



Türkiye'nin İlkokul ve Ortaokul Matematik Öğretim Programlarının Genel Konu İzleme Haritası ile İncelenmesi

Evrin Erbilgin¹

Öz

Bu çalışmada, Türkiye'nin ilkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programları genel konu izleme haritası yöntemiyle analiz edilmiştir. Genel konu izleme haritası yöntemiyle oluşturulan tablo kullanılarak, Türkiye'nin matematik öğretim programları uluslararası matematik sınavlarında başarılı olan ülkelerin öğretim programlarıyla ve Amerika Birleşik Devletleri'nde birçok eyalet tarafından uygulamaya koyulan ortak matematik öğretim programıyla karşılaştırılmıştır. Program analizi ve karşılaştırması, her yıla düşen toplam konu sayısı, konu tekrarı ve matematik konularının organizasyonu bakış açılarından yapılmıştır. Veri analizi sonuçlarına göre, Türkiye'nin ilkokul programının karşılaştırılan ülkelere göre daha fazla, ortaokul programının ise daha az konu içerdiği tespit edilmiştir. Programlardaki ortalama konu tekrarı hem Türkiye hem de Amerika Birleşik Devletleri için 3,97 yıl olarak hesaplanmıştır. Matematik konularının organizasyonu incelendiğinde, Türkiye'nin programında 3 kademeli bir yapı gözlenmiştir. Makalede, programın geliştirilmesi yönünde atılabilecek adımlar tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Matematik öğretim programı
Öğretim programı analizi
Genel konu izleme haritası

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 27.06.2012
Kabul Tarihi: 03.07.2014
Elektronik Yayın Tarihi: 06.08.2014

DOI: 10.15390/EB.2014.2151

Giriş

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler, bu gelişmelerin oluşturduğu yeni meslekler ve eğitim alanında yapılan araştırma sonuçları, iyi derecede matematik bilgisine sahip, problem çözme becerisi yüksek ve yansıtıcı düşünebilen öğrenciler yetiştirilmesini gerekli kılmaktadır. Günümüzde bu gereklilik doğrultusunda birçok ülke matematik eğitimini geliştirmek için adımlar atmaktadır. Matematik eğitimini geliştirme adına atılan adımlardan birisi matematik öğretim programlarının yenilenmesidir. Öğretim programı, matematik derslerinde hangi konuların öğrenileceğini ve bu konuların okul yılları içinde nasıl organize edileceğini belirlediği için öğrenci başarısını doğrudan etkilemektedir (Hook, Bishop & Hook, 2007; Schmidt, Houang & Cogan, 2002). Türkiye'de de değişen çağa ayak uydurmak, eğitimde eşitliği arttırmak, daha demokratik bireyler yetiştirmek, öğrenci merkezli bir eğitim sistemi oluşturmak ve öğrencilerin matematik başarılarını yükseltmek gibi amaçlarla matematik öğretim programında 2005 yılında köklü bir değişikliğe gidilmiştir (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2005; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2009). Eğitim sisteminde "5 yıl ilkokul + 3 yıl ortaokul" modelinden "4 yıl ilkokul + 4 yıl ortaokul" modeline geçilmesiyle birlikte 2013 yılında ortaokul matematik dersi öğretim programı güncellenmiştir (MEB, 2013).

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Türkiye, erbilgine@mu.edu.tr

2005 Matematik Dersi Öğretim Programını değerlendiren çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar kullandıkları araştırma yöntemleri açısından genel olarak iki kategoriye ayrılabilir. Birinci grup çalışmalar tarama yöntemi kullanarak anketler aracılığı ile öğretmen, öğrenci ve velilerin matematik öğretim programı hakkındaki görüşlerine başvurmuştur (Örn: Aksu, 2008; Bukova-Güzel & Alkan, 2005; Halat, 2007; Kay & Halat, 2009). İkinci grup çalışmalar ise, doküman analizi yardımı ile programın bir kısmını veya tamamını incelemiştir (Örn: Delil & Güleş, 2007; Olkun, 2005; Umay, Akkuş & Paksu, 2006; Zembat, 2010). Hiç şüphesiz bu çalışmalar literatüre önemli katkılar sağlamıştır. Ancak bu çalışmalar, programı sistematik bir şekilde inceleyerek başka ülkelerin öğretim programları ile karşılaştırma noktasında yeterli katkıyı sağlayamamıştır. Bu araştırmanın amacı güncel ilkököl ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarımızı sistematik bir şekilde analiz etmek ve uluslararası sınavlarda üstün başarı gösteren ülkelerin matematik öğretim programları ile karşılaştırmaktır. Bu çalışmanın Türkiye’de daha önce kullanılmayan Genel Konu İzleme Haritası (Schmidt, Wang & McKnight, 2005) yöntemini kullanarak matematik öğretim programlarını analiz etmesi çalışmayı özgün kılmakta ve program geliştirme çalışmalarına yeni bir bakış açısı getirmektedir. Makalede “program” kelimesi matematik dersi öğretim programı anlamında kullanılacaktır.

2005 yılında uygulamaya koyulan programları tarama yöntemi kullanarak değerlendiren araştırmacılardan Kay ve Halat (2009), 317 veli ile gerçekleştirmiş oldukları anket çalışmasında, velilerin yeni programa neden geçildiğini tam anlamadıklarını bulmuşlardır. Bukova-Güzel ve Alkan (2005) 2005 programının pilot uygulamasının yapıldığı okullardan seçilen 600 öğrencinin programın uygulanışı ile ilgili görüşlerini araştırmışlar ve öğrencilerin öğrenmede sorumluluk alma konusunda isteksiz olduklarını ortaya çıkarmışlardır. Halat (2007) ilköğretim birinci kademedeki görev yapan 247 sınıf öğretmeniyle anket yolu ile veri toplamış, veri analizi sonucunda öğretmenlerin programı uygulamada zorlandıklarını ve program hakkında yeterince bilgilendirilmediklerini tespit etmiştir. Bu zorluğa karşın, öğretmenler programda yer alan etkinliklerin öğrencileri düşünmeye sevk ettiği ve motive ettiği gibi olumlu görüşler bildirmişlerdir. Aksu (2008) 2005 Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programını değerlendirmek amaçlı yaptığı anket çalışmasında, 280 öğretmenin görüşlerini incelemiştir. Katılımcıların yaklaşık %55’i programın istenen düzeyde olduğu görüşünü belirtmiştir. Programla ilgili olumlu görüşlerin yanında bazı eksikliklere işaret edebilecek görüşler de mevcuttur. Örneğin, öğretmenlerin yaklaşık %64’ü programda içerik ile alt öğrenme arasında uyum olmadığı görüşünü bildirmişlerdir. Programda aşırı derecede tekrar olmadığını düşünenler yaklaşık olarak öğretmenlerin yarısını oluştururken, diğer yarısı ise kararsız (%20) ya da tekrar olduğu görüşünü (%30) belirtmişlerdir. Örnek bulgular program geliştirme çalışmalarında programdaki konuların sıralamasının ve organizasyonunun detaylı bir şekilde incelenmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu makalede sunulan çalışma, bu tür bir incelemede bulunacağından dolayı, yürütülmüş olan bazı anket çalışmalarının sonuçlarının üzerine yeni bilgiler ekleyerek, ilerideki program geliştirme çalışmalarına yardımcı olabilecektir.

Matematik öğretim programları ile ilgili yapılan bir diğer grup çalışmada, programın metni incelenmiştir. Bu çalışmalardan bazıları 2005 programının eskisine göre öğrenciye daha aktif bir rol önerdiğini (Delil & Güleş, 2007; Olkun, 2005) ve dünyadaki değişen normlara uygun olduğunu (Umay vd., 2006) belirtmiştir. Bunun yanında, bu tür çalışmaları yürüten araştırmacılar programda yer aldıklarını düşündükleri eksiklikleri de paylaşmışlardır. Örneğin, 2005 programı üzerine kapsamlı bir inceleme gerçekleştiren Olkun (2005), geometride kullanılan terminoloji, ritmik sayma, kesrin birimi gibi bazı kavram ve konularla ilgili kazanımların ifadesinde ve bu kazanımların öğretim yılları içindeki dağılımında eksiklikler olduğunu vurgulamış ve bu konularla ilgili tavsiyelerde bulunmuştur. Benzer şekilde, uzunluk konusunun programda ele alınışını inceleyen Zembat (2010), kazanımlarda ölçmenin eylem anlamına vurgu yapıldığını belirtmiş, kazanımların kavramsal anlamayı teşvik edecek şekilde uyarlanması konusundaki önerilerini paylaşmıştır.

Program metnini inceleyen bir diğer araştırma Umay vd. (2006) tarafından yürütülmüştür. Araştırmacılar, Amerika Birleşik Devletleri’nde [ABD] bulunan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi [NCTM] tarafından 2000 yılında yayınlanan okul matematiğinin prensip ve standartlarını

ölçüt olarak, 2005 Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programını incelemişlerdir. Genel olarak programın NCTM tarafından oluşturulan prensip ve standartlara uygun olduğunu belirten araştırmacılar, eşitlik gibi bazı kavramların daha net açıklanması gerektiğini önermişlerdir. Burada not etmek gerekir ki, NCTM prensip ve standartları bir öğretim programı değil, öğretim programı hazırlayanlara bir rehber niteliğindedir (NCTM, 2000). Dolayısıyla, NCTM prensip ve standartları ile öğretim programımızı karşılaştırmak bize programımız hakkında yararlı bilgiler sunabilir, ancak bu karşılaştırma yeterli değildir. Dünya standartlarında eğitim-öğretim vermek istiyorsak, programımızı diğer ülkelerin, özellikle de başarılı ülkelerin öğretim programı niteliğindeki dokümanlarıyla karşılaştırmamız bir gerekliliktir. Bu makalede sunulan çalışma, bu amaçla atılan bir adımdır.

Kuşkusuz program metninin yapılan araştırmalar ışığında uzman görüşleriyle değerlendirilmesi program geliştirme sürecinin çok önemli bir parçasıdır. Kazanımların içeriği ve ifade şekli, konuların yıllar içinde nasıl organize edildiği gibi hususlar programın özünü oluşturmaktadır. Bunların yanında programın tümünü birden inceleyebileceğimiz objektif ve bilimsel yöntemler de programa farklı bir bakış açısı sunabilir. Bu amaçla geliştirilen bir yöntem Genel Konu İzleme Haritasıdır [GKİH] (General Topic Trace Mapping [GTTM]). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması [TIMSS] ekibi tarafından geliştirilen GKİH, farklı ülkelerin öğretim programlarını incelemeye ve karşılaştırmaya imkân veren bir yöntemdir (Schmidt vd., 2005). TIMSS 1995 araştırmacıları 37 ülkenin matematik öğretim programlarını GKİH yöntemiyle incelemişlerdir. Bu makalede sunulan çalışmada da GKİH yöntemi kullanıldığından dolayı, bu yönteminin oluşma süreci ve nasıl kullanıldığı aşağıda özetlenmiştir (Schmidt vd., 2002; Schmidt vd., 1997; Schmidt vd., 2005):

- TIMSS'e katılan ülkelerin öğretim programları incelenerek ve TIMSS sınavında içerilen konular dikkate alınarak, matematik konularının 44 alt başlığa ayrılmasına karar verilmiştir. Daha sonra farklı ülkeler arasında karşılaştırmaya imkân sağlayacak 32 konu seçilmiştir. Bu 32 konu tüm matematik konularını kapsamamaktadır. Ortak karşılaştırmaya olanak sağlayacak konular üzerinde karar kılınmıştır.
- Belirlenen 32 konu kullanılarak çalışmaya katılan 37 ülkenin her biri için, öğretim programlarının 1-8. sınıf seviyelerinde bu konuların bulunup bulunmadığını gösteren GKİH tabloları oluşturulmuştur.
- TIMSS'de başarılı olan ülkelerin öğretim programları arasında bir uyum olup olmadığının incelenmesine karar verilmiştir. Bu amaçla, matematik alanında en başarılı olan 6 ülke belirlenmiş ve bu ülkeler A+ sembolüyle gösterilmiştir. A+ ülkeleri şunlardır: Singapur, Kore, Japonya, Hong Kong, Belçika ve Çek Cumhuriyeti.
- A+ ülkelerinin çoğunluğu tarafından önemli görülen matematik konularının belirlenmesi amacıyla ortak bir GKİH tablosu oluşturulmuştur. Bu tablo, A+ içinde yer alan 6 ülkenin en az 4'ünün matematik programında yer alan konular kullanılarak yapılandırılmıştır ve "A+ bileşik programı" şeklinde adlandırılmıştır. A+ bileşik tablosu, bulgular bölümündeki Tablo 3'te görülebilir.

A+ ülkelerinin öğretim programlarının incelenmesi sonucunda bu ülkelerin programlarında bazı ortak özellikler bulunduğu ortaya çıkmıştır (Schmidt vd., 2002; Schmidt vd., 1997; Schmidt vd., 2005). İlk olarak gözlemlenen olgu, bu ülkelerdeki matematik konularının 3 kademe organize edildiğidir. Birinci kademe (1-4 sınıf seviyeleri) odak noktası aritmetik olmakla birlikte, kesirler, ondalık kesirler, yuvarlama ve tahmin de yer alır. İkinci kademe (5-6 sınıf seviyeleri), birinci kademe ile üçüncü kademe arası köprü görevi görür. Aritmetik konuları azalarak bulunurken, yüzdeler, tam sayılar, orantı, iki boyutlu koordinat geometrisi ve dönüşüm geometrisi gibi daha ileri matematik konuları yer alır. Yedinci ve 8. sınıf seviyelerinden oluşan 3. kademe ise ileri sayı konuları (örn: üslü sayılar, köklü sayılar, rasyonel sayılar), geometri (örn: 3 boyutlu geometri, eşlik ve benzerlik) ve cebir (örn: fonksiyonlar, eğim) vardır. Schmidt vd. (2002)'ye göre, A+ bileşik programında ölçme birimleri, denklem ve formüller, veri temsili ve analizi, geometrik temel bilgiler gibi bazı konular her üç kademe de bulunarak programın devamlılığını desteklemektedir. Ayrıca, Schmidt vd. (2002), A+ bileşik programında tabanı yukarıda olan üçgenimsi bir görüntü olduğunu belirtmişler, bu yapının

belirtilen üçlü kademe sonucu oluştuğunu açıklamışlardır. (Okuyucular, bu çıkarımı görsel olarak bulgular bölümdeki Tablo 3'te görebilirler.)

A+ bileşik programı ile ilgili ikinci olarak gözlemlenen olgu, konuların çok tekrar etmeyişiştir. A+ ülkelerinin genel olarak matematik konularının dağılımını 3 kademe yapmaları ve aşırı tekrardan kaçınmalarına karşın, ABD'de eyaletler bazında matematik öğretim programları incelendiğinde, her sınıf seviyesinde neredeyse tüm matematik konularını öğretmek gibi bir amaç içinde oldukları, dolayısıyla konuların aşırı derecede tekrarlandığı tespit edilmiştir (Schmidt vd., 2002). Başka bir deyişle, Schmidt vd. (2002)'ye göre A+ ülkeleri matematiği kendi içinde birbiri üzerine inşa eden konulardan oluşan bir disiplin olarak programlarında düzenlerlerken, ABD eyaletleri matematiği birbirinden bağımsız ve kopuk konular kümesi olarak temsil etmişlerdir. TIMSS ve benzeri araştırma bulguları ABD'de öğretim programı konusunda yapılan çalışmaları hızlandırmıştır. Birçok araştırmacının ortak çalışması sonucu Common Core State Standards [CCSS] adı verilen öğretim programları yapılandırılmıştır (National Governors Association Center for Best Practices, Council of Chief State School Officers, 2010). CCSS içinde yer alan matematik öğretim programı, ABD'de birçok eyalet tarafından uygulanmaya başlamıştır.

Bu çalışma, şu sorulara cevap aramak amacıyla gerçekleştirilmiştir: Genel konu izleme haritasına göre, Türkiye'nin ilkökul ve ortaokul matematik öğretim programları matematiği nasıl organize etmektedir? Türkiye'nin ilkökul ve ortaokul matematik öğretim programlarındaki konu dağılımı ile A+ bileşik programı ve CCSS programındaki konu dağılımı arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?

Yöntem

Çalışmada 2014 yılında yürürlükte olan ilkökul (2005 yılında yenilenen 1-4. sınıflar programı) ve ortaokul (2013 yılında güncellenen 5-8. sınıflar programı) matematik dersi öğretim programları GKİH yöntemiyle incelenmiştir. Bu yöntem hem öğretim programlarımızda matematiğin nasıl organize edildiği konusunda detaylı bilgi verecek olması, hem de TIMSS 1995'te başarı gösteren 6 ülkenin öğretim programları ile ve CCSS programı ile programlarımızı karşılaştırma imkânını sunacak olmasından dolayı tercih edilmiştir. Bu 6 ülke sadece TIMSS 1995'te değil, 2009 yılında yapılan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı [PISA] gibi başka sınavlarda da başarı göstermiştir (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü [OECD], 2010). GKİH yöntemi 90'lı yıllarda oluşturulmuş olsa da hala güncelliğini korumaktadır. Örneğin, ABD'de ulusal öğretim programına geçişin bir adımı olarak görülen CCSS matematik öğretim programı değerlendirilirken kullanılan yöntemlerden birisi GKİH olmuştur (Schmidt & Houang, 2012). Bu yöntem güvenilir ve tekrar edilebilir bulunduğu ve yöntemin uygulanması sonucunda yapılan çıkarımlar öğrenci başarılarını ölçen deneysel çalışmalarla desteklendiği için araştırmacılar tarafından kullanımı yaygınlaşmaktadır (Schoen, Erbilgin & Hacıomeroglu, 2011).

Çalışmanın yürütülebilmesi için öncelikle GKİH tablosundaki matematik konu başlıkları yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Çeviri, yüksek lisans ve doktora eğitimini, öğrenim dili İngilizce olan ve Türkiye'de bulunan bir üniversitede tamamlamış bir matematik eğitimcisi tarafından kontrol edilip onaylanmıştır. Konu başlıkları Türkçeye çevrildikten sonra, programın analizine başlanmıştır. Bu süreçte öncelikle, TIMSS araştırmacıları tarafından oluşturulan ve GKİH konularının tanımlarını içeren "Explanatory notes for the mathematics framework (Matematik çerçevesi için açıklama notları)" başlıklı dokümandan yararlanılmıştır (Burstein vd., 1992). Bu dokümanda 32 adet matematik konusunun her biri için açıklama ve örnek kazanım ya da soru bulunmaktadır.

Çalışmanın güvenilirliğini arttırmak amacı ile bir sınıfa ait kazanımların yazar ve başka bir matematik eğitimi araştırmacısı tarafından analiz edilmesine karar verilmiştir. Bu amaçla, en fazla kazanıma sahip olduğu için 4. sınıf kazanımlarının incelenmesine karar verilmiştir. Dördüncü sınıf kazanımları, toplam kazanımların %17'sini oluşturmaktadır. Dördüncü sınıf kazanımlarının analizinden önce, rastgele belirlenen kazanımlar iki araştırmacı tarafından birlikte kodlanmıştır. Kodlama şu şekilde yapılmıştır: incelenen konu öğretim programının belirli bir sınıf seviyesinde

bulunuyorsa, GKİH tablosunda ilgili hücreye 1, bulunmuyorsa 0 yazılmıştır. Örneğin, doğal sayıların anlamı konusu 1. sınıflarda yer aldığı için, GKİH tablosunda 1. sınıfa ait sütun ile doğal sayıların anlamına ait satırın kesiştiği hücreye 1 yazılmıştır. Kodlama yapılırken öncelikli olarak kazanımlar ve açıklamalar incelenmiş, bunların ifadesinde bir belirsizlik olduğu durumlarda, örnek etkinliklere bakılmıştır. Birlikte kodlama, iki araştırmacı arasında GKİH ile ilgili ortak bir anlayışın gelişmesi ve çalışmanın güvenilirliğini arttırmak amacıyla yapılmıştır.

GKİH konularıyla ilgili genel bir ortak anlayışa varıldığı düşünüldükten sonra, her iki araştırmacı da bireysel olarak 4. sınıf için GKİH tablosunu doldurmuştur. Bireysel tablolarda ne kadar uyum olduğuna bakılarak kodlayıcılar arası güvenilirlik hesaplanmıştır. Bunun için Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen şu formül kullanılmıştır:

$$\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{Aynı kodların sayısı}}{\text{Tüm kodların sayısı}}$$

Bu formüle göre iki araştırmacının da aynı kodladıkları konu sayısı (27), toplam konu sayısına (32) bölünerek kodlayıcılar arası güvenilirlik 0,84 olarak hesaplanmıştır. Bu oran Miles ve Huberman'a (1994) göre güvenilirlik için yeterlidir.

Bireysel kodlamadan sonra, araştırmacılar bir araya gelip GKİH tablolarını karşılaştırmışlardır. Dördüncü sınıfa ait kodlar üzerinde %100 anlaşma sağlanana kadar fikirlerini paylaşmış, kendi tablolarını oluştururken hangi kanıtlara dayandıklarını paylaşmışlardır. Kodlayıcılar arası güvenilirliğin yeterli çıkması ve GKİH konusunda tecrübeli olması sebebiyle, yazar diğer sınıflara ait kazanımları kendisi kodlamıştır. Ancak, tereddütte bulunduğu kazanımlarla ilgili olarak 4. sınıfı kodlayan araştırmacıya danışmış ve ortak bir karara varılmıştır.

Türkiye'nin ilkökul ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarının GKİH tablosu çıkarıldıktan sonra, önceki araştırmacıların bulguları ışığında (Hook vd., 2007; Schmidt vd., 2002; Schmidt vd., 1997), bu tablo 3 bakış açısından incelenmiştir: 1. Her yıla düşen toplam konu sayısı; 2. Konu tekrarı; 3. Matematik konularının organizasyonu. Bu 3 bakış açısından program incelenirken, Türkiye'nin GKİH tablosu, Schmidt vd. (2002) tarafından oluşturulan A+ bileşik GKİH tablosu ile ve Schmidt ve Houang (2012) tarafından oluşturulan CCSS programına ait GKİH tablosu ile karşılaştırılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu bölümde çalışmanın sınırlılıklarına değinilecektir. Birinci sınırlılık, GKİH konularının tüm matematik konularını kapsamamasıdır. TIMSS araştırmacıları tarafından, farklı ülkelerin öğretim programlarının karşılaştırılmasına imkân verecek 32 konu seçilmiştir. Örneğin olasılık konusu bu konular arasında yer almamaktadır. İkinci sınırlılık, belirlenmiş 32 matematik konusunun kapsamı ile ilgilidir. Bazı konular çok kapsamlı iken bazı diğer konular daha az kapsamlıdır. Örneğin, veri temsili ve analizi çok kapsamlı bir konu olup, tek bir konu olmak yerine alt başlıklarda incelenebilirdi. Diğer yandan miktar ve büyüklük tahmini o kadar kapsamlı bir konu değildir. Üçüncü sınırlılık, GKİH tablosunda konuların sıralaması değişince programla ilgili çıkarımların değişebilmesidir. Örneğin, Schmidt vd. (2002) tarafından oluşturulan GKİH tablosu ile Schmidt ve Houang (2012) tarafından oluşturulan GKİH tablosundaki konuların sıralaması aynı değildir. Farklı sıralama, araştırmacıların çıkarımlarını görsel olarak desteklemek amacıyla tercih edilmiş olabilir.

Yukarıda değinilen sınırlılıklara rağmen GKİH yönteminin güçlü yönleri de bulunmaktadır. Örneğin, bir programın yoğunluğu konusunda bazen kazanım sayısına bakılmaktadır. Hâlbuki kazanım sayısı yanıltıcı olabilir, bazı kazanımlar birden çok beceriyi veya kavramı içerebilmektedir. Bu anlamda, GKİH kazanım sayısından ziyade konu sayısına odaklandığı için bir programın yoğunluğu konusunda daha objektif bilgi vermektedir. Genel olarak öğretim programları üzerinde kapsamlı bir analiz ve karşılaştırma imkânı sağlamasından ve Türkiye'de henüz kullanılmamış olmasından dolayı, GKİH yöntemi bu çalışmada kullanılmıştır.

Bulgular

Türkiye'nin ilkököl ve ortaokul matematik dersi öğretim programlarının GKİH yöntemiyle incelenmesi ve diğer ülkelerle karşılaştırılması sonucu elde edilen bulgular 3 ana başlıkta sunulacaktır: Her yıla düşen toplam konu sayısı, konu tekrarı ve matematik konularının organizasyonu.

Her Yıla Düşen Toplam Konu Sayısı

Çalışmada öncelikle Türkiye'nin programları için her yıla düşen toplam konu sayısı belirlenmiştir. Bu çalışmanın ve önceki çalışmaların (Schmidt & Houang, 2012; Schmidt vd., 1997) bulguları derlenerek, A+ ülkeleri, CCSS ve Türkiye'nin programlarında her yıl toplam kaç GKİH konusunun bulunduğu Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Ülkeler Bazında Her Sınıfa Düşen Konu Sayısı

| Ülke | Sınıf Seviyesi | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Singapur | 5 | 6 | 6 | 14 | 19 | 20 | 30 | 21 |
| Japonya | 8 | 10 | 18 | 20 | 26 | 21 | 14 | 19 |
| Hong Kong | 5 | 5 | 5 | 9 | 11 | 11 | 18 | 17 |
| Belçika(FI) | 7 | 10 | 17 | 21 | 25 | 29 | 29 | 32 |
| Çek Cumhuriyeti | 3 | 12 | 13 | 15 | 21 | 21 | 17 | 19 |
| Kore | 4 | 11 | 15 | 17 | 22 | 22 | 26 | 18 |
| CCSS | 8 | 11 | 13 | 17 | 21 | 22 | 17 | 18 |
| A+ Ortalaması | 5 | 9 | 12 | 16 | 21 | 21 | 22 | 21 |
| Türkiye | 9 | 12 | 15 | 17 | 18 | 21 | 17 | 18 |
| Türkiye - CCSS Farkı | 1 | 1 | 1 | 0 | -3 | -1 | 0 | 0 |
| Türkiye - A+ Ort. Farkı | 4 | 3 | 2 | 1 | -3 | 0 | -5 | -3 |

Tablo 1'e göre, Türkiye'nin programında her yıla düşen toplam konu sayısı A+ ülkelerinde her yıla düşen toplam konu sayısından en fazla 7. sınıfta farklılık göstermektedir. Yedinci sınıfta, Türkiye'nin programında toplam 17 konu bulunurken, A+ ortalamasında 22 konu bulunmaktadır. CCSS programı ile Türkiye'nin programındaki en büyük fark ise 5. sınıfta oluşmuştur. Beşinci sınıfta Türkiye'nin programında 18 konu bulunurken CCSS programında 21 konu bulunmaktadır.

Tablo 1'in son iki satırında her sınıfa düşen konu sayısı açısından Türkiye'nin programı, A+ ortalaması ve CCSS programı ile karşılaştırılmıştır. Burada Türkiye'nin ilkököl programının genel olarak A+ ortalamasından ve CCSS programından daha çok konu içerdiği, ortaokul programının ise daha az konu içerdiği gözlenmektedir. Farkların ortalaması, bize programımızdaki toplam konu sayısının diğer ülkelere göre durumu hakkında genel bir fikir verebilir. İlkokul programı için Türkiye-CCSS farkının ortalaması 0,75 iken Türkiye-A+ farkının ortalaması 2,5 olarak hesaplanmıştır. Ortalama olarak, Türkiye'nin ilkököl programında her yıl yer alan toplam konu sayısı, CCSS programından yaklaşık 1 konu, A+ ortalamasından ise yaklaşık 2 veya 3 konu fazladır. Ortaokul programı için Türkiye-CCSS farkının ortalaması -1, Türkiye-A+ farkının ortalaması ise -2,75 olarak hesaplanmıştır. Ortalama olarak, Türkiye'nin ortaokul programında her yıl yer alan toplam konu sayısı, CCSS programından 1 konu, A+ ortalamasından ise yaklaşık 3 konu azdır.

Konu Tekrarı

Türkiye'nin ilkököl ve ortaokul matematik dersi öğretim programları için GKİH tablosu oluşturulmuş ve bu tablodan yararlanarak programlardaki konu tekrarı belirlenmiştir. Programlara ait GKİH bulguları Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'nin sondan ikinci sütünü, bir konunun Türkiye'nin programında kaç yıl yer aldığını belirtmektedir. Benzer şekilde, bir konunun CCSS programında kaç yıl yer aldığı Tablo 2'nin son sütununda bulunmaktadır. Bu kısımda A+ bileşik programı yer almamaktadır. Bunun sebebi, A+ bileşiminin tek başına bir öğretim programını temsil etmemesidir.

A+ bileşik GKİH tablosu, bu ülkelerinin en az üçte ikisinde bulunan konular temel alınarak oluşturulmuştur (Schmidt vd., 2002). Türkiye'nin programı ile A+ bileşik programının karşılaştırılması bir sonraki bölümde yapılacaktır.

Tablo 2. Türkiye'nin İlkokul ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programları GKİH Tablosu

| Konu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | KT | CCSS KT |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------|
| Doğal Sayıların Anlamı | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | | 5 | 5 |
| Doğal Sayılarda İşlemler | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | 6 | 5 |
| Doğal Sayılarda İşlemlerin Özellikleri | ◆ | ◆ | | ◆ | | ◆ | | | 4 | 6 |
| Kesirler | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | 6 | 6 |
| Ölçme Birimleri | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | 6 | 8 |
| Çokgenler ve Çemberler | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 7 | 8 |
| Veri Temsili ve Analizi | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 8 | 8 |
| Üç Boyutlu Geometri | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 8 | 6 |
| Miktar ve Büyüklük Tahmini | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | 7 | 0 |
| Ölçme Tahmini ve Hataları | | | | | | | | | 0 | 2 |
| Sayı Teorisi | | | ◆ | | ◆ | ◆ | | ◆ | 4 | 4 |
| İki Boyutlu Geometri: Temel Bilgiler | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 6 | 6 |
| Yuvarlama ve Anlamli Sayılar | | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | | | 4 | 3 |
| Kesirler/Ondalık Kesirler Arasındaki İlişkiler | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | 4 | 4 |
| İşlem Tahmini | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 7 | 5 |
| Çevre, Alan ve Hacim | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 6 | 6 |
| Denklem ve Formüller | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ | 3 | 6 |
| Ondalık Kesirler | | | | ◆ | ◆ | ◆ | | | 3 | 3 |
| Örüntüler, Bağlılar ve Fonksiyonlar | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 5 | 5 |
| Dönüşüm Geometrisi | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | ◆ | ◆ | 6 | 4 |
| Kesirler ve Ondalık Kesirlerin İşlem Özellikleri | | | | | ◆ | | | | 1 | 2 |
| Üslü Sayılarda Büyüklüğün Derecesi | | | | | | | | ◆ | 1 | 2 |
| İki Boyutlu Koordinat Geometrisi | | | | | | | ◆ | ◆ | 2 | 4 |
| Üslü Sayılar, Kareköklü Sayılar ve Köklü Sayılar | | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | 4 | 3 |
| Yüzdeler | | | | | ◆ | | ◆ | | 2 | 2 |
| Negatif Sayılar, Tam Sayılar ve Özellikleri | | | | | | ◆ | ◆ | | 2 | 2 |
| Orantı Kavramları | | | | | | ◆ | ◆ | | 2 | 3 |
| Orantı Problemleri | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ | 3 | 3 |
| Rasyonel Sayılar ve Özellikleri | | | | | | | ◆ | ◆ | 2 | 3 |
| Çizgiler ve Pergel ile İnşa | | | | | | | | | 0 | 1 |
| Eşlik ve Benzerlik | | | | | | | ◆ | ◆ | 2 | 1 |
| Eğim ve Trigonometri | | | | | | | | ◆ | 1 | 1 |

◆ : Matematik konusu o yıl Türkiye'nin programında yer almaktadır.

KT : Konunun programda kaç yıl yer aldığı belirtilir.

Tablo 2'ye göre, Türkiye'nin matematik öğretim programında her yıl bulunan (KT=8) konular veri temsili ve analizi ve üç boyutlu geometridir. Ölçme tahmini ve hataları ve çizgiler ve pergel ile inşa konuları ise programda yer almamaktadır. CCSS programında her yıl bulunan konular ölçme birimleri, veri temsili ve analizi ve çokgenler ve çemberlerdir. Miktar ve büyüklük tahmini konusu CCSS programında yer almamaktadır.

Konu tekrarı ile ilgili yapılan analizlerden birisi ortalama konu tekrarı hesaplamak olmuştur. Hem Türkiye'nin programı hem de CCSS programı için ortalama konu tekrarı yaklaşık olarak 3,97 (127/32) yıldır. Diğer bir deyişle, her 2 programda da bir konu ortalama olarak yaklaşık 4

yıl programında kalmaktadır. Konu tekrarı ile ilgili yapılan bir diğer analiz ise son iki sütunun farkını alarak Türkiye'nin programı ile CCSS programı arasında konu tekrarı açısından nasıl bir farklılık olduğunu bulmak olmuştur. En büyük fark 7 ile miktar ve büyüklük tahmininde, ikinci büyük fark ise 3 ile denklem ve formüller konusunda bulunmuştur.

Matematik Konularının Organizasyonu

Matematik konularının Türkiye'nin programındaki organizasyonunu, A+ bileşik programı ile karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla Tablo 3, CCSS programı ile karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla da Tablo 4 oluşturulmuştur. Uluslararası literatürle uyumluluk açısından orijinal GKİH tablolarındaki konu sıralaması korunmuştur, bu bağlamda Tablo 3'teki konuların sıralaması diğer tablolardan farklıdır. Tablo 2, 3 ve 4 matematiğin yıllar içindeki organizasyonu açısından incelendiğinde, Türkiye'nin programı ile A+ bileşik programı ve CCSS programı arasında benzerlikler ve farklılıklar bulunmuştur.

Tablo 3. Türkiye'nin Programının A+ Bileşik Programı ile Karşılaştırılması

| Konu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Doğal Sayıların Anlamı | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | |
| Doğal Sayılarda İşlemler | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Ölçme Birimleri | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Kesirler | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Denklem ve Formüller | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ |
| Veri Temsili ve Analizi | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| İki Boyutlu Geometri: Temel Bilgiler | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Çokgenler ve Çemberler | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Çevre, Alan ve Hacim | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Yuvarlama ve Anlamlı Sayılar | | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ | | |
| İşlem Tahmini | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Doğal Sayılarda İşlemlerin Özellikleri | ◆ | ◆ | | ◆ | | ◆ | | |
| Miktar ve Büyüklük Tahmini | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ |
| Ondalık Kesirler | | | | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Kesirler/Ondalık Kesirler Arasındaki İlişkiler | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Kesirler ve Ondalık Kesirlerin İşlem Özellikleri | | | | | ◆ | | | |
| Yüzdeler | | | | | ◆ | | ◆ | |
| Orantı Kavramları | | | | | | ◆ | ◆ | |
| Orantı Problemleri | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ |
| İki Boyutlu Koordinat Geometrisi | | | | | | | ◆ | ◆ |
| Dönüşüm Geometrisi | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | ◆ | ◆ |
| Negatif Sayılar, Tam Sayılar ve Özellikleri | | | | | | ◆ | ◆ | |
| Sayı Teorisi | | | ◆ | | ◆ | ◆ | | ◆ |
| Üslü Sayılar, Kareköklü Sayılar ve Köklü Sayılar | | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Üslü Sayılarda Büyüklüğün Derecesi | | | | | | | | ◆ |
| Ölçme Tahmini ve Hataları | | | | | | | | |
| Çizgiler ve Pergel ile İnşa | | | | | | | | |
| Üç Boyutlu Geometri | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Eşlik ve Benzerlik | | | | | | | ◆ | ◆ |
| Rasyonel Sayılar ve Özellikleri | | | | | | | ◆ | ◆ |
| Örüntüler, Bağlılıklar ve Fonksiyonlar | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Eğim ve Trigonometri | | | | | | | | ◆ |

◆ : Matematik konusu o yıl Türkiye'nin programında yer almaktadır.

■ : Matematik konusu o yıl A+ bileşik programında yer almaktadır.

Önceki araştırmalar, CCSS ve A+ bileşik programlarında matematiğin 3 kademeli şekilde organize edildiğini ortaya koymuştur (Schmidt & Houang, 2012; Schmidt vd., 2002). Tablo 2, 3 ve 4 incelendiğinde, Türkiye'nin matematik öğretim programının da genel olarak matematiği 3 kademede organize ettiği görülmektedir. A+ bileşik programı ve CCSS programındaki matematiğin organizasyonuna benzer şekilde, Türkiye'nin programında ilk kademe 1-4. sınıf seviyelerini, ikinci kademe 5-6. sınıf seviyelerini, üçüncü kademe ise 7-8. sınıf seviyelerini kapsamaktadır. İlk kademede kesirler, ondalık kesirler, yuvarlama, ölçme birimleri ve tahmin bulunmakla birlikte, programın odağı doğal sayıların anlamı, doğal sayılarda işlemler ve geometridir. İkinci kademede, doğal sayılar, kesirler, ondalık kesirler ile ilgili kazanımlar yer alırken, orantı, yüzdeler, üslü sayılar gibi daha ileri matematik konuları da bulunmaktadır. Üçüncü kademede rasyonel sayılar, köklü sayılar gibi ileri sayı konuları, eğim, denklem ve fonksiyonlar gibi cebir konuları ve eşlik ve benzerlik gibi ileri geometri konuları bulunmaktadır. Matematiğin programdaki organizasyonu ile ilgili olarak, 5 ve 6. sınıf matematiğinin 7 ve 8. sınıf matematiğine geçişte bir köprü görevi gördüğü söylenebilir. Bu yönüyle Türkiye'nin programı, CCSS programına ve A+ bileşik programına benzemektedir.

Tablo 4. Türkiye'nin Programının CCSS Programı ile Karşılaştırılması

| Konu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Doğal Sayıların Anlamı | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | | |
| Doğal Sayılarda İşlemler | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Doğal Sayılarda İşlemlerin Özellikleri | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Kesirler | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Ölçme Birimleri | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Çokgenler ve Çemberler | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Veri Temsili ve Analizi | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Üç Boyutlu Geometri | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Miktar ve Büyüklük Tahmini | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | ◆ |
| Ölçme Tahmini ve Hataları | | | | | | | | |
| Sayı Teorisi | | | ◆ | | ◆ | ◆ | | ◆ |
| İki Boyutlu Geometri: Temel Bilgiler | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Yuvarlama ve Anlamli Sayılar | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| Kesirler/Ondalık Kesirler Arasındaki İlişkiler | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | | |
| İşlem Tahmini | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Çevre, Alan ve Hacim | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Denklem ve Formüller | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ |
| Ondalık Kesirler | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Örüntüler, Bağlıntılar ve Fonksiyonlar | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Dönüşüm Geometrisi | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Kesirler ve Ondalık Kesirlerin İşlem Özellikleri | | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Üslü Sayılarda Büyüklüğün Derecesi | | | | | | | | ◆ |
| İki Boyutlu Koordinat Geometrisi | | | | | | | ◆ | ◆ |
| Üslü Sayılar, Kareköklü Sayılar ve Köklü Sayılar | | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Yüzdeler | | | | | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Negatif Sayılar, Tam Sayılar ve Özellikleri | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ |
| Orantı Kavramları | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ |
| Orantı Problemleri | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ |
| Rasyonel Sayılar ve Özellikleri | | | | | | ◆ | ◆ | ◆ |
| Çizgiler ve Pergel ile İnşa | | | | | | | ◆ | ◆ |
| Eşlik ve Benzerlik | | | | | | | ◆ | ◆ |
| Eğim ve Trigonometri | | | | | | | | ◆ |

◆ : Matematik konusu o yıl Türkiye'nin ilköğretim programında yer almaktadır.

■ : Matematik konusu o yıl CCSS programında yer almaktadır.

Türkiye'nin programının A+ bileşik programı ve CCSS programından farklı yönleri de bulunmaktadır. Birinci farklılık, ölçme tahmini ve hataları ile çizgiler ve pergel ile inşa konularının Türkiye'nin programında hiç yer almamasına karşın, bu konuların A+ bileşik programı ve CCSS programında bulunmasıdır. Bu konulardan, çizgiler ve pergel ile inşa konusuyla ilgili olarak not etmek gerekir ki Türkiye'nin programında geometrik şekillerin ve cisimlerin inşası ile ilgili kazanımlar vardır, ancak bu kazanımlar kâğıt katlama yöntemiyle veya kareli kâğıtta çizim yaparak gerçekleştirilebilir. Özellikle pergel ve çizgiler kullanımı gerekmemektedir.

Türkiye'nin programının A+ bileşik programı ve CCSS programından bir diğer farkı her 3 kademede bulunan konularla ilgilidir. Schmidt vd. (2002)'ye göre, A+ bileşik programında bulunan bu tür konular programın devamlılığını desteklemektedir. A+ bileşik programında ölçme birimleri, çokgenler ve çemberler, veri temsili ve analizi, geometrik temel bilgiler, çevre, alan ve hacim, denklem ve formüller her üç kademede de yer almaktadır. CCSS programında bu konulara ek olarak üç boyutlu geometri, işlem tahmini, örüntüler, bağıntılar, fonksiyonlar ve dönüşüm geometrisi her 3 kademede bulunmaktadır. Ölçme birimleri ve denklem ve formüller, A+ bileşik programı ve CCSS programında her 3 kademede bulunup, Türkiye'nin programında her 3 kademede bulunmayan konulardır. Dönüşüm geometrisi, CCSS programında her 3 kademede yer alırken Türkiye'nin programında 1 ve 3. kademelerde yer almaktadır. Sayı teorisi konusu ise Türkiye'nin programında 3 kademede de bulunurken, diğer 2 programın her 3 kademesinde birden bulunmamaktadır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Ülkelerin öğretim politikalarını yansıttıkları temel materyal öğretim programlarıdır (Schmidt vd., 1997). Bundan dolayı, bir ülkenin matematik öğretimini geliştirmek için çalışmalar yürütülecekse, matematik öğretim programının geliştirilmesi bu çalışmaların kaçınılmaz bir parçasıdır. Bu makalede sunulan çalışma, öğretim programı analizinde GKİH yöntemini kullanarak program geliştirme çalışmalarına katkı sağlamak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, Türkiye'de 2014 yılında yürürlükte olan ilkökul ve ortaokul matematik dersi öğretim programları GKİH yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Türkiye'nin programlarına ait GKİH tablosu, A+ bileşik programının GKİH tablosu ve CCSS programının GKİH tablosu ile 3 açıdan karşılaştırılmıştır: Her yıla düşen toplam konu sayısı, konu tekrarı ve matematiğin programdaki organizasyonu.

Birinci olarak, programlardaki her yıla düşen toplam konu sayısı belirlenmiştir. A+ ülkelerinin programları ve ABD'de son dönemde oluşturulan CCSS programı ile karşılaştırıldığında, Türkiye'nin ilkökul programında daha çok konu yer alırken, ortaokul programında daha az sayıda konunun bulunduğu tespit edilmiştir. Schmidt vd. (2002), ABD eyaletlerinin matematik öğretim programlarını inceledikleri çalışmada, eyaletlerin programlarında A+ ülkelere göre daha fazla konu bulunduğunu belirlemişlerdir. Her konuyu her sene öğretmek gibi bir amaç içinde olmanın, konu öğretiminde derinliği ve anlamlılığı engellediğini iddia etmişler ve bu durumu "bir mil genişliğinde, bir inç derinliğinde" cümlesiyle eleştirmişlerdir (s. 3). Bir yılda öğretilecek toplam konu sayısının azaltılması, öğretmenlere konuları anlamlı ve derin öğretme fırsatı sunarken, projelerin ve diğer konularla zengin ilişkilendirmelerin yapılabilmesi için zaman oluşturmaktadır (Hook vd., 2007; Schoen vd., 2011; Schmidt vd., 2002). Kuşkusuz konu sayısı program değerlendirmede tek başına yeterli bir kıstas değildir. İncelenmesi gereken diğer birçok unsurdan birisi, programın matematik konularını araştırma bulgularına uygun bir şekilde yeterli derinlikte içerip içermediğidir. Bir öğretimin programının her bir sınıf seviyesinde az sayıda, ancak matematiğin özünü oluşturan konulara odaklanması ve diğer konuları bu öz konularla ilişkilendirmesi o programın kalitesini gösteren unsurlardan birisi olarak görülmektedir (Cobb & Jackson, 2011; NCTM, 2006). Sonuç olarak, konu sayısını matematiğin ilişkisel yapısını temsil edecek ve öğrencilerde kavramsal anlamayı destekleyecek bir düzeyde dengelemek ideal olarak görülebilir.

İkinci olarak, çalışmada konu tekrarına bakılmıştır. Schmidt vd. (2002)'ye göre tutarlı bir programda aşırı konu tekrarı yapılmaz. Örneğin, A+ bileşik programında konuların ortalama olarak programda yer alışı süresi 3 yıldır. Hem Türkiye'nin programı hem de CCSS programı için bu rakam 3,97 yıldır. Bu rakamlar Türkiye'nin programında diğer 2 programa göre aşırı tekrar olmadığına işaret etmektedir. Ancak, kazanımların içeriği, yıllar içinde aynen tekrar edip etmediği program geliştirme çalışmalarında incelenmesi gereken bir husustur.

Üçüncü olarak, matematiğin programdaki organizasyonu konusunda, Türkiye'nin programı A+ bileşik programı ve CCSS programı ile karşılaştırılmıştır. A+ bileşik ve CCSS programlarına benzer bir şekilde, Türkiye'nin programında matematiğin 3 kademeli bir organizasyonunun olduğu gözlenmiştir. İlk kademede aritmetik ve geometri programın odağını oluşturmaktadır. İlköğretimin ilk evrelerinde öğrenilen matematiğin, biraz ölçme ve geometri içermesi ama daha çok doğal sayıların anlamı, doğal sayılarda işlemler ve kesirlerden oluşması önerisine göre (National Mathematics Advisory Panel, 2008), Türkiye'nin programının bu konuda güçlü olduğu söylenebilir. Türkiye'nin programında gözlemlenen ikinci kademe üçüncü kademeyle bir köprü görevi görürken, üçüncü kademe rasyonel sayılar gibi daha ileri sayı konularını, eşlik ve benzerlik gibi daha ileri geometri konularını ve cebir konularını içermektedir. Yedinci ve 8. sınıflarda cebir, orantı, eşlik ve benzerlik konularına odaklanılması önerisine (NCTM, 2006; National Mathematics Advisory Panel, 2008) göre Türkiye'nin programının üçüncü kademesinin önemli matematik konularını içerdiği görülmektedir.

Matematiğin programdaki organizasyonu ile ilgili olarak yapılan diğer bir analiz CCSS programı ve A+ bileşik programında bulunup Türkiye'nin programında hiç yer alamayan konuların belirlenmesi olmuştur. Bu konular ölçme tahmini ve hataları ve çizgiler ve pergel ile inşa olarak tespit edilmiştir. Bu konulardan ölçme tahmini ve hataları, istatistikte önemli bir konu olup, ölçmenin tahmini oluşu ölçmenin temel ilkelerinden birisidir (Yıldırım, 2010). Çizgiler ve pergel ile inşa Öklid geometrisini anlamlandırmakta önemli bir süreçtir. Dolayısıyla, programda bulunmayan bu konular programın matematiksel içeriğini zenginleştirebilir. Bir başka açıdan, diğer ülkelerde bulunan konuların bizim programımızda bulunmaması uluslararası sınavlarda başarılarımızı olumsuz yönde etkileyebilir.

Matematiğin organizasyonu ile ilgili olarak yapılan analizler kapsamında programların her 3 kademesinde de bulunan konular tespit edilmiştir. Bu konuların programın devamlılığı konusunda destek olabileceği düşünülmektedir (Schmidt vd., 2002). Üç kademenin tümünde Türkiye'nin programında bulunup diğer 2 programda bulunmayan konu sayısı teoridir. Bu konu Türkiye'nin programında 4 yıl yer almaktadır. Aşırı tekrar olmadığı için ve sayılar arası ilişkileri inceleyen önemli bir konu olduğu için bu bulgu, Türkiye'nin programı adına pozitif bir durum olarak değerlendirilebilir.

A+ bileşik programında veya CCSS programında her 3 kademede bulunup Türkiye'nin programında her 3 kademede birden bulunmayan konular ölçme birimleri, denklem ve formüller ve dönüşüm geometrisidir. Ölçme birimleri ile ilgili olarak, CCSS programının 3. kademesinde orantı konusuyla ilişkili olarak bileşik birimler bulunmaktadır. Türkiye'nin programında benzer kazanımlar 6. sınıfta yer almaktadır. Ölçme birimleriyle ilgili kazanımların programdaki dağılımı ilerideki program geliştirme çalışmalarında uzmanlar tarafından değerlendirilebilir. Denklem ve formüller konusu cebir ile ilgilidir. Dünyada cebire verilen önem artmakta, cebir konusunun, öğrencilerin ileri matematik çalışabilmeleri için öğrenmeleri gereken temel konulardan biri olduğu düşünülmektedir (National Mathematics Advisory Panel, 2008; Kaput, 2000). Cebir konusunun önemine karşın, denklem ve formüller konusu Türkiye'nin programına ancak 6. sınıfta girebilmiştir. Yine cebirle ilişkili olan iki boyutlu koordinat geometrisi konusu Türkiye'nin programında ilk kez 7. sınıfta yer almaktadır. Dönüşüm geometrisi konusu, Türkiye'nin ilkökul programında her yıl bulunmakta, ancak programın ikinci kademesi olarak belirlenen 5-6. sınıflarda hiç yer almamaktadır. İlkökul programındaki toplam konu sayısının diğer 2 programa göre daha çok olduğu göz önünde bulundurularak, dönüşüm geometri konusu ilkökulun bazı yıllarından çıkarılıp, 5 veya 6. sınıfa eklenebilir.

Her 3 bakış açısına göre yapılan analizlerin sonucunda GKİH ile program analizinin program hakkında önemli bilgiler verdiği gözlenmiştir. Çalışmanın en önemli önerisi ileride yapılacak program geliştirme çalışmalarında GKİH yönteminin kullanılmasıdır. Kuşkusuz, öğretim programı analizi çalışmaları kazanımların bilişsel düzeyi, kazanımların anlaşılabilirliği ve içeriği, matematiksel becerilerin programdaki yeri gibi birçok farklı açıdan yapılmalıdır. GKİH birçok yöntemden birisidir, ancak bu çalışmada görüldüğü gibi program hakkında önemli gözlemler yapılmasını sağlamaktadır. GKİH ile yapılan program analizi sonucunda, Türkiye'nin ilkököl ve ortaokul matematik dersi öğretim programları ile ilgili olarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

- İlkokul ve ortaokul programları toplam konu sayısı açısından dengeli bir şekilde düzenlenebilir.
- Konu tekrarı olan durumlarda kazanımların içeriği incelenip, konuların aynen tekrar edip etmediği kontrol edilebilir.
- Türkiye'nin programında hiç yer almayan ölçme tahmini ve hataları ve çizgiler ve pergel ile inşa konuları programa dâhil edilebilir.
- Cebir konuları programda daha erken yıllarda yer alabilir.
- Dönüşüm geometrisi konusu ilkököl programının bazı yıllarından çıkarılıp, 5 veya 6. sınıfa eklenebilir.

Bu çalışmada Türkiye'nin programının güçlü yönleri olduğu gibi, revize edilebilecek yönlerinin de bulunduğu tespit edilmiştir. İleride yapılacak çalışmalar, bir öğrenme alanının farklı programlardaki dağılımını karşılaştırmalı olarak inceleyebilir. Bu durumda GKİH içinde yer alan matematik konuları alt başlıkları içerecek şekilde değiştirilebilir. Ayrıca, bu çalışmaya benzeyen çalışmalar, başka disiplinlerde yürütülebilir. TIMSS araştırmacıları benzer bir yöntemi fen alanında da geliştirmişlerdir (Schmidt, Raizen, Britton, Bianchi & Wolfe, 1997). Fen alanındaki araştırmacılar bu yöntemi kullanarak farklı ülkelerin fen ve teknoloji dersi öğretim programlarını karşılaştırmalı olarak inceleyebilirler.

Kaynakça

- Aksu, H.H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10.
- Bukova-Güzel, E. ve Alkan, H. (2005). Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 385-420.
- Burstein, L., Schmidt, W. H., McKnight, C., Wiley, D., Raizen, S., Wolfe R., & Robitaille, D. (1992). *Explanatory notes for the mathematics framework* (Research Rep. Series No. 41). East Lansing, Michigan: TIMSS.
- Cobb, P. & Jackson, K. (2011). Assessing the quality of the common core state standards for mathematics. *Educational Researcher*, 40(4), 183-185.
- Delil, A. ve Güleş, S. (2007). Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik programındaki geometri ve ölçme öğrenme alanlarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı açısından değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 35-48.
- Halat, E. (2007). Yeni ilköğretim matematik programı (1-5) ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 63-88.
- 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.
- Kaput, J. J. (2000). *Transforming algebra from an engine of inequity to an engine of mathematical power by 'algebrafying' the K-12 curriculum*. Dartmouth, MA: National Center for Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science.
- Kay, O. ve Halat, E. (2009). Mesleki durum değişkenine bağlı olarak yeni (2005) ilköğretim matematik öğretim programının veli görüşleri doğrultusunda değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 581-596.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Retrieved April 5 2005, at URL: <http://www.nctm.org/standards/default.aspx?id=58>
- NCTM (2006). *Curriculum focal points for prekindergarten through grade 8 mathematics: A quest for coherence*. Reston,VA.
- National Governors Association Center for Best Practices, Council of Chief State School Officers (2010). *Common core state standards for mathematics*. [Online] Retrieved January 2 2012, at URL: http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf
- National Mathematics Advisory Panel (2008). *Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel*, Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*, second edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- MEB (2009). *İlköğretim matematik dersi 1-5. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Retrieved January 3 2012, <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?islem=1&kno=32>.
- MEB (2013). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı*. Retrieved July 3 2014, <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151>.
- OECD (2010). *PISA 2009 Results: Executive summary*. [Online] Retrieved May 25 2012, <http://dx.doi.org/10.1787/888932343342>
- Olkun, S. (2005). *Matematik öğretim programı inceleme raporu, Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu* (ss: 95-111). Retrieved April 14 2012, [http://ilkogretim-online.org.tr/vol5say1/yenimufredat_raporu\[1\].pdf](http://ilkogretim-online.org.tr/vol5say1/yenimufredat_raporu[1].pdf).
- Schmidt, W. H. & Houang, R. T. (2012). Curricular coherence and the common core state standards for mathematics. *Educational Researcher*, 41(8), 294-308.
- Schmidt, W. H., Houang, R., & Cogan, L. (2002). A coherent curriculum: The case of mathematics. *American Educator*, 26, 1-18.

- Schmidt, W.H., McKnight, C.C., Valverde, G.A., Wolf, R.G., Britton, E.D., Bianchi, L.J., & Houang, R.T. (1997). *Many visions, many aims, volume 1: A cross-national investigation of curricular intentions in school mathematics*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Schmidt, W.H., Raizen, S., Britton, E.D., Bianchi, L.J., Wolfe, R.G. (1997) *Many visions, many aims, volume 2: A cross-national investigation of curricular intentions in school science*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.
- Schmidt, W.H., Wang, H.C., & McKnight, C.C. (2005). Curriculum coherence: An examination of US mathematics and science content standards from an international perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 37(5), 525-559.
- Schoen, R., Erbilgin, E., & Hacıomeroglu, 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.
- TTKB (2005). *İlköğretim Programları Genel Yaklaşım-Yeni İlköğretim Programları ve Yeni Yaklaşımlar*. Retrieved July 13 2009, http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=Downloads&od_op=viewdownload&cid=48.
- Umay, A., Akkuş, O., & Paksu, A. (2006). An investigation of 1-5 grades mathematics curriculum by considering NCTM principles and standards. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 198-211.
- Yıldırım, B. (2010). Ölçme. B. Akman (Ed.) *Okul Öncesi Matematik Eğitimi* (s. 148-157). Ankara: Pegem Akademi.
- Zembat, İ. Ö. (2010). Ölçme, *Temel Bileşenleri ve Sık Karşılaşılan Kavram Yanılgıları*, E. Bingölbalı ve M. F. Özmantar (Ed.) *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri* (s. 127-154). Ankara: Pegem Akademi.