

## ZİHİNDEN TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİNDE KULLANILAN YÖNTEMLERİN İLKÖĞRETİM 1. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARI DÜZEYİNE ETKİSİ

(The Effect Of Methods Used In Mental Addition Mental Subtraction Operations On The Success Level Of 1<sup>st</sup> Class Students In Primary Schools)

Yrd. Doç. Dr. Cahit PESEN\*

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim 1. Sınıflarda düz anlatım yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen matematik öğretimi ile zihinden toplama ve çıkarma işlemi yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrenci başarıları üzerine etkilerini ortaya koymaktır. Araştırma iki grup üzerinde yürütülmüştür. Gruplardan biri kontrol grubu olarak belirlenmiş ve bu grupta geleneksel öğretim sürdürülmüştür. Deney grubunda ise zihinden toplama ve çıkarma işlemlerine uygun yöntemler ön planda tutularak öğretim gerçekleştirilmiştir. t-testi analiziyle iki grup arasındaki başarı karşılaştırılmış ve zihinden toplama ve çıkarma işlemi yöntemleri ile zenginleştirilmiş matematik öğretiminden yararlanan grubun daha başarılı olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Zihinden toplama ve çıkarma işlemi, Zihinden işlemlerde kullanılan bazı yöntemler, Matematiksel düşünme.

### ABSTRACT

The aim of this research is to determine the effectiveness of traditional method mathematics teaching and mathematics teaching enriched with mental addition and mental subtraction on the success of 1<sup>st</sup> classes students in primary schools. The research has been carried out with two groups. The first group was chosen as a control group and traditional teaching methods were applied. In the second group, experimental group, teaching was done by giving priority to methods that suitable for mental addition and mental subtraction. Collected data was analysed by t- test and the result of the research showed that the group that benefits from mathematics teaching enriched with mental addition and mental subtraction methods is more successful than the group that applied to traditional teaching methods.

**Key Words:** Mental addition and mental subtraction operations, some methods used in mental operations, mathematical thinking.

### GİRİŞ

Matematik dersinin işlenmesinde seçilen yöntem ve teknikler, İlköğretim Matematik Programı'nda yer alan hedef ve davranışların gerçekleştirilmesinde önemli bir unsurdur. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine uygun yöntem ve teknik seçerken öğretmenlerimizin zengin yöntem ve teknik bilgisine sahip olmaları gerekir. Bu yöntem ve teknikleri kullanmanın yanı sıra uygun araç-gereçlerden yararlanma ve bunları sınıf içinde kullanma, öğretmenlerin sahip olmaları gereken mesleki nitelikler arasında yer almaktadır (Demirel, 1999: 195).

Clark ve Atkinson (1999) okullarda zihinden işlemlere hergün mutlaka yer verilmesini önermektedirler (Clark ve Atkinson, 1999:33; Chinn ve Ashcroff, 1993:202; Akt: Güven, 2000:48). İlköğretim Okulu Matematik Dersinin genel hedeflerinden biri de "Zihinden hesaplamalar yapabilme"dir. Bu genel hedefle tutarlı olacak biçimde matematik ünitelerinin hedef ve davranışları sınıf seviyelerine göre düzenlenmiştir. 1. Sınıftaki toplama işlemi ünitesinin hedeflerinden biri Hedef 3: Toplamları 20'ye kadar olan doğal sayılarla zihinden toplama işlemi yapabilmektir (MEB, 1998:51). 1.Sınıftaki çıkarma işlemi ünitesinin hedeflerinden biri de Hedef 3: 20'ye kadar olan doğal sayılarla zihinden

\*Dicle Üniv. Siirt Eğitim Fakültesi

çıkarma işlemini yapabilmeyebilir (MEB, 1998: 57).

Öğretmenler bu hedefler doğrultusunda 1. Sınıfta toplama ve çıkarma işlemi bilgisini kazandırmaya çalışmaktadırlar. Öğrencilerin bu esnada abaküs, fasulye ve kalem dışında araç-gereç olarak parmaklarını kullanmaları doğal bir süreçtir. Çocuklar problem çözdüklerinde genellikle problemlerdeki nesnelere, kendi parmakları gibi, somut nesnelere ilişkilendirmeye çalışırlar (Lee ve Fufta, 1995: 202).

Conant'a göre parmakla sayma tüm kültürler içinde bütün zamanlarda kullanılan çok eski bir yöntemdir. Ginsburg, sadece ilkel toplumların değil batılı toplumlarında parmakla saymayı önemseydiğini ve kullandığını ifade etmektedir. Hughes'e (1989) göre parmaklar soyut ile somut arasında hassas bir bağlantı görevi görür (Güven, 2000 : 47-48).

Dolayısıyla, 1. Sınıf öğrencilerine toplama ve çıkarma işlemi bilgisi kazandırıldıktan sonra, öğrencilerin parmak kullanımını azaltmak amacıyla, öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerini zihinden ne şekilde yapabilecekleri konusunda yönlendirilmesi gerekmektedir.

Zihinden işlem yapmada kullanılabilen bazı yöntemler vardır. Çocukların sayma becerileri, ilköğretimin ilk yıllarında karşılaştıkları toplama ve çıkarma işlemlerinde, mevcut yöntemlerin seçimini etkilemektedir (Nesher ve Kilpatrick, 1993: 33). Öğrenciler başlangıçta kendi yöntemlerini ifade etmede zorlanırlar. Fakat cesaretlendirildiklerinde olumlu sonuçlar elde edilir (Atkinson, 1992: 45). Çeşitli etkinliklerle öğrencilere kazandırılmaya çalışılan yöntemler aşağıda sıralanmıştır.

### **Zihinden Toplama İşleminde Kullanılan Yöntemler**

Toplama işlemini gerçekleştirmeyi kolaylaştırmak için **değişme özelliği** kullanılır.

Öğrenci,  $2+6=?$  işlemi " $2+6$ ,  $6+2$ 'ye eşittir, bu da 8 olur" şeklindeki düşünme yoluyla gerçekleştirilebilir.

Toplama işlemi yapmada kullanılan diğer bir yöntem, **iki katından bir eksik veya bir fazladır**. Örneğin,  $5+6=?$  işlemi " $6$ ,  $5$ 'ten 1 fazladır.  $5+5=10$  öyleyse  $5+6$ , bir fazladır.  $5+6=11$  " şeklindeki düşünme yoluyla yapılabilir. Bir başka örnek vermek gerekirse,  $7+6=?$  işlemi " $7+7=14$  öyleyse  $7+6$ , bir eksiktir.  $7+6=13$  " şeklindeki düşünme yoluyla yapılabilir.

Toplama işlemini yapmanın diğer bir yöntemi, **üzerine saymadır**. Toplanacak sayılardan biri 1, 2 veya 3 olduğunda üzerine sayma yöntemi çok kolay kullanılır. Örneğin,  $2+6=?$  işlemi " $6$ , ...  $7$ ,  $8$  öyleyse  $2+6=8$  " şeklindeki düşünme yoluyla yapılabilir. Burada, çocukların ileriye doğru saymada büyük sayıdan başlanması gerektiğini fark etmeleri sağlanmalıdır.

**Toplanan sayılardan birini artırıp, diğerini azaltarak toplananlardan birini 10 yapma yöntemi** de kullanılabilir. Bu yöntem toplananlardan biri 8 veya 9 olduğunda kolay bir şekilde kullanılabilir. Örneğin,  $8+5=?$  işlemi " $8+2=10$  ve  $5=2+3$  bu yüzden  $10+3=13$ , öyleyse  $8+5=13$  " şeklindeki düşünme yoluyla yapılabilir (Reys, 1998: 155-160).

### **Zihinden Çıkarma İşleminde Kullanılan Yöntemler**

Çıkarılacak olan sayılar 1, 2 veya 3 olduğunda **geriye doğru sayma yöntemi** en etkili yöntemdir. Örneğin,  $9-3=?$  işlemi " $9$ , ...  $8$ ,  $7$ ,  $6$ . O halde  $9-3=6$  " şeklindeki düşünme yoluyla yapılabilir.

**İleriye doğru sayma yöntemi**, iki sayı arasındaki fark 1, 2 veya 3 olduğunda çok kolay bir şekilde kullanılır. Örneğin,  $7-5=?$  işlemi " $5$ , ...  $6$ ,  $7$ . O halde  $7-5=2$  " şeklindeki düşünme yoluyla yapılabilir.

**İki katını alma yöntemi**, çıkarma işlemini yapmayı kolaylaştırır. Bu yöntemin kullanılabilmesi için, toplama işleminde iki katını alma işlemi yapılabilir olmalıdır. Örneğin,  $16-8=?$  İşlemi, “ $8+8=16$  öyleyse  $16-8=8$ ” şeklinde yapılabilir. Bu yöntem, toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ilişkilerin pekiştirilmesine de katkı sağlayacaktır.

İki sayı arasındaki fark 1, 2 veya 3 olduğunda **fark yöntemi** çok kolay bir şekilde kullanılır. Örneğin,  $8-6=?$  işleminde 8’in 6’dan kaç fazla olduğunun sorulması yeterli olacaktır (Reys, 1998:161).

## YÖNTEM

Araştırma örneklemini, Siirt il merkezin-de bulunan Hürriyet İlköğretim okulunun 1. Sınıflarından rasgele seçim yolu ile belirlenen iki sınıf oluşturmuştur. Araştırma deneysel olup 2000–2001 öğretim yılı II. Yarıyılında uygulanmış ve birer ders saati şeklinde beş hafta sürmüştür. Sınıflardan biri ile kontrol grubu diğeri ile de deney grubu oluşturulmuştur. Araştırmacı tarafından hazırlanan ön test, kontrol ve deney grubunu oluşturan sınıflara eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Deney grubu için hazırlanan etkinliklerin uygulanmasında herhangi bir aksaklık meydana gelmemesi için sınıf öğretmenine etkinlikler hakkında bilgi verilmiştir. Kontrol grubunda geleneksel öğretim sürdürülmüştür. Deney grubunda ise zihinden toplama ve çıkarma işlemlerine uygun yöntemler, ön planda tutularak öğretim gerçekleştirilmiştir. Ders işlenişi esnasında öğrencilerin yaptıkları işlemleri arkadaşlarıyla paylaşmalarına fırsat verilmiştir. Araştırmada 5’i toplama işlemi, 5’i de çıkarma işlemi ile ilgili olmak üzere 10’ar maddelik ön test ve son test hazırlanmıştır. Testler uygulanırken, zihinden işlemlerle ilgili, ölçme ve değerlendirme tekniğine uygun olarak sözlü soru sorulup sözlü cevap alınmıştır. Öğrenciler sözlü sınavına, ayrı bir salonda, tek tek alınmıştır. Test öğrencilere uygulanmadan önce, öğrencileri rahatlatacak

bir psikolojik ortam oluşturmaya çalışılmıştır.

Araştırma boyunca deney ve kontrol grubundaki matematik dersleri gözlenmiştir. Araştırmadan önce uygulanan ön test ve araştırmadan sonra uygulanan son test verileri t-testi ile analiz edilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

Uygulamadan sonra deney grubu öğretmeni ve öğrencilere işlemlerin bu şekilde yapılması ile ilgili çeşitli sorular sorularak, alınan cevaplar sonuçlar kısmında değerlendirilmiştir.

Uygulanan testlerin güvenilirliği ile ilgili analizler Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1:** Testlerin Güçlülüğü ve Güvenirliği.

	N	$\bar{x}$	s.s	Testin güçlüğü	Güvenirlik katsayısı (x)
Ön test	51	4,20	3,09	0,43	0,85
Son test	48	4,98	3,23	0,50	0,86

(x): Kuder-Richardson

Testlerin güçlük oranlarının 0,50 civarında çıkmış olması, testlerin çok zor veya çok kolay olmadığını göstermektedir. Ön test ve son testlerin güvenilirlik katsayıları dikkate alındığında Kuder-Richardson formülü gereği sayının sıfıra yaklaştığı oranda güvenilirlik katsayısının düşük, bire yaklaştığı oranda ise yüksek olduğu anlamına geldiğinden her iki testin de yeterince güvenilir olduğu söylenebilir (Tekin, 2000: 58).

İlköğretim Matematik Dersi Programındaki 1. Sınıf hedef ve davranışlarına bağlı kalınarak, zihinden toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili testlerin kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

Ayırıcılık gücü 0,30-0,39 olan maddeler “oldukça iyi bir madde”, 0,40’tan büyük olan maddeler “çok iyi bir madde” olarak kabul edilmektedir (Tekin, 2000:249). Testlerde uygulanan maddelerin, ayırıcılık gücü ise 0,3’ten yukarı olduğu tespit edilmiştir.

## BULGULAR

Kontrol ve deney grupları rasgele seçim yöntemi ile belirlenmesine rağmen bu iki grubun “Zihinden toplama ve çıkarma işlemleri” konusu ile ilgili başarı düzeylerinin denkliği sınanmıştır. Bu amaçla hazırlanan ön test, kontrol grubu ve deney grubuna eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: Ön Test Değerlendirmesi.

Gruplar	N	$\bar{x}$	s.s	t	p
Kontrol Grubu	23	4,00	3,10	0,41	>0,05
Deney Grubu	28	4,36	3,12		

Tablo 2’de görüldüğü gibi kontrol grubu ile deney grubunun ön test başarı ortalamaları arasındaki t-değeri 0,408’dir. Bu ise 0,05 düzeyinde anlamlı değildir. Buna göre kontrol grubu ile deney grubunun “Zihinden toplama ve çıkarma işlemleri ” ile ilgili başarı ortalamaları arasında fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Ayrıca Tablo 3 ve 4’te görüldüğü gibi, kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin ön test sorularındaki başarı oranları düşük olmakla birlikte öğrencilerin işlemlerde parmaklarından yararlanma eğilimleri yüksektir.

Derslerde uygulanan etkinlikler ve kullanılan çalışma yaprakları araştırmacı

tarafından sağlanmıştır. Uygulanan ders işlemlerinin bitiminden bir hafta sonra kontrol ve deney gruplarını oluşturan sınıflara eş zamanlı olarak son test uygulanmıştır. Son test ile ilgili istatistik bilgileri tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 3: Ön Test Sorularının Kontrol Grubuna Göre Dağılımı.

Sorular	Öğrenci Sayısı	Doğru(%)	Yanlış(%)	Parmak Kullanan (%)
7+3	23	0,52	0,48	0,35
2+6	23	0,70	0,30	0,39
9+7	23	0,39	0,61	0,52
5+6	23	0,48	0,52	0,43
14+3	23	0,43	0,57	0,39
8-2	23	0,52	0,48	0,57
9-7	23	0,30	0,70	0,52
17-3	23	0,26	0,74	0,43
15-6	23	0,26	0,74	0,43
13-8	23	0,22	0,78	0,39

Tablo 5’te görüldüğü gibi, kontrol grubu ile deney grubunun son test başarı ortalamaları arasındaki fark 0,05 düzeyinde anlamlıdır. Bu anlamlılık deney grubunu oluşturan sınıfların lehinedir. Buna göre, zihinden toplama ve çıkarma işlemleri konusunu, zihinden toplama ve çıkarma işlemleri yöntemlerine göre işleyen sınıfların, düz anlatım yöntemi ile işleyen sınıflardan daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 6’da görüldüğü gibi, kontrol grubundaki öğrencilerin son test sorularındaki başarı oranları ve işlemlerde parmaklardan yararlanma eğilimleri, ön test sorularındaki duruma göre fazla değişmemiştir.

**Tablo 4:** Ön Test Sorularının Deney Grubuna Göre Dağılımı.

Sorular	Öğrenci Sayısı	Doğru(%)	Yanlış(%)	Parmak Kullanan (%)
7+3	28	0,54	0,46	0,39
2+6	28	0,68	0,32	0,50
9+7	28	0,46	0,54	0,50
5+6	28	0,39	0,61	0,46
14+3	28	0,61	0,39	0,54
8-2	28	0,57	0,43	0,57
9-7	28	0,46	0,54	0,43
17-3	28	0,25	0,75	0,43
15-6	28	0,32	0,68	0,43
13-8	28	0,11	0,89	0,46

**Tablo 5:** Son Test Değerlendirmesi.

Gruplar	N	$\bar{x}$	s.s	t	p
Kontrol Grubu	23	4,04	2,27	2,02	<0,05
Deney Grubu	25	5,84	3,76		

Deney grubundaki öğrencilerin, ders esnasında ve ders sonlarında bu şekildeki düşünme tekniklerinin işlerini kolaylaştırdıklarını ifade etmişlerdir.

Aksine, tablo 7’den görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin başarı oranları artması ile birlikte öğrencilerin işlemlerde parmaklarından yararlanma eğilimleri azalmıştır.

**Tablo 6:** Son Test Sorularının Kontrol Grubuna Göre Dağılımı.

Sorular	Öğrenci Sayısı	Doğru(%)	Yanlış(%)	Parmak Kullanan (%)
8+3	23	0,52	0,48	0,30
2+7	23	0,70	0,30	0,26
9+6	23	0,35	0,65	0,43
5+6	23	0,39	0,61	0,43
17+2	23	0,48	0,52	0,30
7-2	23	0,61	0,39	0,39
9-7	23	0,35	0,65	0,35
18-3	23	0,30	0,70	0,43
15-4	23	0,26	0,74	0,35
16-8	23	0,17	0,83	0,30

Uygulamalarda dikkati çeken hususlardan biri, öğrencilerin işlemlerde farklı yöntemler kullanmalarıdır. Örneğin,  $8+3=?$  işleminde bazı öğrenciler 8’in üzerine ileriye doğru sayarlarken, bazı öğrenciler “ $3=1+2$  dir.  $8+2=10$ , öyleyse  $8+3=11$ ” olduğunu söyleyebilmişlerdir.

**Tablo 7:** Son Test Sorularının Deney Grubuna Göre Dağılımı.

Sorular	Öğrenci Sayısı	Doğru(%)	Yanlış(%)	Parmak Kullanan (%)
8+3	25	0,64	0,36	0,20
2+7	25	0,80	0,20	0,16
9+6	25	0,68	0,32	0,10
5+6	25	0,56	0,44	0,10
17+2	25	0,68	0,32	0,04
7-2	25	0,60	0,40	0,10
9-7	25	0,48	0,52	0,10
18-3	25	0,56	0,44	0,20
15-4	25	0,56	0,44	0,12
16-8	25	0,28	0,72	0,16

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Zihinden toplama ve çıkarma işlemleri konusunu, zihinden toplama ve

## KAYNAKÇA

- Güven, Y. (2000). "Matematik Hesaplamalarda Atkinson, S.(1992). **Mathematics With Reason**. London, Hodder Stoughten.
- Chinn, S.J. ve Ashcroft, R.J.(1993). **Mathematics for Dyslexics: A Teaching Handbook**. London, Whurr Publishers Ltd.
- Clark, S. Ve Atkinson, S.(1999). **Tracing Significant Achievement in Primary Mathematics**. London:Hodder and Stoughton.
- Demirel, Ö. (1999). **Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı**. Ankara: Pegem yayıncılık.
- Ginsburg, H.P.(1989). **Children's Arithmetic. How They Learn It And How You Teach It**. Texas: Pro.ed.
- Yaklaşımlar ve Cinsiyet Farklılığı İle İlgili Olarak Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi". **Eğitim ve Bilim**, 25, 116:47-53.
- Lee, V. Ve Gupta, F. D.(1995). **Children Cognitive and Language Development**. Oxford.

çıkarma işlemleri yöntemlerine göre işleyen sınıfların, düz anlatım yöntemi ile işleyen sınıflardan daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Zihinden toplama ve çıkarma işlemleri yöntemlerine göre ders işleyen sınıflardaki öğrencilerin parmaklarını kullanma eğilimlerinin düz anlatım yöntemiyle öğrencilerin işlemlerde parmaklarını kullanma eğilimlerinin azaldığı sonucuna varılmıştır.

Uygulamadan sonra deney grubundaki öğrencilere toplama ve çıkarma işlemlerini bu şekilde yapmanın daha kolay olup olmadığı, işlerini kolaylaştırıp kolaylaştırmadığı şeklindeki sorulara öğrencilerin çoğunluğunun olumlu cevap verdikleri görülmüştür.

Zihinden işlemlerde, zihinden işlem yöntemlerine uygun olarak ders işlenişleri gerçekleştirilmelidir. Zihinden işlem yöntemleri, araç-gereç kullanılarak etkinliklerle öğrencilere kavratılmalıdır.

Uygulanan etkinliklerde öğrencilerin farklı yöntemleri arkadaşlarıyla paylaşmalarına fırsat verilmelidir.

Öğretmenlerin bu konuda, zengin yöntem ve tekniklere sahip olmaları için hizmet öncesi ve hizmet içi eğitime önem verilmelidir.

- Nesher, P. ve Kilpatrick, J. (1993). **Mathematics and Cognition**. Cambridge.
- Reys, R. E., Suydam, M.N., Lindquist, M. M. ve Smith, N. L. (1998). **Helping Children Learn Mathematics**. Boston: Allyn and Bacon, pp.155-161.
- Tekin, H. (2000). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Yayınevi.
- M.E.B. (1998). **İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı, 1-2-3.Sınıflar**. Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 51-57.
- Kaptan, S. (1998). **Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri**. Ankara, Tekışık Web Ofset Tesisleri.