

ONDALIK SAYILARIN FARKLI TEMSİL EDİLMELERİNE GÖRE ALGILANMA SÜRELERİ

PERCEPTION TIME OF DECIMAL NUMBERS REPRESENTED DIFFERENT SHAPES

Nevin MAHİR* ve Nezahat ÇETİN*

ÖZET: Bu çalışmada, bir grup ondalık sayının, tablo ve grafikte temsil edilmesi durumunda, aynı anda grupta kaç tane ondalık sayı olduğu ve bu ondalık sayılardan en büyüğünün algılanma süreleri arasında bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Farklı yaşlardaki iki grup öğrenciye bilgisayar deneyleri uygulanmıştır. Deneyler sonucu, ondalık sayıların grafikte temsil edilmesi durumunda, aynı anda kaç tane sayı olduğu ve bu sayılardan en büyüğünün daha kısa sürede algılandığını göstermektedir. Bu farklılıktan dolayı, ondalık sayılarda grafik kullanımı önem kazanmaktadır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Algılama Süresi, Ondalık Sayılar, Grafik ile Temsil.

ABSTRACT: In this work, we investigated whether there is a significant difference in perception time of the numbers of the decimal number and the largest of them when they are represented in graphical form and tabular form. The computer experiments performed on two groups of students in different ages. The experiment results show that perception time of the numbers of the decimal numbers and their largest values are shorter at representation of them in graphical form. As a result, it is important to represent the decimal numbers in the graphical form.

KEY WORDS: Perception Time, Decimal Numbers, Graphical Form.

1. GİRİŞ

Beynimizin, bir, iki ve üç nesneden oluşan topluluklarla dört ve daha fazla nesneden oluşan toplulukları algılamak için farklı işlemler uyguladığı yapılan araştırmalarda görülmüştür [1], [2]. Tarafımızdan yapılan bir çalışmada da, sayıların farklı şekilde (barlar, geometrik şekiller gibi) temsil edilmesi durumunda sayıların algılanma sürelerinin çok ilginç değişiklikler gösterdiği tespit edilmiştir [3].

Beyindeki bu algılama farklılıkları, sayısal büyüklüklerin değişik şekillerde temsil edilmesi durumunda da geçerlidir [4]. Örneğin, farklı yaşlardaki iki grup öğrenciyle yaptığımız bir çalışmada, ondalık sayılar tablo ve grafikte temsil edildiğinde, öğrencilerden bu sayıların en büyük ve en küçüğünü belirlemeleri istenmiştir. Yapılan ölçümlerde ondalık sayıların grafikte temsil edilmesi durumunda hem en büyük sayının hem de en küçük sayının algılanma sürelerinin daha kısa olduğu tespit edilmiştir [5].

Bu sonuçlar sayıların farklı temsil edilmesi durumunda, aynı anda sorulan iki sorunun yanıtlarını belirleme sürelerinin de farklılık göstereceğini düşündürmektedir. Bu düşünceden hareketle, aynı öğrenci gruplarıyla yapılan deneyler ile aşağıdaki soruya yanıt aranmış ve elde edilen sonuçların matematik öğretimine nasıl bir katkı sağlayacağı tartışılmıştır:

Verilen bir grup ondalık sayıdan, aynı anda grupta kaç tane ondalık sayı olduğu ve bu ondalık sayılardan en büyüğünün algılanma süreleri nasıl değişir?

2. BİLGİSAYAR DENEYLERİ

Deneyler, ilköğretim 5. sınıfa devam eden 40 öğrenci ile yaşları 20-30 arasında değişen 40 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Bu çalışmada birinci denek grubunu çocuklar, ikinci denek grubunu da yetişkinler olarak adlandırdık. Deneylerde iki farklı deney seti kullanılmıştır. Birinci deney setinde, 0 ile 9,9 arasında değişen,

* Yrd. Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Eskişehir

* Yrd. Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Eskişehir

a,b biçiminde ifade edilen ve tablo ile gösterilen ondalık sayılar kullanılmıştır (Şekil 1).

Şekil 1: Beşerli gruptan ondalık sayıların tablo olarak gösterimi

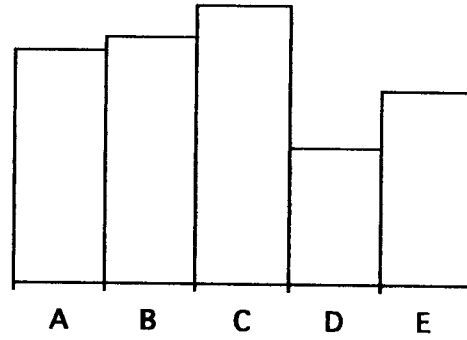
| A | B | C | D | E |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5,8 | 6,1 | 6,9 | 3,4 | 4,8 |

Her deneğe, bilgisayar ekranından, ondalık sayılar ikişerli, üçerli, dörderli ve beşerli rasgele seçilmiş gruplar halinde ve her bir grup 10 kez olmak üzere gösterilmiştir. Deneklerden, ekrana gelen bir grup ondalık sayıdan, "Hem grupta kaç tane sayı olduğunu hem de hangisinin en büyük olduğunu" belirlemesi istenmiş ve deneklerin algılama süreleri özel bir elektrik devresi ile ölçülmüştür. Bir deneğin, hem grupta kaç tane sayı olduğu hem de hangisinin en büyük olduğunu algılama süresi, sözkonusu grubun, deneğe her gösterilişinde ölçülen sürelerin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Bu ortalama hesaplanırken, deneklerin verdiği yanlış yanıtlar göz önünde bulundurulmamıştır. Çünkü verilen yanlış yanıtlar toplam yanıt sayısının %2 'sini geçmemektedir. İkinci deney setinde ise, birinci deney setinde kullanılan ondalık sayılar ikişerli, üçerli, dörderli ve beşerli barlar ile temsil edilmiştir (Şekil 2).

Bu durumda da deneklerden, yukarıda ifade edilen soruya yanıt vermeleri istenmiş ve birinci deney setinde yapılan işlemler tekrarlanarak ondalık sayıların barlar ile temsilindeki algılanma süreleri hesaplanmıştır.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

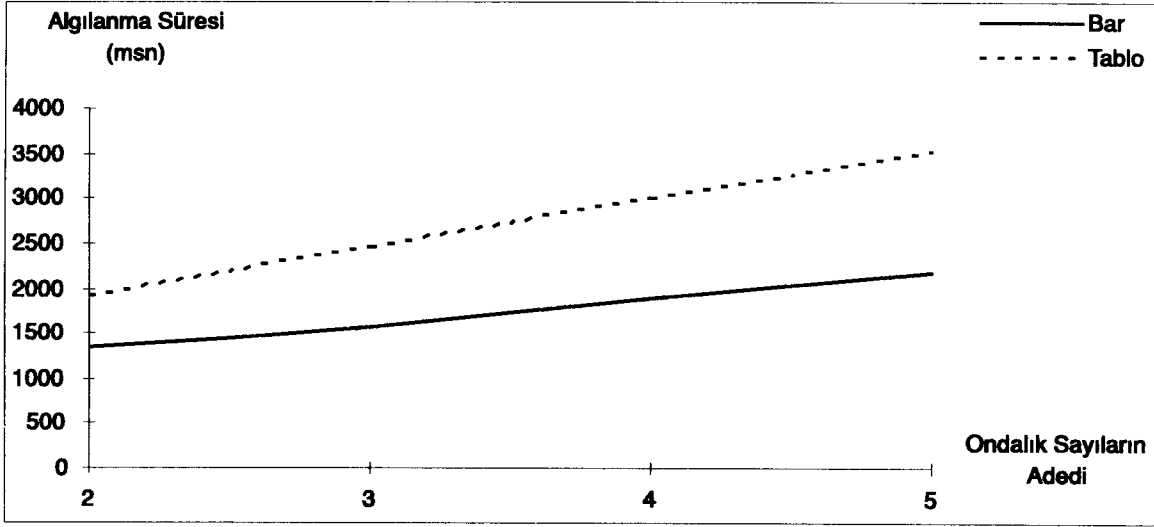
Ondalık sayılar tablo ve barlar ile temsil edildiğinde, elde edilen sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir:



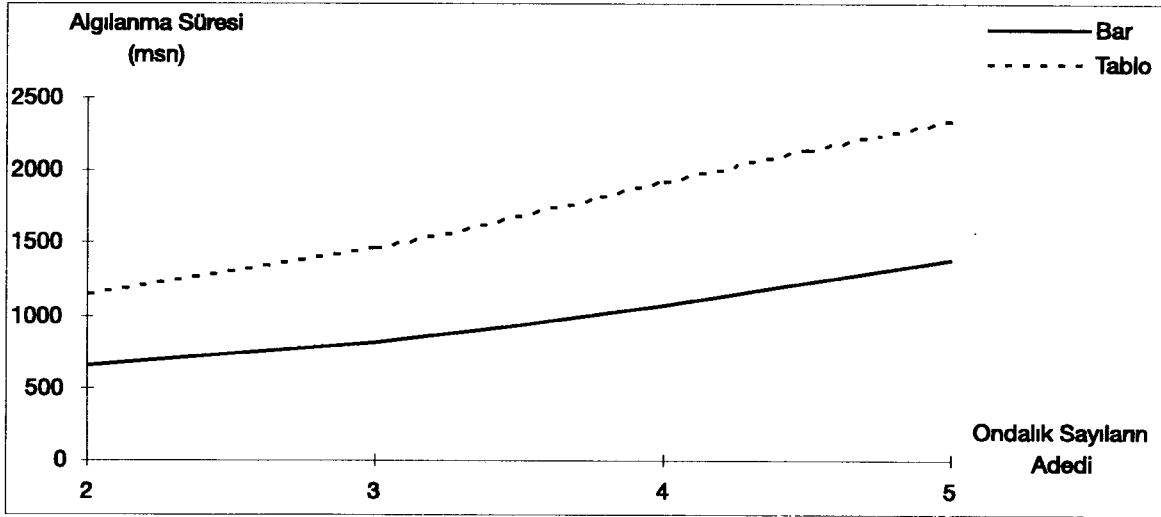
Şekil 2: Şekil 1'deki ondalık sayıların barlar ile gösterimi

Tablo1: Çocuklar ve Yetişkinlerin Algılama Süreleri

| Ondalık Sayıların Adedi | Çocukların Kaç Tane Sayı Olduğu ve Bunlardan En Büyüğünü Algılama Süreleri (msn.) | | Yetişkinlerde Kaç Tane Sayı Olduğu ve Bunlardan En Büyüğünü Algılama Süreleri (msn.) | |
|-------------------------|---|----------|--|----------|
| | Tablo | Bar | Tablo | Bar |
| 2 | 1979,488 | 1334,621 | 1158,141 | 663,491 |
| 3 | 2391,523 | 1544,779 | 1467,202 | 816,236 |
| 4 | 3005,964 | 1903,395 | 1924,591 | 1066,935 |
| 5 | 3605,699 | 2212,634 | 2343,599 | 1387,111 |



Şekil 3: Çocukların Ondalık Sayıları Algılama Süreleri



Şekil 4: Yetişkinlerin Ondalık Sayıları Algılama Süreleri

Bu sonuçlara göre, çocuklar ve yetişkinler sözkonusu grupta (ikişerli, üçerli, dörderli ve beşerli) "hem kaç tane ondalık sayı olduğunu hem de bu sayılardan en büyüğünü, sayılar barlar ile temsil edilirse tabloda gösterilmelerine göre daha kısa sürede algılar" iddiasını araştırmak ama-

cıyla %95 güvenilirlikle t-testi uygulanmıştır ve hesaplanan t- değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 2 'ye göre çocuklar ve yetişkinlerin verilen grupta hem kaç tane ondalık sayı olduğunu hem de en büyüğünü, bu sayılar barlar ile temsil

Tablo 2: Çocuklar ve Yetişkinlerde Hesaplanan t-değerleri

| Ondalık Sayıları Adedi | Çocuklarda tablo ve barların karşılaştırılmasındaki t-değerleri | Yetişkinlerde tablo ve barların karşılaştırılmasındaki t-değerleri |
|------------------------|---|--|
| 2 | 13,028 | 11,27 |
| 3 | 12,428 | 18,37 |
| 4 | 13,98 | 17,59 |
| 5 | 13,856 | 12,59 |

edildiğinde tabloya göre daha kısa sürede algılandıkları tespit edilmiştir.

Yukarıdaki elde edilen sonuca göre, beynimizin geometrik temsillerde farklı bir işlem uygulayarak kavramları daha kısa sürede algıladığı görülmektedir. Bu nedenle eğitimle ilgili materyallerde geometrinin kullanılması oldukça önem kazanmaktadır.

Bu duruma bir örnek olarak, Tablo1 'de verilen algılama süreleri grafik olarak da verilmiştir. Algılama sürelerinin farklı olduğu grafikte daha kolay görülmektedir. Matematik öğretiminde de ondalık sayılarla ilgili problemlerde, tablo ile gösterim (listeleme) yerine grafikte gösterim kullanılarak problemin aktarılması ve çözümlenmesi hem öğrencinin daha kolay anlamasına hem de daha az hata yapmasına oldukça büyük bir katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Dehaene, S., "The Number Sense", Oxford University Press, New York, s: 64, (1997).
- Ifrah, G., "Histoire Universelle des Chiffres", Editions Robert Laffont, S. A., Paris, (1994).
- Çetin, N., Koçak, Ş., Mahir, N., Üreyen, M., "Perception Times of Numbers and Detection of Geometrical Talent", Proc. of The Int. Conference on Mathematics Education, Ed: Rogerson, A., Vol 1, 105-110, Cairo, Egypt, (1999).
- Liebeck, P., "How Children Learn Mathematics", Penguin Books Ltd., London, s: 164, (1990).
- Mahir, N., Çetin, N., Canbek, S., "Comparison of Numbers", Mathematics for Living, Ed: Rogerson, A., 199-201, Amman, Jordan, (2000).