

Zihinsel Aritmetik Eğitimine İlişkin Öğrenci Öğretmen ve Veli Görüşleri

YUSUF KENAN ŞAHİNER
SÜLEYMAN NİHAT ŞAD
İnönü Üniversitesi


Gönderim Tarihi: 16.03. 2014
Kabul Tarihi: 24.05. 2014

Öz: Bu araştırmanın amacı, aritmetik öğretiminde kullanılan mental aritmetik uygulamasına ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşlerinin incelenmesidir. Bu amaçla, bütüncül çoklu durum desenine uygun olarak mental aritmetik eğitimi alan 10 öğrenci, bu öğrencilerin velileri ve öğretmenlerinden oluşan 30 katılımcı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada olasılıksız örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak katılımcılara ulaşılmıştır. Elde edilen veriler Nvivo10 programı kullanılarak içerik analizi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenci ve velilerin mental aritmetik eğitiminden beklentilerinin özellikle matematik dersi akademik başarılarını ve işlem hızı ve becerisini artırma konusunda yoğunlaştığı görülmüştür. Katılımcıların ortak görüşü mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin eğitimine en önemli katkısının öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirme ve güdüleme olduğu yönündedir. Ayrıca öğretmenlerin tamamı mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin derslere daha aktif katıldıklarını düşünmektedir. Bunun dışında mental aritmetiğin dört işlem becerisini ve hızını geliştirdiği, anlama ve kavrama becerisini artırdığı, dikkat ve odaklanmayı geliştirdiği, matematik ders başarısını artırdığı, hafızayı geliştirdiği ve diğer derslere de katkısının olduğu yönünde görüşlere ulaşılmıştır. Son olarak katılımcıların çoğu mental aritmetik eğitiminin resmi matematik programına eklenerek okulda verilmesine olumlu bakmaktadır.

 **Anahtar Kelimeler:** Mental aritmetik, soroban abaküsü, matematik eğitimi

The Views of Students, Teachers and Parents on Mental Arithmetic Education

Abstract: The purpose of this study was to investigate the views of students, their parents and teachers about mental arithmetic training used in arithmetic teaching. To this end, ten students who have been taking mental arithmetic training for some time, their parents and teachers were administered semi-structured interviews in accordance with a collective case study design. The participants were accessed using a purposive snowball sampling method. The data obtained were subjected to content analysis using Nvivo10 software. Results of the study revealed that participating students and parents expected of mental arithmetic training to enhance students' math academic achievement and calculation accuracy and time. Participants commonly believed that the major contribution of mental arithmetic training to students was developing positive attitudes and favorable motivation towards learning. Moreover, all of the participating teachers believed that students who attend mental arithmetic training now participate into lessons more actively. It was also understood that participants think mental arithmetic training actually enhance arithmetic skills and fluency, comprehension, concentration, math academic achievement, memory and make contributions to other lessons. Lastly, most of the participants favor the idea that mental arithmetic training should be integrated into formal math curriculum.

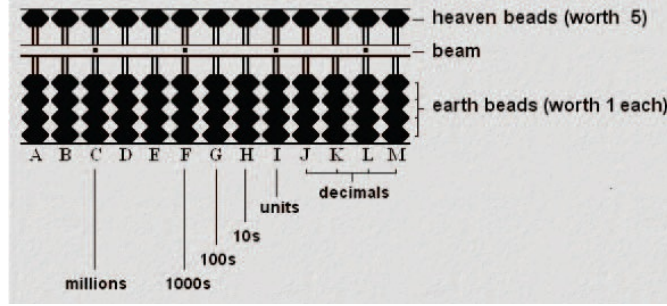
 **Key Words:** Mental arithmetic, soroban abacus, mathematics education.

 **Atf için/cited as:**

Şahiner, Y. K., & Şad, S. N. (2014). Mental aritmetik eğitimine ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama [Journal of Education and Humanities: Theory and Practice]*, 5(10), 113-136.

Matematik, bireylere dünyayı ve karşılaştıkları olguları anlamaya yarayacak geniş bir bilgi ve beceri kazandıran, bireylere düşünme kapasitelerini üst seviyeye çıkarmada yardımcı olan bir bilimdir. Matematik, bireylere çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları, problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırarak, bireylerin akıl yürütme becerilerini geliştirmektedir (MEB, 2009, s. 7). Günümüz toplumları, bilgiye ulaşan, elde ettiği bilgiyi yorumlayarak amaca dönük organize eden, yeni bilgiler üreten, edindiği bilgiyi yaşamda karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanan bireylere ihtiyaç duymaktadır. Tüm bu becerileri geliştirmesi ve insan zihnini kapasitesinin üst noktalarına ulaştırması bakımından matematik dersi tüm dünyada önemle üzerinde durulan bir ders olmuştur. Matematiğin temelini ise sayılar ve bu sayılar arasındaki ilişkiler oluşturur. Matematik öğretimi öncelikle sayma ve dört işleme (toplama, çıkarma, çarpma ve bölme) dayalı aritmetikle başlar.

İnsanoğlu sayma için çeşitli yöntemler kullanmıştır. Her ne kadar kökeni kesin olarak bilinmese de eski medeniyetlerden itibaren insanoğlunun özellikle ticari faaliyetlerde hesap yapmak amacıyla taşınabilir sayı tabloları kullandığı tahmin edilmektedir (Samoly, 2012). Bugün bildiğimiz haliyle boncuklu abaküslerin ilk örnekleri ise Romalılara, Çinlilere (Suan-pan), Japonlara (Soroban) ve Ruslara (Schoty) uzanır (Samoly, 2012). Bunlardan günümüzde hala yaygın olarak kullanılanlardan biri Japon Soroban abaküsüdür (Hanakawa, Honda, Okada, Fukuyama ve Shibasaki, 2003). Yaklaşık 400 yıl önce Çinlilerden uyarlanan Soboran abaküsü (bkz. Şekil 1) ahşap bir çerçeve içerisinde her biri birler, onlar, yüzler vb. basamak değerlerini temsil eden 23 sütuna dizilmiş boncuklardan oluşur (Hatta, Hirose, Ikeda ve Fukuhara, 1989). Kullanan kişinin tercihine göre sütunlardan birisi birlikleri temsil ederken, diğer sütunların değeri birlik sütunu referans alınarak belirlenir. Her sütun tek bir boncuktan oluşan bir üst ve dört boncuktan oluşan bir alt bölüme ayrılmıştır. Üst bölümdeki boncuk aşağı çekildiğinde değeri sütunun basamak değerinin beş katına eşittir, üste doğru çekildiğinde ise sıfıra eşittir. Alt bölümdeki boncukların her biri yukarıya çekildiğinde sütunun basamak değerine göre bire (bir, on, yüz vb.) eşittir, aşağıya çekildiklerinde ise sıfıra eşittir (Hatta vd., 1989, s. 23). Başta Çin olmak üzere birçok Asya ülkesinde aritmetik eğitiminde, bu (ve benzeri) ilkelere dayalı abaküs kullanımı yaygın bir uygulama olagelmıştır (Spitzer , 1942; Wang, Geng, Hu, Du, & Chen, 2013).



Şekil 1: Soboran abaküsü (Samoly, 2012, s. 61)

Ancak süreç içerisinde abaküs kullanımı fiziksel bir abaküsün ötesine geçmiş ve ortaya mental yani zihinsel abaküs denen yeni bir kavram çıkmıştır. “Mental abaküs, abaküye dayalı bir zihinsel dört işlem tekniğidir.... Mental abaküs [toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve kök alma gibi] matematik işlemlerinin [gerçek bir abaküs kullanmadan] zihinden yapılmasını içerir.” (Lee, Lu ve Ko, 2007, s. 338). Buna göre mental abaküs eğitiminde hesaplamaları öğrenmeye önce gerçek bir abaküsle başlanır, ardından öğrencilerden aynı abaküsü hayali bir şekilde düşünerek matematiksel işlemleri zihinlerinden yapmaları istenir (Hanakawa vd., 2003; Wang vd., 2013). Bu beceriyi edinmek için öğrencilerin gerçek bir abaküsle uzun ve yoğun bir eğitimden geçmeleri ve abaküs becerilerini zihinlerinde yarattıkları hayali bir abaküsü kullanabilecek kadar otomatikleştirmeleri gerekir (Lee vd., 2007). Bu süreçte öğrencilerde çeşitli bilişsel problemlerin çözümünde kullanılan zihinsel süreçler gelişir (Irwing, Hamza, Khaleefa ve Lynn, 2008). Söz konusu bilişsel beceriler çok tekrar sayesinde “aşırı öğrenilir” (*overlearn*) (Lee vd., 2007, s. 338).

Günümüzde Mental aritmetik olarak da anılan bu uygulama, bireylerin temel aritmetik işlemlerini hızlı ve doğru şekilde yapmasını sağlayan, zihinsel kapasitelerini arttıran bir aritmetik öğretim yöntemidir (Chen, Wang & Wang, 2011). Uzun süreli yoğun bir mental aritmetik eğitimi öğrencilerin sayısal işlem becerilerinde önemli kazanımlar sağlanabilir (Wang vd., 2013). Mental aritmetik, sayıları tanıma, aritmetikle ilgili ilkeleri hatırlama, işlem sonuçlarının kısa süreli hafızada tutulması ve bunların zihinsel temsillerinin manipüle edilmesi gibi birçok bilişsel işlevin bir arada kullanılmasını gerektirir (Hanakawa vd., 2003). Mental aritmetik eğitimi sayısal hafızayı geliştirmekte, bu eğitimi alan öğrenciler eğitim

almayanlara göre daha hızlı ve daha doğru şekilde hesaplama yapabilmekte, sayıları daha kolay hatırlamaktadırlar (Amאיwa, 2001). Lean ve Lan (2005) yaptıkları çalışmada mental aritmetiğin işlem becerisini arttırdığı, rutin problemlerin çözümünde avantaj sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Nolan ve Morris (1964) ise özel eğitim kapsamında görme engellilerde karşılaşılan hesaplama problemlerinin üstesinden gelinmesinde soroban abaküsüne dayalı mental aritmetik eğitimin faydalı ve pratik bir yaklaşım olduğu bildirmiştir. Deneyimli mental abaküs kullanıcıları sıra dışı hız ve doğrulukta aritmetik hesaplamalar yapabilmekte ve sayı sistemini daha soyut ve esnek bir şekilde anlayabilmektedir (Wang vd., 2013).

Abaküs eğitiminin hem hesaplama becerisine katkı sağladığı hem de basamak kavramını geliştirdiği, abaküs eğitiminin kazandırdığı bilişsel yeteneğin diğer alanlara transfer edildiği ve bunun bilişsel gelişime katkı sağladığı savunulmaktadır (Stigler, Chalip ve Miller, 1986). Hatano, Amאיwa ve Shimuzi (1987) çalışmalarında mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin dört işlem yaparak geliştirdikleri zihinsel becerilerden diğer bilişsel görevlerde faydalandıkları sonucuna varmışlardır. Bir başka ifadeyle bu eğitimin aritmetik işlemleri yapmanın ötesinde bireyin temel bilişsel kapasitesini geliştirebildiği söylenebilir (Chen, Wang & Wang, 2011). Mental aritmetiğin beyin bilişsel kapasitesi üzerindeki bu olumlu etkisine ilişkin çeşitli araştırma bulguları mevcuttur. Örneğin, aritmetik işlemleri sırasında gerçekleşen bilişsel süreçlerin beyin hücrelerinde yeni sinapslar kurulmasını sağladığı bildirilmiştir (Hayashi, 2000). Mental aritmetik eğitimi, beynin keşif ve problem çözme becerilerinden sorumlu sağ lobunu geliştirir (Takashi, Takekiho, Kazuo ve Hiroyuki, 1989). Hatta ve arkadaşları (1989) da deneysel çalışmalarında soboran abaküsünde uzmanlaşanların işlemleri artık hayali bir şekilde zihinden de yapabilmelerinin [literatürle uyumlu bir şekilde] sağ beynin gelişmesinde büyük rol oynadığı sonucuna varmıştır. Irwing ve arkadaşları (2008) ise 7-11 yaş arası 3185 Sudanlı öğrenciyle yaptıkları çalışmada 34 hafta boyunca haftada iki saat yoğunlaştırılmış abaküs eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin IQ puanlarında kontrol grubuna kıyasla manidar bir artış saptamışlardır.

Mental abaküs eğitimi, sayıların anlaşılmasını kolaylaştırmakta, öğrencilerin matematiğe ilişkin merakını arttırmakta, hafızayı, yaratıcılığı ve konsantrasyonu geliştirmektedir (Dangwal, 2009). Dangwal (2009) özellikle mental aritmetiğin konsantrasyonu artırıcı etkisini parmakların

dört işlem amacıyla kullanılmasının sağ beyini aktif hale getirmesiyle açıklar. Diğer taraftan Hanakawa ve arkadaşları da (2003) mental abaküs uygulaması esnasında görsel-uzamsal/görsel-motor bilgilerin işlendiği beyin alanlarındaki faaliyet yoğunluğunun arttığını ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Lee ve arkadaşları (2007) da deneysel çalışmalarında mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin görsel-uzamsal hafızalarını geliştirdiği sonucuna varmıştır.

Mental aritmetik eğitimiyle ilgili yapılan literatür taraması kapsamında ülkemizde konuyla ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Henüz matematik dersi resmi öğretim programı içerisinde bu uygulamaya yer verilmemekle birlikte, özel eğitim kurumları bünyesinde hem öğrencilere hem de öğretmenlere yönelik eğitimler verildiği görülmektedir. İnternet arama motoru Google'a "mental aritmetik kursu" anahtar kelimeleri girildiğinde 02.12.2013 tarihi itibarıyla yaklaşık 145.000 sonuç elde edilmektedir. Bu da mental aritmetiğe olan ilginin somut bir kanıtı olarak gösterilebilir. Dolayısıyla, resmi program açısından mental aritmetik uygulamasına dair bir ihtiyacın sınırlı düzeyde de olsa belirlenmesi amacıyla bir durum çalışması yapılmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ülkemizde son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan ve aritmetik öğretiminde kullanılan mental aritmetik uygulamasına ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşlerini incelemektir.

Alt Problemler

Kaynak çeşitlemesi kapsamında mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler, bu öğrencilerin velileri ve sınıf ya da matematik öğretmenlerinin katıldığı bu araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğrenci ve velilerin mental aritmetik uygulamasından beklentileri nelerdir?
2. Mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin eğitimine katkısına ilişkin öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri nelerdir?
3. Mental aritmetik eğitiminin matematik öğretim programına eklenerek okulda verilmesi konusunda öğrenci, öğretmen ve velilerin görüşleri nedir?

Yöntem

Desen

Nitel araştırma yaklaşımının benimsendiği bu çalışmada, araştırmanın merkezine “Mental aritmetik uygulaması” yerleştirilmiştir. Bu açıdan mental aritmetik eğitim alan öğrenciler birer vaka olarak ele alınmıştır. Ayrıca mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin velileri ve okullarındaki sınıf ya da matematik öğretmenlerinden de veriler toplanarak her bir durum kendi içinde bütüncül bir şekilde incelenmeye çalışılmıştır. Bu yaklaşım durum çalışması desenlerinden “bütüncül çoklu durum deseni”ne karşılık gelmektedir. “Bu desende, birden fazla kendi başına bütüncül olarak algılanabilecek durum söz konusudur. Her bir durum kendi içinde bütüncül olarak ele alınır ve daha sonra birbirleriyle karşılaştırılır.” (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 291).

Katılımcılar

Araştırmanın katılımcılarını, 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında, Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan bir ilde hizmet veren özel bir mental aritmetik kursuna devam eden on öğrenci, bu öğrencilerin velileri ve sınıf ya da matematik öğretmenlerinden oluşan toplam 30 kişi oluşturmuştur. Araştırmada olasılıksız örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak katılımcılara ulaşılmıştır. Kartopu örnekleme yöntemi araştırma için bulunan bir katılımcı aracılığıyla diğer katılımcılara ulaşarak örneklemin oluşturulmasıdır (Karasar, 2007). Öğrencilere ulaşarak görüşmeler gerçekleştirilmiş, öğrenci aracılığıyla veliye ve öğrencinin sınıf öğretmenine ulaşılmıştır. Öğrenci ortaokul öğrencisi ise matematik öğretmenine ulaşarak görüşme yapılmıştır.

Araştırmanın katılımcılarını oluşturan öğrenci, öğretmen ve velilere ait bilgiler tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.*Araştırmanın Katılımcılarına İlişkin Bilgiler*

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaş/kıdem	Sınıf/branş	Eğitim/Kurs Süresi
Öğrenci1	Erkek	10	4	5 ay
Öğrenci2	Kız	13	7	3 ay
Öğrenci3	Erkek	12	6	6 ay
Öğrenci4	Erkek	9	3	24 ay
Öğrenci5	Kız	9	3	6 ay
Öğrenci6	Erkek	10	4	7 ay
Öğrenci7	Erkek	10	4	3 ay
Öğrenci8	Erkek	10	4	10 ay
Öğrenci9	Kız	13	7	7 ay
Öğrenci10	Kız	7	1	4 ay
Öğretmen1	Erkek	48/24	Sınıf	
Öğretmen2	Kadın	38/15	Matematik	
Öğretmen3	Kadın	32/8	Matematik	
Öğretmen4	Kadın	45/23	Sınıf	
Öğretmen5	Erkek	34/11	Sınıf	
Öğretmen6	Kadın	37/14	Sınıf	
Öğretmen7	Kadın	36/12	Sınıf	
Öğretmen8	Kadın	44/18	Sınıf	
Öğretmen9	Erkek	32/7	Matematik	
Öğretmen10	Kadın	46/23	Sınıf	
Veli1	Kadın	37		Lise
Veli2	Erkek	34		Lise
Veli3	Erkek	38		Lisans
Veli4	Kadın	36		Lisans
Veli5	Kadın	35		Lisans
Veli6	Kadın	33		Lise
Veli7	Erkek	34		Yüksek Okul
Veli8	Erkek	42		Lisans
Veli9	Erkek	40		Yüksek Okul
Veli10	Erkek	34		Lise

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada mental aritmetik eğitimi alan öğrenciler, bu öğrencilerin velileri ve öğretmenlerinin görüşlerinin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Görüşme formunu oluşturmak için ilk olarak literatür incelenmiş, bu eğitimi alan iki öğrenci, bu öğrencilerin velileri ve bir öğretmenle yapılandırılmamış görüşme yapılmıştır. Böylece bu kişilerin görüşünden ve ilgili literatürden yararlanılarak görüşme formu için bir taslak oluşturulmuştur. Görüşme formunun kapsam açısından geçerliliğini sağlamak için uzman görüşü alınmış, öneri ve eleştiriler doğrultusunda görüşme formunda yer alan sorular yeniden yapılandırılmış ve son şeklini alan yarı yapılandırılmış

görüşme formu toplam 3 ana sorudan ve alt sorulardan oluşmuştur. Görüşme formları, mental aritmetik uygulamasından beklentilere, öğrencinin eğitimine katkısı açısından gözlenen değişimlere ve katkıya ilişkin öğrenci, veli ve öğretmen algılarına yönelik sorulardan oluşturmaktadır. Son olarak mental aritmetiğin, matematik öğretim programlarına eklenmesi konusundaki öneriler sorulmuştur (bkz. Tablo 2).

Tablo 2.

Araştırmada Kullanılan Görüşme Soruları ve Temalar

Öğrenci Görüşme Soruları	Öğretmen Görüşme Soruları	Veli Görüşme Soruları	Temalar
Mental aritmetik uygulamasından beklentilerin neler?		Çocuğunuza mental aritmetik eğitimi aldırma amacınız nedir? Bu eğitimden beklentileriniz nelerdir?	Beklenti
Mental aritmetik uygulamasının eğitim-öğretimine katkısı konusundaki görüşlerin nelerdir?	Mental aritmetik uygulamasının öğrenmeye katkısı konusundaki görüşleriniz nelerdir? Mental aritmetik eğitimi alan/almakta olan öğrencinizin derslerinde ve davranışlarında değişimler oldu mu, ne tür değişimler gözlemlediniz?	Mental aritmetik eğitimiyle beraber çocuğunuzda ne tür değişimler gözlemlediniz?	Katkı
Mental aritmetik uygulaması eğitiminin okulda verilmesi konusundaki görüşleriniz nelerdir?	Mental aritmetik uygulaması eğitiminin okulda verilmesi konusundaki görüşleriniz nelerdir?	Mental aritmetik uygulaması eğitiminin okulda verilmesi konusundaki görüşleriniz nelerdir?	Öneri

Verilerin Analizi

Geliştirilen mülakat protokolleri kullanılarak yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler Nvivo10 programına girilerek analize tabi tutulmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi birden fazla durumun düzenli bir biçimde karşılaştırılmasında betimsel ve bütüncül bir yaklaşım izlenmesi önerilir (Glesne, 2012). Bu amaçla her bir vaka için araştırmanın konusu olan mental aritmetik uygulamasına ilişkin görüşler incelenmiş ve ardından bütün vakalarda görülen ortak temalar aranmaya çalışılmıştır (Yin, 2003'ten akt. Creswell, 2007, s. 75). Buradan hareketle, araştırma soruları doğrultusunda birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde kodlanarak bir araya getirilmiş ve sistematik bir biçimde düzenlenerek yorumlanmıştır. Ayrıca çoklu vakalar seçildiği için,

vakaların karşılıklı ve bütüncül incelendiği tematik bir analizin yanında her bir vakaya ilişkin betimlemelere de yer vermek amacıyla katılımcılardan doğrudan alıntılar yapılmıştır (Creswell, 2007).

Araştırmada katılımcıların gerçek isimleri kullanılmamış öğrenciler için “Öğrc.”, veli için “V.”, öğretmen için ise “Öğrt.” kısaltması kullanılmıştır. Örneğin Öğrc.1 araştırmaya dahil edilen öğrencilerden 1.’sine, V.1 onun velisine ve Öğrt.1 de öğrencinin matematik ya da sınıf öğretmenine karşılık gelmektedir. Tablolarda n sayısı kodlanan katılımcı sayısını, f sayısı ise kodlanan ifade sayısını göstermektedir.

Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırmanın inandırıcılığını artırmak amacıyla kaynak çeşitlenmesine gidilerek mental aritmetik eğitimi alan on öğrencinin yanında bu öğrencilerin velilerinden ve öğretmenlerinden de veri toplanmıştır. Analizlerin tutarlılığını kontrol etmek amacıyla kodlamalar iki araştırmacı tarafından bağımsız bir şekilde yapıp Nvivo10 programı yardımıyla Cohen Kappa formülü (Sim & Wright, 2005) kullanılarak karşılaştırılmıştır. Elde edilen ilk uyum değerleri incelenerek konsensüs sağlanmayan kodlamalar yeniden incelenerek ortak bir görüş doğrultusunda kodlamaya gidilmiştir. Böylelikle tüm kodlamalarda her iki araştırmacının görüş birliği sağlanmıştır. Araştırmanın aktarılabirlik özelliğini artırmak amacıyla ayrıntılı betimlemelere ve doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Ayrıntılı betimlemenin bir gereği olarak bulgular kodlama ve kaynak sayıları belirtilerek tablolar halinde sunulmuştur. Araştırmanın en temel sınırlılığının veri toplama sürecinde kaynak çeşitliliği (öğrenci, veli ve öğretmen) kullanılmasına karşın veri çeşitlenmesinin olmaması ve verilerin sadece görüşme yoluyla toplanmasıdır. Ancak durum çalışmalarında, araştırılan durum ya da durumların uzun soluklu ve derinlemesine incelenebilmesi için araştırmacının farklı veri kaynaklarından (örn. gözlem, görüşme, görüntülü-sesli materyaller, belgeler ve raporlar) ayrıntılı ve derinlemesine veri toplaması beklenir (Creswell, 2007, s.73).

Bulgular

Öğrencilerin Mental Aritmetik Uygulamasından Beklentilerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin mental aritmetik uygulamasından beklentileriyle ilgili görüşlerine ilişkin dağılım Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Mental Aritmetik Uygulamasından Beklentilerine İlişkin Görüşleri

<i>Mental aritmetik uygulamasından beklentilerin nelerdir?</i>	f	n	Katılımcılar
İşlem becerisini ve hızını artırmak	6	6	Öğrc.1, Öğrc.3, Öğrc.4, Öğrc.6, Öğrc.7, Öğrc.10
Akademik başarıyı artırmak	5	5	Öğrc.2, Öğrc.4, Öğrc.5, Öğrc.8, Öğrc.9

Tablo 3’te görüldüğü gibi öğrenciler daha çok mental aritmetik sayesinde işlem becerilerini ve işlem hızlarını artırma beklentisini ifade etmişlerdir. Aşağıda öğrencilerin bu konudaki görüşlerinden örnekler verilmiştir:

“Söylenen bir işlemi hiç zaman kaybetmeden yapabilmek için” (Öğrc.3)

“Burada öğrendiklerimin derslerime yansımaları ve hızlı işlem yapmayı istiyorum” (Öğrc.7).

Diğer taraftan öğrencilerin yarısı mental aritmetik uygulamasının akademik başarılarını artıracak beklentisi içerisinde. Akademik başarı beklentisinin özelde matematik dersine ilişkin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bazılarının görüşleri şöyledir;

“Amacım matematik derslerimi düzeltmek ve daha iyi anlayabilmek” (Öğrc.2).

“Bu eğitime başarılı olmak ve derslerimi düzeltmek için başladım” (Öğrc.4).

“Matematik sınavında daha yüksek almak istiyordum. Şimdi yüksek alabiliyorum” (Öğrc.8).

Velilerin Mental Aritmetik Uygulamasından Beklentilerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan velilerin mental aritmetik uygulamasından beklentileriyle ilgili görüşlerine ilişkin dağılım Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4.*Velilerin Mental Aritmetik Uygulamasından Beklentilerine İlişkin Görüşler*

Görüşme sorusu	f	n	Katılımcılar
<i>Çocuğunuza mental aritmetik eğitimi aldırma amacınız nedir, bu eğitimden beklentileriniz nelerdir?</i>			
Akademik başarısını artırmak	13	8	V.1, V.2, V.3, V.5, V.7, V.8, V.9, V.10
Dikkat dağınıklığını gidermek	12	7	V.1, V.4, V.5, V.6, V.7, V.8, V.10
İşlem hızını/becerisini artırmak	3	2	V.1, V.9
Özgüvenini geliştirmek	3	2	V.4, V.7

Tablo 4’te görüldüğü gibi velilerin beklentileri akademik başarıda ve dikkat dağınıklığını giderme konusunda yoğunlaşmaktadır. Özellikle akademik başarı konusunda velilerle öğrencilerin beklentileri paralellik göstermektedir. Veliler ayrıca mental aritmetik uygulamasının çocuklarının işlem hızını/becerisini geliştireceği ve özgüvenini arttıracacağı beklentisi içerisinde. Yapılan görüşmelerde velilerin bu beklentilerinin oluşmasında özellikle özel kursların reklam faaliyetlerinin ve çevrelerinden gelen telkinlerin önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Özelde velilerden en önemli beklentisinin genel olarak bütün derslerde özelde de matematik derslerindeki akademik başarının artması olduğu görülmektedir:

“Benim beklentim derslerinin daha iyi olması”(V.2).

“Daha hızlı düşünmesini, öğrenmesini destekleyeceğini düşünüyorum”(V.3).

“Bu eğitimden beklentim öncelikle sayısal derslerde başarılı olması”(V.7).

“Beyin fonksiyonları biraz daha iyi çalışsın ve sınavlarda karşısına çıkan soruları daha iyi anlayarak cevaplasın diye”(V.9).

Velilerin önemli bir beklentisinin de mental aritmetik sayesinde çocuklarını dikkat dağınıklığının giderilmesi olduğu görülmüştür:

“Çocuğumun dikkat dağınıklığını gidermek, pratikleştirmek, hızlı ve kalıcı bir şekilde anlamasını daha da arttırabilmek için gönderdim” (V.1).

“Derslerine olan ilgisi azdı ve dikkat dağınıklığı vardı onların giderilmesi için bu kursun faydası olur, derslere olan ilgisi artar diye düşündük”, “Dikkatini daha iyi toplayabilmesi ve matematiğe olan ilgisinin artması için gönderdim” (V.6).

“Öğrencinin anlamasını, sayısal becerisini, dikkatini geliştireceği.... görüşüneyim” (V.8).

Veliler ilk iki beklenti kadar olmasa da mental aritmetik eğitimi sayesinde çocuklarının işlem becerisi ve hızının artacağını [*“Çocuğumun bu kurstan alacağı eğitimle matematikte daha hızlı ve pratik olacağını düşünüyorum”*

(V.1); “Soru çözümede daha hızlı olacağını düşünüyorum” (V.9)] ve özgüvenlerinin gelişeceğini düşünmektedir [“Özgüven duygusunu geliştirmek, kendini daha rahat ifade edebilmesi”(V.4); “Çocuğa bilgi, beceri ve özgüven sağlamak” (V.7)].

Bu bulgular incelendiğinde akademik başarı, matematiksel işlemleri kısa sürede yapabilme, dikkat dağınıklığının önlenmesi ve özgüvenin artması gibi kazanımların özel eğitim kurslarının reklam kampanyaları kapsamında vaat ettikleri kazanımlarla örtüştüğü görülmektedir.

Öğrenci, Öğretmen ve Velilerin Mental Aritmetik Uygulamasının Eğitime Katkısına İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmaya katılan öğrenci, öğretmen ve velilerin mental aritmetik uygulamasının eğitime katkısıyla ilgili görüşlerine ilişkin dağılım Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrenci, Öğretmen ve Velilerin Mental Aritmetiğin Eğitime Katkısına İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Öğrenci	Öğretmen	Veli	Toplam
İşlem becerisi ve işlem hızı	Öğrc.1, Öğrc.3, Öğrc.4, Öğrc.5, Öğrc.6, Öğrc.7, Öğrc.8, Öğrc.9	Öğrt.1, Öğrt.4, Öğrt.5, Öğrt.8	V.1, V.4, V.6	15
Kavrama becerisi	Öğrc.3, Öğrc.4, Öğrc.6, Öğrc.7, Öğrc.10	Öğrt.3, Öğrt.4, Öğrt.7, Öğrt.8, Öğrt.10	V.4, V.9, V.10	13
Dikkat ve odaklanma	Öğrc.2, Öğrc.4	Öğrt.1, Öğrt.3, Öğrt.4, Öğrt.8, Öğrt.9	V.1, V.2, V.5, V.7, V.10	12
Matematik başarısı	Öğrc.1, Öğrc.3, Öğrc.4, Öğrc.5, Öğrc.7, Öğrc.8, Öğrc.10	Öğrt.1, Öğrt.4, Öğrt.8	V.3	11
Derslere aktif katılım	-	Öğrt.1, Öğrt.2, Öğrt.3, Öğrt.4, Öğrt.5, Öğrt.6, Öğrt.7, Öğrt.8, Öğrt.9, Öğrt.10	-	10
Hafıza	Öğrc.1, Öğrc.2, Öğrc.4, Öğrc.5, Öğrc.6, Öğrc.10	-	-	6
Öğrenmeye karşı olumlu tutum ve Motivasyon	Öğrc.1, Öğrc.2, Öğrc.3, Öğrc.4, Öğrc.5, Öğrc.6, Öğrc.7, Öğrc.9, Öğrc.10	Öğrt.1, Öğrt.2, Öğrt.3, Öğrt.4, Öğrt.5, Öğrt.6, Öğrt.7, Öğrt.9	V.1, V.2, V.3, V.4, V.6, V.7, V.8, V.10	25
Özgüven	-	Öğrt.2, Öğrt.3	V.7	3
Diğer derslere katkı	Öğrc.4, Öğrc.6, Öğrc.7, Öğrc.9	Öğrt.1, Öğrt.5, Öğrt.10	V1	8

Yapılan incelemede başta öğrenciler olmak üzere katılımcıların mental aritmetik eğitiminin işlem becerisi ve hızı üzerinde olumlu bir katkısı olduğunu düşündükleri anlaşılmıştır:

“Bazı uzun işlemleri aklımdan yapabiliyorum, zor olmuyor, zaman kaybetmiyorum, Matematik sınavında hızlı olduğumdan kontrol etme şansım oldu” (Öğrc.3).

“Burada öğrendiklerimi okulda matematik dersinde kullanıyorum. Dört işlem yaparken özellikle. İşlem yapmayı hızlandırdım” (Öğrc.7).

“Yazılıda işlemleri daha hızlı ve daha doğru yapabiliyorum” (Öğrc.8).

“Örnek verecek olursam önceden bir toplamayı yaparken parmaklarını kullanırdı, şimdi hemen beyninden hesaplayarak çözüyor. Mental aritmetiğin problem çözerken biraz daha hızlandırdığını düşünüyorum” (V.1).

“Matematikte işlemleri daha rahat ve daha çabuk yapabiliyor” (V.4).

“Matematiğini zihinden yapabiliyor fakat çok fazla bir değişim şimdilik olmadığı için net şeyler söyleyemeyeceğim” (V.6).

“Hesaplamaları daha kısa zamanda yaparak zamandan tasarruf edebiliyor” (Öğrt.1).

“Öğrencim daha hızlı düşünmeye ve doğru cevaplar vermeye başladı” (Öğrt.4)

“Bu öğrencim işlem yapmada hızlı fakat problemi anlama konusundaki eksikliği matematik dersindeki başarısını engelliyor” (Öğrt.5).

“Matematikte problem çözme açısından daha pratik ve daha hızlı düşünebiliyor” (Öğrt.8).

Katılımcı öğretmen ve öğrencilerin yarısı mental aritmetiğin öğrencinin anlama ve kavrama becerisini olumlu yönde etkilediğini düşünmektedir:

“Mental aritmetik eğitimi aldıktan sonra dersleri daha iyi anlayabildim” (Öğrc.3)

“Düşünmemde, anlamamda değişiklik oldu, öğretmen şiir falan verdiğinde ezberlemede, anlamada daha iyi aklıma giriyor” (Öğrc.4).

“Burada öğrendiklerim problemleri anlamamda biraz katkı sağladı” (Öğrc.7).
“Daha iyi anlamaya çalışıyorum” (Öğrc.6).

“Evet zor sorularda arkadaşlarıma yardımcı oluyorum. Testler verildiğinde daha doğru yapıyorum” (Öğrc.10). *“Matematik dersinde sayıları kavramada, toplama ve çıkarmada yararı oldu” (Öğrt.10).*

“Anlama açısından geliştiğini gördüm. Ayrıca yorumlama becerisi arttı. Kavraması arttı” (Öğrt.10).

“Şimdi daha fazla anlamaya çalışıyor” (V.10).

“Fazla olmamak kaydıyla biraz oldu. Merakı biraz arttı” (V.9).

“Bazı işlemleri neden yaptığımı daha iyi açıklayabiliyor” (V.4).

“Öğrenci daha mantıklı ve sorgulayıcı düşünmeye başladı, matematikte yorum yeteneği arttı” (Öğrt.3).

“Bu anlamda, anlamasının arttığını düşünüyorum.... Öğrencim daha hızlı düşünmeye ve doğru cevaplar vermeye başladı” (Öğrt.4).

Her ne kadar öğrenciler tarafından çok fazla ifade edilmese de, öğretmenlerin ve velilerin yarısı mental aritmetik sayesinde çocuklarının dikkat ve odaklanma düzeylerinde bir iyileşme olduğunu belirtmiştir:

“Daha dikkatli olabiliyorum” (Öğrc.2).

“Dikkatimi arttırdı, yazılılarda daha başarılı oldum” (Öğrc.4).

“Öğrenme becerilerinde değişim oldu, dikkat dağınıklığında önemli ölçüde yol kat ettik. Bu bizim için önemli bir sorundu” (V.1).

“Şimdi soruları anlamak için daha çok üzerinde düşünüyör” (V.2).

“Ayrıntılarda ve ayrıntıları görmede daha dikkatli” (V.5).

“Bir şeyi dinlerken daha dikkatli dinlemeye başladı” (V.10).

“Dersleri daha dikkatli dinleme yönünde bir değişim oldu. Daha dikkatli ve detayları kaçırmamaya gayret etti. Örnek verecek olursak ondalık kesirlerde bir virgülin ne kadar önemli olduğu gibi” (Öğrt.1).

“Normalde de iyi bir öğrenciydi. İlgisi ve dikkati daha da arttı, ayrıntılara daha fazla önem vermeye başladı” (Öğrt.4).

“Öğrenci dersi dikkatli takip ediyor...” (Öğrt.8).

“Daha dikkatli olmaya başladı. Katkısı olabilir” (Öğrt.9).

Mental aritmetik eğitimin yukarıda bahsedilen olumlu katkılarına paralel olarak özellikle öğrencilerin mental aritmetik sayesinde matematik derslerinde daha başarılı olduklarını düşündükleri görülmüştür:

“Matematik derslerinde notlarım yükseldi. Bu eğitime başladıktan sonra derslerim düzeldi, sayılarla ilgilenmeyi daha çok sevmeye başladım. Okulda matematik başarımlarım daha da arttı” (Öğrc.1). “Öğrencinin notları biraz yükseldi” (Öğrt.1).

“Öğrenmeyi sevmeye başladım, hep ders yapmayı istemeye başladım. Okuldaki derslerim yükseldi. Çarpım tablosunu daha iyi, hızlı ezberledim.” (Öğrc.4). “Bu anlamda, anlamasının arttığını düşünüyorum.... Öğrencim daha hızlı düşünmeye ve doğru cevaplar vermeye başladı” (Öğrt.4).

“...özellikle matematik başarısında okul dışında eğitim aldığını belli ediyor” (Öğrt.8).

“Matematik başarısı arttı” (V.3).

Ancak öğretmenlerin ve velilerin akademik başarısının artışına yönelik görüşleri sınırlı kalmıştır. Aksine bazı öğretmenler ve veliler mental aritmetik eğitiminin öğrencinin başarısında bir değişime neden olmadığını (V.9, Öğrt.2, Öğrt.6), diğer etmenlerin daha önemli olduğunu (Öğrt.5) düşünmektedir:

“Fazla bir değişim olmadı. Matematik dersi beklediğimiz gibi olmadı. Notların biraz daha yükselmesini beklerdik” (V.9).

“Anlamasında ve öğrenmesinde değişim olduğunu sanmıyorum, Herhangi bir olumsuzluk gözlemedim ama bu öğrenci için faydası olduğunu düşünmüyorum” (Öğrt.2).

“Zaten zayıf bir öğrenciydi çok fazla bir katkısını görmedim. Çok fazla bir değişim olmadı” (Öğrt.6)

“Bu eğitimin mutlaka faydası olduğunu düşünüyorum fakat diğer etkenler (öğrencinin zekası vb.) olumlu değilse sınırlı bir etkisi var” (Öğrt.5).

Özellikle öğretmenlerin gözlemleri mental aritmetik uygulamasının, öğrencilerin derse aktif katılımını artırdığı yönündedir:

“Bu eğitimin faydası oldu, öğrenciyi pasif halden aktif hale getirdi” (Öğrt.1).

“Sınıfta daha çok söz almaya başladı” (Öğrt.2).

“Öğrencinin başarısı motivasyonunu arttırdığından işlemleri çabuk çözdükleri zaman olumlu etkileniyorlar ve bir süre derse daha aktif katılıyorlar” (Öğrt.5).

“Derse daha fazla kendini vererek dinliyor. Öğrenciyi derse katması açısından çok iyi sonuçları var” (Öğrt.8).

Diğer taraftan özellikle öğrencilerin yarısı mental aritmetik eğitiminin hafızalarını olumlu yönde desteklediği yönünde görüşler bildirmiştir:

“Öğrendiğim şeyler aklımda daha kolay kalıyor” (Öğrc.1).

“Düşünmemde, anlamamda değişiklik oldu, öğretmen şiir falan verdiğinde ezberlemede, anlamada daha iyi aklıma giriyor” (Öğrc.4).

“Hafızada daha iyi tutmaya yarıyor” (Öğrc.6).

“Yararı oldu. Eskiden hiçbir şey aklıma gelmezdi matematikte.” (Öğrc.10).

Mental aritmetik eğitime ilişkin en çok vurgunun öğrenmeye karşı olumlu tutum ve motivasyon geliştirmede olduğunu görülmüştür. Mental aritmetik eğitimi sayesinde öğrencilerin özelde sayılar ve matematik dersine karşı, genelde de öğrenmeye ve okula karşı olumlu tutumlar geliştirdiği ve daha fazla çaba gösterdikleri konusunda öğrenci, öğretmen ve veliler arasında genel bir görüş birliği olduğu söylenebilir. Bu konuya dair katılımcılara ait bazı ifadeler şöyledir:

“Mental aritmetik eğitimini seviyorum, işlemleri elle zihinden yapmayı seviyorum. Bu eğitime başladıktan sonra derslerim düzeldi, sayılarla ilgilenmeyi daha çok sevmeye başladım...” (Öğrc.1). *“Okula ve derslerine olumlu değişimler oldu. Derslerden daha çok zevk alıyor ve her kursa giderken büyük bir sevinç ve istekle gidiyor”* (V.1). *“Matematik dersini sevmeye ve bilmediğini öğrenme çabası içine girme gibi bir değişiklik oldu”* (Öğrt.1).

“Matematiğe karşı ilgim arttı, daha çok seviyorum” (Öğrc.2); *“Şimdi soruları anlamak için daha çok üzerinde düşünüyor”* (V.2); *“Matematik dersine karşı ilgi arttı ama somut bir başarı gözlemlenmiyor”* (Öğrt.2).

“Mental aritmetik eğitimi aldıktan sonra dersleri daha iyi anlayabildim” (Öğrc.3); *“Olumlu yönde değişti. İstekliydi şimdi daha bir hevesle ders çalışıyor”* (V.3); *“Matematiğe bakış açısı olumlu yönde değişti, şimdi daha istekli”* (Öğrt.3).

“Öğrenmeyi sevmeye başladım, hep ders yapmayı istemeye başladım” (Öğrc.4); *“Motivasyonu zaten yüksek bir öğrenciydi, bu eğitimin de katkısı olduğunu düşünüyorum”* (Öğrt.4).

“Öğrencinin başarısı motivasyonunu arttırdığından işlemleri çabuk çözdükleri zaman olumlu etkileniyorlar ve bir süre derse daha aktif katılıyorlar” (Öğrt.5).

“Öğrenmeyi sevmeye başladım” (Öğrc.6).

“Okul daha zevkli hale geldi” (Öğrc.7); *“Özellikle matematik dersine olan ilgisi ve alakası arttı”* (Öğrt.7).

“Matematik dersine karşı ilgisi arttı. Şimdi daha istekli ve severek çalışıyor” (V.8).

“Öğretmeni derslere ilgisinin arttığını söyledi, matematiği seviyor” (V.10)..

“Mutlaka faydası oluyor. Öğrenci öğrenmeye önem vermeye başladı” (Öğrt.9).

Olumlu tutum ve motivasyona ek olarak bazı öğretmenlerin ve bir velinin mental aritmetik uygulamasının öğrencide özgüven duygusunu arttırdığına dair gözlemlerinin olduğu da saptanmıştır:

“Öğrenmeye bakışında değişimler oluştu. ‘Ben de anlayabilirim, ben de yapabilirim’ düşüncesi artmış olabilir” (Öğrt.2).

“Daha hırslı ve daha ilgili oldu, güveni arttı.” (Öğrt.3).

“Ayrıca çocuğa özgüven geliştirici ortamın sağlandığını düşünüyorum. Özgüveni arttı” (V.7).

Mental aritmetik eğitiminin matematik dışında diğer derslere olan katkısına ilişkin de bulgular elde edilmiştir. Daha önce tutum ve motivasyon kategorisi altında sunulduğu üzere öğrencilerde genel olarak öğrenmeye ve okula yönelik olumlu tutum (Öğrc.6, Öğrc.7, Öğrt.1, V.1) geliştirdiği ifade edilmiştir. Ayrıca özelde mental aritmetiğin kazandırdığı hafıza ve kavrama becerisinin diğer derslere transfer edildiği (Öğrc.4, Öğrc.9), diğer derslerde de aktif hale geldiği (Öğrt.5) dile getirilmiştir:

“Düşünmemde, anlamamda değişiklik oldu, öğretmen şiir falan verdiğinde ezberlemede, anlamada daha iyi aklıma giriyor” (Öğrc.4).

“Öğrenmeyi sevmeye başladım” (Öğrc.6).

“Okul daha zevkli hale geldi” (Öğrc.7);

“Gerek olduğunda okulda kullanıyorum. İşe yarıyor. Evet yarıyor. Derslerimde daha iyi olmamı sağlıyor” (Öğrc.9).

“Diğer derslerin de önemli olduğunun farkındalığına vardığı kanaatindeyim.” (Öğrt.1).

“Öğrenci diğer derslerde de aktif” (Öğrt.5).

“Öğrencinin derslerinde ve davranışlarında olumlu etkileri oldu” (Öğrt.10).

“Okula ve derslerine olumlu değişimler oldu. Derslerden daha çok zevk alıyor ve her kursa giderken büyük bir sevinç ve istekle gidiyor” (V.1).

Öğrenci, Öğretmen ve Velilerin Mental Aritmetik Uygulamasının Matematik Programına Eklenmesine İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan öğrenci, öğretmen ve velilerin mental aritmetik uygulamasının matematik programına eklenmesiyle ilgili görüşlerine ilişkin dağılım Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Öğrenci, Öğretmen ve Velilerin Mental Aritmetiğin Matematik Programına Katkısına İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Öğrenci	Öğretmen	Veli	Toplam
Olumlu görüşler	Öğrc.1, Öğrc.2,			
	Öğrc.3, Öğrc.5,	Öğrt.1, Öğrt.3, Öğrt.5,	V.1, V.3, V.5,	24
	Öğrc.6, Öğrc.7,	Öğrt.7, Öğrt.8, Öğrt.9,	V.6, V.7, V.8,	
	Öğrc.8, Öğrc.9,	Öğrt.10	V.9, V.10	
Öğrc.10				
Olumsuz görüşler	Öğrc.4	Öğrt.2, Öğrt.4, Öğrt.6	V.2, V.4	6

Öğrenci, öğretmen ve veliler genel olarak mental aritmetik uygulamasının okullarda matematik dersi programına dahil edilmesinin yararlı olacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğrenci, öğretmen ve

velilerin mental aritmetiğin okul programına dahil edilmesi yönündeki görüşlerine gerekçe olarak çoğunlukla araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında elde edilen olumlu katkılara gönderme yaptıkları görülmüştür.

“Bence bu eğitim matematik dersinde verilebilir. Herkes için çok yararlı olur” (Öğrc.3).

“Verilirse iyi olur. Okul başarısı artar. Sınıfta yarışmalar yapabiliriz” (Öğrc.6).

“Derslerin daha zevkli olacağını düşünüyorum” (Öğrc.9).

“3. Sınıfta başlayabilir. Dışarıda olması yerine okulda olması bence daha etkili olacaktır. Tabi ki işinin ehli öğretmenlerle” (Öğrt.3).

“Sadece matematik dersi değil bütün dersler açısından faydalı olur. Disiplinli ve doğru düşünebilme alışkanlığı kazandırabilir. Matematik derslerinde başarı oranı bir üst seviyeye yükseltilebilir” (Öğrt.5).

“Okulda eğitimli öğretmenlerce verilirse etkili olabilir. Öğrenci katılımı artar diye düşünüyorum” (Öğrt.9).

“Bence süper bir fikir, mutlaka yapılmalı derim” (V.1).

“Öğrencilerin motivasyonlarını yükseltir, faydalı olur” (V.5).

“Benim çocuğum gibi dikkat problemi olan öğrenciler için faydalı olabilir. İyi olur” (V6).

“Güzel olurdu. Öğrencilere özellikle sayısal derslerde katkı sağlardı” (V.7).

Sınırlı da olsa bazı öğrenci, öğretmen ve veliler aksi görüş bildirmişlerdir:

“Okulda verimli olmaz, ders olarak algılanırsa verimli olmaz” (V.4).

“Zaman kaybı olur. Zaten ders süresi haftada dört saat. Ayrı bir zaman olursa verilebilir. Kapasitesi yüksek öğrencilerin kapasitesini daha da yükseltir, diğerleri için bir şey söyleyemem. Hızlı düşünmeyi öğretebilirse iyi olur” (Öğrt.4).

“Öğrenci zayıfsa katkısının olmayacağını düşünüyorum. İyi öğrencilerin becerilerini geliştirir” (Öğrt.6).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Çoklu durum deseni çerçevesinde sınırlı bir bağlamda yapılan bu araştırmada özelde mental aritmetik eğitimi alan öğrencilerin ve velilerinin mental aritmetik eğitiminden beklentileri; öğrenci, veli ve öğretmenlerin mental aritmetiğin öğrencilerin eğitimine katkılarına ilişkin görüşleri; ve matematik programına dahil edilmesi konusundaki önerileri incelenmiştir. Yapılan incelemeler öğrencilerin ve velilerinin mental aritmetik eğitiminden beklentilerinin özellikle akademik başarı olduğunu göstermiştir. Öğrenciler ayrıca dört işlem becerilerinin ve hızlarının artması, veliler de çocuklarının dikkatlerinin gelişmesi yönünde bir beklenti içindedir. Bu beklentilerin ilgili literatürde mental aritmetiğe atfedilen dört işlem hızını artırmaya (Amaiwa, 2001; Chen vd., 2011; Kojima, 1954; Lee vd., 2007; Wang vd., 2013), öğrencilerin dikkat ve odaklanma becerilerini geliştirmeye (Dangwal, 2009) ve matematik başarısını artırmaya (Kojima, 1954) dönük kazanımlarla tutarlılık gösterdiği söylenebilir. Bu yüzden özellikle velilerin çocuklarının mental aritmetik uygulamasının hedefleri konusunda belirli bir düzey farkındalığa sahip oldukları söylenebilir. Diğer taraftan bu farkındalığın mental aritmetik eğitimi veren özel kursların reklam stratejilerinin bir sonucu olarak yaratıldığı da düşünülebilir. Çünkü internet üzerinden yapılan taramalarda ‘akademik başarı’, ‘matematiksel işlemleri kısa sürede yapabilme’, ‘dikkat dağınıklığını önleme’ ve ‘özgüveni artırma’ gibi kazanımların mental aritmetik eğitimi veren özel kurslarının reklam kampanyaları kapsamında vaat edildiği görülmektedir.

Bu beklentilerin ne ölçüde karşılandığıyla ilgili incelemeler sonucunda farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Öncelikle çoğu öğrencinin öz-değerlendirmeleri mental aritmetik uygulamasının işlem hızlarına ve becerilerine olumlu katkı yaptığı yönündedir. Ancak veli ve öğretmenler bu katkıdan daha sınırlı düzeyde bahsetmişlerdir. Diğer taraftan öğretmenlerin ve velilerin yarısı, öğrencilerin ise sadece ikisi mental aritmetik eğitiminin dikkat ve odaklanma becerisini artırdığını belirtmişlerdir. Özellikle veli beklentilerinin bu noktada yoğunlaştığı göz önüne alındığında beklentilerin karşılandığı görülmektedir. Dangwal (2009) abaküs kullanımı esnasında parmakların dört işlem yapak amacıyla kullanılmasının öğrencide sağ beyni çalıştırarak konsantrasyonu geliştirdiğini belirtmiştir.

Her ne kadar öğrencilerin çoğu beklentileri doğrultusunda mental aritmetik eğitiminin matematik ders başarıları arttığını düşünseler de, sadece 1., 4. ve 8. öğrencilerin öğretmenleri mental aritmetik sayesinde öğrencilerin matematik başarılarının artışı konusunda görüş bildirmiştir. Aksine 2., 5. ve 6. öğrencilerin öğretmenleri mental aritmetiğin diğer olumlu katkılarına rağmen öğrencilerin ders başarılarında belirgin bir fark yaratmadığını bildirmiştir. Bu öğrencilerin mental aritmetik eğitimi aldıkları süre incelendiğinde özellikle 4. ve 8. öğrencilerin katılımcılar içerisinde en uzun süre (sırasıyla 24 ve 10 ay) eğitim alan öğrenciler olduğu ve 2., 5. ve 6. öğrencilerin nispeten daha kısa süredir bu eğitimi aldıkları (3-7 ay) görülmektedir. Bu da mental aritmetik kazanımlarının edinebilmesi için hesaplamalara gerçek bir abaküsle başlanıp hesaplamaların hayali bir abaküsle zihinden yapılabilmesi aşamasına kadar süren uzun ve yoğun bir süreç geçirilmesi gerçeğine işaret etmektedir (Irwing vd., 2008; Lee vd., 2007, s. 338; Wang vd., 2013).

Bunun dışında öğrenci ve öğretmenlerin yarısı ve velilerden üçü mental aritmetik eğitiminin bilişsel açısından en belirgin katkılarından birinin öğrencinin anlama ve kavrama becerisini geliştirmesi olduğu ifade etmişlerdir. Mental aritmetikle ilgili mevcut çalışmalar da (Chen vd., 2011; Hatano vd., 1987; Stigler vd., 1986) mental aritmetik eğitiminin öğrencilerin temel bilişsel kapasitelerinde olumlu etki yaptığını göstermektedir.

Bir diğer bilişsel özellik olan hatırlama kapasitesi konusunda öğrencilerin altısının öz-değerlendirmelerinin olumlu olduğu görülmüştür. Buna göre bu öğrenciler literatürde vurgulandığı gibi (Amamiwa, 2001; Dangwal, 2009; Hanakawa vd., 2003; Lee vd., 2007) mental aritmetik eğitiminin hafızalarını olumlu yönde geliştirdiğini düşünmektedir.

Öğrencilerin hafıza kapasitelerindeki gelişime ilişkin her hangi bir görüş beyan etmemekle birlikte öğretmenler, daha somut bir kazanım olarak mental aritmetik eğitimi sayesinde öğrencilerin derse daha aktif katıldıkları konusunda ortak görüş bildirmişlerdir. Bu durumun özellikle öğrencinin derse karşı değişen olumlu tutum ve motivasyonlarından kaynaklandığı düşünülebilir. Çünkü bu çalışmada mental aritmetik uygulamasının en önemli işlevinin öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmek olduğu bulunmuştur. Öğrenci, öğretmen ve velilerin çoğu ortak bir şekilde mental aritmetiğin bu duyuşsal yönüne vurgu yapmıştır. Diğer taraftan sınırlı da olsa mental aritmetiğin özgüveni geliştirdiği

konusundaki öğretmen ve veli görüşlerinin hareketle derse aktif katılım artmasında artan özgüvenin etkisinden söz edilebilir.

Bunların dışında mental aritmetik uygulamasının sınırlı da olsa diğer derslere katkısı konusunda dört öğrenci, üç sınıf öğretmeni ve bir veli görüş bildirmiştir. Bu da mental aritmetiğin potansiyel kazanımlarının matematik dersiyle sınırlı kalmadığını göstermektedir. Nitekim abaküs eğitiminin kazandırdığı bilişsel yeteneğin diğer alanlara transfer edilebileceği ve bu eğitimin genel bilişsel gelişime katkı sağladığı savunulmaktadır (Chen vd., 2011; Stigler vd., 1986)

Son olarak katılımcıların çoğu mental aritmetik eğitimin resmi eğitim programları kapsamında okullarda verilmesine olumlu bakmaktadır. Az sayıda olumsuz görüşe sahip olan katılımcıların temel çekinceleri ise mental aritmetiğin bir ders olarak algılanmasının verimi azaltabileceği, sınırlı saate sahip matematik dersini daha da sıkıştırabileceği ve her öğrenciye değil sadece belirli bir kapasitenin üzerindeki öğrencilere faydası olabileceği yönündedir. Literatürde özellikle mental aritmetiğin belirli önkoşul öğrenmeleri gerektirdiğine dair bu görüşü destekleyen bulgular mevcuttur. Örneğin Thevenot ve Castel (2012) metal aritmetik eğitiminin öğrencilerin yazılı aritmetik becerisine olumlu transferi olmamakla birlikte, mental aritmetik performansının yazılı aritmetik alıştırmaları sonrasında geliştiği sonucuna ulaşmıştır.

Ancak başta derslere karşı artan olumlu tutum ve motivasyon kazanımları olmak üzere mental aritmetik eğitiminin duyuşsal ve bilişsel katkılarına ilişkin öğrenci, öğretmen ve velilerin görüşleri ve önerileri değerlendirildiğinde, bu eğitimin okulda verilmesinin öğrencilere olumlu yönde katkı yapabileceği söylenebilir. Soboran abaküs eğitiminin özellikle Japonya'da okul içi ve dışı programların önemli bir parçası olduğu ve üçüncü sınıftan itibaren haftada sekiz saatlik bir eğitimle abaküs eğitime başlandığı, hatta ülke genelinde yarışmalar düzenlendiği bilinmektedir (Hatta vd., 1989, s. 23). Örneğin Çin'de mevcut programda abaküs eğitimi devlet okullarında ilköğretim birinci sınıftan itibaren velinin tercihinin göre okuldan sonra verilebilmektedir (Wang vd., 2013). Ayrıca araştırmanın giriş kısmının sonunda da belirtildiği gibi ülkemizde özel mental aritmetik kursları giderek yaygınlaşmakta ve popüler bir hale gelmektedir. Bu da mental aritmetik eğitime duyulan talebin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Sosyal devlet anlayışının bir gereği olarak eğitimde fırsat eşitliği ilkesinden hareketle mental aritmetik eğitime

duyulan bu ihtiyacın devlet okullarında parasız olarak bütün öğrencilere sunulması daha uygun görülmektedir.

Araştırma bulgularına dayanarak mental aritmetik uygulamasına ilişkin şu öneriler sunulmuştur:

1. Mevcut araştırmalar ve bu araştırmanın bulgularından hareketle mental aritmetiğin matematik öğretimine katkıları dikkate alındığında sınıf öğretmenleri ve branş matematik öğretmenlerine özelde aritmetik öğretimi kapsamında mental aritmetik uygulamalarına dönük seminerler verilebilir.

2. Nitel durum çalışması desenine uygun olarak yapılan bu çalışmanın dış geçerliliği (genellenebilirlik) düşük olduğundan farklı örneklemeler üzerinde de benzer araştırmaların yapılması önerilebilir.

3. Bu araştırmada özellikle mental aritmetiğin matematik başarısına etkisi katılımcı görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. Ancak böyle bir etkiyi test etmek amacıyla deneysel çalışmaların yapılması yöntemsel olarak daha uygun olabilir.

4. Mental aritmetik eğitiminin matematik dersi kapsamında ya da bağımsız bir seçmeli ders olarak eğitim programına dahil edilmesi konusundaki ihtiyacı incelemeye dönük kapsamlı ihtiyaç analizi çalışmaları yapılabilir.

Kaynaklar/References

- Amאיwa, S.(2001). The ripple effect sand the future prospects of abacus learning. College of Education, Shinshu University, Japan. <http://www.shuzan.jp/english/brain/amאיwa.html> adresinden 17.05.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Chen M.S., Wang T. C. & Wang C. N. (2011). Effect of mental abacus training on working memory for children. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 28(6), 450-457.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design* (2nd Edition). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Dangwal, K. L. (2009). Enhancing Mental Activities Through Abacus: A Low Cost Educational Tool. Eisha Kannadi (Ed.) *Technology-mediated Learning for Professional Development of Personnel at Elementary Education Level* (ss.55-62). An IGNOU – MHRD, Government of India Project, New Delhi.
- Glesne, C. (2012). *Nitel Araştırmaya Giriş*. (Çev. Ed. Ali Ersoy – Pelin Yalçınoğlu), Ankara: Anı Yay.
- Hanakawa, T., Honda, M., Okada, T., Fukuyama, H., ve Shibasaki, H. (2003). Neural correlates underlying mental calculation in abacus experts: a functional magnetic resonance imaging study. *NeuroImage*, 19, 296–307
- Hatano, G., Amאיwa, S., & Shimizu, K. (1987). Formation of a mental abacus for computation and its use as a memory device for digits: A developmental study. *Developmental Psychology*, 23(6), 832–838.
- Hatta, T., Hirose, T., Ikeda, K., ve Fukuhara, H. (1989). Digit memory of soroban experts: evidence of utilization of mental imagery. *Applied Cognitive Psychology*, 3, 23-33.
- Hayashi, T. (2000). What Abacus Education Ought to Be for the Development of the Right Brain. <http://www.shuzan.jp/english/brain/hayashi.html>. adresinden 17.05.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Irwing, P., Hamza, A., Khaleefa, O. ve Lynn, R. (2008). Effects of Abacus training on the intelligence of Sudanese children. *Personality & Individual Differences*, 45(7), 694-696.
- Kojima, T. (1954). *The Japanese Abacus: Its Use and Theory*. Tokyo: Charles E. Tuttle Company.
- Lean, C. B. ve Lan, O. S. (2005). Comparing Mathematical Problem Solving Ability of Pupils Who Learn Abacus Mental Arithmetic and Pupils Who Do Not Learn Abacus Mental Arithmetic. <http://www.recsam.edu.my/cosmed/cosmed05/AbstractsFullPapers2005/files%5Csubtheme1%5CCBL.pdf> sitesinden 16.11.2013 tarihinden erişilmiştir.
- Lee, Y., Lu, M. ve Ko, H. (2007). Effects of skill training on working memory capacity. *Learning and Instruction*, 17, 336-344.
- Meb, (2009). TTKB, Matematik Dersi (1-5. Sınıflar) Öğretim Programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> sitesinden 15.10.2012 tarihinde erişilmiştir.

- Nolan, C. Y. ve Morris, J. E. (1964). Japanese abacus as a computational aid for blind children. *Exceptional Children*, 31, 15-17.
- Samoly, K. (2012). The History of the Abacus. *Ohio Journal Of School Mathematics*, 65, 58-66.
- Siang K. T. (2007) *The modality factor in two approaches abacus-based calculation and its effects on mental arithmetic and school mathematics achievements*. Yayınlanmamış Doktora tezi, University Sains, Malaysia.
- Sim, J. ve Wright, C. C. (2005). The Kappa Statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. *Physical Therapy*, 85(3), 257-268.
- Stigler, W. J., Chalip L. ve Miller K. F. (1986). Consequences of Skill: The Case of Abacus Training in Taiwan. *American Journal of Education*, 94(4), 447-479.
- Spitzer, H. F. (1942). The Abacus in the Teaching of Arithmetic. *The Elementary School Journal*, 42(6), 448-451.
- Takashi H., Takekiho H., Kazuo, I. ve Hiroyuki F. (1989). Digit memory of soroban experts: evidence of utilization of mental imagery. *Cognitive Psychology*. 3(1), 23-33
- Thevenot, C. ve Castel, C. (2012). Relationship and transfer between mental and written arithmetic. *Journal of Cognitive Psychology*, 24(3), 286-294.
- Yıldırım A. ve Şimşek H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı) Seçkin Yayınları. Ankara.
- Wang, Y., Geng, F., Hu, Y., Du, F. ve Chen, F. (2013). Numerical processing efficiency improved in experienced mental abacus children. *Cognition*, 127(2), 149-158

İletişim:

Süleyman Nihat Şad

E-posta: nihad.sad@inonu.edu.tr