

## Teachers' Opinions About Dyscalculia Seen in the Students Between the Ages of 6–14

Sinem SEZER\*

Ayça AKIN\*\*

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to assess the primary school teachers' and elementary mathematics teachers' opinions about dyscalculia. Semi-structured interview was conducted in this study and 7 open-ended questions were analyzed using descriptive analysis approach. The research indicated that the teachers did not know the term of "dyscalculia" instead they used "learning disability". It was understood that although teachers expressed that they often encountered dyscalculia, they could not help the students who probably had dyscalculia. Furthermore all of the teachers stated that they cannot ask the experts for help about dyscalculia and also the families who are suspected to have dyscalculic children are generally careless.

**Key words:** Dyscalculia, mathematics education, elementary.

### SUMMARY

**Purpose and significance:** The learning disability which is known as dyscalculia is a disability and insufficiency which emerge while grasping and computing mathematical relations and recognizing, using and writing numerical symbols. Dyscalculic learners have difficulty in understanding numbers, simple operations and problems and using intuition to solve the problems. Since dyscalculia is not known by the teachers, the parents and in the education field, March 3<sup>rd</sup> is celebrated as Dyscalculia's Day in the world every year. This study aims to assess the primary school teachers' and elementary mathematics teachers' opinions about dyscalculia. This study is important since it shows the characteristics of students suspected with dyscalculia and the methods and techniques of teaching mathematics used to teach these students.

**Methods:** In this study qualitative research method was used to determine and evaluate the elementary mathematics teachers' and primary school teachers' perceptions about dyscalculia. 5 elementary mathematics teachers and 5 primary school teachers who were working in Antalya took part in this study to reach the maximum variation sampling. Semi-structured interview was used to collect data and 7 open-ended questions were asked to each participant. Data were analyzed using content analysis method and the research questions were used to focus analysis

**Results:** The data indicated that the teachers did not know the term of dyscalculia. Therefore, the term mathematics learning disability was used instead of dyscalculia during the interview. The teachers expressed that they often encountered dyscalculia. The interviews revealed that teachers could not help the students with dyscalculia properly because of physical conditions of the school, intensive elementary mathematics curriculum and the students' poor readiness. They also emphasized that teaching mathematics using activities made students with dyscalculia more successful, however, all of them agreed that the students suspected of having a dyscalculia can not fulfill the goals and behaviors in the mathematics curriculum on the average level because of the lack of laboratory and materials for activities in their schools, crowded and heterogeneous classrooms. The teachers noted that the students suspected of having a dyscalculia are indifferent to, timid and precipitant about learning mathematics and most of these students are anxious about mathematics. Also, all of the teachers noted that they did not receive support from the experts and the families of students suspected of having dyscalculia.

**Discussion and Conclusions:** The results of this study indicated that primary school teachers and mathematics teachers do not have enough knowledge about dyscalculia. In the view of these findings, suggestions included: (a) classrooms can be formed peculiar to each subject in the schools; (b) parents and students can be enlightened about dyscalculia; (c) in state schools, more guidance teachers can be employed to improve guidance service; (d) in-service training courses about dyscalculia can be organized.

\* Assist Prof. Dr. Sinem SEZER, Akdeniz University, Department of Secondary Science and Maths Education, [sinemsezer@akdeniz.edu.tr](mailto:sinemsezer@akdeniz.edu.tr)

\*\* Res. Asist. Ayça AKIN, Akdeniz University, Department of Elementary Education, [aycaakin@akdeniz.edu.tr](mailto:aycaakin@akdeniz.edu.tr)

# 6–14 Yaş Arası Öğrencilerde Görülen Matematik Öğrenme Bozukluğuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

Sinem SEZER\*

Ayça AKIN\*\*

**ÖZ.** Bu çalışmanın amacı, ilköğretim kurumlarında görev yapan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili görüşlerini incelemektir. Araştırmaya Antalya’da görev yapmakta olan 5’i ilköğretim matematik ve 5’i sınıf öğretmeni olmak üzere 10 öğretmene katılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin kullanıldığı araştırmada veriler 7 açık uçlu soru ile toplanmış ve nitel araştırma kapsamında betimsel analiz yaklaşımı ile çözümlenmiştir. Araştırmada öğretmenlerin diskalkuli kavramını bilmedikleri, diskalkuli yerine öğrenme bozukluğu kavramını kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler, matematik öğrenme bozukluğunun sık karşılaşılan bir durum olduğunu ifade etmelerine rağmen matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerine tam anlamıyla yardımcı olamadıkları görülmüştür. Bunun sebebini öğretmenler, okulların fiziksel yapısı ve ilköğretim matematik programının yoğunluğu gibi faktörlere dayandırmışlardır. Ayrıca öğretmenlerin hepsi matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili uzman yardımı alamadıklarını ve matematik öğrenme bozukluğu olabileceğini düşündükleri öğrencilerin ailelerinin ilgisiz olduklarını belirtmişlerdir.

**Anahtar Sözcükler:** Matematik öğrenme bozukluğu, matematik eğitimi, ilköğretim.

## GİRİŞ

Özel eğitimin ilgilendiği en önemli konulardan biri özel öğrenme güçlükleridir. 2509 sayılı Tebliğler Dergisi özel öğrenme güçlüğünü; “yazılı veya sözlü dili anlamak ya da kullanabilmek için gerekli olan bilgi alma süreçlerinden birinde ya da birkaçında ortaya çıkan ve dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme, dikkati yoğunlaştırma ya da matematiksel işlemleri yapmada yetersizlik nedeniyle bireyin eğitim performansının ve sosyal uyumunun olumsuz yönde etkilenmesidir” şeklinde tanımlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi; s.4). ABD Öğrenme Bozukluğu Komitesine göre öğrenme bozukluğu genel bir terimdir, konuşma, dinleme, okuma-yazma ve akıl yürütmeyle ilgili matematik becerilerinin kazanılmasında ve kullanılmasında önemli güçlüklerle kendini gösteren heterojen bir bozukluk grubudur (Korkmazlar, 2003).

Öğrenme sorunlarının nedenleri bireyden veya çevreden kaynaklanabilir. Öğrenme sorunlarının bireyden kaynaklanan nedenleri arasında gelişimsel bozukluklar, zekâ geriliği, duygusal sorunlar, duygusal özürler, kronik hastalıklar, nörolojik özürler, ortopedik özürler, dikkat eksikliği, hiperaktivite ve öğrenme bozukluğu sayılabilir. Çevreden kaynaklanan nedenler ise aile sorunları, hatalı anne-baba tutumları, ekonomik dezavantaj, sosyo-kültürel yetersizlikler, travma sonrası stres bozukluğu (PTSD), okul-öğretmen sorunları ve eğitim programından doğan güçlüklerdir (Korkmazlar, 2003).

Zihinsel Hastalıklar Tanı Ölçütleri Başvuru Kitabı olan DSM IV’te özel öğrenme güçlükleri dört grupta ele alınmaktadır. Bunlar: Okuma bozukluğu (disleksi), matematik öğrenme bozukluğu (diskalkuli), yazılı anlatım bozukluğu (disgrafi) ve başka türde adlandırılmayan öğrenme bozukluklarıdır (Koroğlu, 2008).

Literatürde “dyscalculia” diye geçen kelimenin kökeni eski Yunanca’ya dayanmaktadır ve “dys” kötü, “calculia” sayma anlamına gelmektedir. Bu yüzden “dyscalculia”nin kelime anlamı kötü saymadır (Messenger, Emerson, & Bird, 2007). Ülkemizdeki alan yazınında bu kelime “diskalkuli” ya da “matematik öğrenme bozukluğu” olarak kullanılmaktadır. İngiltere’de Eğitim ve Beceriler Bakanlığı olarak bilinen DfES (2001) matematik öğrenme bozukluğunu, aritmetik becerileri kazanma yeteneğini olumsuz etkileyen bir durum olarak tanımlamıştır. Matematik öğrenme bozukluğu olan

\* Yrd. Doç. Dr. Sinem SEZER, Akdeniz Üniversitesi, OFMA Eğitimi Bölümü, sinemsezer@akdeniz.edu.tr

\*\* Arş. Gör. Ayça AKIN, Akdeniz Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, aycaakin@akdeniz.edu.tr

öğrenciler rakamları, basit işlemleri, problemleri anlamada ve problemlerle ilgili sezgide bulunmada güçlük çekerler. Onlar doğru yöntemi kullanıp doğru yanıtı verseler bile soruları, kendilerine güvenmeden, mekanik olarak yanıtlamaktadırlar. Çok basit anlamda matematik öğrenme bozukluğu, niceliksel ve mekânsal bilgi üretme, anlama ya da tepkide bulunmadaki işlev bozukluğudur (Butterworth, 1999). Matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili daha birçok tanımlama yapılmakla birlikte en genel anlamda matematik öğrenme bozukluğu, matematiksel ilişkileri kurma, kavrama ve hesaplamada, sayısal sembolleri tanıma, kullanma ve yazmada açığa çıkan bozukluk ya da yetersizliktir (Butterworth, 2003; Beachman & Trott, 2005).

Matematik öğrenme bozukluğu kavramı ilk olarak 1970'li yıllarda birkaç bilim adamı (örneğin Kosc, 1974) tarafından tanımlanmıştır. 1970'li yıllar ve öncesinde matematik öğrenme bozukluğu olan çocuklara yönelik matematik öğretimi yapılmamış ve onlara uygun özel ortamlar oluşturulamamıştır. Günümüzde ise matematik öğrenme bozukluğu, özel eğitimin ilgilendiği en önemli konular arasındaki yerini almıştır.

Bilişsel bilimler matematik öğrenme bozukluğunun kökenini bulamamasına rağmen, bu konuda yapılan birçok çalışma matematik öğrenme bozukluğu ile diğer öğrenme ve psikolojik bozuklukları arasındaki ilişkiyi araştırmaya yöneliktir. Örneğin bir araştırma sonucunda matematik öğrenme bozukluğu olan çocukların %17'sinin okuma bozukluğu ve %26'sının hiperaktif olduğu saptanmıştır (Shalev, Manor, & Gross-Tsur, 1997). Butterworth (1999) okuma bozukluğu tanısı koyduğu öğrencilerin aynı zamanda matematik dersini anlamada zorlandıklarını gözlemlemiştir. Matematik öğrenme bozukluğunun kalıtsal olduğunu iddia eden görüşler de mevcuttur (Ansari & Karmiloff-Smith, 2002). Çünkü matematik öğrenme bozukluğu tek yumurta ikizlerinde daha sık, çift yumurta ikizleri ve diğer kardeşlerde daha nadir görülmektedir (Alarcon, Defries, Gillis-Light, & Pennington, 1997; Shalev, Manor, Kerem, Ayali, Badichi, Friedlander, & Gross-Tsur, 2001). Eğitim psikologlarından bazıları düşük zekâ seviyesinin matematik öğrenme bozukluğunu güçlendirdiğine inanmaktadır (Miller & Mercer, 1997). Bütün bu sebeplerden dolayı matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilere bağımsız tanı koymak neredeyse imkânsızdır.

Badian'ın (1983) yaptığı büyük çaptaki araştırma sonucunda ilköğretim çocuklarının %6.4'ünün ritmik sayma ve matematik ödevlerinde, %4.9'unun da okumada bazı sorunlar yaşadığı gözlenmiştir. Shalev ve Gross-Tsur'un (1993) 3000 çocuk üzerinde yürüttüğü araştırmada, çocukların %6.2'sine matematik öğrenme bozukluğu tanısı konmuş ve matematik öğrenme bozukluğunun cinsiyete göre bir farklılık göstermediği görülmüştür. Genel olarak, birçok araştırmada ilköğretim öğrencilerinin yaklaşık %5-7'sinin matematik öğrenme bozukluğu özelliklerini taşıdığı gözlenmiştir (Butterworth, 2005; Gross-Tsur, Manor, & Shalev, 1996; Von Aster, 2000). Ülkemizde ise 40-50 kişilik sınıflarda 3-4 öğrencide öğrenme bozukluğu görüldüğü düşünülmektedir (Korkmazlar, 1993). Ayrıca ilköğretimde her 10 öğrenciden 5'i matematiği öğrenirken sorun yaşamaktadır (Pellegrino & Goldman, 1987). Çalışmaların çoğu matematikte öğrencilerin daha çok sorun yaşadığını göstermesine rağmen matematik öğrenme bozukluğu üzerine yapılan araştırmaların sayısı okuma bozukluğu ve diğer dil bozuklukları üzerine yapılan araştırmalara göre az sayıda kalmıştır.

Eğitim sistemlerinin değerlendirilmesi ve gelişimi sürecinde öğretmen görüşlerinin önemi büyüktür (Cooney & Shealy, 1997). Öğretmen görüşleri ile herhangi bir dersin öğretimi, öğretim programlarının işlevselliği ve programlardaki eksiklikler değerlendirilebilmektedir (örn: Bal, 2008; Dede, 2007; Orbeyi, 2007). Öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin akademik, fiziksel ve sosyal gelişimleri için öğretmenlerin, öğrenme bozukluğu hakkındaki bilgi seviyelerinin değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Çünkü araştırmalar (örn: Saravanabhavan & Saravanabhavan, 2001; Wadlington, Wadlington, & Rupp, 2006) öğrenme bozukluğuyla ilgili yetersiz bilgiye sahip olan öğretmenlerin, öğrenme bozukluğu olan öğrencilere karşı olumsuz tutumlar sergilediklerini göstermiştir. Literatürde, öğretmen görüşlerine dayalı olarak öğrenme bozukluğuyla ilgili birkaç araştırma (Alghazo & Naggar Gaad, 2004; Bevan & Butterworth, 2002; Saravanabhavan & Saravanabhavan, 2010; Wadlington & Wadlington, 2005; Wadlington & Wadlington, 2006; Wadlington, Wadlington, & Rupp, 2006) yer almaktadır.

Alghazo ve Naggar Gaad (2004) araştırmasında, Birleşik Arap Emirlikleri'nde çalışan 250 öğretmenin öğrenme bozukluğuna ilişkin tutumlarını değerlendirmiştir. Araştırma sonuçları, genel

olarak öğretmenlerin öğrenme bozukluğu olan öğrencilere karşı olumsuz tutum sergilediklerini göstermekle birlikte, erkek öğretmenlerin bayan öğretmenlere göre öğrenme bozukluğu konusunda daha olumsuz tutumlarının olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırmada, öğretmenlerin mesleki deneyimi arttıkça sınıf içinde öğrenme bozukluğu yaşayan öğrencilerin varlığını daha çok kabullendikleri gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, Hindistan'da yapılan bir araştırmada ortaöğretim kurumlarında çalışan 144 öğretmen, özel eğitim kurumlarında çalışan 38 öğretmen ve 165 öğretmen adayının öğrenme bozukluğuyla ilgili bilgi seviyesi değerlendirilmiştir (Saravanabhavan & Saravanabhavan, 2010). Çalışma sonuçları öğrenme bozukluğuyla ilgili öğretmen adaylarının bilgi seviyesinin ortaöğretim ve özel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlere göre anlamlı ve daha düşük bir seviyede olduğunu göstermiş ve öğretmenlerdeki öğrenme bozukluğuyla ilgili bilgi seviyesini, mesleki deneyimin etkilemediği görülmüştür.

Wadlington ve Wadlington'ın (2005, 2006) okuma ve matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmaların sonucunda, öğretmenlerin çoğunun okuma ve matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Öğretmenler, okuma ve matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili uzman yardımı almanın bu tip öğrencilere faydalı olacağına inanmalarına rağmen bu öğrencilere öğretme, rehber olma ve onların yararlanabileceği servislere ulaşma konusunda yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır. Bu araştırmalardan elde edilen bulgular sonucunda araştırmacılar, öğretmenlerin okul ortamında yukarıda bahsedilen sorunları yaşamaması için öğretmen adaylarının formal ve informal ortamda okuma ve matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerle ders işleme gerektiğini önermişlerdir.

Wadlington, Wadlington ve Rupp (2006) okuma ve matematik öğrenme bozukluğu olan öğretmenlerin hayatlarını, öğrenme bozukluklarının nasıl etkilediğini değerlendirmek amacıyla yaptıkları araştırmaya okuma veya matematik öğrenme bozukluğu olan 33 öğretmen olmak üzere toplamda 149 öğretmen katılmıştır. Araştırma sonuçları, okuma bozukluğunun bireylerin günlük yaşamlarını, meslek seçimlerini ve duygusal/psikolojik sağlıklarını anlamlı ve orta derecede etkilediğini göstermekle birlikte matematik öğrenme bozukluğunun ayrıca bireylerin sosyal ilişkilerini de anlamlı ve büyük derecede etkilediği görülmüştür.

Bevan ve Butterworth (2002) araştırmasında Londra'da ilköğretim kurumlarında çalışan 25 öğretmenin matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili görüşlerini değerlendirilmiştir. Öğretmenlere göre ulusal matematik programı matematik öğrenme bozukluğu olan öğrenciler için yoğun ve uygun değildir. Matematik programı yoğun olduğu için matematik öğrenme bozukluğu olan öğrenciler dört işlemle ilgili eksiklerini tamamlamadan kesirler gibi üst düzey kavramları öğrenmeye çalışmaktadırlar. Öğretmenlerin çoğunun okuma bozukluğuyla ilgili bilgileri oldukları görülmesine rağmen matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencileri belirleme ve onlara rehber olma konusunda bilinçsiz oldukları bulgular sonucunda ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere matematiksel kavramları anlatırken çok zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ancak, öğretmenler geometri öğretiminde bu tip öğrencilerle sorun yaşamamalarının nedenini geometrinin doğası gereği aritmetik ve cebire göre daha az sayısal kavram içermesine bağlamışlardır. Öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin çoğunun matematik dersinden hoşlanmadıklarını, derste sorulan soruları cevaplamaktan kaçındıkları ve matematik korkusu yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, sınıflarının kalabalık olması nedeniyle matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerle yeterince ilgilenemediklerini, matematik öğrenme bozukluğu hakkında bilgi, kaynak, materyal ve yararlanılabilecek kurumların az olduğunu ve bu konuda yardım almak istediklerini belirtmişlerdir.

### **Araştırmanın Amacı ve Soruları**

Yukarıda bahsedilen araştırmalar, öğretmenlerin öğrenme bozukluğuyla ilgili görüşlerini yansıtmasına rağmen, bu tip araştırmaların ulusal ve uluslararası alan yazında sınırlı sayıda olması alan yazının bu konuda daha çok araştırmaya ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, bu araştırmanın temel amacı, bu çalışmaya katılan ilköğretim devlet okullarında çalışan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşlerine göre matematik öğrenme bozukluğu yaşayan öğrencilerin genel durumunu değerlendirmektir. Aynı zamanda bu çalışmada, matematik öğrenme

bozukluğuyla ilgili ilköğretim okullarının mevcut durumu ortaya koymak ve mevcut durumdaki eksiklerin nasıl giderilebileceği hakkında çözüm önerileri geliştirmek hedeflenmektedir.

Bu amaç doğrultusunda araştırmanın genel sorusu: “Sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme bozukluğu hakkındaki görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmada aşağıda belirtilen alt sorulara öğretmen görüşlerine göre yanıt aranmıştır:

1. Diskalkuli kavramı hakkındaki öğretmen görüşleri nelerdir?
2. Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin özellikleri nelerdir?
3. Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilere matematik nasıl öğretiliyor?
4. Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin matematik programındaki hedef ve davranışları kazanım düzeyleri hakkındaki öğretmen görüşleri nelerdir?
5. Öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu konusunda uzman yardımı ve aile desteği alıyorlar mı?

## YÖNTEM

Bu araştırma ilköğretim matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik öğrenme bozukluğuna ilişkin algılarını belirlemeye ve değerlendirmeye yönelik nitel bir çalışmadır. Üzerinde araştırma yapılan ya da yapılması planlanan kişilerin sahip oldukları deneyimlerden doğan anlamları sistematik olarak incelemeye fırsat verdiği için araştırmada nitel araştırma metodolojisi kullanılmıştır (Ekiz, 2003).

### Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları, amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılarak belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemindeki amaç, çeşitliliği sağlamak yoluyla evrene genelleme yapmak değil, çeşitlilik arz eden durumlar arasında ne tür ortaklıkların ve benzerliklerin var olduğunu bulmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2005). Bu çalışmaya 2009-2010 eğitim ve öğretim yılında Antalya ili merkez (Aksu, Kepez, Konyaaltı ve Muratpaşa) ilçelerinde görev yapan 5 ilköğretim matematik öğretmeni ve 5 sınıf öğretmeni katılmıştır. Tüm öğretmenlerin çalışmaya katılımları gönüllülük esasına göre sağlanmıştır. Öğretmenlerin demografik özellikleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

**Tablo 1.** *Katılımcıların demografik özellikleri*

Katılımcılar	Cinsiyet	Branş	İlçe	Çalışma Süresi
Ö1	Bayan	İlk. Matematik	Kepez	3 Yıl
Ö2	Bayan	İlk. Matematik	Konyaaltı	5 Yıl
Ö3	Erkek	İlk. Matematik	Aksu	7 Yıl
Ö4	Bayan	İlk. Matematik	Konyaaltı	12 Yıl
Ö5	Erkek	İlk. Matematik	Aksu	13 Yıl
Ö6	Bayan	Sınıf	Kepez	4 Yıl
Ö7	Bayan	Sınıf	Kepez	14 Yıl
Ö8	Erkek	Sınıf	Aksu	17 Yıl
Ö9	Bayan	Sınıf	Muratpaşa	29 Yıl
Ö10	Erkek	Sınıf	Muratpaşa	32 Yıl

Çalışma grubundaki öğretmenlerin 6'sı bayan, 4'ü erkektir. Öğretmenlerden 3'ü 1-5 yıl, 5'i 5-20 yıl diğer 2'si ise 20 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahiptir.

### Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması

Araştırmada öğretmen görüşlerine dayalı veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun geliştirilmesinde, öncelikle araştırma konusu ile ilgili ulusal ve uluslararası alan yazın taraması yapılmış ve matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili öğretmen görüşlerini değerlendiren Bevan ve Butterworth (2002) ve

Wadlington, Wadlington ve Rupp'un (2006) geliştirdiği yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Çalışmanın i geçerliliği için soruların, oluşturulan kavramsal çerçeveye uyumu ve bu çerçevenin veri toplamada rehber olup olmadığının tespiti için biri matematik eğitimi, diğeri nitel araştırmalar konusunda uzman olan iki akademisyenin görüşüne sunulmuş ve bir öğretmenle de pilot görüşme yapılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda, aynı anlamın yüklendiği iki maddeden biri analiz dışı bırakılmıştır. Ayrıca uzmanlar ek olarak iki soru daha sorulmasının uygun olacağını belirtmiş ve bu sorular da görüşme formuna eklenmiştir. Böylece uzman görüşlerine dayalı olarak geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunda matematik öğrenme bozukluğu ve öğretmenlerin demografik özellikleri ile ilgili on soru yer almıştır (Bkz. Ek). Görüşme formundaki sorular; matematik öğrenme bozukluğu, matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin özellikleri, bu tip öğrencilere özel matematik ğretimi, matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin matematik programındaki kazanımların ne kadarını kazandığı ve bu konuda öğretmenlerin uzman yardımı ve aile desteğine ihtiyaç duyup duymamasıyla ilgilidir. Matematik ğrenme bozukluğu ve matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin özellikleri ile ilgili olan sorular öğretmenlerin bu konudaki algılarını ve bu tip öğrencilerin yaşadığı sorunları öğrenmeye yöneliktir. Bu tip öğrencilere özel matematik ğretimi ile ilgili olan soru matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin matematiği etkili bir biçimde nasıl öğrenebileceği ile ilgilidir. Matematik ğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin matematik programındaki kazanımların ne kadarını kazandığı sorusu ilköğretim matematik programının işlevselliğini değerlendirmek amaçlıdır. Öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili uzman yardımı ve aile desteğine ihtiyaç duyup duymamasıyla ilgili soru bu konu hakkında aile-ğretmen-uzman işbirliğini öğrenmek için sorulmuştur.

Etkili iletişim sağlamak için görüşmeler yüz yüze ve öğretmenlerin çalıştıkları okullarda gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında katılımcıların izni alınarak ses kayıt cihazından yararlanılmıştır. Öğretmenler, matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin özelliklerini açıklarken kâğıt ve kalem kullanmışlardır. Görüşmeler ortalama 25 dakika srmştir. Katılımcılarla yapılan her bir görüşme bire bir bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

**Tablo 1.** Araştırma temaları ve kod listesi

Tema	Kod Listesi
Matematik ğrenme bozukluğu ile ilgili terimler	Matematiğin doğasını anlamada yaşanan güçlükler Günlük yaşamda matematikle ilgili karşılaşılan sorunlar Motivasyon ve dikkat eksikliği
Matematik ğrenme bozukluğunun öğrencilerin kişilik özelliklerine etkisi	Sosyal ilişkilere etkisi Psikolojik ve duygusal sağlığa etkisi
Matematik ğrenme bozukluğu olan öğrencilere uygun öğrenme ortamı	Sınıf içi donanım Malzeme ve materyal kullanımı Etkili ğrenme teknikleri Matematik programının işlevselliği
Matematik ğrenme bozukluğu ile ilgili aile-ğretmen-uzman ilişkisi	Aile ile iletişim yolları Uzman ile iletişim yolları Aile-ğretmen-uzman işbirliği

## Verilerin Analizi

Bu araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak elde edilen nitel veriler, içerik analizi yöntemine göre değerlendirilmiştir. İçerik analizinin temel amacı toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ulaşıp, bu kavramlar vasıtasıyla ilişkiler kurmaktır (Yıldırım & şimşek, 2005). Çalışmada, araştırmanın temelini oluşturan bir kavramsal ereve bulunduğundan veriler toplanmadan önce bir kod listesi çıkarılmış, bu listedeki ilişkili tüm kodlar bir araya getirilip araştırmacılar tarafından anlamlı temalar altında toplanmıştır ve kodlama, temalar altındaki kod listesine göre yapılmıştır. Analizin bu aşamasında, verilere içerik analizi yapılmış ve yazılı metinler satır satır okunarak çıkarılan kodlara göre çözümlenmiştir (Bkz. Tablo 1). Görüşmenin ilk yapıldığı öğretmenden başlanarak bütün öğretmenlere görüşme sırasına göre bir numara (1, 2, 3,...) verilmiştir. Bulguların sunumunda ğretmen görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır. Alıntıların verililiş sırası benzer görüşlerin sıklığına göre düzenlenmiştir. Araştırma aracının güvenirliği için veriler araştırmacılar tarafından ayrı ayrı incelenmiş, Miles ve Huberman'ın (1994) belirttiği güvenirlik formülü ile  $p = .93$  bulunmuştur. Böylece araştırma aracı güvenilir olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Araştırmanın amaçları doğrultusunda yapılan nitel analizler sonucunda elde edilen bulgular, dört ana konuda temalar halinde gruplandırılmıştır. Bu temalar; matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili terimler, matematik öğrenme bozukluğunun öğrencilerin kişilik özelliklerine etkisi, matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere uygun öğrenme ortamı ve matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili aile-ğretmen-uzman ilişkisi olarak adlandırılmıştır. Bu başlıklardaki dört tema ile ilgili bulgular aşağıda sunulmuştur.

### *Matematik ğrenme Bozukluğu ile İlgili Terimler*

Öğretmenlere öncelikle diskalkuli kavramını bilip bilmedikleri sorulmuş ve hiçbirinin bilmediği tespit edilmiştir. Ancak ğretmenlere, matematik öğrenme bozukluğunun ne olduğu sorulduğunda, diskalkuliye ait özellikleri ifade ettikleri grlmştir. Bu durum öğretmenlerin, matematik öğrenme bozukluğu kavramının spesifik adı olan diskalkuliyi hiç duymadıklarını göstermiştir. Öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili algılarını ve bu tip öğrencilerin yaşadığı sorunları öğrenmek için onlara "matematik öğrenme bozukluğu olabileceğini düşündüğünüz ğrencilerinizin özelliklerinden bahseder misiniz?" sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğuna ilişkin kullandıkları terim frekansları literatürle ilişkilendirilerek aşağıda verilmiştir.

**Tablo 2.** *Diskalkuli ile ilgili terim frekansları*

Terimler	Frekanslar (f)
arpım tablosunu öğrenememe	9
Problemi anlama ve çözme stratejileri gelişmemiş (Geary, 1990)	7
Temel matematiksel becerileri içeren işlemlerin yavaş ve zor çözülmesi (Geary & Brown, 1991)	6
Kesirler konusunu anlamada zorluk ekme (UC Davis M.I.N.D. Institute, 2002)	6
İleri ket vurma	6
Toplama ve çarpma işlemlerinin değişme özelliğini tanımadaki yetersizlik (Kaufmann, Handl, & Thony, 2003)	5
Dört işlem uygulamalarında zorlanma ve işlemleri birbiriyle karıştırma (UC Davis M.I.N.D. Institute, 2002)	5
Özellikle dikkatsizlik yüzünden yapılan hataların çok olması (Geary, 1993)	5
Matematiksel bilgileri çağırmada uzun süreli belleğin zayıf alışması (Geary, Hamson, & Hoard, 2000; Jordan & Montani, 1997)	4
İşlemlerde sürekli on parmak kullanma (Butterworth, 1999)	4
Görsel, mekânsal ve zamansal işleyişle ilgili problem yaşama (Rourke & Finlayson, 1978)	2
Para st verirken şaşırma (Butterworth, 1999)	2
Sayı doğrusu veya koordinat düzlemi üzerindeki sayıları yanlış yerleştirme	2

Öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğu ile ilgili kullandıkları terimler incelendiğinde, ağırlıklı olarak çarpım tablosunu öğrenememe durumuna vurgu yaptıkları gözlenmiştir. Literatürdeki bulguların birçoğunu öğretmenler gözlemlemiş ve buna ek olarak, onlar matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin ileri ket vurma durumu ve sayı doğrusu veya koordinat düzlemi üzerindeki sayıları yanlış yerleştirme sorunu yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerinin çarpım tablosunu öğrenememe durumu ile ilgili düşüncelerini şu cümlelerle ifade etmişlerdir:

“6, 7 ve 8. sınıfa geldikleri halde çarpım tablosunu bilmeyen öğrencilerim var.” (Ö3), “Bu sene, 7 ve 8. sınıftaki öğrencileri okutuyorum. Bu sınıflarda çarpım tablosunu bilmeyen birçok öğrencim var.” (Ö1), “Altıncı sınıfta 4–5, yedinci sınıfta 2–3, sekizinci sınıfta da yaklaşık 10 öğrencim çarpım tablosunu bilmiyor.” (Ö3).

Öğretmenler, matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin problemi anlamada ve çözüme çok büyük sorunlar yaşadıklarını vurgulamışlardır. Bu duruma ilişkin öğretmen görüşlerinden biri şu şekildedir:

“Matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğüm öğrencilerimin muhakeme yeteneği eksiktir. Örneğin, “Babanla senin yaşının toplamı 40’tır. On sene sonra yaşlarınız toplamı kaç olur?” problemini sorduğumda  $40+10=50$  sonucunu bulan birkaç öğrencim var. “4 yıl önce Ayşe’nin yaşı 12’dir. Ayşe’nin şimdiki yaşı kaçtır?” diye sorduğumdaysa  $12-4=8$  cevabını veren öğrencilerim var. Bu tip öğrenciler önce kelimesini çıkarma işlemiyle özleştirip soruyu anlamadan mekanik olarak cevap veriyorlar.” (Ö7)

Temel matematiksel becerileri içeren işlemlerin yavaş ve zor çözülmesi, toplama ve çarpma işlemlerinin değişme özelliğini tanımadaki yetersizlik ve dört işlem uygulamalarında zorlanma ve işlemleri birbiriyle karıştırma ile ilgili matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin yaşadığı sorunları öğretmenler, aşağıdaki cümlelerle ifade etmişlerdir:

Matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğüm bir öğrencim, iki basamaklı herhangi iki sayıyı çarparken çarpımı ulaşmayı sağlayan basamaklarda toplama ve çarpma işleminden hangisini yapacağını karıştırıyor.” (Ö6), “Dördüncü sınıfta okuyan bir öğrencim, çok basit toplama işlemini yapamıyor hatta bu işlemi yapmak için dakikalarca uğraşıyor.” (Ö7), “Beşinci sınıfta okuyan bu tip bir öğrencime  $2 \times 6$  işlemini sorduğumda 12 cevabını veriyor ama  $6 \times 2$  işlemini sorduğumda şaşırıyor ve yanıt veremiyor.” (Ö6), “Bu öğrenciler toplama ve çarpma işlemini karıştırıyorlar.” (Ö3)

Matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğü öğrencilerinin kesirleri anlamada zorluk çekmeyle ilgili bir öğretmenin görüşü şu şekildedir:

“Bu tip öğrencilere kesirleri anlatmada çok zorlanıyorum. Kesirleri doğal sayı gibi öğrenmek istiyorlar. Yarım ve çeyrek kavramlarını öğrenemiyorlar.” (Ö9)

Öğretmenlerden biri ileri ket vurma durumunu şu cümlelerle belirtmiştir:

“Öğrenci bilgiyi alıyor. Bilgiyi nerede nasıl kullanacağını bilmiyor. Bilgiyi ezberliyor. Bu yüzden matematiğin mantığını kavrayamıyor. Mesela çarpmayı öğrenirken  $2+4=6$  olduğunu biliyor. Ama  $2 \times 4$  nedir diye sorduğumda aklına toplama işlemi geliyor ve sonucu 6 buluyor. Bu tip öğrenciler o anda yapması gereken işlemin farkında değil. Bunlar, eski bilgiyi sürekli kullanmak istiyor.” (Ö6)

Matematiksel bilgileri çağırma uzun süreli belleğin zayıf çalışması ve özellikle dikkatsizlikten dolayı yapılan hataların çok olması terimleriyle ilgili öğretmen görüşleri aşağıda ifade edilmiştir.

“Bu öğrencilerin en önemli özellikleri biri unutkan olmalarıdır. Aynı zamanda bu öğrencilerde dikkat eksikliği olduğunu gözlemliyorum. Dikkatsiz ve unutkan olmaları nedeniyle öğrendikleri matematiksel kavramları hatırlamıyorlar ve problemleri ezbere ve uydurarak çözmeye çalışıyorlar. (Ö10) “Bu öğrencilerimin derste dikkatlerini toparlamıyorlar.” (Ö6)

İşlemlerde sürekli on parmak kullanma ile ilgili öğretmen görüşleri şöyledir:

“Öğrencilerimden bir tanesi matematik işlemlerini çözerken sürekli parmaklarıyla oynuyor.” (Ö6) “Ne kadar modelleyerek anlatsam da bu öğrenciler kafasında kodladıkları için sürekli



parmaklarını kullanarak ritmik sayıyor.” (Ö9) 6, 7 ve 8. sınıfta okuyan ve matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğüm öğrencilerimin birçoğu toplama işlemini parmaklarıyla yapmaya çalışıyorlar.” (Ö5)

Görsel, mekânsal ve zamansal işleyişle ilgili problem yaşama terimiyle ilgili öğretmenlerden birinin görüşü şu şekildedir:

*Zaman kavramının öğretimi bu tip öğrencilerde sorun oluyor. Bir öğrenci akşam 9:30’da yatmış. Sabah 7:30’da kalkmış. Acaba bu öğrenci kaç saat uyumuştur? sorusunun cevabını  $9:30-7:30 = 2:00$  saat ya da  $9:30 + 7:30 = 17:00$  bulan öğrencilerim var. Bu öğrenciler, yer yön bulma konusunda da sıkıntı çekiyorlar. Hafızaları zayıf olduğu için gittikleri yerleri hatırlamıyorlar” (Ö7)*

Para üstü verirken şaşırma terimiyle ilgili öğretmenlerden biri aşağıdaki cümleleri söylemiştir:

*“Paraları ve kuruşları anlama zorluk çeken matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğüm bir öğrencim var. Kaç tane 1 kuruş 10 kuruş yapar? 1 TL içerisinde kaç 10 kuruş var? gibi soruları bu öğrencim çözemiyor. Bu yüzden bu öğrencimin ailesine, Ali’nin önüne kuruşları koyun. 1 TL’de kaç 10 kuruş olduğunu yaparak yaşayarak öğrensin dedim. Bu öğrencilerin alışveriş yaparken güçlük çekmemeleri için evde pratik uygulamalar yapmaları gerektiğini düşünüyorum.” (Ö7)*

Sayı doğrusu veya koordinat sistemi üzerindeki sayıları yanlış yerleştirme terimi ile ilgili ifadeleri öğretmenlerden biri şu cümleyle belirtmiştir.

*“Sayı doğrusu ve koordinat sistemi üzerindeki herhangi bir noktayı gösterirken bu öğrenciler çok değişik hatalar yapıyorlar (Bkz. Şekil 1.).” (Ö1)*

Ayrıca öğretmenler, matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerinin matematiğin hemen hemen her konusunda zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Analizler sonucunda, bu öğrencilerin dört işlem, kesirler, olasılık, ritmik sayma, alan ve çevre, üç boyutlu geometrik şekiller, analitik geometri, denklemler ve harfli ifadeler konularını anlamada zorlandıkları görülmüştür. Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin yaptığı hataları öğretmenler boş bir kâğıtta göstermişlerdir. Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin yaptıkları hata ve frekansları Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin yaptıkları hatalar

Hatalar	Frekanslar (f)
Kesirlerde ilgili alıştırmaları yanlış çözme	6
Dört işlem ile ilgili alıştırmaları yanlış çözme	5
Olasılığın doğasını anlayamama	4
Sayı doğrusu veya koordinat düzlemi üzerindeki sayıları yerleştirme ile ilgili alıştırmaları yanlış çözme	2
Geometrik şekilleri birbiriyle karıştırma	2

Öğretmenlere göre matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrenciler, en çok kesirlerle ilgili alıştırmalarda yanlış yapmaktadır. Tablo 3’te belirtilen hatalardan birkaçı aşağıda örneklendirilmiştir:

1. Kesirlerde ilgili alıştırmaları yanlış çözme:

Örnek: Kesirlerde toplama işleminde sadeleştirme yapma

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{7}{1} \quad (\text{Ö5})$$

2. Dört işlem ile ilgili alıştırmaları yanlış çözme:

Örnek: İki basamaklı herhangi iki sayıyı çarparken çarpıma ulaşmayı sağlayan basamaklarda toplama veya çarpma işleminden hangisini yapacağını karıştırma.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 14 \\ \hline 60 \\ + 15 \\ \hline 400 \end{array}$$

“Burada öğrenci çarpma işlemini yaparken, toplama işlemine sıra geldiğinde tekrar çarpma işlemini uyguladığı için sonucu yanlış buluyor.” (Ö6)

3. Olasılığın doğasını anlayamama:

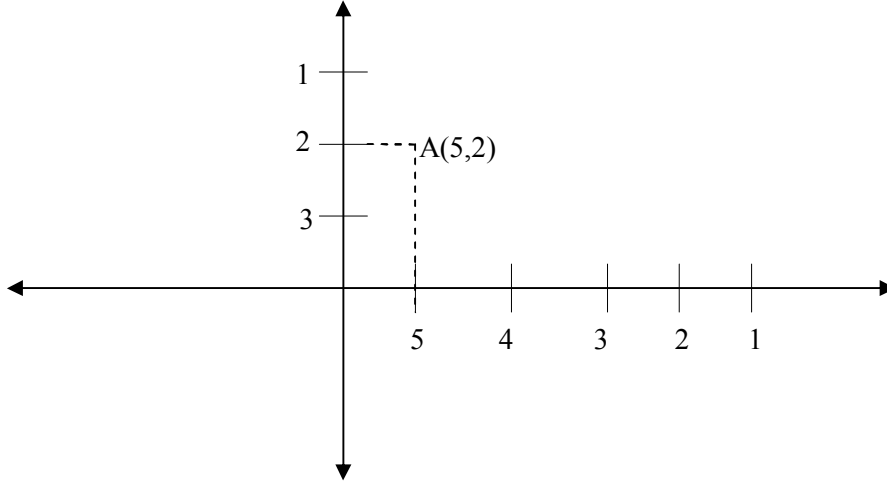
Örnek: Hilesiz bir zar atıldığında ön yüzün 6 gelme olasılığını  $\frac{6}{6}$  bulma, aynı şekilde ön yüzün 4 gelme olasılığını  $\frac{4}{6}$  bulma vb.(Ö1, Ö4)

4. Geometrik şekilleri birbiriyle karıştırma:

Örnek: Üçgen yerine kare, kare yerine dikdörtgen denmesi. (Ö9)

5. Sayı doğrusu veya koordinat düzlemi üzerindeki sayıları yerleştirme ile ilgili alıştırmaları yanlış çözme:

Örnek: Koordinat düzlemindeki sayıları yanlış yerleştirmeden dolayı herhangi bir (x,y) noktasının yerini yanlış belirleme (Ö1):



**Şekil 1.** Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencinin çizdiği koordinat düzlemi

Örneklerden anlaşılacağı üzere matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrenciler, soruları düşünmeden cevaplamakta ve önceki bilgileri sürekli kullanma eğilimlerinden dolayı yeni bilgileri öğrenememektedirler. Matematiksel muhakeme yetenekleri zayıf olduğu için problemleri anlamada ve çözmeye ciddi sıkıntı çekmektedirler.

Tablo 2 ve Tablo 3'teki matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili terimler matematik öğrenme bozukluğu olan bir öğrencinin eğilimlerini betimlemesine rağmen bu tip öğrencileri belirlemede yeterli değildir. Yukarıda bahsedilen matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili terimlerden birkaçı orta düzeyde öğrenen öğrencilerde de görülebilir. Bu nedenle, matematik öğrenme bozukluğu olan bir öğrenciyi belirlemede aile-öğretmen-uzman işbirliği gerekmektedir. Öğretmenin bu işbirlikteki rolü öğrencinin ailesine bu konuda rehberlik ederek bir uzmana yönlendirmesini sağlamaktır.

#### **Matematik Öğrenme Bozukluğunun Öğrencilerin Kişilik Özelliklerine Etkisi**

Matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin kişilik özellikleri ve matematik dersine karşı tutumlarını öğrenmek amacı ile öğretmenlere “matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğünüz öğrencilerinizin kişilik özellikleri nelerdir?” sorusu sorulmuş ve verdikleri yanıtlara

ilişkin analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda öğretmenlerin 6 özelliğe vurgu yaptıkları belirlenmiştir.

**Tablo 4.** *Matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin kişilik özellikleriyle ilgili terim frekansları*

Matematik Öğrenme Bozukluğu Olduğu Düşünülen Öğrencilerin Kişilik Özellikleri	Frekanslar (f)
Derste ilgisiz ve tepkisiz davranma	10
Dikkat dağınıklığı ve unutkanlık	8
Matematik korkusu	7
Matematik dersine karşı bir boş vermişlik	5
Aceleci davranma	4
Çekingenlik	2

Öğretmenlerin, matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin kişilik özelliklerine ilişkin görüşleri incelendiğinde; ağırlıklı olarak bu öğrencilerin matematik dersine konsantre olmakta zorlandıkları konusunda hemfikir oldukları gözlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerden ikisi bu öğrencilerin matematik korkusu yaşamaları sebebiyle çekingen ve ürkek davranış gösterdiklerini ifade etmiştir. Aşağıda öğretmenlerden bir kaçının matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin kişilik özelliklerine ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

*“Matematik öğrenme bozukluğunun matematik korkusundan kaynaklandığı düşüncesindeyim. Bence bu öğrenciler korktukları için matematiği başaramıyorlar. Ezberci ve aceleci olmaları matematikte sorun yaşamalarına neden oluyor. Zaten, matematiği bilinçli olarak çalışmıyorlar. Bu öğrenciler kendilerini ifade etmede de zorlanıyorlar.”* (Ö1)

*“Matematiği öğrenmede güçlük çeken öğrenciler “ben matematiği yapamıyorum, sevmiyorum.” diyor ve kenarda oturmayı, derse katılmamayı tercih ediyorlar.”* (Ö7)

*“Bu öğrencilerde dikkat eksikliği var. Tahtaya kalktıklarında yanlış yapacaklarını düşündükleri için çekingen davranıyorlar. Desteklemediğiniz sürece tahtaya bir şey yazmaktan çekiniyorlar.”* (Ö4)

Güner (2004) baskıcı okul sisteminin öğrenme bozukluğu olan çocuklarda anksiyeteye sebep olabileceğini belirtmiştir. Öğrenme bozukluklarıyla ilgili son çalışmalar matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin akademik ve sosyal yaşamdan olumsuz etkilendiklerini ortaya koymuştur (Ackerman & Dykman, 1995). Yukarıdaki örnekler matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin matematik korkusu yaşamaları nedeniyle psikolojik/duygusal sağlıklarının olumsuz yönde etkilendiğini göstermektedir. Ayrıca bu öğrencilerin, derste ilgisiz, tepkisiz ve çekingen davranışları insanlarla olan sosyal ilişkilerinin olumsuz yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır.

#### **Öğretmenlere Göre Matematik Öğrenme Bozukluğu Olan Öğrencilere Uygun Öğrenme Ortamı**

Matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin matematiği etkili bir biçimde nasıl öğrenebileceklerini öğrenmek amacıyla öğretmenlere “matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğünüz öğrencilere uygun öğrenme ortamları nasıl olmalıdır?” sorusu sorulmuş ve onların verdikleri yanıtlar, analiz sonucunda aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 5.** *Matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere uygun öğrenme ortamına ilişkin frekanslar*

Uygun Öğrenme Ortamı	Frekanslar (f)
Somut araçlar kullanma	9
Etkinlik temelli öğretim	8
Dersi günlük hayatla ilişkilendirme	7
Matematik laboratuvarının olması	4

Analizler incelendiğinde katılımcıların somut araçlar kullanma ve etkinlik temelli öğretime vurgu yaptıkları görülmüştür. Öğretmenlerden biri matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere uygun öğrenme ortamını şöyle ifade etmektedir:

*“Bence bu tip öğrencilere matematiği somutlaştırarak anlatmak gerekiyor. Matematik günlük hayatla ilişkilendirilip, hayatın içine katılırsa her öğrencide daha kalıcı bir öğrenme oluyor. Bu yüzden uygun materyal kullanıp, öğrencilerin beş duyusuna hitap ederek, onların dikkatini çekebileceğimize inanıyorum.” (Ö8)*

Öğretmenler, matematiği günlük hayatla ilişkilendirerek anlatmanın gerektiğine inanmalarına rağmen bu konuda materyal eksikliği ve prosedürler yüzünden sıkıntı çektiklerini belirtmişlerdir. Bu konuda bir öğretmen: *“Matematik sevilmesi gereken bir derstir. Beş duyuya hitap ederek öğretilbilir, matematik derslikleri olabilir. Paraları öğretirken öğrencilerimize market reyonlarını gezdirebiliriz. Ama Mili Eğitim Bakanlığının prosedürleri çok ve uygulaması uzun sürüyor. Keşke öğrencilerimizle markete gitsek, onlara istedikleri yiyecekleri aldırıp, toplam parasından çıkarmalarını istesek ve hesabı ödediklerinde sonucun doğruluğunu kendileri test etseler ne güzel olurdu. Bunu yapmak çok mu zor? Hayır, ama prosedürler bizi bağlıyor. Keşke matematik dersliğimiz olsaydı. Öğrenciler burada litreye suyu koysa, bardaklar olsa, litreyi yarım litrele bölse, bunları bardaklara boşaltsa, terazi olsa kısacası öğrenciler matematiği yaparak yaşayarak öğrenseler ne kadar iyi olurdu. Okullar yapılıyor ama altyapı eksikliği kalıyor.” (Ö7)* şeklinde görüş belirtirken başka bir öğretmen: *“Okullarımızda malzeme eksikliği var. Bu yüzden herhangi bir konuyla ilgili bazı etkinlikleri yapabiliyoruz. Kalıcı öğrenmeyi sağlayacak ayrıntılı etkinlikleri yapamıyoruz. Çünkü malzememiz yok. Mesela geometri setimiz yok, o yüzden kâğıtlarla etkinlikleri yapmaya çalışıyoruz. Öğrenciler de şekilleri tam anlamıyla göremediği için tam öğrenme sağlanmıyor. (Ö3)* şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Öğretmenler, materyal yönünden imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle matematiksel kavramları ve terimleri somutlaştırarak anlatamadıkları görüşündedir ve okullardaki altyapı eksikliği giderildiği takdirde öğrencilerinin matematik başarılarının çok daha iyi yerlere gelebileceğini düşünmektedirler.

Öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilere ek ders verdiklerini ( $f = 4$ ) ve akran danışmanlığıyla ( $f = 8$ ) bu öğrencilerin dersi daha kolay öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bu konuda bir öğretmen düşüncelerini şöyle ifade etmiştir: *“Matematiği öğrenmede güçlük çeken öğrencilerim dersi anlayamamışsa onlara dersi tekrar anlatıyorum. Bire bir anlatımı zaten çok sık yapıyorum. Mesela bu öğrencilerime tamsayıları anlatırken doğal sayılardan başlayarak tam sayılara geçiyorum; en son tamsayılarda işlemleri öğretiyorum. Böylece çok daha derinlemesine inerek bu öğrencilerimin önceki bilgi eksiklerini de kapatmaya çalışıyorum. Mutlaka bu tip öğrencilerime ek bir ders yapıyorum. Öğrenci matematiği anlayamıyorsa tek başına çalışarak matematiği öğrenemez. Mutlaka yönlendirmeye ihtiyaç vardır.” (Ö2)* Başka bir öğretmen de akran danışmanlığıyla ilgili düşüncelerini: *“Matematik öğrenmede güçlük çeken öğrencilerime boş bir zaman ayırıyorum. Burada dersi tekrar anlatıyorum. Dersi yine anlamayan öğrencilerim varsa, bu sefer bilgisine güvendiğim öğrencileri seçiyorum ve bu öğrenciler konuyu arkadaşına anlatıyor. Bu yüzden akran danışmanlığını çok önemli buluyorum.” (Ö8)* ifadesiyle belirtmiştir.

Öğretmenlerin hepsi ( $f=10$ ), sınıfların çok kalabalık olması sebebiyle öğrencilerin tamamıyla yeterli düzeyde ilgilenemediklerini belirtmişlerdir. Bu konuda öğretmenlerden biri görüşünü şöyle ifade etmiştir.

*“Sınıflar çok kalabalık ve ders kitabı son derece yoğun. Bu yüzden programı yetiştirmede zorlanıyoruz. Etkinliklerin hepsini yapamıyoruz. Bu nedenle matematik programını işlevsel bulmuyorum. Ortalama öğrencilerin kavrama düzeyine yönelik ders anlattığım sınıflarda iyi öğrencilerime yeterince faydalı olmadığımı düşünüyorum. Matematik dersinde, programı yetiştirmek ve dersi orta seviyede anlatmam gerektiği için öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğüm öğrencilerim dersteki kazanımlara ortalama düzeyde bile ulaşamıyorlar. Zaten SBS ve yazılılar bu gözlemimi doğruluyor. Matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğüm öğrenciler bu programda kaybolup gidiyor. Bana göre sadece ilköğretim mezunu olabiliyorlar ama çoğu çarpım tablosundan bihaber ve bir marketten bir şey alırken hesap yapmaktan acizler. Bu sistem onları hayattan koparıyor.” (Ö1)*

Öğretmenlerden biri programın yoğun olmasıyla ilgili düşüncelerini: *“Bana göre program çok yüklü. Örneğin 2. sınıfta bölmeyi tam anlamda öğretmiyorum ancak 3. sınıfta hedefime ulaşabiliyorum. Ama biz programda olduğu için vermek zorundayız. Milli Eğitim Bakanlığı, ilköğretim*

birinci kademe matematik programına daha az konuyu alırsa öğrencilerde daha iyi öğrenmeler gerçekleşeceğine inanıyorum. Açıkçası ben, az konu iyi öğrenme diyorum.” (Ö7) ifadesiyle belirtmiştir.

Başka bir öğretmen ise: “Öğrenme gücü olan öğrencilerde, bu program çok büyük sorun oluyor. 8. sınıfta olup da dört işlemi bilmeyen öğrencilerim var. Bu öğrencilere katı cisimlerin, analitik geometrinin, iki bilinmeyenli denklemlerin nasıl anlatılacağını siz düşünün. Dört işlemi yapamayan öğrencilerime bu konuları anlatmak hayli zor oluyor. Programı da çok yoğun buluyorum. Permütasyondan tutun da katı cisime, eğitime kadar neredeyse lise matematik programı kadar konuyu öğretmem gerekiyor. Açıkçası pek verim aldığımı düşünmüyorum. Normal seviyede öğrenebilen öğrencilerimin bile matematik programındaki kazanımlara sahip olduklarını düşünmüyorum.”(Ö5) biçiminde görüşünü belirtmiştir.

Analiz sonuçları öğretmenlerin normal seviyede öğrenen öğrencileriyle bile tam anlamıyla ilgilenemediklerini göstermiştir. Bunun başlıca sebepleri sınıfların kalabalık ve programın yoğun olmasıdır (f=10). Ayrıca öğretmenlerin düşünceleri matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin bu programda hiçbir başarı elde edemeyecekleri görüşünü de desteklemektedir.

### **Matematik Öğrenme Bozukluğu ile İlgili Aile-Öğretmen-Uzman İlişkisi**

Matematik öğrenme bozukluğu hakkında aile-öğretmen-uzman işbirliğini öğrenmek için öğretmenlere “matematik öğrenme bozukluğu konusunda uzman yardımına ve aile desteğine ihtiyaç duyuyor musunuz?” sorusu sorulmuş ve öğretmenlerin hepsi (f=10) bu konuda uzman yardımı ve aile desteğinin gerekli olduğunu söylemiştir. Ancak matematik öğrenme bozukluğu konusunda uzman yardımı ve aile desteği yönünden sıkıntı çektiklerini ifade etmişlerdir. Bu konuda öğretmenlerden biri düşüncelerini şu cümlelerle belirtmiştir.

“Matematik öğrenme bozukluğu hakkında uzman birisiyle tanışmadım. Zaten okulumuzda rehber öğretmen yok. Ders konusunda da velilerimizden destek alamıyoruz, velilerle bir diyalogumuz yok. Köyde çalıştığım için biz velilerimizin evine gidiyoruz. Bu ev ziyaretlerinde de velilerle görüşmemiz gereken daha öncelikli konular oluyor, örneğin çocukların temizlik ve düzen alışkanlıkları gibi.” (Ö5)

Öğretmenlerden biri matematik öğrenme bozukluğu konusunda uzman desteğiyle ilgili görüşünü aşağıdaki cümlelerle ifade etmiştir.

“Matematikte öğrenme gücü çeken çocuklarla ilgili daha deneyimli öğretmenlerden yardım almaya çalışıyorum. Ama onlar da aydınlatıcı bilgi veremiyorlar. Benim çalıştığım okul 1300 kişilik mevcuda sahip ve bir rehber öğretmenimiz var. O da psikolojik sorunları ve kişilik bozukluğu olan öğrencilerle ilgileniyor. Bireyselleştirilmiş eğitim gören öğrencilerin listesini istediğimde kendisi bir sene sonra listeyi bana verdi. Anladığım kadarıyla çok fazla vakti yok. Devlet okullarında öğrenci sayısı çok fazla ve rehber öğretmen bir ya da iki tane oluyor. Bu öğretmenlerin de belli çalışma saatleri var ve bu yaşadığım durumu da normal karşılıyorum. Bence diğer devlet okullar için de aynı genelleme yapılabilir.” (Ö1)

Öğretmenlerin çoğu, okul mevcutlarının çok kalabalık olması nedeniyle rehber öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerle ilgilenemediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenler ayrıca matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerinin ailelerinin ilgisiz olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden sadece ikisi öğrenme gücü yaşadığını düşündüğü öğrencilerinin ailelerini çağırıp, bir uzmana başvurmaları gerektiğini söylemiştir. Bu öğretmenlerden biri, çoğu ailenin uzman desteğini olumlu karşılamadığını şu cümlelerle belirtmiştir.

“Sınıfta hiperaktif olduğunu düşündüğüm iki öğrencim var. Ailelere “Sizin çocuğunuzda öğrenme gücü olabilir.” dediğinizde tepki çekmiş oluyorsunuz ve onlar, bu durumu kabullenmek istemiyorlar.” (Ö10)

Aynı öğretmen hiperaktif olduğunu düşündüğü öğrencisinin uzman yardımı sayesinde daha iyiye gittiğini aşağıdaki cümlelerle ifade etmiştir.

“Hiperaktif öğrencilerimden birinin velisi konuşmamdan sonra çocuğunu düzenli olarak çocuk psikiyatrisine götürüyor. Bence bu öğrencimde uzman yardımı işe yaradı. Dikkatsizlik seviyesi inmeye

*başladı. Matematikte yaptığı hatalar ve hiperaktiviteliği azalmaya başladı. Her hafta uzman, bana öğrencimin özellikleriyle ilgili doldurmam için formlar gönderiyor. Hatta uzman “Ne kadar ilgili bir öğretmeniniz var. Ben hiç bu formları bu kadar ciddiyetle dolduran başka öğretmen görmedim.” diyor. Diğer hiperaktif öğrencimin ailesi öğretmen olduğu halde çocuğunu uzmana götürmüyor. Bizim çocuğumuz sağlıklı, hiçbir şeyi yok diyorlar. Ama bu öğrencimde gözlemlediğim sorunlar devam ediyor.” (Ö10)*

Matematiği öğrenmede güçlük çeken öğrencilerin okuma ve yazmada da büyük sorun yaşadığını, öğretmenlerden beşi görüşlerinde belirtmişlerdir. Bu konuda öğretmenlerden biri düşüncelerini şu cümlelerle belirtmiştir.

*“Altıncı sınıfta 4-5, yedinci sınıfta 2-3, sekizinci sınıfta da yaklaşık 10 öğrencim çarpım tablosunu bilmiyor. Hatta bu öğrencilerimden bazıları isimlerini bile yazmada zorlanıyor.” (Ö3)*

Literatürde matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin başka öğrenme bozukluğu da yaşayabileceğini gösteren bulgular mevcuttur (örneğin: Badian, 1983; Shalev vd., 1997). Bu araştırmadaki Ö3 ve Ö10 numaralı öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, matematik öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin aynı zamanda okuma bozukluğu ya da hiperaktif olabileceği anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin mesleki deneyimleri göz önüne alındığında matematik öğrenme bozukluğu hakkında düşüncelerinin değiştiği görülmüştür. Mesleki deneyimleri 1-10 yıl arasında olan öğretmenler, diğer öğretmenlere göre matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerinin matematikle ilgili yaşadıkları sorunlara oldukça şaşırırlar. Bu konuda öğretmenlerden biri: “6, 7, 8. sınıfa gelmiş, çarpım tablosunu bilmeyen öğrencilerim olmasına çok şaşırıyorum” (Ö1) şeklinde düşüncelerini belirtmiştir. İlköğretim birinci kademedeki görev yapan öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencileriyle daha çok zaman geçirebildikleri ancak ikinci kademedeki görev yapan öğretmenlerin öğrencilerle sınırlı sürede beraber olabildikleri ve bu sürede programı yetiştirmek zorunda oldukları için bu öğrencilerle tam anlamıyla ilgilenemedikleri analiz sonucunda ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerden biri bu konuda görüşünü: “İlköğretim ikinci kademedeki matematik dersi haftada dört saat işlenmektedir. Bu süre içerisinde programı yetiştirmeye çalışıyorum. Hatta, bazen program yetişmeyecek diye endişeleniyorum. Bu nedenle matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğüm öğrencilerime bu süre içerisinde yardımcı olamıyorum. Çünkü onlarla ilgilenen vakit bulamıyorum.”(Ö2) şeklinde ifade etmiştir. Analizler sonucunda, bay ve bayan öğretmenler arasında matematik öğrenme bozukluğu hakkında görüş farkı olmadığı anlaşılmıştır. Bulgular göz önüne alındığında, öğretmenlerin hiçbirinin matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere tam anlamıyla rehber ve yardımcı olmadıkları görülmektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim kurumlarında görev yapan sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematik öğrenme bozukluğu konusundaki görüşlerini değerlendirmektir. Elde edilen bulgular, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin, matematik öğrenme bozukluğu kavramının spesifik adı olan diskalküliyi hiç duymadıklarını göstermiştir. Bu bulgu, matematik öğrenme bozukluğunun öğretmenler tarafından tam anlamıyla tanınmadığını ortaya koymuştur. Öğretmenler, matematik öğrenme bozukluğunun belirtilerini problemi anlamama, dört işlemde zorlanma, problemde hangi işlemi uygulayacağını karıştırma, görsel, mekânsal ve zamansal işleyişle ilgili problem yaşama, para üstü verirken şaşırma gibi terimlerle ifade etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgular Butterworth (1999), Geary (1990), Kaufmann, Handl ve Thony (2003), Rourke ve Finlayson’ın (1978) elde ettiği bulgularla benzerlik göstermekle birlikte öğretmenler ayrıca matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili ileri ket vurma ve sayı doğrusu veya koordinat düzlemi üzerindeki sayıları yanlış yerleştirme terimlerini kullanmışlardır. Öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin matematik dersine karşı ilgisiz, çekingen, aceleci olduklarını ve bu öğrencilerin çoğunun matematik korkusu yaşadıklarını belirtmişlerdir. Matematik öğrenme bozukluğu olan bir öğrenci; ailesi ve öğretmenleri tarafından yanlış yönlendirildiğinde, zekâsında sorun olabileceğini düşünebilir, matematiğe olan ilgisi zayıflar ve zamanla matematiği yapamayacağını kabullenir (Güner, 2004). Bu çalışmada da öğretmenler, matematik öğrenme

bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin matematiği yapamadıklarına inandıkları ve bu dersi öğrenmek için çaba harcamadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca matematikteki yetersizliklerinden dolayı matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin öğretmenleri ve arkadaşlarıyla olan sosyal ilişkileri sekteye uğrayabilmektedir (Bevan & Butterworth, 2002; Beacham & Trott, 2005; Wadlington, Wadlington, & Rupp, 2006). Wadlington, Wadlington ve Rupp'un (2006) yaptığı araştırmada matematik öğrenme bozukluğu olan bir öğretmen, arkadaşlarının yanında küçük düşmemek için öğle yemeği ücretini kredi kartı ile ödediği ve kredi kartının hayatını kolaylaştırdığını belirtmiştir. Bevan ve Butterworth'un (2002) çalışmasında öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin çoğunun matematik dersinden hoşlanmadıklarını, derste sorulan soruları cevaplamaktan kaçındıkları ve matematik korkusu yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızın bulguları da matematik öğrenme bozukluğunun, öğrencilerin günlük yaşamlarını, sosyal ilişkilerini ve psikolojik/duygusal sağlıklarını olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir.

Öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerine matematiği etkinlik temelli öğrettiklerinde daha başarılı olduklarını; ancak okullarında matematik dersliklerinin olmaması, etkinliklerde kullanılacak malzeme yetersizliği nedeniyle öğrencilerin hepsine tam anlamıyla etkili bir matematik öğretimi yapamadıklarını vurgulamışlardır. Bir araştırmada İngiltere'de görev yapan öğretmenler, matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere uygun matematiksel materyallerin eksikliği nedeniyle bu öğrencilere yardımcı olmadıklarını belirtmişlerdir (Bevan & Butterworth, 2002). Trott (2003) matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin yardımcı olabilecek temel stratejiler geliştirmiş ve bu öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için (i) birçok adımda çözülebilecek problemler küçük ve kullanışlı adımlara ayrılmalı, (ii) problemdeki çeşitli bölümleri vurgulamak için renkli kalem kullanılmalı ve (iii) problemlerin çözümünde şekiller ve tablolar çizilmeli, tablolardaki farklı sütun ve satırları betimlemek için de bu yerler renklendirilmelidir gibi stratejilerin işe yarayacağını belirtmiştir. Matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere uygun genel öğretim tasarımlarını ise (a) öğrencilerin kısa süreli belleklerinde kolayca geri çağrılmayan çeşitli temel kavramları hatırlatmak için sınıfın duvarlarına öğrencilerin bu kavramları hatırlamasını sağlayacak büyük posterler asılmalı, (b) işlemleri netleştirmek için akış diyagramları ya da ağaç diyagramlarının kullanımı sağlanmalı, (c) öğrenciyi derste çıkmaza sokmamak için öğrencinin hızına uygun bir şekilde ders işlenmeli, (d) farklı problemlerin ayırt edilebilmesini sağlamak için renkli kalemler kullanılmalı, (e) matematiksel kavram ve adımlar öğretilirken bellek destekleyici ipuçları verilmeli, (f) öğrencilerin öğrenme becerileri organize edilmeli ve zaman ayarlanmalı, (g) diyagramlar kullanılmalı ve matematiksel kavramlar çizilmeli, (h) öğretim ortamında manipulatiflerden yararlanılmalı, (i) öğrencilerin ellerini ve müsvedde kâğıdı kullanmalarına izin verilmeli ve (j) sınav yapmadan önce genel tekrar yapılmalıdır şeklinde ifade etmiştir. Yukarıdaki stratejilerden farklı olarak öğretmenler bu araştırmada matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerinin akran danışmanlığı ile matematiği daha iyi öğrenebildiklerini söylemişlerdir. Ayrıca öğretmenlerden birkaçı, matematiği yaparak yaşayarak öğrenmek için matematik laboratuvarında ders işlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrencilerin matematik programındaki kazanımları ortalama düzeyde kazanamadıkları konusunda hemfikirdirler. İlköğretim matematik programının yoğunluğu, sınıfların kalabalık ve heterojen olması sebebiyle bu öğrenciler matematiği öğrenememektedir. Hatta bazı öğretmenler programın yoğunluğu yüzünden normal ve normalin üstü seviyede öğrenebilen öğrencilerine bile faydalı olmadıklarını düşünmektedir. Öğretmenlere göre bu sistemde matematik öğrenme bozukluğu olan öğrenciler yok sayılmaktadır. Bevan ve Butterworth'un (2002) araştırmasında öğretmenler, sınıflarının kalabalık olması ve matematik programının matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin seviyesine uygun olmaması nedeniyle bu öğrencilerin matematik başarılarının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bir araştırmada da matematik öğrenme bozukluğu olan bir öğrenci bilgisayar mühendisi olmak istemesine rağmen üst üste iki yıl matematik dersinden kalması sonucu İngiliz Dili ve Edebiyatı bölümüne yönlendirilmiştir (Wadlington, Wadlington, & Rupp, 2006). Araştırmamızın bulguları ve bu tip durumlar, matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin matematiği öğretmede doğru rehberlerinin olmaması sonucu kariyer tercihlerinin ve başarılarının olumsuz yönde etkilendiğini ortaya koymuştur.

Öğretmenlerin hepsi matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündükleri öğrenciler için uzman yardımı ve aile desteğine ihtiyaç duymaktadırlar. Ama çalışmada elde edilen bulgular matematik

öğrenme bozukluğu olduğu düşünülen öğrencilerin ailelerinin genelini ilgisiz olduğunu göstermektedir. Bir devlet okulunda en fazla iki rehber öğretmen olması nedeniyle öğretmenler, okullarındaki rehber öğretmenlerden faydalanamadıklarını belirtmişlerdir. Bir araştırmada da öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu konusunda yetersiz olmaları nedeniyle bu konu hakkında öğrencilerini yönlendiremediklerini ifade etmişlerdir. Bu nedenle öğretmenler matematik öğrenme bozukluğu hakkında bilgi, kaynak, materyal ve yararlanılabilecek kurumların az olduğunu ve bu konuda yardım almak istediklerini söylemişlerdir (Bevan & Butterworth, 2002). Bizim araştırmamızın bulguları öğretmenlerin matematik öğrenme bozukluğuyla ilgili bilgi seviyelerinin düşük olduğunu göstermesine rağmen bu konuda yardım almak için istekli olduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca araştırmada, öğretmenlerin mesleki deneyimi arttıkça sınıf içinde öğrenme bozukluğu yaşayan öğrencilerin varlığını daha çok kabullendiklerinin ortaya çıkması bu bulgunun benzer araştırma (Naggar Alghazo & Gaad, 2004) bulgularıyla paralel olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular neticesinde bu araştırmayla ilgili şu öneriler getirilebilir:

1. Öğretmenlere matematik öğrenme bozukluğu konusunda seminerler ve hizmet içi eğitim kursları düzenlenebilir.
2. Matematik öğrenme bozukluğu hakkında aileler ve öğrenciler bilgilendirilebilir.
3. Matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilere matematik, somut araçlar kullanılarak etkinlik temelli öğretilir.
4. Matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin matematiksel kavramları öğrenebilmesi için öğretmenlerin ek zaman ayırıp, bu zamanda onlara temel bilgileri hatırlatarak üst düzey kavramları öğretebilir.
5. Matematik öğrenme bozukluğu olan öğrenciler için matematik öğrenmeyi kolaylaştıracak materyaller geliştirilebilir.

Bu çalışmada matematik öğrenme bozukluğu hakkında öğretmen görüşleri değerlendirilmiştir. Katılımcı olarak öğretmenlerin seçilmesinin sebebi öğrencileri en iyi şekilde gözlemleyebilmeleridir. Çalışmamızın sınırlılığı katılımcı sayımızın az olmasından kaynaklanabilir. İlerde yapılacak çalışmaların daha kapsamlı olması için matematik öğrenme bozukluğu olan veya olmayan öğrenciler arasında okuma becerileri, başarı durumu, sanatsal ve sportif eğilimleri gibi çeşitli değişkenler ile karşılaştırmalar yapılabilir. Ayrıca, ülkemizde matematik öğrenme bozukluğu olan öğrencilerin belirlenmesine yönelik ölçme araçlarının geliştirilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ackerman, P. T., & Dykman, R. A. (1995). Reading-disabled students with comorbid arithmetic disability. *Developmental Neuropsychology, 11*, 351–371.
- Alarcon, M., Defries, J. C., Gillis-Light, J., & Pennington, B. F. (1997). A twin study of mathematics disability. *Journal of Learning Disabilities, 30*, 617–623.
- Alghazo, M. E., & Naggar Gaad, E. (2004). General education teachers in the United Arab Emirates and their acceptance of the inclusion of students with disabilities. *British Journal of Special Education, 31*(2), 94-100.
- Ansari, D., & Karmiloff-Smith, A. (2002). A typical trajectories of number development: a neuroconstructivist perspective. *Trends in Cognitive Sciences, 6*(12), 511–516.
- Badian, N. A. (1983). Dyscalculia and nonverbal disorders of learning. In H.R. Myklebust (Ed.), *Progress in learning disabilities* (pp. 235-264). New York, NY: Grune & Stratton.
- Bal, A.P. (2008). Yeni ilköğretim matematik öğretim programının öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17*(1), 53-68.
- Beacham, N., & Trott, C. (2005). Screening for dyscalculia within HE [Higher Education]. *MSOR Connections, 5*(1), 1–4.



- Bevan, A., & Butterworth, B. (2002). The responses of students and teachers to maths disabilities in the classroom. London. [Online] [www.mathematicalbrain.com/pdf/2002BEVANBB.PDF](http://www.mathematicalbrain.com/pdf/2002BEVANBB.PDF) adresinden 11 Nisan 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Butterworth, B. (1999). *The mathematical brain*. London: Macmillan.
- Butterworth, B. (2003). *Dyscalculia screener: highlighting pupils with specific learning difficulties in maths*. London: Nelson Publishing Company.
- Butterworth, B. (2005). Developmental dyscalculia. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 455–467). Hove: Psychology Press.
- Cooney, T. J., & Shealy, B. E. (1997). On understanding the structure of teachers' beliefs and their relationship to change. In E. Fennema & B. Nelson (Eds.), *Mathematics teachers in transmission* (pp. 87-109). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Dede, Y. (2007). Matematiğin öğretim biçimine ilişkin öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 17-30.
- DfES. (2001). The daily mathematics lesson: Guidance to support pupils with dyslexia and dyscalculia. London: DfES. [Online] [http://scotens.org/sen/resources/dyslexia\\_leaflet\\_maths.pdf](http://scotens.org/sen/resources/dyslexia_leaflet_maths.pdf) adresinden 4 Şubat 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Geary, D. C. (1990). A componential analysis of early learning deficits in mathematics. *Journal of Experimental Child Psychology*, 498, 363–383.
- Geary, D. C., & Brown, S. C. (1991). Cognitive addition: strategy choice and speed-of processing differences in gifted, normal, and mathematically disabled children. *Developmental Psychology*, 27, 398–406.
- Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: cognition, neuropsychological and genetic components. *Psychological Bulletin*, 114, 345–362.
- Geary, D. C., Hamson, C. O., & Hoard, M. K. (2000). Numerical and arithmetical cognition: a longitudinal study of process of and concept deficits in children with learning disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 236–263.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4–15.
- Gross-Tsur, V., Manor, O., & Shalev, R. (1996). Developmental dyscalculia: prevalence and demographic features. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38, 25–33.
- Güner, O. *Matematik öğretmeni*. Davranış Bilimleri Enstitüsü. [Online]: [http://www.bilincliianne.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=291&Itemid=31](http://www.bilincliianne.com/index.php?option=com_content&task=view&id=291&Itemid=31) adresinden 4 Şubat 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Kaufmann, L., Handl, P., & Thony, B. (2003). Evaluation of a numeracy intervention program focusing on basic numerical knowledge and conceptual knowledge: A pilot study. *Journal of Learning Disabilities*, 36(6), 564–573.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities* 7(3), 164–177.
- Korkmazlar, Ü. (1993). *Özel Öğrenme Bozukluğu ve Tanı Yöntemleri*. 3. Çocuk ve Ergen Psikiyatri Kongresi Sapanca. Bildiriler Kitabı, 1–10.
- Korkmazlar, Ü. (2003). *Okul öncesi dönemde öğrenme sorunlarını tanımak*. Okul Öncesi Eğitim: Sorunlar ve Çözümler Sempozyumu Bildiri Metinleri, İstanbul: Özel Okullar Derneği Yayınları, 27–36.
- Köroğlu, E. (2008). *DSM-IV - tanı ölçütleri başvuru kitabı*. (4. Basım), İstanbul: HYB Yayıncılık.

- Messenger, C., Emerson J., & Bird, R. (2007). Dyscalculia in harrow. *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 204, 37–39.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*. (Second Edition), Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Miller, S. P., & Mercer, C. D. (1997). Educational aspects of mathematics disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 47–56.
- National Institute of Mental Health From the LDA of California and UC Davis M.I. N.D. Institute "Q.U.I.L.T.S. Calendar" from 2001–2002. "Plain Talk About Children With Learning Disabilities." [Online] <http://www.lidaamerica.org/aboutld/teachers/understanding/dyscalculia.asp> adresinden 4 Şubat 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Orbeyi, S. (2007). *İlköğretim matematik dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- Pellegrino, J. W., & Goldman, S. R. (1987). Information processing in elementary mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 20, 23-32.
- Rourke, B. P., & Finlayson, M. A. J. (1978). Neuropsychological significance of variations in patterns of academic performance: Verbal and visual-spatial abilities. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6, 121–133.
- Saravanabhavan, S., & Saravanabhavan, R. (2001). Attitudes toward disabilities across cultures. *Educational Practice & Theory*, 23(2), 49–60.
- Saravanabhavan, S., & Saravanabhavan, R. (2010). Knowledge of learning disability among pre-and in-service teachers in India. *International Journal of Special Education*, 25(3), 132-138.
- Shalev, R. S., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia. *Pediatric Neurology*, 24(5), 337–342.
- Shalev, R. S., Manor, O., Kerem, B., Ayali, M., Badichi, N., Friedlander, Y., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 59–65.
- Shalev, R. S., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (1997). Neuropsychological aspects of developmental dyscalculia. *Mathematical Cognition*, 33, 105–120.
- Siegel, L. S., & Ryan, E. B. (1989). The developmental of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973–980.
- T. C. Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi. (2000). Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği. *MEB*, 63(2509), 1–79.
- Trott, C. (2003). Mathematics support for dyslexic students". *MSOR Connections*, 3(4), 17–20.
- Wadlington, E. M. & Wadlington, P. L. (2005). What educators really believe about dyslexia. *Reading Improvement*, 42 (1), 16-33.
- Wadlington, E. M. & Wadlington, P. M. (2006). *How dyslexia and dyscalculia affect educators and their students*. Paper to be presented at the annual conference of the Association for Childhood Educational International, San Antonio, TX.
- Wadlington, E. M., Wadlington, P. L., & Rupp, D. E. (2006). Teachers with dyslexia and dyscalculia: Effects on life. *Academic Exchange Quarterly*, 10, 110-123.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (genişletilmiş 5. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## EK

### Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

#### Demografik Özellikler:

1. Cinsiyetiniz: .....
2. Branşınız: .....
3. Mesleki deneyim süreniz: .....
4. Görev yaptığınız okulun bağlı olduğu ilçe:.....

#### Matematik Öğrenme Bozukluğu Hakkındaki Görüşler:

5. Diskalkuli nedir? Bu terimle ilgili fikriniz var mı?.....
6. Matematik öğrenme bozukluğu hakkında ne düşünüyorsunuz?.....
7. Matematik öğrenme bozukluğu olabileceğini düşündüğünüz öğrencilerinizin (genel ve kişilik) özelliklerinden bahseder misiniz?.....
8. Matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğünüz öğrencilere uygun öğrenme ortamları nasıl olmalıdır? Hangi öğretim yöntemlerinin bu öğrenciler üzerinde etkili olduğunu düşünüyorsunuz?.....
9. Matematik öğrenme bozukluğu olduğunu düşündüğünüz öğrencileriniz ilköğretim matematik programındaki hedef ve davranışları kazanım seviyesi hakkında düşünceleriniz nelerdir?.....
10. Matematik öğrenme bozukluğu konusunda uzman yardımı ve aile desteğine ihtiyaç duyuyor musunuz?.....