açıklar ve birbiri cinsinden yazar.	Tüm birimlerde ölçümler yapar ve daha alt ya da üst birime dönüştürme yapabilir. Kilometre ve metre, metre ve santimetre, kilogram ve gram, litre ve mililitre gibi
Cetvel kullanarak uzunluğu verilen bir doğru parçasını çizer.	Kesirler ve bileşik birimler hariç uzunluk/kütle/hacim içeren problemlerini çözer.
Kilometreyi tanıır, kullanım alanlarını belirtir ve kilometre ile metre arasındaki ilişkiyi fark eder.	
Metre ve santimetre birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer.	
Çevre Ölçme	Alan ve Çevre
Nesnelerin çevrelerini belirler.	Nesnelerin çevrelerini belirler.
Şekillerin çevre uzunluğunu standart olmayan ve standart birimler kullanarak ölçer.	cm ² ve m ² arasındaki dönüşümler hariç birim kare cinsinden alanları cm ² ve m ² olarak ölçer.
Şekillerin çevre uzunluğunu hesaplar.	Doğrusal şekil, dikdörtgen, kare şekillerinin uzunluklarını hesaplar.
Şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer.	Dikdörtgen/kare alanı hesaplar
Alan Ölçme	Alan Ölçme
Şekillerin alanını standart olmayan uygun malzeme ile kaplar ve ölçer.	

Bir alanı, standart olmayan alan ölçme birimleriyle tahmin eder ve birimleri sayarak tahminini kontrol eder.	
Paralarımız	Paralarımız
Lira ve kuruş ilişkisini gösterir.	
Paralarımızla ilgili problemleri çözer.	
Zaman Ölçme	Zaman Ölçme
Zamanı dakika ve saat cinsinden söyler, okur ve yazar.	Zamanı dakika ve saat cinsinden söyler, okur ve yazar.
Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.	Zaman ifadesini kullanırken geçmiş ya da gelecek zaman ifadesini kullanır.
Olayların oluş sürelerini karşılaştırır.	Zamanın başlangıç bitiş saatlerini ifade eder ve iki zaman arasındaki süreyi ifade eder.
Zaman ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer.	Zaman ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer.
Tartma	Tartma
Nesneleri gram ve kilogram cinsinden ölçer.	
Bir nesnenin kütlesini tahmin eder ve ölçme yaparak tahmininin doğruluğunu kontrol eder.	
Kilogram ve gramla ilgili problemleri çözer.	
Sıvı Ölçme	Sıvı Ölçme
Standart sıvı ölçme aracı ve birimlerinin gerekliliğini açıklayarak litre veya yarım litre birimleriyle ölçmeler yapar.	
Bir kaptaki sıvının miktarını litre ve yarım litre birimleriyle tahmin eder ve ölçme yaparak tahmininin doğruluğunu kontrol eder.	
Litre ile ilgili problemleri çözer.	
Veri Toplama ve Değerlendirme	Veri Toplama ve Değerlendirme
Şekil ve nesne grafiğinde gösterilen bilgileri açıklayarak grafikten çetele ve sıklık tablosuna dönüşümler yapar ve yorumlar.	
Grafiklerde verilen bilgileri kullanarak veya grafikler oluşturarak toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.	
En çok üç veri grubuna ait basit tabloları okur, yorumlar ve tablodan elde ettiği veriyi düzenler.	

Tablo 6 incelendiğinde SİEP'in kazanım sayısının TİEP'e göre daha az sayıda olduğu tespit edilmiştir. SİEP programında paralar, tartma, sıvı ölçme ve veri toplama ve değerlendirme kazanımlarına yer vermedikleri, aynı zamanda sayılar ve toplama çıkarma kazanımları TİEP kazanımlarına göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Diğer alanlardaki kazanımlar birbirleri ile uyumludur. TİEP programı 17 konu öğretirken, SİEP programı 10 konu vaşlığında kazanımlara yer vermektedir.

Türkiye ve Singapur İlkokul Eğitim Programlarının matematik içeriklerinin matematik kazanımları açısından dördüncü sınıfların karşılaştırılması tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7.

Matematik kazanımları dördüncü sınıflar

4. Sınıf Kazanımları	
Türkiye ilkokul Matematik Programı	Singapur İlkokul Matematik Programı
Doğal Sayılar	Doğal Sayılar
4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.	Hem kelime hem de sayı olarak doğal sayıları okur ve yazar.
10 000'e kadar (10 000 dâhil) yüzer ve biner sayar.	\approx sembolünü kullanır.
4, 5 ve 6 basamaklı doğal sayıların bölüklerini ve basamaklarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirler ve çözümler.	1,2, 3, 4, 5 ve 6 sayıların bölüklerini ve basamaklarını, basamaklarındaki rakamların basamak değerlerini belirler ve çözümler.
Doğal sayıları en yakın onluğa veya yüzlüğe yuvarlar.	Doğal sayıları en yakın onluğa veya yüzlüğe yuvarlar.
En çok altı basamaklı doğal sayıları büyük/küçük sembolü kullanarak sıralar.	Sayıları sıralar ve karşılaştırır
Belli bir kurala göre artan veya azalan sayı örüntüleri oluşturur ve kuralını açıklar.	Sayı örüntüleri oluşturur
Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	Toplama Çıkarma İşlemi
En çok dört basamaklı doğal sayılarla toplama işlemini yapar.	Sayılar ve çarpanlarını bilir aralarındaki ilişkiyi anlar
İki doğal sayının toplamını tahmin eder ve tahminini işlem sonucu ile karşılaştırır.	1 basamaklı bir sayının 100 içinde belirli bir sayının çarpanı olup olmadığını belirler

En çok dört basamaklı doğal sayıları 100'ün katlarıyla zihinden toplar.	Verilen iki sayının ortak çarpanlarını bulur
Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	Bir sayının belirli bir 1 basamaklı sayının katı olup olmadığını belirler
Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	Verilen 1 basamaklı iki sayının ortak katlarını bulur
En çok dört basamaklı doğal sayılarla çıkarma işlemini yapar.	Çıkarma İşlemi
Üç basamaklı doğal sayılardan 10'un katı olan iki basamaklı doğal sayıları ve 100'ün katı olan üç basamaklı doğal sayıları zihinden çıkarır.	
Doğal sayılarla yapılan çıkarma işleminin sonucunu tahmin eder, tahminini işlem sonucuyla karşılaştırır.	
Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer.	Toplama ve çıkarmayı içeren 2 adımlı kelime problemlerini çözer
Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi
Üç basamaklı doğal sayılarla iki basamaklı doğal sayıları çarpar.	4 basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayı, 3 basamaklı bir sayı ile 2 basamaklı bir sayıyı çarpar
Üç doğal sayı ile yapılan çarpma işleminde sayıların birbirleriyle çarpılma sırasının değişmesinin, sonucu değiştirmedigini gösterir.	
En çok üç basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000'in en çok dokuz katı olan doğal sayılarla; en çok iki basamaklı doğal sayıları 5, 25 ve 50 ile kısa yoldan çarpar.	
En çok üç basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000 ile zihinden çarpar.	
En çok iki basamaklı bir doğal sayı ile bir basamaklı bir doğal sayının çarpımını tahmin eder ve tahminini işlem sonucu ile karşılaştırır.	
Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer.	
Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	Doğal Sayılarla Bölme İşlemi
Üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara böler.	
En çok dört basamaklı bir sayıyı bir basamaklı bir sayıya böler.	En çok dört basamaklı bir sayıyı bir basamaklı bir sayıya böler
Son üç basamağı sıfır olan en çok beş basamaklı doğal sayıları 10, 100 ve 1000'e zihinden böler.	
Bir bölme işleminin sonucunu tahmin eder ve tahminini işlem sonucu ile karşılaştırır.	
Çarpma ve bölme arasındaki ilişkiyi fark eder.	
Doğal sayılarla en az bir bölme işlemi gerektiren problemleri çözer.	4 işlemi içeren 3 adımlı kelime problemlerini çözer
Aralarında eşitlik durumu olan iki matematiksel ifadeden birinde verilmeyen değeri belirler ve eşitliğin sağlandığını açıklar.	
Aralarında eşitlik durumu olmayan iki matematiksel ifadenin eşit olması için yapılması gereken işlemleri açıklar.	
Kesirler	Karışık Sayılar ve Bileşik Kesirler
Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanırlar ve modellerle gösterir.	Basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanırlar ve aralarındaki ilişkiyi gösterir
Birim kesirleri karşılaştırır ve sıralar.	
Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.	Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.
Paydaları eşit olan en çok üç kesri karşılaştırır.	
Kesirlerle İşlemler	Kesirlerle İşlemler
Paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.	12'yi geçmeyen iki farklı kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar.
Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.	Kesirlerle en az iki işlemli toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer.
Geometrik Cisimler ve Şekiller	Geometrik Cisimler ve Şekiller
Üçgen, kare ve dikdörtgenin kenarlarını ve köşelerini isimlendirir.	Köşegen özellikleri hariç dikdörtgen ve karenin özelliklerini bilir
Kare ve dikdörtgenin kenar özelliklerini belirler.	
Üçgenleri kenar uzunluklarına göre sınıflandırır.	
Açınımı verilen küpü oluşturur.	Uzamsal İlişkiler
İzometrik ya da kareli kâğıda eş küplerle çizilmiş olarak verilen modellere uygun basit yapılar oluşturur.	İzometrik ya da kareli kâğıda eş küplerle çizilmiş olarak verilen modellere uygun basit yapılar çizer

Uzamsal İlişkiler	İzometrik ya da kareli kâğıta verilen modelleri simetrisini tamamlar
Ayna simetrisini, geometrik şekiller ve modeller üzerinde açıklayarak simetri doğrusunu çizer.	Ayna simetrisini, geometrik şekiller ve modeller üzerinde açıklayarak simetri doğrusunu çizer.
Verilen şeklin doğruya göre simetriğini çizer.	Verilen şeklin doğruya göre simetriğini çizer.
Geometride Temel Kavramlar	Geometride Temel Kavramlar
Düzlemi tanıır ve örneklendirir.	
Açıyı oluşturan ışınları ve köşeyi belirler, açıyı isimlendirir ve sembolle gösterir.	Açıları adlandırmak için sembolleri kullanır
Açıları, standart olmayan birimlerle ölçer ve standart ölçme birimlerinin gerekliliğini açıklar.	Açıları derece cinsinden ölçer
Açıları standart açı ölçme araçlarıyla ölçerek dar, dik, geniş ve doğru açı olarak belirler.	Verilen büyüklükte bir açı çizer
Standart açı ölçme araçları kullanarak ölçüsü verilen açıyı oluşturur.	Çeyrek, yarım ve tam dönüşleri derece cinsinden açılarla ilişkilendirip söyler
Uzunluk Ölçme	8 köşeli pusulayı bilir
Standart uzunluk ölçme birimlerinden milimetrenin kullanım alanlarını belirtir.	Uzunluk Ölçme Çevre Ölçme
Uzunluk ölçme birimleri arasındaki ilişkileri açıklar ve birbiri cinsinden yazar.	Alanı / çevresi verilen bir karenin bir kenarının uzunluğunu bulur
Doğrudan ölçebileceği bir uzunluğu en uygun uzunluk ölçme birimiyle tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.	Çevresi/alanı verilen bir dikdörtgenin bir kenarının uzunluğunu bulur
Uzunluk ölçme birimlerinin kullandığı en çok üç işlem gerektiren problemleri çözer.	Dikdörtgen ve karelerden oluşan geometrik şekillerin alanını ve çevresini hesaplar
Çevre Ölçme	Sıvı Ölçme
Kare ve dikdörtgenin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasındaki ilişkiyi açıklar.	
Aynı çevre uzunluğuna sahip farklı geometrik şekiller oluşturur. Şekillerin çevre uzunluklarını hesaplamayla ilgili problemleri çözer.	Tartma
Şekillerin alanlarının, bu alanı kaplayan birim karelerin sayısı olduğunu belirler.	
Kare ve dikdörtgenin alanını toplama ve çarpma işlemleri ile ilişkilendirir.	
Zaman Ölçme	Zaman
Zaman ölçme birimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.	Saniye cinsinden zamanı söyler
Zaman ölçme birimlerinin kullandığı problemleri çözer.	24 saat cinsinden bir saati okur
Tartma	24 saati içeren zaman problemlerini çözer
Yarım ve çeyrek kilogramı gram cinsinden ifade eder.	Ondalık Sayılar
Kilogram ve gramı kütle ölçerken birlikte kullanır.	Ondalık sayıların gösterim, temsil ve basamak değerlerini bilir (onda birlik, yüzde birlik, binde birlik)
Ton ve miligramın kullandığı yerleri belirler.	Ondalık sayıları karşılaştırır ve sıralar
Ton-kilogram, kilogram-gram, gram-miligram arasındaki ilişkiyi açıklar ve birbirine dönüştürür.	Ondalık sayıları bir tam sayı ile böler
Ton, kilogram, gram ve miligram ile ilgili problemleri çözer.	Ondalık sayıları kesirlere dönüştürür
Sıvı Ölçme	10 ve 100'ün katı olan ondalık sayıları kesir olarak ifade eder
Mililitrenin kullandığı yerleri açıklar.	Ondalık sayıları en yakın sayıya yuvarlar.
Litre ve mililitre arasındaki ilişkiyi açıklar ve birbirine dönüştürür.	2 basamağa kadar ondalık sayıları toplar ve çıkarır
Litre ve mililitreyi miktar belirtmek için bir arada kullanır.	Ondalık sayıları (2 ondalık basamağa kadar) 1 basamaklı bir tam sayı ile çarpar ve böler
Bir kaptaki sıvının miktarını, litre ve mililitre birimleriyle tahmin eder ve ölçme yaparak tahminini kontrol eder.	4 işlemi içeren 2 adımlı kelime problemlerini çözer
Litre ve mililitre ile ilgili problemleri çözer.	Çarpma ve bölme işlemlerinde cevapları belirli bir doğruluk derecesine kadar yuvarlayarak ifade eder
Veri Toplama ve Değerlendirme	Veri Toplama ve Değerlendirme
Sütun grafiğini inceler, grafik üzerinde yorum ve tahminler yapar.	Tablolardaki verileri inceler, yorum ve tahminler yapar.
Sütun grafiğini oluşturur.	
Elde ettiği veriyi sunmak amacıyla farklı gösterimler kullanır.	Verilerden bir tablo oluşturur
Sütun grafiği, tablo ve diğer grafiklerle gösterilen bilgileri kullanarak günlük hayatla ilgili problemler çözer.	Tablo/ grafik verilerini kullanarak 1 adımlı problemler çözer

Tablo 6 incelendiğinde SİEP'in kazanım sayısının TİEP'e göre daha az sayıda olduğu tespit edilmiştir. SİEP programında sıvı ölçme ile ilgili herhangi bir kazanıma yer vermedikleri fakat TİEP'ten farklı olarak ondalık sayılara ait fazladan kazanımları işledikleri görülmektedir. TİEP'te 17 konu başlığı yer alırken, 14 konu başlığına yer vermektedirler. Kazanım bazında daha az kazanımla öğrenciyi konu vermeye çalıştıkları tespit edilmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Singapur ve Türkiye'de uygulanan İlkokul Matematik eğitim programlarının matematik içeriklerinin incelendiği bu çalışmada öğretim program tanıtımı, matematiksel çerçeve, amaç hedefler, özel amaçlar, öğrenme ve öğretme süreci, matematik kazanımları yönünde SİEP ve TİEP programlarının benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmuştur. En temel fark Singapur ilkököl programını 6 yılda verirken, Türkiye 4 yılda vermektedir. Bu durum öğrencilerin kısa sürede fazla konu öğretilmesinden ziyade yavaş ve zamanla konuları öğrendikleri için uluslararası sınavlarda SİEP'in öğrencilerinin daha başarılı olmalarının temel sebeplerinden biri olarak düşünülmektedir.

Öğretim program tanıtımı açısından incelendiğinde birbirine benzer yapıda şekillenen programlar olarak SİEP'in aynı zamanda TIMSS ve PISA sınavlarına yönelik içerikler ile öğretmene rehberlik yaptığı tespit edilmiştir. Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından dört yıllık periyotlarda yapılan TIMSS sınavı 2019 uygulamasına dördüncü sınıf düzeyinde 58 ülke katılım göstermiştir. 25 yıldır yapılan bu sınav eğitim öğretim programlarının da şekillenmesine katkı sağlamaktadır. Bu durum aslında bu sınavlardaki başarı sıralaması açısından eğitim programlarını da sıralamaktadır. SİEP programın bu açıdan sıralamalarını yükseltecek şekilde öğretim programı uygulamaktadır. Benzer şekilde Erdoğan, Hamurcu ve Yeşiloğlu (2017) ve ilgili çalışmada TİEP'inde bu sınav kazanımlarına uygun şekilde verildiği görülmektedir. Ama bu sınavlarda başarısız olunmasının sebebinin ders kitapları ve öğretmenlerin dersi işleyiş şeklinden kaynaklandığı düşünülmektedirler. Nitekim Toptaş, Elkatmış ve Karaca (2012) yapmış oldukları çalışmada uluslararası sınavlardaki başarısızlığın sebebinin ders kitapları ve çalışma kitaplarının programa uygun hazırlanmamasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

SİEP'in öğretim kılavuzu incelendiğinde kılavuzun çok anlaşılır ve iyi bir dizgi ile yapılandırıldığı görülmüştür. Kılavuzda ek açıklamalar ve örneklere ayrıntılı şekilde yer verilmiş ve öğretmenin uygulayacağı her şeye örnek olarak yer verilmiştir. TİEP ise iyi yapılandırılmış kılavuzu olmasına rağmen içerikte yapılacak örnekleri öğretmen tarafından düşünülmesi ve plan olarak uygulanması gerekmektedir. Bu da aslında her öğretmenin vereceği örneklerin birbirinden farklı olacağı için en iyi örneğin verilip verilmediği net şekilde bilinmemektedir. Gündoğdu, Albayrak, Ozan ve Çelik (2012) öğrenme alanları ile matematiksel kavramları anlayabilecek, kavramlar ile günlük yaşam arasında bağlantı kuracak, akıl yürütme ve problem çözme stratejilerini geliştirecekleri programlarda öğrencilerin daha başarılı olacaklarını ifade etmişlerdir. Her iki programa bakıldığında günlük yaşam ile bağlantı kurma, akıl yürütme ve problem çözme becerilerine öncelik verdiği görülmektedir. Özellikle SİEP problem çözme felsefesi üzerinden programını yapılandırmıştır. SİEP programında bu yapı daha iyi örneklendirilerek öğretmene kolaylık sağlamaktadır. Problem çözme NCTM (2000)'ye (National Council of Teachers of Mathematics) göre matematik eğitimin temel yapı taşları arasındadır. Bu açıdan her iki programda da olması kaçınılmazdır. TİEP matematiksel kavramları öğretmeyi hedefleyen bir yapıda ilerlerken Singapur'un programının matematiğin öğrencilerin ihtiyaçlarını giderme olduğu görülmektedir. İnce, Bilgin ve Tombak'ın (2018) yapmış olduğu çalışmada PISA başarısı yüksek olan ülkeler arasında yer alan Şangay'ın matematik öğretim programında matematik ve teknolojiyi birleştirerek kullanmayı öğrettiğini ifade etmişlerdir. TİEP kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetme olarak ifade edilmiştir. SİEP'te ise öğrenmeyi öğrenme ve kendi kendine öğrenmeden bahsedilmektedir. Yücel ve Koç (2011) matematik başarısının artması için matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmenin gerekliliğini ifade etmişlerdir. Bu açıdan her iki programda aslında öğrencilerin matematiği karşı olumlu tutum geliştirmesine vurgu yapmaktadır. TİEP Matematiksel okuryazarlık, kavramlar, problem çözme, akıl yürütme, tahmin etme süreçlerine göre program yapılandırılmışken, SİEP programı muhakeme, iletişim, uygulama, modelleme, düşünme becerileri ve buluşsal yöntemler olarak yapılandırılmıştır. Bu yapılanma aslında her iki program için doğru bir yapılanma olsa da SİEP programında öğrencinin sorumluluğu ve günlük yaşam ile bağlantı kurması daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Güzel, Karataş ve Çetinkaya'nın (2010) yapmış oldukları çalışmada Türkiye ortaöğretim

matematik programı yaratıcı düşünme ve yapılandırmacılık yaklaşımlarına önem verirken, Almanya'da yansıtıcı düşünme, Kanada programı eleştirel düşünmeye ağırlık verdiğini belirtmişlerdir.

TİEP ve SİEP'in ortak kavramları, kendi öğrenme süreçleri, iletişim becerisi, öğretmen rehberliği, etkileşimli öğretme, düşünce paylaşımı, olumlu tutum, etkinlik temelli öğrenme, oyunla öğrenme, sorgulama becerisi, problem çözme ve önceki öğrenmelerin tekrarı olarak sıralanabilir. Kazanımlar açısından incelendiğinde TİEP'te daha fazla kazanım olduğu görülmektedir. SİEP daha az kazanımla aynı becerileri vermektedir. Kazanım bazında programları yıllara göre karşılaştırıldığında birinci sınıf için TİEP'te daha fazla öğrenme alanı olduğu belirlenmiştir. Örneğin uzamsal ilişkiler, geometrik örüntüler, tartma, sıvı ölçme alanlarının birinci sınıflar için SİEP programında herhangi bir kazanıma yer verilmediği görülmektedir. İkinci sınıf açısından bakıldığında uzamsal ilişkiler, geometrik örüntüler, tartma alanlarına ait kazanımlara yer vermedikleri diğer alanlarda da TİEP'e göre daha az kazanım ile süreci bütünsel işledikleri görülmektedir. Üçüncü sınıf açısından bakıldığında geometrik örüntüler, geometrideki temel kavramlar, paralarımız, tartma ve sıvı ölçme, veri toplama ve değerlendirme öğrenme alanlarına ait kazanımlara yer vermedikleri görülmüştür. Dördüncü sınıfta ise sıvı ölçme öğrenme alanında herhangi bir kazanıma yer vermedikleri tespit edilmiştir. Program çalışmalarında Ulusal Matematik Danışma Paneli, ilkökul programlarında öğretilen konuların ilk yıllarda doğal sayılar, kesirler ve doğal sayılarda işlemler konusuna ağırlık vermesi daha sonra geometri ile ilgili konulara geçiş yapılmasının uygun olduğu ifade edilmektedir (National Mathematics Advisory Panel, 2008). Bu açıdan bakıldığında her iki programda ilk yıllarda istenildiği gibi doğal sayılar, işlemler ve kesirler konusunda ağırlık verirken, TİEP programı geometri konusunun öğretimine ilk yıllardan başlamaktadır. Bu hem konu sayısını artmakta hem de istenilen ölçülere uygun olmayan bir durum olarak ifade edilebilir. Genel itibari ile yorumlamak gerekirse SİEP programında daha az kazanım ile program yapılandırılmış ve çocukların gelişimsel özelliklerine uygun olarak işlem öncesi ve sonrası döneme dikkat edilerek kazanımlara belli sınıflarda yer verilmediği görülmektedir. Baş (2017) kazanımlar açısından Türkiye matematik öğretim programlarını değerlendirdiğinde 2009 yılında 256, 2015 yılında 252, 2017 yılında 229 kazanım olduğu görülmektedir. Kazanım sayısı güncellemeler ile azaltılmasına rağmen SİEP programından hala kazanım sayısı bakımından fazladır. Erbilge (2019) Türkiye, Kanada ve Hong Kong'un Ortaokul matematik öğretim programlarının karşılaştırılması adlı çalışmasında kazanım sayısı açısından en fazla Kanada'nın olduğunu ifade etmiştir. Ama PISA (2019) sonuçlarına göre 2018 yılında matematik okuryazarlığından 512 puan almıştır.

Her iki programda da kazanımlar konulara göre ayrılmış ve kazanımların öğretimi ile ilgili ayrıntı bilgilere yer verilmiştir. Bunun yanı sıra SİEP'te problem çözme becerisi programın temelini oluşturmaktadır. Kaytan (2007) ve Böke (2002) yapmış oldukları çalışmalarda İngilterenin matematik programında problem çözme ve düşünme becerilerine ağırlık verdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca her iki programda tek öğretim programı uygulanmakta ve sınıftaki zorluk dereceleri öğretmenlere bırakılmıştır. SİEP programı öğretmene bu konuda daha fazla açıklama sunmaktadır.

Türkiye TIMSS 2019 uygulamasında şu ana kadar katıldığı tüm uygulamalara göre en yüksek performansı elde etmiştir. Bu puanın temel artış sebebi matematik ile günlük yaşam arasında bağlantının daha fazla kurulmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Her iki programında 21. yüzyıl becerilerini öne alan ve öğretmenlere rehberlik yaptırarak öğrenme ortamı sağlayan bir programdır. SİEP'in TİEP'den farklı olarak özellikle TIMSS ve PISA sınavları göz önüne alınarak güncellendiği ifade edilmiştir. TİEP için bu durum ifade edilmese bile yapılandırması bu şekilde yapıldığı görülmektedir. Her ikisi için de benzer şekilde yapılandırılmasına karşın uluslararası sınavlarda başarısız olunmasının sebebi olarak Erdoğan, Hamurcu ve Yeşiloğlu (2017) haftalık ders dağılımları içerisinde matematik dersinin ders saati olarak daha az yer almasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Konu başlıkları bakımında TİEP'in SİEP'ten daha fazla konu başlığına programda yer verdiği tespit edilmiştir. Bu durum bütün yıllar için benzer şekilde ilerlemektedir. Schmidt, Houang ve Cogan (2002) bu konu hakkında programlarda fazla konu olmasının ve her sene tekrar ederek öğretmenin öğretimde derinliği ve anlamlılığı bozduğunu belirtmişlerdir. Hook, Bishop ve Hook (2007) ve Schoen, Erbilgin ve Hacıömeroğlu (2011) programlarda konu sayısının az olmasının öğretmenlerin konu anlatırken daha derin ve anlamlı bir eğitim yapmalarına olanak sağladığını ifade etmişlerdir.

Bu araştırma ile her iki program karşılaştırılmış ve TİEP programının güçlü ve zayıf olduğu noktalar tespit edilmiştir. Programın zayıf noktaları üzerinde çalışılıp revize edilerek daha iyi bir program çalışması yapılabilir.

Çalışmanın bulguları ışığında program karşılaştırması iki ülke için sadece öğretim programları üzerinden yapılmıştır. Matematik ders kitapları ve içeriklerinin nasıl kullanıldığında dair karşılaştırma yapılmamıştır. Bu açıdan yeni yapılacak çalışmalarda bu konu üzerinden araştırma yapılırsa süreç hakkında daha iyi bir karşılaştırma imkânı elde edileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada kazanımların konu anlatımı açısından ne kadar tekrar yapıp yapılmadığı öğretmenin konuyu nasıl anlattığı incelenmemiştir. Öğretmenlerin kazanımları işlerken konu tekrarını ya da her yıl aynı konu başlıklarını nasıl işlediği ile ayrıntılı bir çalışma yapılması önerilebilir.

TİEP'te yer alan ve SİEP'te yıllara göre yer almayan kazanımların öğrenmede nasıl etki oluşturduğunun ayrıntılı bir çalışması program geliştirme tarafından yapılabilir ve daha az kazanım ve konuya sahip olan SİEP'in uluslararası sınavlarda başarısına bu durumun etki edip etmediği araştırılabilir.

Ulusal Matematik Danışma Paneli tarafından önerilen ilk yıllarda geometri konulara yer verilmemesi önerisi konusunda bir araştırma yapılarak verilmemesi durumunda başarının artıp artmadığı kontrol edilebilir ve program geliştirme çalışması yapanlar bilgilendirilerek yeni programların gelişmesine katkı sağlanabilir.

SİEP programı 2021 Ağustos ayında yeniden güncellenmiştir (MOE, 2021). Bu çalışmada son programın ele alınmamasının sebebi uygulamasının yapıldıktan sonra uluslararası sınavlarda başarı sağlayıp sağlamadığının bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. Programdaki değişikliklere bakıldığında genel itibarı ile problem çözme çerçevesinde yapılandırılan 2013 programından en büyük farklılık 2021 programı ile matematiğin doğası, temalar ve büyük fikirler, matematik çerçevesi, 21. yüzyıl becerilerine göre yapılandırılmıştır. Ayrıca öğrenme süreçleri, öğrenme aşamaları, yoğunlaştırılması gereken alanlar ve çerçeveler, teknoloji kullanımı başlıklarına yer verdikleri bir program hazırlamışlardır. Yeni programın pandemi sonrası gelişen teknoloji ve süreçlere uygun olacak şekilde güncellendiği anlaşılmaktadır. Süreçte uluslararası sınavlarda yine yüksek başarı alması durumunda yeni programın içeriğinin derinden incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Altıntaş, S., & Görgeç, İ. (2014). Türkiye ile Güney Kore'nin Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Education Sciences*, 9(2), 191-216
- Amet, E. I. (2021). *Türkiye ve Yunanistan ortaokul matematik öğretim programlarının karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Anderson, J. O., Lin, H. S., Treagust, D. F., Ross, S. P., & Yore, L. D. (2007). Using large-scale assessment datasets for research in science and mathematics education: Programme for International Student Assessment (PISA). *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 591-614.
- Baki, A., & Baki, B. B. (2016). Türkiye ve Almanya'nın Ortaokul Matematik Öğretmeni Yetiştirme Programlarının Karşılaştırması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 229-258.
- Bal, B., & Başar, E. (2014). Finlandiya, Almanya, Singapur ve Türkiye'nin Eğitim Sistemleri Açısından Kademeler Arası Geçiş Sistemlerinin Karşılaştırılması. *Cumhuriyet'in Kuruluşundan Günümüze Eğitimde Kademeler Arası Geçiş ve Yeni Modeller Uluslararası Kongresi* (s. 567-602). Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi.
- Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları ile 2017 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Karşılaştırması. *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1219-1258.
- Böke, C. H. (2002). *Türkiye ve İngiltere'deki ilköğretim matematik programlarının karşılaştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çetinbağ, A. (2019). *Türkiye ve Kanada İlkokul Matematik Öğretim Programlarının Program Öğeleri Bağlamında Karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Doktora tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.
- Erbilge, A. E. (2019). *Türkiye, Kanada ve Hong Kong'un Ortaokul Matematik öğretim programlarının karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Doktora tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Erbilgin, E., & Boz, B. (2013). Matematik Öğretmeni Yetiştirme Programlarımızın Finlandiya, Japonya ve Singapur Programları İle Karşılaştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 156-170.
- Erdoğan, F., Hamurcu, H., & Yeşiloğlu, A. (2017). Türkiye, Singapur TIMSS 2011 sonuçlarının matematik programı açısından değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi (CIJE)*, 5(1), 31-43.
- Gündoğdu, K., Albayrak, M., Ozan, C., & Çelik, N. (2012). Müfettişlerin İlköğretim Matematik Öğretim Programı Hakkındaki Görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 21-37.
- Güzel, İ., Karataş, İ., & Çetinkaya, B. (2010). Ortaöğretim Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 1(3), 309-325.
- Hook, W., Bishop, W., & Hook, J. (2007). A Quality Math Curriculum in Support Of Effective Teaching for Elementary Schools. *Educational Studies in Mathematics*, 65(2), 125-148.
- İnce, M., Bilgin, O., & Tombak, Z. (2018). Türkiye ve Şangay (Çin) Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. 11. Ines International Education and Social Science Congress, 28 April 01 May 2018, Alanya Antalya. <https://books.incescongress.com/dl/ESS-2018-Abstracts-book.pdf>
- Kabaran, G. G., & Görgen, I. (2016). Güney Kore, Hong Kong, Singapur ve Türkiye'deki Öğretmen Yetiştirme Sistemlerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 478-495.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel
- Kaytan, E. (2007). *Türkiye, Singapur ve İngiltere ilköğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Krajcik, J. (2011). Learning Progressions Provide Road Maps for The Development and Validity of Assessments and Curriculum Materials. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspective*, 9(2-3), 155-158.
- Kul, Ü., & Aksu, Z. (2016). Türkiye, Singapur, Güney Kore Matematik Öğretim Programlarının Pedagojik Alan Bilgisi Bileşenleri Bağlamında Karşılaştırılması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 900-921.
- Levent, F., & Yazıcı, E. (2014). Examination of Factors Affecting Success of Singapore Education System, *Journal of Educational Sciences*, 39, 121-143.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (1995). *Designing qualitative research*. London: Sage Publications.
- Matematik Dersi Öğretim Programı (2018) Matematik Desi Öğretim Programı İlkokul ve Ortaokul 1,2,3,4,5,6,7, ve 8.sınıflar. Ankara: MEB <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%20C4%B0K%20C3%96C4%99ERET%20C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- MOE (2013). Mathematics Syllabus Primary one to six. Singapore: Ministry of Educaiton, <https://www.moe.gov.sg/primary/curriculum/syllabus> (Erişim Tarihi:06/06/2021)
- MOE (2021). Mathematics Syllabus Primary one to six. Singapore: Ministry of Educaiton, <https://www.moe.gov.sg/primary/curriculum/syllabus> (Erişim Tarihi:06/06/2021)
- National Mathematics Advisory Panel (2008). Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel, Washington, DC: U.S. Department of Education.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Va: National Council of Teachers of Mathematics Pub.
- Özkan, A.E. (2006). *Türkiye, Belçika (Flaman) ve Singapur matematik öğretim programları üzerine karşılaştırmalı bir çalışma*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- PISA (2019). PISA 2018 Türkiye Ön Raporu Ankara: Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf (Erişim Tarihi:08/07/2021)

- Şahinkaya, N. (2008). *Türkiye-Finlandiya Sınıf Öğretmenliği Matematik Öğretimi Programları, Sınıf Öğretmeni Adayları ile Öğretmenlerin Öz-Yeterlilik ve Öğrenme Öğretme Süreçleri Açısından Karşılaştırılması*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Schmidt, W. H., Houang, R., & Cogan, L. (2002). A Coherent Curriculum: The Case of Mathematics. *American Educator*, 26, 1-18.
- Schoen, R., Erbilgin, E., & Hacıömeroğlu, S. E. (2011). Analyzing the Next Generation Sunshine State Standards for mathematics: Is the State Curriculum still a mile wide and an inch deep? *Dimensions in Mathematics*, 31(1), 30-39.
- Tantürk, M. (2007). *İlköğretim İkinci Kademedeki 1986 ve 2006 Matematik Programlarının Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Teo, T.W., Yan, Y. K., & Ong, W.L.M. (2017) An Investigation of Singapore Preschool Children's Emerging Concepts of Floating and Sinking, *Pedagogies: An International Journal*, 12(4), 325-339, DOI: 10.1080/1554480X.2017.1374186
- Toptaş, V., Elkatmış, M., & Karaca, E. T., (2012). İlköğretim 4. Sınıf Matematik Programının Öğrenme Alanları ile Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Soruların Zihinsel Alanlarının TIMSS'e Göre İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(1), 17-29.
- Türkoğlu, A. (1998). *Karşılaştırmalı eğitim: Dünya ülkelerinden örneklerle*, Adana: Baki Kitapevi,
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yücel, Z, & Koç, M. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumlarının Başarı Düzeylerini Yordama Gücü İle Cinsiyet Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 10(1), 133-143.