

MEB VE IB 12. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARININ MATEMATİK TARİHİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Fatmanur TORTOP¹
Elif BAHADIR²

¹Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, fnurtortop@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1314-2983

²Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, ebahadir@yildiz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1154-5853

Tortop, Fatmanur ve Bahadır, Elif. "MEB ve IB 12. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Matematik Tarihi Açısından Karşılaştırılması". ulakbilge, 75 (2022 Ağustos): s. 865-879. doi: 10.7816/ulakbilge-10-75-05

ÖZ

Çalışmamızda Türkiye MEB ve Amerika IB 12. sınıf matematik ders kitaplarının matematik tarihi açısından incelenerek karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Matematik tarihi matematikçi bilim insanlarının hayatları, eserleri, çalışmaları hakkında bilgiler veren, temel matematiksel bilgileri sunmasının yanında matematiğin sosyal, beşeri ve kültürel boyutunu öne çıkaran bir alandır. Matematikçi bilim insanlarının karşılaştıkları problemlere çözüm üreterek oluşturdukları başarı hikayeleri öğrenciler için ilham kaynağı olmaktadır. Bu nedenle matematik eğitiminde matematik tarihi kazanımları önemli bir yere sahiptir. Matematik eğitiminde matematik tarihi kazanımlarının yeterli olmasında ders kitaplarının da önemi büyüktür. Bu yüzden ders kitaplarında matematik tarihi kazanımlarına nasıl ve ne şekilde yer verildiğinin incelenmesi önemlidir. Araştırmamızda nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Bu kapsamda MEB ve IB 12. sınıf matematik ders kitapları incelenerek matematik tarihi açısından değerlendirilip karşılaştırılarak notlar tutulmuştur. Ulaşılan veriler tablo oluşturularak analiz edilmiştir. MEB ve IB 12. sınıf matematik ders kitapları incelendiğinde MEB ders kitabındaki matematik tarihi konu ve kazanımlarının tümünün bilgi düzeyinde olduğu görülmektedir. IB kitabında ise matematik tarihi kazanımları konu anlatımının birçok aşamasında yer alıp yalnızca bilgi düzeyinde değil, öğrencilerin derste aktif olmalarını sağlayacak problem ve etkinlikler şeklinde de bulunmaktadır. Matematik bilim insanları tarafından keşfedilmiş teoremler, formüller ve matematiğin yaşamla ilişkilendirildiği düşündürücü sorulara da yer verilmektedir. MEB matematik ders kitaplarında bilgi düzeyinde verilen matematik tarihi kazanımları yanında matematik bilim insanlarının keşfettiği teoremlerin, formüllerin yaşamla ilişkilendirildiği, düşündürücü problemler ve etkinlik uygulamalarının ders kitaplarında yer almasının gerekli olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: matematik eğitimi, 12. sınıf matematik, matematik tarihi, MEB-IB karşılaştırma

Makale Bilgisi:

Geliş: 19 Mayıs 2022

Düzeltilme: 9 Haziran 2022

Kabul: 16 Temmuz 2022

Giriş

Matematik binlerce yıllık geçmişe sahip, sürekli yenilenen ve gelişen bilim dalıdır. Tarih boyunca birçok medeniyet matematiği kullanmış ve çeşitli katkılar sunarak gelişmesini sağlamıştır. Matematikte yetkin olmak için matematiğin tarih ve kültürle iç içe olan yapısının öğrenilmesi gerekliliktir. Matematik ve tarih, öğretmenler ve öğrenciler tarafından farklı olduğu düşünülen ve matematik derslerinde birlikte yer verilmeyen iki ayrı disiplindir. Ancak matematiğin anlamlı öğrenilmesinde matematik tarihinin yeri ve önemi büyüktür (Bayam, 2014). Matematik tarihi matematikçilerin hayatları, keşfettikleri teoremleri, formülleri, karşılaştıkları problemlerle nasıl başa çıktıkları ve bu problemlere nasıl çözüm ürettikleri hakkında bilgiler veren bir alandır (Baki, 2008; Yıldız, 2013). Matematik tarihi, temel matematik hakkında bilgi sunması, matematiğin sosyal, beşeri ve kültürel boyutunu ön plana çıkarması ve ünlü matematikçilerin başarı hikayelerine yer vermesiyle öğrenciler için ilham kaynağıdır. Bundan dolayı matematik öğretiminde matematik tarihine yer vermek gerekir (Baki, 2008; Gürsoy, 2010).

Öğrenciler matematiği durağan, soyut, yaşamda bulunmayan, zor bir ders olarak düşünmektedir. Oysa derslerde matematik tarihine yer vermek öğrencilerin matematiğin değişen, gelişen, konusunu doğadan ve yaşamdan alan bir bilim olduğunu anlamalarına yardımcı olabilir (Bidwell, 1993, s.461). Matematik tarihiyle işlenen matematik dersleriyle birlikte öğrenciler matematiğin kültürel boyutunun varlığını keşfedecekler ve geçmişten günümüze kavram ve teoremlerinin nasıl oluştuğunu görme imkanı bulacaklardır (Baki, 2008). Bunun yanı sıra matematik derslerinde ünlü matematikçilerin çalışmalarını, keşiflerini anlatmak matematiğin tarihsel gelişimiyle diğer disiplinlerin tarihsel gelişimi arasında bağıntı kurmalarını sağlayacaktır (Barry, 2000). Bu da öğrencilerde tüm bilim dallarının birbirini etkilediği ve bilimlerin birbirinden ayrı düşünülmemesi gerektiği konusunda farkındalık oluşturmaya yardımcı olabilir.

Matematik tarihi öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesini sağlayacak problemlerin bulunduğu bir kaynaktır. Aynı zamanda öğrencilerin matematik ve toplum arasında ilişki kurmasını, matematiğin insanlık tarihindeki rolünü ve önemini anlamalarını sağlar (Wilson and Chauvot, 2000). Matematiğin ilerleme ve gelişme sürecinde matematikçilerin doğal olarak hata yapmış olmalarını ve zaman zaman zorlandıklarını görmeleri öğrencilerde genel olarak hakim olan matematik dersine yönelik korku, kaygı ve başarılı olamama düşüncesinin üstesinden gelmeye yardımcı olacaktır (Bayam, 2014). Matematik tarihinin öğretilmesiyle birlikte öğrenciler matematiğin yalnızca sayı ve sembollerden oluşan, yaşamdan bağımsız bir disiplin olmadığını anlarlar. Geçmişten günümüze insanların hemen her alanda matematiği kullandıklarını ve hayatlarını kolaylaştırdığını gözlemlerler. Bu da öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutum ve inancın gelişmesini sağlar (Bulut ve Esen, 2011). Aynı zamanda öğrenciler matematik tarihini öğrenirken matematiğin gelişiminde etkili olan insan faktörünün de önemini farkına varırlar. Böylece matematik dersine yönelik motivasyonları artar. Bu da beraberinde başarıyı getirir (NCTM, 2000). Furinghetti (1997) tarafından yapılan bir çalışmada da tarihle ilgili matematiksel problem çözmenin matematikle ilgilenmeyen öğrencileri dahi olumlu etkilediği gözlenmiştir. Matematik tarihi matematiksel konu ve kavramların mantığının öğrenilmesini sağlayarak öğrencilerin bakış açılarının gelişmesine yardımcı olur (Miller, 2002). Matematik tarihi sözel, görsel ve çeşitli etkinlikler içerdiğinden matematiğe ilgi duyan öğrencilerin yanında farklı öğrenme becerisindeki öğrenciler tarafından da öğrenilebilir. Böylece matematik dersine katılım artar ve öğrenciler derste daha aktif olurlar. Matematik konularının anlatımı sırasında tarihsel bilgilere yer verilmesiyle birlikte matematiğin yaşamın içerisinde her yerde olduğu anlaşılacaktır ve matematiğin soyut olduğu yönündeki ön yargıların giderilmesi sağlanacaktır (Bayam, 2012).

Anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde ilgi ve motivasyon önemli iki kavramdır. Öğrencilerin matematik dersine karşı ilgi ve motivasyonun yüksek olması öğrenmeyi kolaylaştırır ve başarılı olmalarını sağlar (Ocak ve Dönmez, 2010). Öğrencilerin matematiği sevmesi, matematiğe karşı korku ve kaygının en aza inmesi matematik dersinin işlenmesinde kullanılacak öğretim stratejileriyle doğrudan ilişkilidir (Baki, 2014; Fauvel, 1991). Matematik derslerinde matematik tarihi uygulamalarına yer verilmesinin öğrencilerin matematiğe yönelik ilgilerini artırdığı gözlenmiştir (Gönülateş, 2004). Burns (2010)'un yapmış olduğu çalışmada da matematik tarihi uygulamalarının öğrencilerin matematik dersine karşı ilgilerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Fried (2007) ve Mann (2011) tarafından yapılan çalışmalarda da matematik tarihinin matematiğe yönelik ilgi ve motivasyonu artırmada önemli bir fonksiyon olduğu vurgulanmıştır. Literatür genel olarak incelendiğinde; matematik tarihinin matematik derslerinde kullanılmasının önemine ilişkin çalışmaların arttığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmaların sonuçlarında da matematik tarihinin öğrencilerde matematik dersine karşı olumlu tutum oluşturduğu, motivasyonu artırdığı ve dolayısıyla matematik dersindeki başarının da yükseldiği gözlenmektedir.

NCTM (2003) raporunda farklı kültürlerle ait matematik tarihinin öğretime dahil edilmesinin gerekli olduğunun önemi belirtilmiştir. Türk eğitim sistemimizde 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren yapısal eğitim

yaklaşımı uygulanmaya başlanmıştır. Matematik felsefesindeki yarı deneyselcilik yapısalcı eğitim kuramını desteklemektedir. Yarı-deneyselcilik Lakatos'un matematik öğretimi modelini temel almıştır. Öğretim modelinin her aşamasında tarihe yer verilir. Matematik eğitiminde de matematik tarihine yer verilmesinin gerekliliğini vurgulayan felsefi temeldir (Bayam, 2014). Ülkemizde de 2018-2019 yılından itibaren liselerde haftada 2 saat 'Matematik Tarihi ve Uygulamaları' dersi seçmeli ders olarak okutulmaya başlanmıştır. Ders kapsamında hazırlanmış yıllık ders planında; matematik tarihinin matematik eğitimindeki yeri, matematik tarihinin dönemleri, tarihsel matematik problemleri, matematiksel kavram, teorem ve yöntemler, ünlü matematikçilerin hayatları yer almaktadır. Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanan Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programıyla öğrencilerin; problemleri farklı bakış açılarından değerlendirip problem çözme becerilerini geliştirmeleri, matematiksel düşünme becerileri kazanmaları, matematiği doğru ve etkili kullanabilmeleri amaçlanmıştır. Bu amaçların yanı sıra matematiğin tarihsel gelişimini öğrenmeleri, matematiğin ilerlemesine ve gelişmesine katkı sunan bilim insanlarını tanımlarının ve onların çalışmalarını incelemenin ve öğrenmenin önemi vurgulanmıştır.

Matematik tarihine ilköğretim ve ortaokul matematik müfredatında lise müfredatına oranla daha çok yer verilmektedir. Lise son sınıf öğrencileri matematik derslerinde matematik tarihi kullanımının gerekli olduğunu, matematik tarihi sayesinde konuların mantığını daha iyi öğrenebileceklerini belirtmişlerdir. Ancak matematik tarihinin matematik derslerinde kullanılması konusunda geç kaldıklarını düşünmektedirler. İlkokuldan itibaren bu öğretim yaklaşımıyla matematik derslerinin işlenmesi durumunda öğrenmenin daha anlamlı bir şekilde gerçekleşeceğini düşünmektedirler (Tözluyurt, 2008). Ülkemizde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalarda matematik derslerinde matematik tarihine yer verilme konusunda yetersiz olduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda matematik öğretimi plan ve programı hazırlama konularına önem verilerek eksikliklerin tamamlanabileceği ifade edilmektedir (Bayam, 2012). Matematik tarihinin matematik dersine dahil edilmesinde öğretim programlarının yanında ders kitaplarının da önemi büyüktür. Ders kitapları öğretimdeki önemli kaynaklardır (Mullis, Martin, Foy ve Arora, 2012). Ders kitaplarında matematik tarihine yönelik bilgilerin bulunması öğretmenlerin derslerinde matematik tarihine yer vermelerini sağlayacak ve öğretmenler için rehber niteliğinde olacaktır (Avital, 1995; Fried, 2001). Ders kitaplarında matematik tarihine yer verilmiş olması öğretmenlerin derslerinde matematik tarihine değinmesinde tek başına yeterli olmayabilir ancak matematik tarihinin önemine ve öğretimdeki gerekliliğine yönelik farkındalığı artırmada tek başına önemli bir role sahiptir. Öğretmenlerin matematik tarihi bilgilerini artırmak, derslerinde kullanmalarını sağlamak hizmet içi eğitimlerin yapılması ile gerçekleşebilir (Mersin ve Durmuş, 2018). Ders kitapları öğretmenler ve öğrenciler arasında bir köprü görevi görür ve aynı zamanda ders kitapları matematik tarihinin derslerde yer almasını sağlayacak önemli bir role sahiptir. Bu açıdan matematik ders kitaplarının matematik tarihine ne kadar ve nasıl yer verildiğinin incelenmesinin gerekli olduğu belirtilmektedir (Alajmi, 2012; Bayazit, 2013).

Ülkemizde matematik tarihinin matematik öğretimindeki uygulamalarına çok fazla rastlanılmamaktadır. Ancak son dönemlerde matematik tarihinin matematik eğitimindeki önemi anlaşıldıkça bu konudaki kazanımlara daha çok yer vermeye çalışılmaktadır. Ünlü matematikçilerin çalışmalarını anlatırken onların çalışmalarının günümüz medeniyetinin gelişerek ilerlemesinde nasıl rol oynadığını gösteren örnekler seçilerek derslerde anlatılması, öğrencilerin matematiğin değerini ve önemini anlaması açısından etkilidir. Matematik öğretiminin tarihi olaylarla ve günlük yaşam ile ilişkilendirilmesi öğrencinin matematiğe karşı ilgisini artırarak derse yönelik olumlu bir tavır oluşturmaya yardımcı olacaktır (Baki, 2006). Literatür taramalarında da görüldüğü gibi ünlü matematikçilerin eserlerini incelemek öğrencilerin problem çözme ve çözümlerde strateji geliştirmelerini sağlayabilir. Bu bağlamda matematik dersinde matematik tarihine önem verilmesi öğretmenler ve öğrencilerin matematiğin ilerleyen ve gelişen yapısını görmesine yardımcı olacaktır (Bayam, 2014).

Araştırmanın Önemi ve Amacı

Matematik tarihi öğretmenler ve öğrenciler tarafından birbirinden farklı olduğu düşünülen matematik ve tarih alanlarını birlikte sunar. Matematik biliminden çok farklı olduğu düşünülen tarih biliminin matematiğin anlamlı öğrenilmesinde önemi büyüktür (Bayam, 2014). Matematik tarihi, temel matematiksel bilgilerin yanında matematik biliminin kültürel boyutunu öne çıkarır. Matematik bilimcilerin başarı hikayeleri öğrencilere ilham olmaktadır (Baki, 2008; Gürsoy, 2010). Literatüre göre matematik derslerinde matematik tarihine yer verilmesinin öğrencilerin matematik dersine karşı ilgi ve motivasyonunu artırmada önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir (Burns, 2010; Fried, 2007; Gönülateş, 2004; Mann, 2011). Tarihle ilgili matematiksel problemleri çözenin matematikle ilgilenmeyen öğrencileri dahi olumlu etkilediği belirtilmiştir (Furinghetti, 2014). Matematik tarihi kazanımları sayesinde farklı öğrenme becerilerine sahip öğrencilerin de matematik dersinde başarı sağlayabileceği ifade edilmiştir (Bayam, 2014). Bu bağlamda matematik derslerinde matematik tarihi kazanımlarına yer verilmesi önemli ve gereklidir. Matematik tarihinin matematik dersine dahil edilmesinde ders kitaplarının önemi büyüktür (Mullis ve diğ. 2012). Ders kitapları

öğretmenler için rehber niteliğindedir. Bu yüzden matematik tarihi kazanımlarına öğretmenlerin ders planlarında yer vermelerinin gerekliliği konusunda farkındalık oluşmasını sağlayabilir (Mersin ve Durmuş, 2018). Ders kitaplarında matematik tarihi ile ilgili konuların incelenerek derslerde yer alması bir gerekliliktir (Alajmi, 2012; Bayazit, 2013). Bu nedenle ders kitaplarının matematik tarihi açısından incelenerek karşılaştırılması, çeşitli öneriler sunulması öğrencilerin matematik tarihi kazanımlarının artması için önemlidir.

Matematik tarihi kazanımlarına ders kitaplarında yer vermek öğretmenlerin derslerinde matematik tarihinden bahsetmeleri gerektiği konusunda farkındalığı artırmada önemli bir yere sahiptir (Mersin ve Durmuş, 2018). Ders kitapları öğretmenlerin ve öğrencilerin ortak bilgi kaynağı olduğundan ders kitaplarının okunup incelenmesinin gerekli olduğu bildirilmiştir (Alajmi, 2012; Bayazit, 2013). Bu bağlamda farklı kültürlere ait ders kitaplarında matematik tarihine nasıl yer verildiğinin araştırılması ve karşılaştırılması önemli görülmektedir. Bu sayede ders kitaplarındaki matematik tarihi kazanımlarına daha farklı ve etkili bir şekilde yer vermeye yönelik çeşitli öneriler ve fikirler oluşturulabilir.

Araştırmamızda da Türkiye MEB ve Amerika IB 12. Sınıf matematik ders kitaplarında matematik tarihi konu ve kazanımlarına ne şekilde yer verildiği incelenip iki ders kitabının matematik tarihi açısından karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmamızda karşılaştırma açısından Amerika'yı tercih etmemizin nedeni Amerika eğitim sisteminde gençlerin geleceğe yönelik eğitim planlarını ilköğretimden başlayarak yapmaları, daha sonra ortaöğretimde de ona göre temel bilgi ve mesleki bilgileri alarak ilerlemeleridir. Ortaöğretim süresince temel derslerin yanında sosyal, kültürel, sanat ve farklı bilim dallarını kapsayan birçok seçmeli dersleri de alma imkanı bulmaktadırlar (Erdoğan, 2003; Harmancı, 2007). Bu sayede ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin buldukları çağa uyum sağlamalarına yardımcı olacak bilgileri öğrenmeleri, düşünme becerilerini geliştirmeleri, barışçıl ve demokratik yaşam biçimlerini öğrenmeleri sağlanmaktadır (Erdoğan, 2003).

Çalışmamızın amacı doğrultusunda aşağıdaki araştırma soruları incelenmiştir:

1. MEB 12. Sınıf matematik ders kitabındaki matematik tarihi ile ilgili konu ve kazanımlar nelerdir?
2. Amerika IB 12. Sınıf matematik ders kitabındaki matematik tarihi ile ilgili konu ve kazanımlar nelerdir?
3. Araştırmamızda incelenen Türkiye MEB ve Amerika IB 12. Sınıf matematik ders kitaplarının matematik tarihi açısından benzer ve farklı yönleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

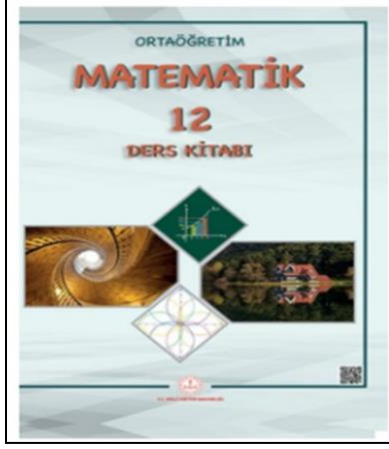
Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi araştırmanın amacına yönelik belirlenen kaynakları bulma, okuma, inceleme ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır (Karasar, 2005). Bu çalışmada da, Türkiye MEB ve Amerika IB 12. Sınıf matematik ders kitapları matematik tarihi açısından incelenip karşılaştırma yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

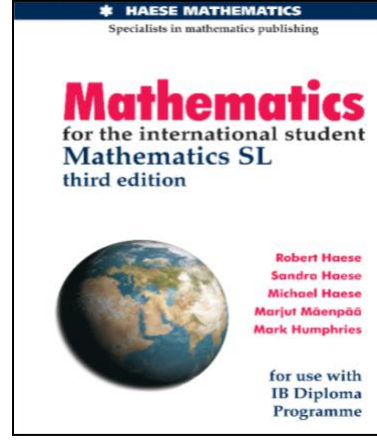
Verileri toplama aşamasında Türkiye ve Amerika'da okutulan 12. sınıf matematik ders kitapları incelenerek kitaplardaki tüm matematik konularında matematik tarihinin ne kadar yer aldığı (matematik bilim insanları, teoremler, formüller ve problemler) belirlenip notlar alınmıştır.

Lise son sınıf düzeyindeki matematik müfredatında matematik tarihi ile ilgili kazanımlara ilköğretime oranla daha az yer verildiği belirtilmektedir (Tözluhurt, 2008). Matematik derslerinde matematik tarihine yer verilmesinin gerekliliği tüm sınıf düzeylerinde önemli iken lise son sınıf düzeyindeki öğrenciler için de özellikle önemli olduğu düşünülmektedir. Matematik tarihi üniversiteye başlayacak öğrencilerde bilim dallarının kültürel değerlerden bağımsız olmadığı konusunda farkındalık oluşmasını sağlar. Böylelikle temel teorik bilgileri öğrenmenin yanında kültürel bilgileri de öğrenerek daha bilgili ve donanımlı bireyler olarak üniversiteye başlamalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda Türkiye MEB 12. sınıf matematik ve Amerika IB 12. sınıf matematik ders kitapları seçilerek matematik tarihi açısından incelenmiştir. MEB ve IB ders kitaplarının matematik tarihi açısından karşılaştırmanın nedeni IB programının dünyanın her tarafında anlaşılacak bir müfredata göre hazırlanmış olmasıdır.

Araştırmamızda Görsel 1. ve Görsel 2. deki matematik ders kitapları incelenmiştir.



Görsel 1. MEB 12. Sınıf Matematik Ders Kitabı



Görsel 2. IB 12. Sınıf Matematik Ders Kitabı

Görsel 1. de belirtilen ders kitabı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmıştır. Ortaöğretim 12. sınıf düzeyinde okutulmakta olup kitap içeriğinde 7 ünite bulunmaktadır. Görsel 2. de belirtilen ders kitabı Uluslararası Bakalorya (IB) Programı kapsamında hazırlanmıştır. IB programının amacı ortaöğretim düzeyindeki müfredatları dünyanın her tarafında tanınacak şekilde oluşturmak ve bu sayede öğrencilerin kültürlerarası farklılıklara karşı anlayışlı, saygılı, barışçıl, bilgili, düşünen ve sorgulayan bireyler olarak yetişmesini sağlamaktır.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler her iki ders kitabı için de üniteler, konular, konularla ilgili matematik bilimcileri ve matematik tarihi kazanımları olacak şekilde sınıflandırılmış olup tablo oluşturularak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda her iki ders kitabının matematik tarihi kazanımları açısından benzer ve farklı yönleri belirlenip açıklanmıştır. IB 12. sınıf matematik ders kitabına ilişkin çeviriler İngilizcesi okuma ve yazabilme düzeyinde olan iki araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Araştırma İzinleri

Araştırmamızda MEB-IB 12. sınıf matematik ders kitaplarındaki matematik tarihi dokümanları incelenip analiz edilerek veriler oluşturulmuştur. Kitap karşılaştırması yapılarak dokümanlar incelendiği için etik kurul raporu alınmamıştır.

Bulgular

Araştırmamızda MEB ve IB 12. Sınıf matematik ders kitapları matematik tarihi açısından incelenip konular, matematik bilim insanları, matematik tarihi kazanımları olarak üç aşamada sınıflandırma yapılarak analiz edilip karşılaştırılarak elde edilen veriler Tablo 1. ve Tablo 2. de belirtilmiştir.

Tablo 1. MEB 12. SINIF MATEMATİK DERS KİTABI

Tablo 2. IB 12. SINIF MATEMATİK DERS KİTABI

KONULAR	KONULARLA İLGİLİ MATEMATİK BİLİM İNSANLARI	MATEMATİK TARİHİ KAZANIMLARI	KONULAR	KONULARLA İLGİLİ MATEMATİK BİLİM İNSANLARI	MATEMATİK TARİHİ KAZANIMLARI
Üstel Fonksiyon Logaritma Fonksiyonu Üstel, Logaritmik Denklemler ve Eşitsizlikler	John Napier Gelenbevi İsmail Efendi Leonhard Euler	John Napier (1550-1617): Logaritmayı bulan İskoçyalı matematikçidir. Gelenbevi İsmail Efendi (1730-1790): Matematik ve mantık alanındaki çalışmalarıyla tanınan Osmanlı alimidir. Leonhard Euler: e sayısının 2 ile 3 arasında bir sayıya eşit olduğunu formüleştirdi.	Üstel Logaritmalar	Nicomachus Jacob Bernoulli Leonhard Euler Acharya Virasena Michael Stifel John Napier Joost Bürgi	Nicomachus: Tek sayıların toplamlarını içeren ilginç bir sayı düzeni keşfetti. Jacob Benoulli: Bileşik faizi incelerken üstel sayıları keşfetti ve 1683'te üstel sayıları tanımladı. Acharya Virasena: 8. yüzyıl Hintli bir matematikçiydi. 2^n ifadesinin kaç katının 2^n 'ye bölünebileceğini araştırdı ve sonucu n tamsayı olarak buldu. Bunu da 2 tabanında 2^n sayısının logaritması olarak ifade etti. Michael Stifel: Birçok tamsayıyı 2^n 'nin kuvvetleri olarak ifade eden bir tablo oluşturduğu Arithmetica Integra eserini yayımladı. John Napier: İskoç matematikçi. Logaritma fikrini ve logaritmik işlemlerde cebir yöntemlerini kullanmayı önerdi. Joost Bürgi: John Napier'den tamamen bağımsız olarak geliştirilen logaritmalar için geometrik bir yaklaşım yayımladı.
Gerçek Sayı Dizileri	Leonhard Fibonacci	Leonardo Fibonacci: Konu anlatımında dizilerle ilgili tavşan hikayesine yer verilmiştir. Fibonacci dizisi açıklanmıştır.	Diziler ve Seriler	Fibonacci Leopold Kronecker Von Koch	Fibonacci: 0 ve 1 ile başlayan Fibonacci dizisi 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8... ile tanınır. Fibonacci dizisinin her bir terimi, önceki iki terimin toplamıdır. Leopold Kronecker(182 –1891): Alman matematikçi. Sayılar teorisi ve cebire önemli katkılarda bulunmuştur. Formüller, semboller ve bir teorem de dahil olmak üzere birçok şeye onun adı verilmiştir. Von Koch(1870–1921): İsveçli matematikçidir. Kitapta Niels Fabian Helge von Koch'un adını taşıyan bir limit eğrisi ele alınmıştır. Konu ile ilgili çeşitli sorulara yer verilmiştir.

<p>Toplam-Fark ve İki Kat Açılı Formülleri</p> <p>Trigonometrik Denklemler</p>	<p>El Battani</p>	<p>El Battani: Çağının en büyük Müslüman astronomi alimlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Trigonometriye cebir ilmini uygulayan ilk kişidir. Trigonometriyi sistemli hale getirmiştir.</p>	<p>Dik Açılı Olmayan Üçgen Trigonometrisi</p> <p>Trigonometrik Fonksiyonlar</p> <p>Trigonometrik Denklemler ve Özdeşlikler</p>	<p>Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.</p>	<p>Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.</p>
<p>Analitik Düzlemde Temel Dönüşümler</p>	<p>Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.</p>	<p>Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.</p>	<p>Dönüştürme Fonksiyonları</p>	<p>Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.</p>	<p>Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.</p>
<p>Limit ve Süreklilik</p> <p>Anlık Değişim Oranı ve Türev</p> <p>Türevin Uygulamaları</p>	<p>Augustin Louis Cauchy</p> <p>Jean le d'Alembert</p> <p>Karl Weierstrass</p> <p>Salih Zeki</p> <p>Michel Rolle</p>	<p>Augustin Louis Cauchy (1789-1857): Fransız matematikçi. Limit, süreklilik, türev ve integral üzerinde çalışmalar yapmıştır. Matematiğe karmaşık fonksiyonlar teorisini kazandırmıştır.</p> <p>Jean le d'Alembert: Limit kavramını ilk defa matematiksel temellere dayandırmıştır.</p> <p>Karl Weierstrass: Limitin günümüzde kullanılan matematiksel tanımını yapmıştır.</p> <p>Salih Zeki (1864-1921): Eserlerinde limit ve süreklilik ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir.</p> <p>Michel Rolle (1652-1719): Rolle teoremini oluşturmuştur.</p>	<p>Diferansiyel Hesaba Giriş</p> <p>Türevin Kuralları</p> <p>Eğrilerin Özellikleri</p> <p>Diferansiyel Hesabın Uygulamaları</p>	<p>Democritus</p> <p>Zeno of Elea</p> <p>Antiphon</p> <p>Eudoxes</p> <p>Archimedes</p> <p>Isaac Newton</p> <p>Gottfried Leibniz</p>	<p>Yunan matematikçiler Democritus, Zeno of Elea, Antiphon ve Eudoxes bölgelerin alanını ve katıların hacmini hesaplamak için sonsuz sayıdaki nesnelere sonsuz sayıda parçaya böldü.</p> <p>Archimedes of Syracuse: Archimedes of Syracuse daire dışında bir eğrinin teğetini bulan ilk kişiydi. Yöntemleri, neredeyse 2000 yıl sonra geliştirilen modern kalkülüsün temeliydi.</p> <p>Diferansiyel hesabın modern çalışması 17. yüzyılda Isaac Newton ve Gottfried Leibniz'in çalışmalarıyla ortaya çıkmıştır.</p>

İntegral Belirsiz İntegral Belirli İntegral ve Uygulamalar	Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.	Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.	İntegral İntegral Uygulamaları	Newton Leibniz Bernhard Riemann	Newton ve Leibniz 'in çalışmalarının ardından, integral Alman matematikçi Berhard Riemann tarafından sınırlar kullanılarak resmileştirildi.
Çemberin Analitik İncelenmesi	Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.	Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.	Birim Çember ve Radyan Ölçüsü	Al-Kashi	Al-Kashi : İranlı matematikçi. Açığı uzunlukla ölçme fikrini öne sürmüştür.
Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.			Betimsel İstatistikler	Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.	Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.
Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.			Doğrusal Modelleme	Friedrich Wilhelm Bessel	Friedrich Wilhelm Bessel : Kendi adını taşıyan Bessel fonksiyonlarını tanımlayan bir Alman matematikçi ve astronomdu. Bessel fonksiyonları, türev fonksiyonlarını içeren bir denklem olan belirli diferansiyel denklem sınıfının çözümleridir. Hem klasik hem de kuantum fiziğinde yerçekimi sistemlerinin dinamiklerini tanımlamak için kullanılırlar.
Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.			Binom Açılımı	Pascal	Pascal : Binom açılımı ile ilgili incelemelerin ve soruların olduğu bölümde Pascal üçgeninden bahsedilmiştir.
Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.			Fonksiyonlar	Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.	Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.

Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.

İkinci Dereceden İfadeler

Galileo Galilei
Pythagoras
Euclid
Braghmagupta
Baskhara
Muhammad Al-Khwarizmi
Gerolamo Cardano
François Viète
Rene Descartes

Galileo Galilei (1564-1642): Bilimsel devrimde önemli bir rol oynayan filozoftur. Yaptığı deneylerle, top rampadan veya raftan ayrıldığında, yolun parabolik olduğunu ve bu nedenle ikinci dereceden fonksiyonla modellenebileceğini buldu.

Pythagoras: Karekökün her zaman bir tamsayı olmadığına dikkat çekti. Ancak irrasyonel çözümlerin var olduğunu kabul etmeyi reddetti.

Braghmagupta: Sayı sistemine sıfır ekledi.

Euclid: Karekökün her zaman irrasyonel olmadığını keşfetti. İrrasyonel sayıların var olduğu sonucuna vardı.

Baskhara: Herhangi bir pozitif sayının negatif veya irrasyonel olabilen iki karekökü olduğunu ilk fark eden kişiydi.

Muhammad Al-Khwarizmi: İkinci dereceden bir denklemin gerçek çözümlere sahip olduğunu kabul etti. $b^2 - 4ac$ ifadesinin değerinin negatif olamayacağını ifade etti.

Gerolamo Cardano: Çalışmaları sonucunda karmaşık köklerin yanı sıra olumsuz ve irrasyonel kökleri keşfetti.

François Viète: Matematiksel gösterim ve sembolleri tanıttı.

Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.

Olasılık

Blaise Pascal
Pierre de Fermat
Agner Krarup Erlang
Edward Oakley Thorp

Blaise Pascal ve Pierre de Fermat olasılık yasalarının temellerini attılar. Olasılığın uygulamaları kuantum fiziğin, tıp ve endüstri alanlarında da bulunmaktadır.

Agner Krarup Erlang: Qucucing teorisi üzerine ilk araştırma makalesi 1909'da Kopenhag Telefon Santrali için çalışan Danimarkalı mühendis Agner Krarup Erlang tarafından yayınlandı. Son yüzyılda bu teori, küresel telekomünikasyon endüstrisinin ayrılmaz bir parçası haline geldi.

Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.

Vektörler

Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.

Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.

Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.

Vektör
Uygulamaları

August Möbius
Gauss
William Hamilton
Grassmann
Laplace
Lagrange
Josaiiah Willard Gibbs
Edwin Wilson
Oliver Heaviside

August Möbius: Alman matematikçi. Geometride yönlendirilmiş doğru parçalarının kullanımını gösterdi. Yönlendirilmiş doğru parçalarının toplanmasını ve skaler çarpımını tartıştı. Ancak yönlendirilmiş doğru parçalarını vektör olarak isimlendirmede.
Gauss, Hamilton, Grassmann, Laplace and Lagrange bugün bildiğimiz şekliyle vektörlerin evriminde ve vektör analizinde yardımcı oldular.
William Hamilton: Kuaterniyonu (dördey) iki yönlendirilmiş doğru parçasının bölümü olarak tanımladı.
Josaiiah Willard Gibbs(1839-1903): Amerikalı matematikçi. 1879'da Yale Üniversitesinde vektör analizi üzerine ders vermeye başladı. 1901'de çalışmasını öğrencisi Edwin Wilson tarafından vektör analizi kitabında özetlendi.
Oliver Heaviside (1850-1925): Vektör analizini Gibbs'ten ayrı olarak geliştirdi.

Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.

Süreksiz Rassal
Değişkenler

Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.

Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.

Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.

Normal Dağılım

Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.

Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.

Tablo 2. deki IB 12. Sınıf matematik kitabındaki konular Tablo 1. deki MEB matematik ders kitabında bulunmamaktadır.

Çeşitli Sorular

Kitapta bu konuyla ilgili matematik bilim insanlarından bahsedilmemiştir.

Kitapta bu konuyla ilgili kazanım yoktur.

MEB ortaöğretim 12. sınıf matematik ders kitabı incelendiğinde üstel ve logaritmik fonksiyonlar, diziler, trigonometri, türev konularında çalışmaları olan matematikçilerin belirtildiği görülmektedir. Kitapta konuların içeriğine uygun olarak bahsedilen matematik bilim insanlarının hayatlarına, keşfettikleri, oluşturdukları teoremlere ve eserlerine yer verilmiştir. Dönüşümler, integral ve analitik geometri konularında matematik tarihi ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

Kitapta matematik tarihi kazanımları olarak matematik bilim insanlarının hayatlarından, eserlerinden, keşfettikleri teoremlerden bahsedilmiştir. Teoremlerin gelişim sürecindeki düşünme aşamalarına yer verilmemiştir. Teoremlerle ilgili düşündürücü sorular ve etkinlikler bulunmamaktadır. Bütün bunlar göz önüne alındığında kitaptaki matematik tarihi kazanımlarının bilgi düzeyinde kaldığı gözlenmektedir.

Amerika IB 12. Sınıf matematik ders kitabı incelendiğinde 25 üniteden 11 ünite matematik tarihi kazanımlarının bulunduğu görülmektedir. Konu ile ilgili matematik bilim insanlarının yaşamları, çalışma alanları, keşfettikleri teorem ve formüller ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

IB matematik ders kitabında matematik tarihi ile ilgili kazanımlar historical note ve theory of knowledge olmak üzere iki bölümde yer almaktadır. Historical note bölümünde konu ile ilgili çalışmaları olan matematik bilim insanlarının araştırmalarından, keşfettikleri teoremlerden, eserlerinden bahsedilmiştir. Theory of knowledge bölümünde ise matematiksel teorilerin gelişiminden bahsedilmesinin yanında öğrencilerin konu ile ilgili fikir üretmelerini sağlayacak düşündürücü sorular sorulmaktadır. Örneğin Fibonacci dizisini doğada nerede görürüz?, Olasılık teorisi bilgisi verdiğimiz kararları nasıl etkiler?, Matematik fonksiyonları kullanmadan dünyayı hangi yollarla modelleyebiliriz?, Matematik kullanımında etik bir rol oynar mı?, Matematikteki sonsuzluk kavramından ne anlıyorsunuz? gibi. Kitaptaki araştırma ve inceleme bölümlerinde de matematik bilimcilerinin keşfettikleri teorilerden bahsedilerek teori hakkında sorular sorulmuştur ve konuyla ilgili etkinliklere yer verilmiştir.

Theory of knowledge bölümünde disiplinlerarası teoremlere de yer verilmektedir. Örneğin fizik biliminden optik konusu ile ilgili Snell kuramı anlatılmıştır. Öğrencilerin bilim dallarını birbiriyle ilişkilendirip fikir üretmelerini sağlayacak sorular sorulmuştur.

Türkiye MEB ve Amerika IB 12. sınıf matematik ders kitaplarını inceleyip karşılaştırdığımızda her iki kitapta da yer alan bilgi düzeyindeki matematik tarihi kazanımlarının genel olarak aynı olduğu görülmektedir. Ancak MEB ders kitabında matematik tarihi kazanımlarına yalnızca bilgi düzeyinde yer verilirken Amerika IB ders kitabında matematik tarihine yönelik bilgilerin yanında etkinliklere ve konu ile ilgili günlük yaşamla ilişkilendirilmiş düşündürücü sorulara da yer verildiği gözlenmiştir.

MEB ve IB 12. sınıf matematik ders kitabı incelendiğinde iki kitapta da aynı konuyu içermesi bakımından logaritma konusunda birer tane örneğe aşağıda yer verilmiştir.

MEB 12. sınıf matematik ders kitabındaki logaritma konusunda yer alan matematik tarihi kazanımına bir örnek verecek olursak MEB matematik ders kitabı incelendiğinde matematik tarihi konu ve kazanımlarından logaritmik fonksiyonlar konusuyla ilgili çalışmaları bulunan matematik bilimci John Napier'in (1550-1617) logaritmik fonksiyonlarla ilgili çalışmalarına, keşfettiği metot ve yazdığı esere kısa bir bilgi düzeyinde yer verilmiştir. Konu anlatımında matematik tarihinin yaşamla iç içe olduğunu anlatan düşündürücü sorular ve etkinlik uygulamaları yer almamaktadır.

IB matematik ders kitabı incelendiğinde matematik tarihi kazanımlarından logaritma konusuna yönelik çalışmaları olan matematik bilim insanlarından bahsedilmiştir. Konu anlatımında matematik tarihi kazanımlarına bilgi düzeyinde yer verilmesinin yanında yaşamla ilişkilendirilmiş düşündürücü sorular da bulunmaktadır:

'Herhangi biri logaritma icat ettiğini iddia edebilir mi?'

'Matematiksel keşif sürecini fikirlerin evrimi olarak düşünebilir miyiz?'

'Sadece seçtiğimiz mesleği kazanabilmek için ihtiyacımız olan matematiği mi çalışmalıyız?'

'Neden bilimin ihtiyaçlarına hitap etmek yerine matematiği kendi iyiliği için çalışmalıyız?'

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ile yapılan bu çalışmada Türkiye ve Amerika'da okutulan 12. sınıf matematik ders kitaplarında matematik tarihi kazanımlarına nasıl ve ne kadar yer verildiğinin karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Türkiye MEB 12. sınıf matematik ders kitabında 7 ünite bulunmaktadır. Bu ünitelerden üstel ve logaritmik fonksiyonlar, diziler, trigonometri ve türev olmak üzere 5 üniteye konu ile ilgili çalışmaları olan matematikçi bilim insanlarına yer verilmiştir. Dönüşümler, integral ve analitik geometri ünitelerinde ise matematik tarihi ile ilgili bilgi bulunmamaktadır. Konuların içeriğine uygun olarak bahsedilen matematikçilerin hayatları, keşfettikleri teoremleri ve eserlerinin bahsedildiği bölümler tüm konularda bilgi düzeyinde kısaca anlatılmaktadır. Konu anlatımının devamında matematikçi bilim insanlarının keşfettikleri teoremler ve formüllere yönelik düşündürücü problemler, etkinlik uygulamaları bulunmamaktadır. Matematik tarihi ile ilgili verilen bilgiler konularda kısaca bahsedilerek geçilmiştir. Bu da matematik eğitiminde matematik tarihi konularının bilgi düzeyinde kaldığını göstermektedir. Baki (2006) tarafından yapılan araştırmada da, ülkemizde matematik eğitiminde matematik tarihi ile ilgili kazanımlara çok fazla yer verilmediği ancak son dönemlerde matematik tarihinin matematiğin eğitimi için önemi ve gerekliliği konusunda farkındalık arttıkça daha çok yer verilmeye başlandığı belirtilmiştir. Tözluyurt (2008) çalışmasında ilkökul ve ortaokul matematik müfredatında matematik tarihi kazanımlarına lise müfredatına oranla daha çok yer verildiğini ifade etmiştir. Lise son sınıf öğrencileri matematik derslerinde matematik tarihi ile ilgili bilgilere yer verilmesinin gerekliliğini belirtmişlerdir. Bu sayede konunun mantığını daha iyi anlayacaklarını ifade etmişlerdir. Ancak bu konuda geç kaldıklarını da düşünmektedirler. Bu bağlamda matematik eğitiminde matematik tarihi kazanımlarına ilkökoldan itibaren her sınıf düzeyinde sistemli ve düzenli bir şekilde yer verilmesi matematiğin konu ve kavramlarının gelişim süreçlerini daha iyi anlayarak mantığının anlaşılmasını sağlayacaktır. Bayam (2012) tarafından yapılan çalışmada da matematik eğitimi ile ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi sonucunda matematik derslerinde matematik tarihine yer verilme konusunda yetersiz kaldığı belirtilmektedir. Matematik öğretim programları hazırlamalarına önem verilerek eksiklerin tamamlanabileceği ifade edilmiştir.

Amerika eğitim sisteminde öğrenciler ilköğretimden başlayıp ortaöğretim sürecinde temel derslerin haricinde çeşitli bilim dallarını içeren çok yönlü seçmeli dersler de göreyerek buldukları çağa kolay uyum sağlayabilecek bilgileri alabilmektedirler (Erdoğan, 2003; Harmancı, 2007). Amerika IB 12. sınıf matematik ders kitabı incelendiğinde 25 üniteden 11 üniteye matematik tarihi kazanımlarına yer verildiği görülmektedir. Matematik tarihi kazanımlarının bulunduğu üniteler ikinci dereceden ifadeler, üstel, logaritmlar, diziler ve seriler, binom açılımı, birim çember ve radyan ölçüsü, vektör uygulamaları, diferansiyel hesaba giriş, integral, doğrusal modelleme ve olasılıktır. Konu anlatımındaki matematik tarihi ile ilgili bilgiler ünitelerin iki bölümünde bulunmaktadır. Bu bölümlerden ilki historical note diğeri ise theory of knowledge'dır. Historical note bölümünde matematik bilimcilerinin eserlerine, araştırmalarına ve keşfettikleri teoremlere yer verilmiştir. Theory of knowledge bölümünde ise konu ile ilgili matematiksel teoremlerin gelişim süreci ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Bunun yanında öğrencilerin konu hakkında düşünme, akıl yürütme, muhakeme etme gibi üst bilişsel becerilerini kullanmalarını sağlayacak sorular da yer almaktadır. Örneğin Fibonacci dizisini doğada nerede görürüz?, Olasılık teorisi bilgisi verdiğimiz kararları nasıl etkiler?, Matematik fonksiyonları kullanmadan dünyayı hangi yollarla modelleyebiliriz?, Matematiğin kullanımında etik bir rol oynar mı?, Matematikteki sonsuzluk kavramından ne anlıyorsunuz? gibi. Bu bölümde disiplinlerarası teoremlere de yer verilmektedir. Öğrencilerin bilim dallarını birbiriyle ilişkilendirip fikir üretmelerini sağlayacak sorular sorulmuştur. Örneğin fizik biliminden optik konusu ile ilgili Snell kuramı anlatılmıştır. Kitaptaki araştırma ve inceleme bölümlerinde ise matematik bilim insanlarının oluşturduğu teorilerle ilgili sorular sorulmuş olup konu ile ilgili etkinlikler bulunmaktadır. Amerika IB matematik ders kitabı incelendiğinde matematik tarihi ile ilgili kazanımlara konu anlatımının pek çok aşamasında yer verildiği görülmektedir. Matematik tarihi ile ilgili kazanımlar yalnızca bilgi düzeyinde olmayıp öğrencileri düşünmeye yönlendirecek, hayatla ilişkilendirilmiş, disiplinler arası çalışmalara yönelik farkındalığı artıracak türden sorular ve etkinlikler de bulunmaktadır. Bu açıdan bakıldığında kitapta yer alan matematik tarihi ile ilgili bilgiler, sorular, etkinlikler konu anlatımının tamamına uyulanmış bir şekilde sunulmuştur.

Türkiye MEB ve Amerika IB 12. Sınıf matematik ders kitapları matematik tarihi açısından incelenip karşılaştırıldığında her iki kitapta da bilgi düzeyindeki matematik tarihi kazanımlarının aynı olduğu gözlenmiştir. Ancak MEB ders kitabında matematik tarihi kazanımlarına bilgi düzeyinde kısaca yer verildiği görülmektedir. Amerika IB kitabında ise matematik tarihi kazanımları konu anlatımının birçok aşamasında yer almaktadır. Matematik tarihi kazanımları yalnızca bilgi düzeyinde olmayıp öğrencilerin derste aktif olmalarını sağlayacak problemler ve etkinlikler şeklinde de bulunmaktadır. Matematik bilim insanları tarafından keşfedilmiş teoremler, formüller ve matematiğin yaşamla ilişkilendirildiği düşündürücü sorular sorularak öğrencilerin matematiksel konu ve kavramlar hakkında

düşünüp fikir üretmeleri sağlanmıştır. Farklı bilim dallarındaki bilgilerden de bahsedilerek disiplinlerarası çalışmalar konusunda farkındalık oluşmasına yardımcı olunmuştur.

Matematik tarihi matematikçilerin hayatları, çalışmaları, keşfettikleri teoremler ve formülleri, karşılaştıkları problemlerle nasıl başa çıkarak çözüm ürettikleri ile ilgili bilgiler veren, öğrencilere matematik öğrenme süreçlerinde yol gösterici ve ilham kaynağı olan bir alandır (Baki, 2008; Yıldız, 2013). Matematik tarihi öğrencilere matematik biliminin geçmişten günümüze kadar değişimini ve gelişimini sunar. Öğrenciler arasında matematiğin zor, soyut ve durağan bir alan olduğuna yönelik önyargının değişmesine yardımcı olur. Tarih boyunca insanların matematiği yaşamlarının her alanında kullandıklarını ve bu sayede yaşamlarını kolaylaştırdıklarını öğrenerek matematiğin konusunu doğadan ve yaşamdan alan, öğrenilmesinin gerekli ve önemli olduğuna yönelik farkındalık oluşmasını sağlar (Bayam, 2012).

Matematik derslerinin matematik tarihiyle birlikte işlenmesi öğrencilerin matematiğin yaşamdan bağımsız, soyut, durağan bir bilim olmadığını öğrenmeleri açısından önemlidir (Bulut ve Esen, 2011). Matematik tarihi kazanımlarının öğretim programlarında ve matematik ders kitaplarında yer almasının önemi büyüktür. Ders kitapları öğretimdeki önemli kaynaklardandır (Mullis ve diğ. 2012). Ders kitapları öğretmenler ve öğrenciler arasında bir köprü görevi görür ve iletişimi sağlar (Alajmi, 2012; Bayazit, 2013). Bu bağlamda matematik ders kitaplarında matematik tarihi kazanımlarından yalnızca konu anlatımının başlangıcında bilgi düzeyinde bahsedilmeyip konuların tamamına uyarlanması sağlanabilir. Matematik bilimcileri tarafından keşfedilmiş teorem ve formüller ile ilgili etkinliklere yer verilebilir. Öğrencilerin matematiği yaşam ve kültürle ilişkilendirmelerini sağlayacak, konu hakkında düşünüp fikir üretebilecekleri sorular sorulması önerilebilir. Matematik eğitiminde matematik tarihi kazanımlarına ilkokuldan itibaren her sınıf düzeyinde sistemli ve düzenli bir şekilde yer verilmesi amacıyla matematik öğretim programlarının incelenip düzenlenmesi konusunda çalışmalar yapılabilir. Öğretmenlerin matematik tarihi kazanımlarını sınıf ortamında sistematik ve planlı bir şekilde işlemeleri konusunda bilgilendirilmelidirler.

Kaynaklar

- Alajmi, A. H. (2012). How do elementary textbooks address fractions? A review of mathematics textbooks in the USA, Japan, and Kuwait. *Educational Studies in Mathematics*, 79, 239-261.
- Avital, S. (1995). *History of mathematics can help improve instruction and learning*. Learn from the masters, 3-12.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Trabzon: Derya Kitapevi.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (Genişletilmiş 4. Basım). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baki, A. (2014). *Matematik tarihi ve felsefesi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Barry, D.T. (2000). Mathematics in Search of History. *Mathematics Teacher*, 93 (8), 647-650.
- Bayam, S.B. (2012). *İlköğretim Matematik Eğitiminde Öğrencilerin Matematik Tarihi Bilmelerinin Matematiğe Yönelik Başarı ve Tutumlarına Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bayam S.B. (2014). Matematik Eğitiminde Matematik Tarihi Gerekliliğinin Felsefî Temelleri ve Gerçekçi Matematik Eğitiminde Matematik Tarihinin Önemi. *Dört Öge-Yıl 3-Sayı 5*.
- Bayazit, I. (2013). Quality of the tasks in the new Turkish elementary mathematics textbooks: the case of proportional reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11, 651-682.
- Bidwell, J.K. (1993). Humanize Your Classroom with The History of Mathematics. *Mathematics Teacher*, 86, 461-464.
- Bulut, S. ve Esen, Y. (2011). Geometri Kavramları Öğretimi Dersini Alan Öğrencilerin Geometri Dersinde Geometri Tarihine Yer Verilmesine Yönelik Görüşleri. 10. Matematik Sempozyumu (s. 92). İstanbul: Matematikçiler Derneği.
- Burns, B.A. (2010). Pre-service teachers' exposure to using the history of mathematics to enhance their teaching of high school mathematics. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 4, 1-9.
- Erdoğan, İ. (2003). *Çağdaş eğitim sistemleri* (5. baskı). İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Fauvel, J. (1991). Using history in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 11(2), 3-6. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/40248010>.
- Fried, M. N. (2001). Can mathematics education and history of mathematics coexist?. *Science&Education*, 10(4), 391-408.
- Fried, M.N. (2007). Didactics and history of mathematics: knowledge and self-knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 66(2), 203-223. doi: 10.1007/s10649-006-9025- 5.

- Furinghetti, F. (1997). History of Mathematics, Mathematics Education, School Practice: Case Studies Linking Different Domains. For the Learning of Mathematics, 17(1), 55- 61.
- Gönülateş, F.O. (2004). *Prospective teachers' views on the integration of history of mathematics in mathematics courses* (Unpublished Master's Thesis). Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Gürsoy, K. (2010). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılmasına ilişkin inanç ve tutumlarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.
- Harmancı, F. M. (2007). Amerika birleşik devletleri eğitim sistemi. Balcı, A. (Ed.), *Karşılaştırmalı eğitim sistemleri* (2. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Mann, T. (2011). History of mathematics and history of science. *ISIS: The History of Science Society*, 102(3), 518-526. doi: 10.1086/661626.
- Mersin, N. ve Durmuş, S. (2018). Matematik tarihinin ortaokul matematik ders kitaplarındaki yeri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 997-1019.
- Miller, C.C. (2002). Teaching the history of mathematics: a trial by fire. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 12(4), 334-346. doi: 10.1080/10511970208984039.
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., and Arora, A. (2012). TIMSS 2011 international results in mathematics. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Overview of principles and standards for school mathematics. <http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=16909>.
- NCATE/NCTM (2003). Standards for Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers.
- Ocak, G. ve Dönmez, S. (2010). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerine yönelik tutum ölçeği geliştirme. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2).
- Tözluyurt, E. (2008). *Sayılar öğrenme alanı ile ilgili matematik tarihinden seçilen etkinliklerle yapılan dersler hakkında lise son sınıf öğrencilerinin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Wilson, P.S. ve Chauvot, J. B. (2000). Who? How? What? A Strategy for Using History to Teach Mathematics. *Mathematics Teacher*, 93(8), 642-645.
- Yıldız, C. (2013). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik tarihini derslerinde kullanma durumlarının incelenmesi: HİE'den yansımalar* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.

Görsel Kaynaklar

- (Görsel 1) MEB Ortaöğretim 12. sınıf Matematik Ders Kitabından alınmıştır.
- (Görsel 2) IB 12. Sınıf Matematik Ders Kitabından alınmıştır.

A COMPARISON OF MEB AND IB CLASS 12th MATHEMATICS BOOKS IN TERMS OF THE HISTORY OF MATHEMATICS

Fatmanur TORTOP, Elif BAHADIR

ABSTRACT

In our study, it is aimed to examine and compare the 12th grade mathematics textbooks of the Turkish Ministry of National Education and the USA IB in terms of the history of mathematics. The history of mathematics is a field that gives information about the lives, works and studies of mathematician scientists, presents basic mathematical information, and highlights the social, human and cultural dimensions of mathematics. In our research, using document analysis, one of the qualitative research methods, 12th grade mathematics textbooks of MEB and IB were examined and compared in terms of mathematics history, and notes were taken. The obtained data were analyzed by creating a table. When the MEB and IB 12th grade mathematics textbooks are examined, it is seen that the subjects and achievements of the history of mathematics are given at the knowledge level in the MEB textbook. In the IB book, the achievements of the history of mathematics are included in many stages of the lecture, not only at the knowledge level, but also in the form of problems and activities that will enable students to be active in the lesson. Theorems, formulas discovered by mathematical scientists and thought-provoking questions related to mathematics and life are also included. It is seen that besides the mathematics history achievements given at the knowledge level in the MEB mathematics textbooks, the theorems and formulas discovered by mathematics scientists are associated with life, and thought-provoking problems and activity applications should be included in the textbooks.

Keywords: mathematics education, 12th grade mathematics, history of mathematics, MEB-IB comparison