



Amasya Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi Dergisi  
4(1), 26-49, 2015

<http://dergi.amasya.edu.tr>

## Sınıfta Matematik Tarihinin Kullanımına Bir Örnek: Babil Sayma Sistemi\*\*

Ahmet Şükrü Özdemir<sup>1,\*</sup> ve Sevda Göktepe Yıldız<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi, Türkiye  
<sup>2</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye

Alındı: 05.01.2015 - Düzeltildi: 12.03.2015 - Kabul Edildi: 19.03.2015

### Özet

Son yıllarda matematik derslerinde matematik tarihine yer verilmesinin etkili bir öğrenme ortamı hazırladığı sonucuna ulaşan çalışmaların sayısı artmaktadır. Bu çalışma öğrenme ve öğretme süreçlerine matematik tarihinin entegre edilmesi üzerine gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı matematik tarihinin derslerde kullanımına yönelik bir etkinlik örneği sunmak ve matematik tarihi kullanılarak hazırlanan etkinliklere derslerde yer verilmesine yönelik öğrenci görüşlerini incelemektir. Çalışmada yöntem olarak özel durum çalışması belirlenmiştir. Öğrencilerin Babil sayma sistemini keşfetmeleri için Babil kil tabletinin resimlerini ve çeşitli soruları içeren bir çalışma yaprağı araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Herkesin bireysel olarak gerçekleştirdiği aktivite yirmi bir adet yedinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışma yaprağı ile gerçekleştirilen etkinlikten sonra öğrencilerin etkinlik ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Öğrencilere matematik tarihinin derslerde kullanılıp kullanılmaması ve gerçekleştirilen bu aktivite ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Veriler açık uçlu yedi sorudan oluşan görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Bu tarz aktivitelerle öğrencilerin çok fazla

\*Sorumlu Yazar: Tel.: 212 3834891, Faks: 212 3834808, E-posta: goktepe@yildiz.edu.tr  
\*\* Bu makale 16 Kasım 2013 tarihinde düzenlenen BSRLM Day Conference isimli konferansta sunulmuş olup başka bir yerde yayınlanmamıştır.  
ISSN: 2146-7811, ©2015

karşılaşmadığı ancak kullanıldığı takdirde etkili bir öğretim aracı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

*Anahtar Kelimeler:* Matematik Tarihi, Sayma Sistemleri, Öğrenci Görüşleri

---

## Giriş

Etkili matematik öğretimi sayesinde öğrenciler matematiksel kavramları daha anlamlı ve ilginç bir şekilde öğrenebilirler ve matematiğin izole edilmiş bir disiplin olmadığı hakkında fikir sahibi olurlar (Carter, 2006). Matematik tarihinden aktiviteler bu amaçla kullanılacak araçlar arasında sayılabilir.

Matematik tarihi, matematik ile insanları ve onların ihtiyaçlarını ilişkilendirir (Swetz, 1994). Matematiksel bir konunun tarihi ona insani özellikler kazandırabilir ve böylelikle matematiği “ölü”, “sıkıcı” ve “çok soyut” olarak gören öğrencileri motive edebilir (Bidwell, 1993).

Fried’a (2001) göre öğretmenler derslerinde matematik tarihine iki amaç için yer verebilirler: matematik öğretimine yardımcı olmak için ve matematiğin kendi tarihini öğrenmek için. Liu (2003) ise matematik tarihine derslerde neden yer verilmesi gerektiği ile ilgili beş sebep sunmuştur. Bu sebepler şunlardır: tarihsel bilgi öğrencinin motivasyonunu artırır ve matematiğe karşı pozitif bir yaklaşım sergilenmesine yardımcı olur, matematiğin gelişiminde karşılaştığı sorunları görmek şu anda karşılaştığı sorunları çözmesine yardımcı olur, tarihten problemler çözmek öğrencinin matematiksel düşüncesinin gelişimine yardımcı olur, tarih matematiksel bilginin insani bir yapısı olduğunu açığa çıkarır ve öğretmenlere rehberdir.

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada matematik tarihinin matematik derslerine entegre edilmesi ile ilgili çalışmalarda artış görülmektedir (ör. Fauvel, 1991; Swetz, 1994; Fauvel ve Maanen, 1997; Furinghetti, 1997; Van Maanen, 1997; Marshall, 2000; Liu, 2003; Gönülateş, 2004; Sui, 2004; Carter, 2006; Goodwin, 2007; İdikut, 2007; Albayrak, 2008; Bütüner, 2008; Karakuş, 2009; Alpaslan, 2011; Göktepe ve Özdemir, 2013). Bu çalışmalarda, derslerde matematik tarihine yer vermenin hem öğretmenler hem de öğrenciler için çok sayıda yararının olduğundan bahsedilmektedir. Örneğin, öğrencileri motive etmek için etkili bir araçtır (Fauvel, 1991; Swetz, 1994). Öğrenciler bilmedikleri bazı hesaplama yöntemlerini, bazı ifadelerin ya da kelimelerin anlamlarını ve nereden geldiğini öğrenirler ve bu doğrultuda sorular sorabilirler (Bidwell, 1993; Tzanakis ve Thomaidis, 2000; Jankvist, 2009).

Jankvist (2009) matematik tarihinin öğrencilerin “neden” ve “nasıl” sorularını cevaplandırmada kullanılabileceğini belirtmektedir. Ayrıca matematik tarihinin, matematik derslerinde araç ve amaç olarak 2 farklı şekilde yer alabileceğini belirtmektedir. Araç olarak kullanılması durumunda öğrencilere şöyle bir bakış açısı kazandırılabilir: Yüzyıllar önce matematikçiler de matematiksel kavramlara son şeklini vermeden önce pek çok zorlukla karşılaşmışlardır. Dolayısıyla öğrencilerin de karşılaştıkları matematiksel kavramları anlamada zorluk yaşamaları normaldir. Amaç olarak kullanılması durumunda matematiğe bir disiplin olarak gelişimsel bakış açısı kazandırır.

Swetz (1994) “Learning Activities from the History of Mathematics” adlı kitabında derslerde matematik tarihinin kullanımı ile ilgili çok sayıda etkinlik örneği vermiştir. Ayrıca tarihte yer alan ünlü matematikçilerin hayatlarına yer vermiştir. Her bir etkinlikten sonra konu ile ilgili değerlendirme çalışmaları bulunmaktadır.

İdikut (2007) matematik tarihi kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin tutumlarına, matematik performanslarına ve hatırlama seviyelerine etkisini araştırmıştır. Deneysel olarak gerçekleştirilen bu araştırmada çalışma yapıları materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma yapılarında farklı matematikçilerin matematiğe katkısına ve günlük hayat ile matematiğin ilişkisine yer verilmiştir. Araştırma sonunda matematik tarihinden etkinlikler ile yapılan derslerin matematik başarısı üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmış ancak etkinliklerin öğrenci tutumlarına ve hatırlama düzeylerine etkisi olmadığı belirtilmiştir.

Bütüner (2008) 8. sınıf denklemler konusunun matematik tarihi kullanılarak öğretimi için örneklendirmeler yapmıştır. Araştırmacı cebirsel problemlerin Eski Mısır, Babil, Eski Çin ve Harezmi metotları ile çözümlerini tanıtmış ve günümüz çözümleri ile ilişkilendirerek karşılaştırmalar yapmıştır.

Karakuş (2009) çalışmasında kareköklü sayıların hesaplanmasında matematik tarihinde kullanılan farklı bir Babil metodunu örnek vermiştir. Metodu ayrıntılı bir şekilde tanıtmış ve örneklendirmeler yapmıştır. Araştırmacı bu yöntem ile öğrencilerin farklı bir şekilde sayıların kareköklerini alma yolunu tanıdıklarını belirtmektedir.

Göktepe ve Özdemir (2013) matematik dersinde matematik tarihinin kullanımı ile ilgili bir örnek sunmuştur. Örnek etkinlik araştırmacılar tarafından oluşturulan çalışma yaprağı aracılığıyla 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Etkinlikte sayıların kareköklerini hesaplama ile ilgili 2 farklı yöntemden

bahsedilmektedir. İlki Eski Babillerin karekök hesaplama ile ilgili kullandıkları birden fazla aşamadan oluşan bir algoritmadır. Öncelikle bu algoritma tanıtılmış ve daha sonra bir örnek üzerinden uygulaması yapılmıştır. İkinci yöntem ilk yöntemden daha kısadır ve bir formülden oluşmaktadır Yine bu formülün uygulanmasına yönelik bir örnek çalışma yaprağında yer almaktadır. Sayıların kareköklerini hesaplamada kullanılan 2 yöntem tanıtıldıktan sonra öğrencilerden farklı sayıların kareköklerini her iki yöntemle de hesaplamaları ve karşılaştırmaları istenmiş ayrıca hesap makinesi kullanımı ile teknoloji desteği katılarak algoritmaların gerçek değere ne kadar yakın sonuçlar verdiği karşılaştırılmıştır.

Matematik derslerine matematik tarihinin entegre edilmesi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde ortaokul, lise ve lisans seviyesinde çalışmalar bulunmaktadır. Matematik tarihinin matematik derslerinde etkili bir araç olarak kullanılabilmesi yönünde geniş bir fikir birliği bulunmaktadır ancak bunun özellikle ilkök ve ortaokul seviyesinde nasıl gerçekleştirileceği ile ilgili somut örnekler sınırlı sayıdadır. İdikut (2007), Bütüner (2008), Karakuş (2009) ile Göktepe ve Özdemir (2013) ortaokul düzeyinde matematik tarihinin kullanımı ile ilgili örneklerle çalışmalarında yer vermişlerdir. Bu çalışma ise ortaokul düzeyinde matematik tarihinden başka bir etkinliğin tanıtılması açısından önem arz etmektedir.

Matematik tarihinin derslerde kullanılması ile ilgili yapılan çalışmaların bir kısmında örnek etkinlikler tanıtılmakta (ör. İdikut, 2007; Bütüner, 2008; Karakuş, 2009; Göktepe ve Özdemir, 2013) bir kısmında derslerde matematik tarihinin kullanımının akademik başarıya, tutuma etkisi incelenmekte (ör. Albayrak, 2008; Alparslan, 2011) ve bir kısmında ise öğrenci veya öğretmen aday görüşleri ile etkinliklerin değerlendirilmesi (ör. Gönülateş, 2004; Tözlüyurt, 2008) yapılmaktadır. Bizim bu çalışmamız ise, hem matematik tarihinin kullanımı ile ilgili bir örnek sunmakta hem de öğrenci görüşleri ile etkinliğin değerlendirilmesini yapmaktadır.

Yukarıdaki araştırmalarda matematik tarihine yer verme etkinlikleri genel olarak öğrenciler ile gerçekleştirilmiş ve öğrenci görüşleri ile değerlendirmeler yapılmıştır. Bu çalışmaların öğrenciler ile etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin matematik tarihi ile ilgili matematik etkinliklerini kendilerinin de gerçekleştirilmesi ve bu konuda gerekli eğitimsel aktivitelere katılması önem arz etmektedir. Matematik öğretmenleri ve öğretmen adayları ile matematik tarihinin derslere entegre edilmesi ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar da alanyazında bulunmaktadır (ör. Furinghetti, 2000; Gulikers ve Blom, 2001; Huntley ve Flores, 2010; Clark, 2012; Panasuk ve Horton, 2013; Sözen, 2013).

Clark (2012) çalışmasında tarihsel bakış açısının matematik öğretmen adaylarının öğretimine nasıl etkisi olduğunu araştırmıştır. Çalışma dört dönem boyunca yürütülmüş ve 2. dereceden denklemlerin çözümünde matematik tarihinden bir etkinliğin matematik öğretmen adaylarını nasıl etkilediği üzerine odaklanılmıştır. Çalışmada öğrencilerden bir tanesinin görüşü şu şekildedir: “Matematik tarihinden yapılan etkinlik sayesinde, 2. dereceden denklemleri artık çok daha iyi anlıyorum. Şimdi  $x^2$  ifadesinin, karenin alanı ile ifade edildiğini anladım keşke öğretmenim de bana öğretirken bu şekilde anlatsaydı” ifadelerini kullanmıştır. Clark (2012) matematik tarihi kullanımını, matematik öğrenimini zenginleştiren bir araç olarak ifade etmiştir.

Sözen (2013) sınıf ve matematik öğretmenlerinin matematik tarihinin matematik öğretimine dahil edilmesini nasıl algıladıklarını incelemiştir. İki sınıf öğretmeni ve iki matematik öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları iki ders saati boyunca gözlemlenmiştir. Ayrıca her biri ile üç görüşme yapılarak çalışmanın sonuçlarına ulaşılmıştır. Çalışmanın başında öğretmenler derslerinde matematik tarihine yer vermediklerini ifade etmişlerdir. Ancak, sınıf içi uygulamaları sırasında bir matematikçinin hayatından örnekler vermişlerdir. Yani öğretmenler matematik tarihini kullanmaktadırlar ancak bunun farkında değildirler. Araştırmacı bu durumun matematik tarihini içeren bir matematik eğitimi dersi almadıklarından kaynaklandığını ifade etmiştir. Ayrıca bilgi ve kaynakların yetersizliği, zaman yetersizliği gibi durumlardan dolayı matematik tarihine yer vermede kısıtlamalar olduğu çalışmadan elde edilen sonuçlar arasındadır.

Panasuk ve Horton (2013) araştırmasında matematik öğretmenlerinin, öğretime matematik tarihinin dahil edilmesi ile ilgili düşüncelerini incelemiştir. 367 öğretmenin katıldığı çalışmanın sonuçlarına göre derslerine matematik tarihini dahil eden öğretmenler şu gerekçeleri sunmaktadır: matematik tarihi öğrencilerin ilgisini çekiyor, öğrenciler matematiksel kavramların tarihi hakkında gerçekleri öğrenirken eğleniyor, öğrencilerin ilişkileri görmelerine yardımcı oluyor.

Furinghetti (2000) üniversitelerde verilen eğitim ile okullarda yürütülen eğitimin paralel olmadığını ve ortaöğretim matematik öğretmenlerinin de kendi öğretmenleri gibi ders anlatma yolunu tercih ettiğini ifade etmiştir. Araştırmacı bu sorunun, öğretmen eğitimi programlarında matematik tarihine yer verme ile çözülebileceğini savunmaktadır.

Gulikers ve Blom (2001) geometri eğitiminde tarihin yerini ve değerini araştırmıştır. Bu konuda yapılan çeşitli çalışmaları incelemiştir

ve tarihsel bir bakış açısı sunmuştur. Matematik tarihinin, teorik alanlardan pratik düşünceye geçişte bir köprü olduğunu ifade etmiştir ve bunun tarihçiler ile öğretmenler arasındaki iletişim ile olacağını ifade etmiştir. Tarihsel bakış açısı ile geometri öğretiminin öğrenciler için bir fırsat olarak kullanılabileceğini belirtmektedir. Örneğin Eski Yunanlıların kullandıkları geometrik şekillerin cebirsel ispatları yapmada alıştırma yapmak için kullanılabilceğini ifade etmiştir.

Huntley ve Flores (2010) üniversitede matematik tarihi derslerinin dahil edilmesinin ortaöğretim matematik öğretmenleri için matematik alan bilgisi ve bu alanda düşünme yollarını geliştirme fırsatları verdiğini ifade etmektedir.

Matematiğin günümüze kadar geçirdiği aşamaları görmelerine yardımcı olmak, öğrencilere yeni bir bakış açısı kazandırmak, matematiğin gelişimini hala devam ettiren ve canlı bir bilim olduğunu görmelerini sağlamak açısından bu çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca matematik ve tarih iki ayrı disiplindir ancak bu çalışma ile disiplinler arası bir ilişkilendirme yapılmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı yukarıdaki bilgiler ışığında matematik tarihinde yer alan farklı sayma sistemlerinden birini tanıtan bir aktivite örneği sunmaktır. Ayrıca matematik tarihi aracılığıyla yapılan bu aktivite hakkında 7. sınıf öğrencilerinin görüşlerini almaktır.

### **Yöntem**

Bu çalışmada tarihte yer alan eski sayma sistemlerinden olan Babillerin sayma sistemleri tanıtılmaktadır. Etkinlik çalışma yaprağı şeklinde gerçekleştirilmiş olup çalışma yaprağı araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Öğrenciler bireysel olarak etkinliği gerçekleştirdikten sonra öğrencilere matematik tarihinin entegre edildiği bu etkinlik hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Özel durum çalışması yöntemi bu araştırma için yöntem olarak belirlenmiştir. “Nasıl?”, “Niçin?” ve “Ne?” sorularına cevap aranan özel durum çalışmalarında seçilen bir konu hakkında derinlemesine araştırma yapılır (Çepni, 2010). Bu çalışmada da matematik tarihinden bir örneğin yer aldığı etkinlik hakkında öğrencilerin görüşleri alınıp konunun daha ayrıntılı araştırılması amaçlandığından özel durum çalışması araştırma için uygun görülmüştür.

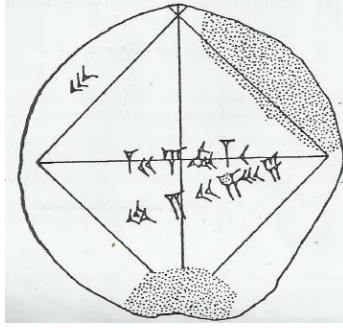
## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilinde yer alan bir özel okulda eğitim-öğretim görmekte olan yirmi bir 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

## Veri toplama araçları

### Çalışma yaprağı

Çalışma yapraklarının hazırlanmasında Swetz'in (1994) "Learning activities from the History of Mathematics" isimli kitabındaki etkinliklerden yararlanılmıştır. Çalışma yaprağında Babillerin sayma sistemlerinden biri verilmiştir. Öğrencilerin ilgilerini çekmek amacıyla Babil tabletlerinden bir resim ilk sayfanın üstünde yer almaktadır.






Şekil 1. Bir Babil kil tableti örneği

Bu resim verildikten sonra aşağıdaki sorular etkinlikte yer almaktadır:


“Bu tabletlerin içeriği hakkında ne düşünüyorsun?” sorusu ilk sorudur.

İkinci soruya geçilmeden önce Babil sayma sistemi ile ilgili bazı bilgiler verilmektedir:

- a. Sayılar 60 tabanıdır.
- b.  sembolü 10 sayısını ve  sembolü 1 sayısını göstermektedir.

c.  sayısı 42 sayısına ve

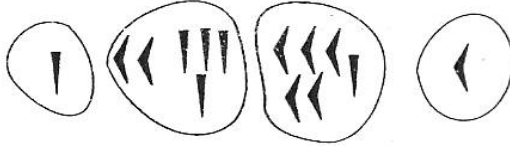
d.

 sayısı  $22 + \frac{14}{60} = \frac{1334}{60}$  sayısına karşılık gelmektedir.

İkinci olarak “Karenin sol üst köşesinde yazılı sayı hangisidir?” sorusu sorulmuş ve aşağıdaki şekil verilmiştir.



“Altmışlık sayı tabanında bu sayı kaçtır, tanıyabildin mi?” üçüncü sorudur. Aşağıdaki şekil verilmiştir.



“Tablette görülen aşağıdaki şekil hangi sayıyı göstermektedir?” dördüncü sorudur.



Beşinci soruda yukarıdaki sayı ile bu sayının köşegen üzerinde bulunması arasında bir ilişkinin olup olmadığı sorulmuştur. Varsa öğrencilerden bu ilişkiyi açıklamaları istenmiştir.

### Görüşme formu

Öğrencilerin matematik tarihinden bir aktivite yapılması ile ilgili görüşlerini almak için araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. 7 adet açık uçlu sorudan meydana gelmektedir. Görüşme formu hazırlanan çalışma yaprağı etkinliği gerçekleştirildikten sonra uygulanmıştır. Süre olarak 40 dakika belirlenmiştir. Görüşme formunun iç geçerliğini sağlamak için yüksek lisans eğitimi sırasında matematik eğitimi tarihi dersi alan araştırmacılar görüş alınmış ve görüşler doğrultusunda testteki sorulara son hali verilmiştir.



Görüşmeler tamamlandıktan sonra elde edilen veriler çözümlenmiş ve verileri kodlama işlemi yapılmıştır. Araştırmanın güvenilirliği için Miles ve Huberman (1994) tarafından belirlenen güvenilirlik hesaplaması yapılmıştır.

Görüşme formundaki birinci soru “Daha önce böyle bir çalışma yaptınız mı?” şeklindedir. İkinci soruda bu aktivitenin ilgilerini çekip çekmediği ve aktivitenin yararlılığı konusunda ne düşündükleri sorulmuştur. Üçüncü soruda zorlandıkları kısımlar konusunda, dördüncü soruda derslerde böyle etkinlikler yapmayı isteyip istemedikleri konusunda görüş belirtmeleri istenmiştir. Beşinci soru “Bu etkinlik size neler kazandırdı?”, altıncı soru “Etkinlikte geçen konuyu günlük hayat ile nasıl ilişkilendirirsiniz?” şeklindedir. Son olarak yedinci soruda ise öğrencilerin önerileri ve eklemek istedikleri sorularak görüşlerinden yararlanılmak istenmiştir.

### Verilerin analizi

Öğrencilerin görüşlerinin alındığı görüşme formundan elde edilen veriler nitel ve nicel olarak analiz edilmiştir. Nicel analiz için soruyla ilgili frekans ve yüzde tablosu oluşturulmuştur. Matematik tarihinden aktivitelerin kullanımı ile ilgili nitel veriler için içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde amaç birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlemektir (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 260). İçerik analizinde elde edilen veriler 4 aşamada analiz edilir: Verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 260). Ayrıca çalışma yapıları aracılığıyla gerçekleştirilen etkinlikte yer alan her bir soru için öğrenci cevaplarından örnekler sunulmuştur. Temaların belirlenmesi ve öğrenci cevaplarının yerleştirilmesi aşamasında Miles ve Huberman (1994) tarafından belirtilen uzlaşma değeri kullanılmıştır.

Uzlaşma Yüzdesi = 
$$\frac{(\text{Görüş Birliği})}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$$
 şeklinde hesaplanmıştır. Araştırmacılar tarafından yapılan kodlamalar için % 96 uyum sağlanmıştır.

### Bulgular

Birinci soruya yönelik öğrenci cevaplarına ait yüzde frekans tablosu aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1. Öğrencilerin derslerde daha önce böyle bir etkinlik yapıp yapmadıkları ile ilgili görüşleri**

Daha önce böyle bir aktivite yaptınız mı?	f	%
Evet	2	9
Hayır	19	91

21 öğrenciden 19'u, yüzdelik olarak ifade ettiğimizde % 91'i matematik derslerinde daha önce böyle bir aktivite yapmadıklarını belirtmektedir. Sadece 2 kişi bu aktiviteye benzer bir aktivite ile karşılaştığını belirtmiştir.

İkinci olarak öğrencilere bu aktiviteden hoşlanıp hoşlanmadıkları ve aktivitenin yararlı olup olmadığı sorulmuştur.

**Tablo 2. Öğrencilerin bu etkinlikten hoşlanıp hoşlanmadıkları ile ilgili görüşleri**

Bu etkinlikten hoşlandınız mı?	f	%
Evet	13	62
Hayır	8	38

Aktiviteye katılan öğrencilerin çoğunluğu (% 62) etkinlikten hoşlandıklarını belirtmiş ve bu kapsamda verdikleri cevaplardan bazıları şunlardır:

*"Evet, faydalı olduğunu düşünüyorum."*

*"Bu etkinliği yaparken eğlendim."*

*"Sevdim ama anlamadım."*

*"Çok anlamadığım için hoşuma gitmedi."*

Üçüncü soru olarak etkinliği yaparken karşılaştıkları zorluklar sorulduğunda, öğrencilerin cevapları 3 temaya yerleştirilerek analiz edilmiştir.

**Tablo 3. Öğrencilerin etkinliği yaparken karşılaştığı zorluklar ile ilgili görüşleri**

Etkinlik yaparken karşılaşılan zorluklar ile ilgili temalar	f	%
Uzun işlemler	11	52
Altmışlık taban	5	24
Etkinliği anlamak	5	24

Öğrenciler matematik tarihinden bu aktiviteyi yaparken zorlandıkları kısım ile ilgili en fazla (% 52) "uzun işlemler" temasına uygun cevaplar vermişlerdir. Geriye kalan 10 kişiden 5'inin "altmışlık taban" ve diğer 5'inin ise "etkinliği anlamak" temasına girecek

cevapları bulunmaktadır. Ayrıca öğrenci cevaplarından örnekler de şu şekildedir:

- “Yetiştiremedim.”  
“Altmışlık sayı tabanı”  
“Etkinliği anlamak zordu”  
“Ondalık sayılar ve uzun işlemler”  
“İşlemler”  
“Ondalık sayılarda uzun işlemler bölme”

Dördüncü soruda öğrencilere derslerde böyle etkinlikler yapmayı isteyip istemedikleri sorulmuştur. Öğrenci cevaplarına ilişkin yüzde-frekans tablosu aşağıdaki gibidir:

**Tablo 4. Öğrencilerin böyle bir aktivite yapmayı isteyip istemedikleri ile ilgili görüşleri**

Derslerde böyle etkinlikler yapmak istiyor musunuz?	f	%
Evet	19	91
Hayır	2	9

Öğrencilerin % 91’i genel olarak böyle bir etkinlikten hoşlandıklarını ve derslerde bu tarz etkinlikler yapmak istediklerini belirtmişlerdir. 2 öğrenci ise derslerinde böyle bir etkinlik yapmak istememektedir.

Bu etkinliğin onlara neler kazandırdığı ile ilgili beşinci soruya öğrencilerin verdikleri cevaplardan oluşturulan temalar ve öğrenci görüşlerinden alıntılar şu şekildedir.

**Tablo 5. Bu etkinliğin öğrencilere kazandırdıkları ile ilgili görüşleri**

Etkinliğin öğrencilere kazandırdıkları ile ilgili temalar	f	%
Matematik bilgisini geliştirme	10	48
Araştırma yeteneği	6	28
Eski konuları hatırlama	5	24

Öğrencilerden 10 tanesinin verdikleri cevaplar etkinliğin kendilerinin matematik bilgilerini geliştirdikleri yönündedir. 6 öğrenci etkinliğin araştırma yeteneklerini geliştirdiğini 5 tanesi de eski konuları hatırlattığı temalarına girecek cevaplar vermişlerdir.

- “Eski konuları hatırladım”  
“Araştırma yeteneğimi geliştirdim.”

"Matematik bilgimi geliştirdim."

"Beyinlerimizi geliştiririz."

"Bilmediğim şeyleri öğrendirdi."

Bu etkinliği günlük hayatla nasıl ilişkilendirdikleri ile ilgili altıncı soru için öğrencilerin verdikleri cevaplar şu şekildedir:

**Tablo 6. Öğrencilerin bu etkinliği günlük hayatla ilişkilendirme ile ilgili görüşleri**

Günlük hayat ile ilişkilendirme	f	%
İlişkilendirme yapma	8	34
İlişkilendirme yapamama	16	66

Öğrenciler genel olarak (% 66) matematik tarihinden bu etkinlik ile günlük hayat arasında ilişkilendirme yapamamışlardır. Günlük hayat ile ilişkilendirme yapan öğrencilerin cevaplarından bazıları şunlardır:

"Hesaplamalar"

"Geçmişte önemli buluşlar yapılmıştır ama arkası gelmemiştir."

"Geçmiş daha iyi tanındı."

Son soruda öğrencilere önerilerinin ya da eklemek istedikleri bir şeyin olup olmadığı sorulmuştur. Öğrenci cevaplarının örneklerinden bazıları şunlardır:

"Daha uzun zaman verilebilir."

"Daha eğlenceli hale getirebilirsiniz."

"Etkinliği tam olarak anlamadım daha anlaşılır hale getirilebilir."

Ayrıca çalışma yaprağında yer alan sorular tek tek değerlendirildiğinde şu bulgulara ulaşılmıştır:

"Tabletlerin içeriğinin ne ile ilgili olduğunu düşünüyorsun?" şeklindeki ilk soruya verilen öğrenci cevaplarından bazıları şunlardır:

"Sayıları temsil ediyor."

"Babillerin o zamanki iletişimdeki yazıları veya harfler olabilir."

"Üçgenler"

"Sayıların şifrelenmesi ile ilgilidir."

"Şekiller, semboller ve sayılarla ilgili"

"Matematik, şekiller, semboller"

“Belki çokgensel şekilleri ya da alanlarını bulmaya çalışıyor olabilir.”

“60 ‘lık tabanlarla bir ilgisi olduğunu düşünüyorum.”

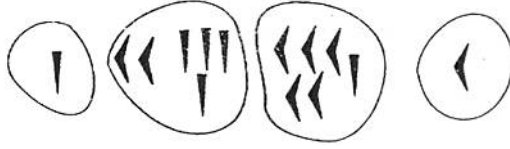
“Sembolik, matematiksel ifadeler”

“Karenin sol üst köşesi boyunca yazılı olan sayı kaçtır?” sorusu için verilen cevaplar şu şekildedir:

$$\lll = ?$$

17 öğrenci 30 cevabını vererek doğru sonuca ulaşmıştır. 4 öğrenci de 30/60 cevabını vermiştir.

“Bu sayı altmışlık tabanda kaçtır, tanıyabildin mi? sorusu için doğru cevap  $1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{3600} + \frac{10}{216000}$  şeklindedir. Soru için çok çeşitli cevaplar verilmiştir. Bu cevaplardan bazıları aşağıdaki gibidir:



- $1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{602} + 1 = \frac{96}{100}$
- $1 \quad 34 \quad 51 \quad 10 \quad \frac{96}{60}$
- $1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{60.60} + \frac{1}{60.60.60}$
- $1 + 24 + 51 + 10 = \frac{86}{6}$
- $61 + 25$
- $1/60 + 24/60 + 51/60 + 10/60 = 86/60$
- $1, 24, 51, 10 \quad 96/60 = 1,6$
- $86/60 = 1.43$

“Altındaki tabletteki çivi yazısı onluk tabanda kaç göstermektedir?”



Bu soru için doğru cevap  $42 + \frac{25}{60} + \frac{35}{60 \cdot 60}$  şeklindedir. Soruya

verilen diğer cevaplar şunlardır:

- $42 \ 25 \ 35 = 102$
- $102$
- $\frac{102}{10}$
- $\frac{102}{60}$
- $40 + 2 + 20 + 5 + 30 + 5/10 = 102/10$

“Bulduğun sayının değeri ile köşegen üzerinde bulunması arasında bir ilişki var mıdır? Varsa açıklar mısınız?” sorusu için verilen yanıtlar şu şekildedir:

“45 45 90 üçgeni ile bir ilişkisi olabilir ya da 30 60 90 üçgeni ile de bir ilişkisi olabilir.”

“Karenin bir köşegenidir.”

“Karenin bir köşegeni, 2 kat olduğundan köşegenle oradaki sayı bağlantılıdır. Yani geometri- sayı ilişkisi”

“Hayır “

“Dik üçgen var, Pisagor”

### Tartışma ve Sonuçlar

Çalışmada öğrencilerin matematik dersinde daha önce böyle bir etkinlik yapmadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği okul bir özel okul olduğundan dolayı, öğrenciler çeşitli matematik etkinlikleri ile karşılaşmaktadırlar. Ancak matematik tarihinden bir etkinlik ile karşılaşmamaları bu tarz etkinliklerin eğitim-

öğretim faaliyetlerinde çok yaygınlaşmadığını göstermesi açısından bir işaret olabilir. Nitekim Göktepe ve Özdemir (2013) tarafından yapılan çalışmada da aynı sonuca ulaşılmıştır. Furinghetti (2000) öğretmenler ile yaptığı çalışmasında da öğretmenlerin kendi öğretmenlerinden gördükleri etkinlikleri yapmaya devam ettirdiğini belirtmektedir dolayısıyla buradan da matematik tarihinden etkinliklere çok yer verilmediği sonucunu çıkarabiliriz.

Aslında matematik tarihi destekli etkinlikler ile öğrenciler matematiğin eski çağlardan günümüze kadar gösterdiği gelişimi görürler. Ayrıca matematikçilerin yaşadıkları zorlukları öğrenip matematiksel kavramlar ile karşılaştıklarında kendi yaşadıkları zorluk durumlarını da normalleştirebilirler. Bu durum öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkileyen bir ortam oluşturmaktadır. Nitekim matematik tarihinin dersleri daha anlamlı ve ilginç hale getirerek motivasyonu artırdığı yönündeki çalışmalara literatürde rastlanmaktadır (Carter, 2006; İdikut, 2007; Tözlüyurt, 2008).

Öğrencilerin çoğunluğu daha önce böyle bir etkinlikle karşılaşmamış olmasına rağmen % 62'si yapılan etkinlikten hoşlanmış ve etkinlik sırasında eğlendiklerini ifade etmişlerdir. "Evet, faydalı olduğunu düşünüyorum." şeklinde ya da bu anlamı taşıyan cevaplar çoğunluktadır. Dolayısıyla matematik tarihinden etkinliklerin öğrencilerin ilgisini çektiğini ve böyle etkinliklere olumlu yaklaştıklarını söyleyebiliriz. Liu (2003) derslerde matematik tarihine yer vermenin amaçlarından bir tanesini de matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri şeklinde ifade etmektedir. "Bu etkinliği yaparken eğlendim." şeklindeki cevapların verilmiş olması Panasuk ve Horton (2013) tarafından öğretmenlerle yapılan çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bu çalışmada da matematik öğretmenleri öğrencileri için matematiksel kavramların tarihi hakkında gerçekleri öğrenirken eğleniyorlar cevabını vermişlerdir. Ayrıca etkinliği tam olarak anlamasa da sevdiğini belirten ve "Sevdim ama anlamadım." şeklinde cevaplar veren öğrenciler bulunmaktadır. Bu cevaplar öğrencilerin farklı bir etkinlik ile karşılaşmasının sevmesi için yeterli olduğu şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerden alınan cevaplar bu amaç için etkinliğin uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin etkinliği yaparken karşılaştıkları zorluklar "uzun işlemler", "altmışlık taban", "etkinliği anlamak" temaları şeklinde sıralanmaktadır. Öğrenciler uzun işlemler ile ondalık ya da kesirli sayılarla yapılan toplama işlemlerini ifade etmektedirler. "Altmışlık sayı tabanı" şeklinde verilen öğrenci cevabı örnekleri öğrencilerin onluk sayı tabanından farklı bir tabanla karşılaştıklarında zorluk yaşadıklarını göstermektedir. "Etkinliği anlamak zordu." cevabına benzer örnekler için ise altmışlık tabandan dolayı anlamının

zor gelmiş olabileceği yorumunu yapabiliriz. “Ondalık sayılar ile uzun işlemler” in etkinlik için zor olan kısımlar içinde ifade edilmesi genel olarak eğitim-öğretim yaşantıları boyunca tam sayılar ile uğraştıklarından kesirli sayılarla uğraşmalarından dolayı olabilir.

Öğrenciler daha önce onluk sayı tabanından başka sayma tabanı duymamışlardı. Etkinlik sayı tabanlarıyla ilgiliydi. Bu yüzden konu öğrencilerin aşına olduğu bir konu değildi ve etkinliği çözümlenmekte zorlandılar. Etkinliği kolaylaştırmak amacıyla sayı tabanları hakkında araştırmacı tarafından ön bilgi verilmiştir. Bu bilgiler ışığında öğrenciler sonuca ulaşmaya çalışmışlardır.

Öğrenciler etkinliği anlamak konusunda da zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Doğrudan problemi çözmeye başlamadan önce etkinlikte yer alan adımları, çeşitli sembollerin anlamlarını anlamak gereklidir. Etkinlik tam olarak anlaşıldıktan sonra, etkinliğin ilerleyen kısımlarında öğrencilerin çözmesi için verilen benzer örnekler öğrencilerin rahatlıkla çözebilecekleri seviyededir.

Öğrencilerin % 91’i matematik derslerinde matematik tarihinden bir aktiviteyi yapmak istediklerini ifade etmiştir. Bu durum öğrenme-öğretme faaliyetleri için avantaja çevrilip, öğrencilerin ilgisini çekebilecek daha farklı matematik tarihi etkinliklerinin derslerde kullanılmasına fırsat verebilir. Gulikers ve Blom (2001) öğretmenlerle yaptığı çalışmasında cebirsel ispatların yapımında Eski Yunanlıların kullandıkları geometri şekillerinin kullanılabileceğini örnek olarak vermiştir. Ayrıca Clark (2012) da matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının cebirsel gösterim ile geometrik gösterim arasında matematik tarihi aracılığıyla ilişki kurabileceğini belirtmiştir.

Matematik tarihinden bu aktivitenin kazandırdıkları ile ilgili görüşme sorusuna öğrenciler sırasıyla “matematik bilgisini geliştirme”, “araştırma yeteneği” ve “eski konuları hatırlama” temalarına uygun cevaplar vermişlerdir. Matematiğin sarmal yapısından dolayı her bir konu daha önceki konu ile bağlantılı olduğundan “Eski konuları hatırladım” şeklinde cevap veren öğrenciler bulunmaktadır. Eski kil tabletlerinin kullanılması, bilinmeyen bir sayma sisteminden yararlanılması gibi durumlar araştırma konuları olması bakımından etkinlikten sonra öğrencilerin araştırma yeteneğini geliştirmesi şeklinde öğrenciler tarafından yorumlanmış olabilir. Öğrencilere bilmedikleri bir konu hakkında bilgi verdiğinden “Bilmediğin şeyleri öğrendirdi” cevabı ile karşılaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin cevapları ile paralel olarak etkinlik çeşitli matematiksel işlemler yapmayı gerektirdiğinden öğrencilerin matematik bilgilerini geliştirme imkanı sağlamıştır diyebiliriz. Dolayısıyla böyle çalışmalar öğrencilerin akademi



başarılarına da katkı sağlayabilir. İdikut (2007) da çalışmasında matematik tarihinden aktivitelerin öğrencilerin akademik performanslarını olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Öğrencilerden 3'te 2'si matematik tarihinden bu etkinliği günlük hayat durumları ile ilişkilendirememişlerdir. İlişkilendiren öğrenciler ise genellikle hesaplama boyutunu düşünmüşlerdir ve "Hesaplamalar" şeklinde cevaplar vermişlerdir. Matematik konularının işleyişi sırasında günlük hayat örnekleri ile ilişkilendirme yapma önemli olduğundan etkinliğin bu konudaki rolü de araştırılmıştır. Yapılan etkinlik sayma sistemleri ile ilişkili olduğundan günlük hayat ile ilişkilendirme yapmak zor olabilir ancak sayılar yaşamımızın her aşamasında yer aldığından basit örnekler de olsa öğrencilerden beklenmiştir. Bu sonuç matematik konularının daha çok gündelik hayat durumları ile ilişkilendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Öğrencilerin "Geçmişte önemli buluşlar yapılmıştır..." şeklindeki cevapları çeşitli buluşları öğrencilere tanıtmak gerektiği ve öğrencilerin bu tarz bilgilere açık oldukları şeklinde yorumlanabilir ve geçmişin tanıtılması için avantaja çevrilebilir. Ayrıca Huntley ve Flores (2010) de matematik öğretmenleri için matematik tarihinden aktivitelerin matematik alan bilgisini geliştirmek ve bu alanda düşünmek için fırsat olarak düşünülebileceğini belirtmektedir.

Öğrencilerin etkinlik ile ilgili yaptıkları öneriler daha çok etkinliğe daha fazla zaman ayrılması üzerinedir. Sözen (2013) matematik tarihinin öğretmenler tarafından kullanılması konusunda kısıtlamalardan birisini zaman yetersizliği olarak ifade etmiştir. Öğrencilerin önerilerinin de zaman konusunda olması matematik etkinliklerine daha çok zaman verilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Müfredat programı içerisinde matematik konularının hepsinin yetiştirilmesinin matematik öğretmenleri üzerinde bir baskı oluşturduğu düşünülebilir ve bu tarz etkinliklere derslerinde yer vermeleri konusunda tereddüt yaşayabilirler. Bu konuda da seçmeli ders olarak okutulan Matematik Uygulamaları dersi devreye girebilir ve çeşitli etkinlikler bu derste yeteri zaman ayrılarak gerçekleştirilebilir. Etkinlikte hesaplamalar yer aldığından soruların cevaplanması zaman almıştır. Ayrıca Babillerin sayma sistemleri ilk defa karşılaştıkları bir konu olduğundan anlaşılması zor olmuştur ve "Etkinliği tam olarak anlamadım..." şeklinde cevaplar verilmiştir. Etkinlik sırasında araştırmacılar tarafından ayrıntılı açıklamalar yapılması anlaşılmasını biraz daha kolaylaştırmıştır ancak daha fazla zaman verilmesi olumlu etki yapabilir.

Çalışma yaprağındaki sorulardan elde edilen sonuçlara göre öğrenciler verilen tabletin içeriğinin daha çok o dönemlere ait sayıları,

harfleri veya sembolleri temsil ettiğini ifade etmektedir. Sayıların şifrelenmesi ile ilişkilendiren öğrenciler olmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevapların hemen hemen hepsi bir yönüyle doğru cevaplardır.

Çalışma yaprağında yer alan karenin sol üst köşesinde yazılı olan sayı sorusuna 30 cevabını vererek 17 öğrenci doğru cevaba ulaşmıştır. Bu sorudaki sembollerin oluşturduğu sayıyı çözümlemek diğer sorulara göre daha kolaydı. 60'lık taban ile işlem yapmayı gerektiren bir durum yoktu. Dolayısıyla öğrencilerin çoğunluğu doğru sonuca ulaşabilmştir.

Üçüncü soruda sayı 4 kısıma ayrılmıştır. Doğru cevap  $1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{3600} + \frac{10}{216000}$  şeklindedir. Bu çözümlmeye ulaşırken araştırmacılar ipucu vererek öğrencilere yardımcı olmuşlardır. Öğrenciler doğru sonuca benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Çeşitli örnekler bulgular kısmında verilmiştir. Zorluk seviyesi daha yüksek olmasına rağmen öğrencilerden doğru akıl yürütme yapanlar bulunmaktadır. Bazıları ise doğru sonuca ulaşmasa da doğru çözümlmeye yakın cevaplar vermişlerdir.

Dördüncü soru için öğrencilerden farklı cevaplar gelmiştir. 60'lık tabanı katmadan doğrudan sayıları toplayan öğrencilere rastlanmaktadır. Doğru sonuç ise  $42 + \frac{25}{60} + \frac{35}{60.60}$  şeklindedir. Dördüncü soruya doğru cevap veren öğrenciler beşinci soruya da doğru cevap vermişlerdir.

Beşinci soru öğrencilerin ilişkilendirme yapmalarını gerektiren bir sorudur. Köşegende yer alan sayı karenin bir köşesinin  $\sqrt{2}$  katına karşılık gelmektedir. Çalışma yaprağında yer alan ilk soruda yer alan sayı 30 sayısına karşılık gelmekteydi. Çalışma yaprağındaki dördüncü sorudaki sayı çözümlendiğinde ise 30 sayısının yaklaşık  $\sqrt{2}$  katıdır. Öğrenciler bu ilişkiyi doğrudan görememişlerdir ancak köşegende bu sayının yer almasının geometrik bir anlamının olduğunu hissetmişlerdir. Bu doğrultuda “45 45 90 üçgeni ile bir ilişkisi olabilir ya da 30 60 90 üçgeni ile de bir ilişkisi olabilir.” ilişkilendirmesi yapan öğrenciler bulunmaktadır. Öğrencilerin daha çok karşılaştıkları özel üçgenler açılara göre 30-60-90 üçgeni ya da 45-45-90 üçgenidir ve bu üçgenlerde kenarların köşegenler ile ilişkisi bulunmaktadır. Öğrenciler de bu bilgilerinden yola çıkarak bu cevabı vermiş olabilirler. Doğru bir şekilde kare ve köşegen uzunluğu bağlantısını fark eden öğrenciler de bulunmaktadır. “Karenin bir köşegeni...” şeklinde başlayan cevaplara rastlanmıştır. Dik üçgen ve

Pisagor bağıntısı ilişkisini gören öğrenciler de ilişkiyi yakalamaya çalışmışlardır diyebiliriz.

### Öneriler

Literatür incelendiğinde matematik tarihinin derslerde yer alabileceğine vurgu yapılmaktadır. Burada öğretmenlerin rolü önemlidir bu yüzden matematik tarihinin kullanıldığı uygun materyalin seçilmesinde ve hazırlanmasında tecrübeli ve bilgili öğretmenlerin yetişmesi gereklidir. Lisans ve lisansüstü seviyede matematik tarihi derslerine yer vermek bu anlamda etkili olabilir. Bu derslerin içeriğinde matematik tarihini derslerde eğitimsel açıdan nasıl kullanılabileceği ile ilgili bilgi verilmelidir.

Matematiğin eğlenceli yönünün kullanılması ve öğrencilerin etkinlik yaparken matematikle uğraştıklarının farkında varmalarının sağlanması amacıyla yine matematik tarihinden problemler örnek verilebilir. Ayrıca öğrencilerin çok yönlü bir düşünme biçiminin kazandırılması için değişik alanlardaki bilgilerini bütünleştirebilmesi yani disiplinler arası çalışmalar yapması gereklidir. Bu amaçla bu tip aktiviteler kullanılabilir ve ilişkilendirmeler yapması sağlanabilir.

Öğretmenlerin matematik derslerinde öğrenme-öğretme süreçlerinde matematik tarihine yer verme ile ilgili eksikliklerinin olduğu söylenebilir. Ayrıca öğretmen adaylarına da derslerde çeşitli şekillerde matematik tarihine yer verme ile ilgili hizmet içi eğitim verilebilir. Eskiden kullanılan ama günümüzde işlevselliğini kaybeden bazı metotlardan da bahsedilerek çalışma yapıları hazırlanabilir. Çalışma yapılarının dikkat çekme kısmında kısaca bilgiye yer verilerek sonrasında öğrencilerden onları geliştirmeleri ve yeni yöntemlerle karşılaştırma yapmaları istenebilir.

### Kaynaklar

- Albayrak, Ö. (2008). *Effects of History of Mathematics Integrated Instruction on Mathematics Self-Efficacy and Achievement*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Alpaslan, M. (2011). *Prospective Elementary Mathematics Teachers' Knowledge of History of Mathematics and their Attitudes and Beliefs Towards the Use of History of Mathematics in Mathematics Education*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, ODTÜ, Ankara.
- Bidwell, J.K. (1993). Humanize your classroom with the history of mathematics. *Mathematics Teacher*, 86, 461-464

- Bütüner, S. Ö. (2008). Sekizinci sınıf denklemler konusunun matematik tarihi kullanılarak öğretimi. *İlköğretim Online*, 7(3), 6-10.
- Carter, D.B. (2006). *The Role of the History of Mathematics in Middle School*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, East Tennessee State University, United States.
- Clark, K.M. (2012). History of mathematics: Illuminating understanding of school mathematics concepts for prospective mathematics teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 81(1), 67-84.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (4. Baskı). Trabzon: Yazarın kendisi.
- Fauvel, J. & Maanen, J.V. (1997). The Role of the history of mathematics in the teaching and learning of mathematics discussion document for an ICMI study (1997-2000). *ZDM*, 29 (4), 138-140.
- Fauvel, J. (1991). Using history in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 11(2), 3-6.
- Fried, M.N. (2001). Can mathematics education and history of mathematics coexist? *Science and Education*, 10, 391-408.
- Furinghetti, F. (1997). History of mathematics, mathematics education, school practise: Case studies linking different domains. *For the Learning of Mathematics*, 17(1), 55-61.
- Furinghetti, F. (2000). The history of mathematics as a coupling link between secondary and university teaching. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(1), 43-51.
- Goodwin, D.M. (2007). *Exploring the Relationship Between High School Teachers' Mathematics History Knowledge and their Images of Mathematic*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of Massachusetts, Lowell.
- Göktepe, S. & Özdemir, A. Ş. (2013). An example of using history of mathematics in classes. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 1(3), 125-136.
- Gönülateş, F.O. (2004). *Prospective Teachers' Views on the Integration of History of Mathematics in Mathematics Courses*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Gulikers, I. & Blom, K. (2001). A historical angle', a survey of recent literature on the use and value of history in geometrical education. *Educational Studies in Mathematics*, 47(2), 223-258.

- Huntley, M.A. & Flores, A. (2010). A history of mathematics course to develop prospective secondary mathematics teachers' knowledge for teaching. *Primus*, 20(7), 603-616.
- İdiküt, N. (2007). *Matematik Öğretiminde Tarihten Yararlanmanın Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarına ve Matematik Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzyüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Jankvist, U.T. (2009). A categorization of the 'whys' and 'hows' of using history in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics* 71(3), 235-261.
- Karakuş, F. (2009). Matematik tarihinin matematik öğretiminde kullanılması: Karekök hesaplamada Babil metodu. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 3(1), 195-206.
- Liu, P. (2003). Do teachers need to incorporate the history of mathematics in their teaching? *The Mathematics Teacher*, 96(6), 416.
- Marshall, G.L. (2000). *Using History of Mathematics to Improve Secondary Students' Attitudes Towards Mathematics*. Yayınlanmamış doktora tezi, Illinois State University, United States.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (Second Edition). California: SAGE Publications.
- Panasuk, R.M. & Horton, L.B. (2013). Integrating history of mathematics into the classroom: Was aristotle wrong? *Journal of Curriculum and Teaching*, 2(2), 37-46.
- Siu, M.K. & Tzanakis, C. (2004). History of mathematics in classroom teaching - appetizer? Main course? Or dessert? *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 3, 1-2.
- Siu, M.K. (2004). "No, I do not use history of mathematics in my class. Why?". Paper presented at the HPM Satellite meeting, Uppsala.
- Sözen, S. (2013). *A Phenomenological Study on Incorporating the History of Mathematics into Teaching from the Perspective of Primary and Mathematics Teachers*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, ODTÜ, Ankara.
- Swetz, F. (1994). *Learning Activities from the History of Mathematics*. The United States of America: J. Weston Walch, Publisher.

- Tzanakis, C. & Thomaidis, Y. (2000). Integrating the close historical development of mathematics and physics in mathematics education: Some methodological and epistemological remarks. *For the Learning of Mathematics*, 20(1), 44-55.
- Van Maanen, J. (1997). New maths may profit from old methods. *For the Learning of Mathematics*, 17(2), 39-46.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. Genişletilmiş Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## **Using History of Mathematics in the Classroom: Babylonian Number System<sup>†</sup>**

**Ahmet Şükrü Özdemir<sup>1</sup> and Sevda Göktepe Yıldız<sup>2,\*</sup>**

<sup>1</sup> Marmara University, Turkey

<sup>2</sup> Yıldız Technical University, Turkey

Received: 05.01.2015 - Revised: 12.03.2015 - Accepted: 19.03.2015

### **Summary**

**Problem Statement:** Recently, using history of mathematics in teaching and learning process has been gained importance especially this popularity has increased in the last twenty years. Students may think that mathematics is not an isolated discipline if mathematical concepts are taught in more meaningful and interesting way by means of history of mathematics (Carter, 2006). Fried (2001) stated that teachers may give a place to history of mathematics for two goals in their lessons: To help teaching mathematics and to learn the own history of mathematics. According to Liu (2003) teaching mathematics through activities from history increases student motivation and helps them develop a positive attitude towards mathematics. But, researches in elementary school level about integrating history of mathematics to teaching-learning process are limited. Also, in this study Babylonian number system was presented and some operations were practiced with them.

**Purpose of the Study:** The main aim of the study is to provide an example of an activity by introducing different number systems from history of mathematics and to take seventh grade students' opinions about this activity and integrating history of mathematics to their lessons.

**Method(s):** This study is a case study. The study group is composed of 21 students from seventh grade students from a private school in Istanbul. In this study, the students were given a worksheet containing Babylonians number system. Worksheet was formed by the researchers. In the phase of the preparation of the worksheet, the book of Swetz (1994) that is called "Learning activities from the History of Mathematics" was used. Babylonians

---

\* Corresponding Author: Phone: 212 3834891, E-mail: goktepe@yildiz.edu.tr

<sup>†</sup> This article was presented at "BSRLM Day Conference", 16 December 2013 and it was not published anywhere.

ISSN: 2146-7811, ©2015

number system, their symbols, numbers at the base of sixty were explained to the students by the researcher then students performed the activity individually. At the end of the activity their opinions about the lesson were asked. For this purpose, an interview form was prepared which consisted of seven open-ended questions. Content analysis was used to analyze students' opinions about teaching mathematics lessons by means of integrating activities from history of mathematics.

**Findings and Discussions:** Only 9 % of students stated that in their mathematics lessons, they carried out an activity from history of mathematics. This result showed that such an activity was not used in lessons before. The majority of students expressed the opinion to be beneficial for this activity. In this context, "Yes, helpful" "I enjoyed this activity." "I liked it but I did not understand." answers were given. When students asked the parts they had difficulty during the activity, they stated that "sexagesimal base", "operations" were hard to understand.

**Conclusions and Recommendations:** The history of mathematics has much to contribute to the improvement of the teaching and learning of mathematics and it can become a tool for effective teaching. Also, it can help both teachers and students meet the challenges posed by the current reform in mathematics education. This type of activities can stimulate and develop students' mathematical communication skills and understanding of mathematical connections.

**Keywords:** History of Mathematics, Babylonian Number Systems, Students' Opinions