

## OTİZMLİ ÇOCUKLARDA MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

### DIFFICULTIES IN CHILDREN WITH AUTISM IN MATHEMATICS EDUCATION

Hidayet TOK\*, Savaş BERK\*\*

**ÖZET:** Bu araştırmada, otizmliler çocuklara eğitim veren öğretmenlerin, otizmliler çocuklarda matematik öğretiminde karşılaştığı güçlükleri belirlemek amaçlanmıştır. Nite araştırma desenine sahip bu araştırmada Tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan özel eğitim ve rehabilitasyon kurumundaki 10 öğretmen ile Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Gaziantep Otistik Çocuklar Eğitim Merkezi ve İş Eğitim Merkezi'ndeki 10 öğretmen olmak üzere toplam 20 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada otizmliler çocukların matematik öğretiminde karşılaştığı güçlükleri belirlemek amacıyla, araştırmacı tarafından geliştirilen "Otizmliler Çocuklarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler Görüşme Formu" uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular şunlardır: 1.Otizmliler çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumu otizmliler olmayan çocuklar gibi farklılık göstermektedir. Otizmliler çocukların da bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulursa matematik öğrenmeye karşı tutumları farklılaştığı, 2. Otizmliler çocukların matematiği öğrenme düzeyleri matematik dersinde öğretilmek istenen konulara göre değişkenlik gösterdiği, 3. Otizmliler çocuklarda matematik dersinde "Ritmik sayma, Basit düzeyde Toplama-Çıkarma ve Sıralama" gibi konuların öğretiminde daha başarılı oldukları, 4. Otizmliler çocuklarda matematik dersinde "Problem çözme, Çarpma-Bölme" gibi konuların öğretiminde zorlandıkları, 5. Otizmliler çocuklarda matematik öğretiminde "Düz anlatım, Somut nesnelere yararlanma, Soru-cevap" gibi öğretim-yöntem ve teknikleri kullandıkları, 5. Otizmliler çocuklarda matematik öğreniminde kalıcılığı "Farklı örneklerle uygulamalar yapma, Günlük hayatta kullanabilme, Bağımsız tekrarlama, Farklı zamanlarda uygulamalar yapma" ile ölçtükleri, 6. Otizmliler çocuklarda matematik öğretiminde aileden "Öğretmenle işbirliği, İşlenen konuların evde tekrarını yapma, Verilen ödevleri kontrol etme, Öğrenciyi cesaretlendirme, Sabırla eğitimin takibi" gibi beklentileri olduğu, tespit edilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Otizm, matematik öğretimi, güçlük

**ABSTRACT:** In this research, the training of teachers of children with autism, autism in children was undertaken to determine the difficulties encountered in mathematics teaching. Screening model with qualitative research design was used in this study. The study sample formed with 10 teachers in special education and rehabilitation institutions affiliated to the Ministry of Education with 10 teachers in Gaziantep Autistic Children Education Center and Business Education Center a total of 20 teachers located in Gaziantep Şahinbey district. In order to identify the difficulties faced by children with autism in mathematics education research, developed by the researcher "Difficulties in Children with autism Teaching Mathematics Intervention" was applied. The findings obtained from this study are as follows: 1.Attitudes towards learning mathematics children with autism vary as non-autistic children. Considering individual differences in children with autism attitudes towards learning mathematics it was observed that different. 2. Mathematics learning levels of children with autism has been shown to vary depending on the desired subject to be taught in math class. 3. Children with autism in mathematics courses in "rhythmic counting, simple level Addition and Subtraction Placement" on issues such as teaching were found to be more successful. 4. Children with autism in mathematics lessons in "Problem Solving, Multiplication-Division" was seen as they have difficulty in teaching the subjects. 5. In mathematics teaching children with autism "Lecture, benefit from the concrete object, question-answer" have been shown to use as teaching-methods and techniques. 6. Persistence in mathematics in children with autism "to practice with different examples to use in daily life, independent repetition, making applications at different times" and have been shown to measure. 7. In mathematics teaching children with autism in the family "collaboration with the teacher, to the home of what was covered again, checking assignments, the student encouragement, patience and follow-up training" as well as expectations, have been identified.

**Key words:** Autism, mathematics teaching, difficulty

\*Bu çalışma, 1-3 Eylül 2014 tarihleri arasında Yıldız Teknik Üniversitesi-İstanbul'da düzenlenen YILDIZ International Conference on Educational Research and Social Science (YICER2014), sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\*Doç.Dr, Zirve Üniversitesi, hidayettok2000@yahoo.com

\*\*\*Zirve Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi

## GİRİŞ

### Problem

Otizm, erken çocukluk döneminde görülmeye başlayan, sosyal etkileşim ve iletişim bozukluğu ile ilgi ve etkinliklerin belirgin sınırlılığı gibi özelliklerle kendini gösteren yaygın gelişimsel bozukluk durumudur(MEB,2004). Özel gereksinimli bireylerde olduğu gibi otizmliler de toplumsal yaşamın gerektirdiği çeşitli becerilere gereksinim duymaktadır. Öz bakım, günlük yaşam becerileri, alış-veriş, seyahat etme, sosyal ve akademik becerilerin içinde yer alan okuma-yazmanın yanı sıra bazı temel matematik becerilerinin günlük yaşamda kullanımı gerekmektedir. Bu becerilerin kazanımı ise, devam ettikleri programların öğelerinden, amaçların, içeriğin düzenlenmesine ve içeriğe uygun yöntem ya da yaklaşımla sunumuna bağlıdır (Özyürek, 1990; Gürsel,1993). Zihin engelli bireylere sunulan özel eğitim hizmetlerinin temel amacı, bireylere toplum içerisinde başkalarına bağımlı olmadan yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli bağımsız yaşam becerilerini kazandırmaktır. Bağımsız yaşam için gerekli olan beceriler; günlük yaşam becerileri, toplumsal uyum becerileri, iş ve meslek becerileri, işlevsel akademik becerileri, vb. becerilerdir.

Otizmin bir diğer tanımı ise; sosyalleşme, iletişim, duyuşal bilgilerin işlenmesini bozan bir nöral gelişim rahatsızlığıdır. Otizmliler kısıtlı ilgi alanı ve tekrarlayan davranışlara sahiptir. Bu belirtilerin hepsi 3 yaşından önce başlar ve çocuklar tekrarlayan davranışlar ile ilgi alanlarının engellenmesiyle tepkilerinin organizasyonunda zorluk çekebilir (Su, Lai and Rivera, 2012). Otizmliler sayıları çeşitli nedenlerden dolayı her geçen gün artmaktadır. The Centers For Disease Control in the USA-CDC (2007) -Birleşik Devletler Hastalık Kontrol Merkezi- her 110 kişiden hemen hemen birinin otizmliler olduğunu rapor etmiştir. Otistik çocukların zekâ düzeylerini belirleyen testleri kullanmada güçlükler olması ve bu çocukların testlerde düşük performans göstermeleri zekâ bölümlerinin tespitini zorlaştırmaktadır. Son yapılan araştırmalar temel problemin zihinsel gelişim alanında olduğunu belirtmekte ve bu konudaki tartışmalar zihinsel yetersizliğin birinci olarak dil ve iletişim problemlerine yol açtığı, ikinci olarak da davranışsal ve duyuşal güçlüklerle neden olduğu yönünde yoğunlaşmaktadır. Heterojen bir grup olan otistik çocukların eğitsel ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için hazırlanan çerçeve programdan her çocuk için bireyselleştirilmiş eğitim plânı hazırlanarak uygulanması gerekir. Hazırlanacak olan bu eğitim plânındaki amaçlar ve araç gereçler çocuğu merkeze almalıdır. Bireysel Eğitim Çalışmalarında öğretmen, belirlediği kavram ve becerilerin öğretiminde öğrenci ile birebir çalışır. Bunun için bireysel eğitim ortamlarını kullanır. Bireysel eğitim ortamlarının hazırlanmasında, sınıf düzenlemesinde çocukların bireysel ya da ikişer kişilik gruplar halinde çalışmalarını sağlamak amacıyla gerekli olan bireysel eğitim köşeleri hazırlanır. Bireyin performansına uygun amaçların belirlenmesi ve buna uygun plân ve programların hazırlanması ile bireysel eğitim çalışmalarına başlanır. Bireysel eğitimin süreci ve süresi öğretmen tarafından belirlenir.

Zaman soyut bir kavramdır. Otistik çocukların etkinlik süreleri düzenlenirken zamanı olabildiğince somutlaştırmak gerekir. Bunun için çocuğa sırasıyla etkinliklerin neler olacağı gösterilmelidir. Örneğin günlük etkinlikler sırasıyla küçük kartlara yazılıp ya da etkinliğin resmi çizilip öğrencinin masasına asılır. Tamamlanan etkinliğin kartı öğrenciyle birlikte çıkarılır ve diğer etkinliğe geçilir. Böylece çocuk biten etkinliğin arkasından hangi etkinliğe geçeceğini görür. Otizmliler çocuklarda okuma-yazma ve matematik öğretimi en az öz bakım ve günlük yaşam becerileri kadar önemlidir. Brown ve Snell 2000 yılındaki çalışmalarında matematiğin otizmde dahil olduğu birden fazla ve ağır engeli olan öğrencilerin akademik eğitiminde anahtar konumda olduğunu belirlemişlerdir.

The National Research Council -Amerika Ulusal Araştırma Konseyi (2001) otizmliler öğrencilere matematik öğretim stratejilerinin araştırıldığı çalışmaların sınırlı sayıda olduğunu bildirmiştir. Ülkemizde de otizmliler çocuklara matematik öğretimi ve matematik öğretim stratejilerinin araştırıldığı çalışmaların sayısı sınırlıdır. Türkiye’de ve yurt dışında otizmliler çocuklarda matematik

öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların bazıları şunlardır: Otizmliler orta öğretim öğrencilerinin matematik tercihleri ile kabiliyet arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada otizm tanılı öğrencilerin (Terasa, Victor, Scott, Mike, Tom ) matematik tercihlerinde kabiliyetlerinin öneminin az olduğu bulunmuştur. Hatta bazı öğrencilerde matematik tercihleri ile kabiliyet arasında ilişki dahi yoktur (Devender R. B., James K. M., David L. L., Richard M. K. Jr., 2006).

Su, (1998) yenilikçi stratejileri ve eğitim modellerini kullanarak matematik oyunları, hikayeleri, şiirleri, şarkıları, çizim becerileri, yap-bozlar, bilişsel matematik aktiviteleri, yarışmaları sayesinde özel gereksinimli çocuklarda dâhil olmak üzere bütün öğrencileri ve alan-sınıf gözetmeksizin bütün öğretmenleri etkilemeyi tasarlayan eşsiz bir program oluşturdu.

Su, 2005 ve 2006 yılında “MIND” -The development of Project MIND — Math Is Not Difficult” (Matematik Zor Değil Projesinin Gelişimi) projesinin otistik popülasyon üzerindeki etkinliğini araştırmak için Güney Florida’daki otizmliler çocuklara hizmet veren bir anaokulunda yarı deneysel bir çalışma yapmıştır. Çalışmada kendi eğitim metodunu (MIND) kullanmıştır. Kontrol grubu kullanıp eğitim öncesi ve sonrası değerlendirmeler yapmıştır. Projenin detayları Su, Lai, Riveara (2010) tarafından bir makalede tanımlanmıştır. Çalışma sonucunda MIND Projesi uygulanan yüksek işlevsel otizmliler öğrencilerin matematiksel kavramların bilgisini arttırabildiği bulunmuştur. Eichel (2007), otizm tanısı almış bir öğrenci için hazırlanmış matematik müfredatını incelemiştir. Araştırmanın genel amacı otizm tanısı almış 13 yaşındaki bir erkek öğrencinin nokta belirleme tekniği ve gerçek yaşam deneyimleri yoluyla öğrenmeye çalıştığı matematik müfredatını değerlendirmektir. Araştırma 6 hafta sürmüştür. Araştırmanın uygulama süreci ayrı denemelerle öğretim ile sürdürülmüştür. Araştırma bulguları gerçek yaşam düzenlemelerinin nokta belirleme tekniğinden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Fletcher, Boon ve Cihak (2010), otizm ve değişik zihinsel yetersizlikleri olan 13-14 yaşlarındaki üç ilköğretim öğrencisi ile yaptıkları çalışmada nokta belirleme tekniği ile sayı doğrusu tekniğinin etkililiğini karşılaştırmışlardır. Öğrencilere tek basamaklı matematik problemlerini nasıl çözeceğini nokta belirleme tekniğini ve sayı doğrusunu kullanarak öğretmişlerdir. Çalışmada tek basamaklı 10 toplama problemi içeren iki formdan oluşan bir çalışma kağıdı kullanılmıştır. Çalışma kâğıtlarından birinde tek basamaklı toplama işlemleri, diğerinde bu toplama işlemlerini tersten yapmasını isteyen işlemler yer almıştır. Araştırma sonunda, araştırmaya katılan üç öğrencinin, nokta belirleme tekniği ile sayı doğrusunda tek basamaklı sayıları toplama becerileri karşılaştırıldığında nokta belirleme tekniği ile öğrencilerin daha hızlı ve doğru işlem yaptıkları belirlenmiştir.

Berry (2007), toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniğine göre hazırlanmış müfredatın ilköğretime devam eden otizm tanısı almış öğrenciler üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Araştırmaya otizm tanısı almış 10 öğrenci katılmıştır. Araştırma iki yıl sürmüştür. Araştırma bulguları 10 çocuktan 8’inin akıcı bir şekilde nokta belirleme tekniği kullanarak toplama ve çıkarma yapabildiklerini diğer 2 çocuğun ise nokta belirleme tekniği kullanımını öğrenmelerine rağmen toplama ve çıkarma yapamadıklarını ortaya çıkarmıştır. İşlemleri öğrenen tüm öğrenciler toplamayı çıkarma işleminden daha önce öğrenmişlerdir. Ailenin çocuğunun giderek bağımsızlaşmasıyla sosyal hayat aktivitelerinden ziyade akademik performansını arttırması gibi beklentileri doğmaktadır. Otizmliler çocuklar da normal gelişim gösteren akranları gibi kendilerine yönelik eğitim-öğretim ortamı ve uygun koşullar sağlandığında akademik başarıya imza atabilirler.

Otizmliler çocuklarla eğitim-öğretim faaliyetlerini sürdüren öğretmenlerimizin matematik öğretiminde karşılaştığı güçlüklerin bilinmesi, karşılaşılan güçlükler çözümler üretilmesi ve öğretmenlerimizin matematik öğretiminde daha etkili olması ile birlikte derslerin daha verimli geçmesi aşikârdır.

Bu nedenlerden dolayı otizmliler çocuklara eğitim veren öğretmenlerin, otizmliler çocuklarda matematik öğretiminde karşılaştığı güçlükler bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır.

Özel eğitim kurumlarında otizmliler çocuklarla matematik öğretimi yapmakta olan öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştığı güçlükler ile ilgili farkındalık oluşturması açısından önemlidir.

Bu araştırmanın amacı; otizmli çocuklara eğitim veren öğretmenlerin, otizmli çocuklarda matematik öğretiminde karşılaştığı güçlükleri belirlemektir. Bu sebeple bu çalışmada cevabı aranacak sorular şunlardır:

1. Otizmli çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumu nasıl?
2. Otizmli çocukların matematiği öğrenme düzeyleri nasıl?
3. Otizmli çocuklarda matematik dersinde hangi konuların öğretiminde daha başarılısınız?
4. Otizmli çocuklarda matematik dersinde hangi konuların öğretiminde zorlanıyorsunuz?
5. Otizmli çocuklarda matematik öğretiminde hangi öğretim-yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?
6. Otizmli çocuklarda matematik öğreniminde kalıcılığı nasıl ölçüyorsunuz?
7. Otizmli çocuklarda matematik öğretiminde aileden beklentileriniz nelerdir?

## YÖNTEM

### 1. Araştırmanın Modeli

Otizmli çocuklarda matematik öğretiminde karşılaşılan güçlüklerin belirlenmesi amaçlı araştırma deseni nitel olup tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli araştırma; geçmişte ya da halen var olan durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma modelidir. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içerisinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme ve etkileme çabası gösterilmez (Karasar, 2001).

### 2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan özel eğitim ve rehabilitasyon kurumundaki ve Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Gaziantep Otistik Çocuklar Eğitim Merkezi ve İş Eğitim Merkezi'ndeki öğretmenler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklem grubu ise Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan Özel Doğal Denge Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (n=4), Özel Doğal Yaşam Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (n=5), Özel Mutlu Uyum Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (n=3) olmak üzere toplam 3 özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde ve Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Gaziantep Otistik Çocuklar Eğitim Merkezi ve İş Eğitim Merkezi'ndeki (n=8) otizmli çocuklara eğitim veren ve yansız olarak seçilen 20 öğretmenden oluşmaktadır.

Örneklem grubu için belirlenen kurumlar amaçsal örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.

#### 2.1. Örneklemin Demografik Özellikleri

Tablo1.'de otizmli çocuklara matematik eğitimi veren öğretmenlere ait demografik bilgiler verilmiştir.

**Tablo 1. Otizmlilerde Çocuklara Matematik Eğitimi Veren Öğretmenlere Ait Demografik Bilgiler**

		f	%
<b>Cinsiyet</b>	Bayan	15	75
	Bay	5	25
	<b>Toplam</b>	20	100
<b>Yaş</b>	20-30	10	50
	31-40	7	35
	41-50	2	10
	51-60	1	5
	<b>Toplam</b>	20	100
<b>Meslekteki Yıl</b>	1-5	10	50
	6-10	7	35
	11-15	1	5
	16-20	-	-
	21-25	2	10
<b>Toplam</b>	20	100	

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırmanın çalışma grubunu otizmlilerde çocuklara matematik eğitimi veren 20 öğretmen oluşturmaktadır. Otizmlilerde çocuklara matematik eğitimi veren öğretmenlerin 15’i bayan, 5’i bay. Otizmlilerde çocuklara matematik eğitimi veren öğretmenlerin yarısı 20-30 yaşları arasında diğer yarısı 31-60 yaşları arasında değişmektedir. Otizmlilerde çocuklara matematik eğitimi veren öğretmenlerin yarısı 1-5 yıllık kıdeme sahipken diğer yarısı en az 6 yıllık ve üstü kıdeme sahiptir.

### 3. Veri Toplama Araçları

#### 3.1. Otizmlilerde Çocuklarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler Görüşme Formu

Araştırmada, otizmlilerde çocuklara matematik eğitimi veren öğretmenlere ait demografik bilgileri ve otizmlilerde çocuklarda matematik öğretiminde karşılaşılan güçlükleri belirlemek amacıyla “Otizmlilerde Çocuklarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler Görüşme Formu” kullanılmıştır (Ek-1). “Otizmlilerde Çocuklarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler Görüşme Formu” hazırlanırken ikisi fen ikisi sosyal olmak üzere dört öğretim üyesiyle ön görüşmeler yapılmış ve konu ile ilgili alan yazın incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında görüşme formu hazırlanmış ve form eğitim programları ve öğretim alanından bir, eğitim yönetimi alanından da bir olmak üzere toplam iki öğretim üyesine incelettirilerek, onların görüş ve önerileri doğrultusunda oluşturulan 20 soruluk soru havuzundan 7 tanesi uygun bulunarak son haline getirilmiştir.

### 4. Verilerin Toplanması

Otizmlilerde çocuklara matematik eğitimi veren öğretmenlere, otizmlilerde çocuklara eğitim verilen özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden ve Gaziantep Otistik Çocuklar Eğitim Merkezi ve İş Eğitim Merkezi’nden ulaşılmıştır. Otizmlilerde çocuklara öğretmenlerin eğitim verdiği özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerine ve Gaziantep Otistik Çocuklar Eğitim Merkezi ve İş Eğitim Merkezi’ne gidilerek, kurum müdürlerine araştırmayla ilgili bilgi verilmiş, araştırmanın amacı açıklanmış ve alınan bilgilerin araştırma amacı ile kullanılacağı ve de tümüyle gizli tutulacağı vurgulanmıştır. Daha

sonra görüşme formlarının öğretmenler tarafından nasıl doldurulacağı anlatılmıştır. Kurumun müdürlerinin onayı alındıktan sonra görüşme formu uygulama işlemine başlanmıştır.

### 5. Geçerlik-Güvenirlik

Nitel araştırmada “geçerlik” bilimsel bulguların doğruluğu, “güvenirlik” ise bilimsel bulguların tekrarlanabilirliği ile ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu doğrultuda araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği artırmak için bazı önlemler alınmıştır. a) Araştırmanın iç geçerliğini (inandırıcılığını) artırmak için görüşme formu geliştirilirken ilgili alanyazın incelemesi sonucunda konu ile ilgili bir kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur. “Otizmlilerde Karşılaşılan Güçlükler Görüşme Formu”nda yer alan sorulara verilen cevaplar yazılı hale dönüştürülmüş ve bu metin ilgili kişilere tekrar gönderilerek kontrol etmeleri istenmiş, böylece katılımcı teyidi alınmıştır. Ayrıca yapılan içerik analizinde temalar, ilgili kavramları kapsayacak kadar geniş ve ilgisiz kavramları dışarıda bırakacak kadar dar kapsamda belirlenmeye çalışılmıştır. Bu temalar ve temaları oluşturan alt temaların kendi aralarındaki ilişkisi ile her bir temanın diğerleriyle ilişkisi kontrol edilerek bütünlük sağlanmıştır. Ayrıca araştırma kapsamına sadece daimi otizmliler çocuklara eğitim veren öğretmenlerin alınmasına karar verilerek, katılımcıların görüşlerini herhangi bir endişe veya korkuya kapılmadan samimiyetle ifade etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Böylece görüşme sürecinde toplanan verilerin gerçek durumu yansıtması sağlanmıştır.

b) Araştırmanın dış geçerliğini (aktarılabirliğini) artırmak için araştırma süreci ve bu süreçte yapılanlar ayrıntılı bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması ayrıntılı bir biçimde

c) Araştırmanın iç güvenilirliğini (tutarlılığını) artırmak için bulguların tamamı yorum yapılmadan doğrudan verilmiştir. Ayrıca görüşmede elde edilen veriler üzerinde araştırmacı ve nitel araştırma konusunda deneyimli bir öğretim üyesi ayrı ayrı kodlamalar yapmış ve kodlamalar karşılaştırılarak tutarlık oranı hesaplanmıştır.

### 6. Verilerin Analizi

Nitel araştırma yaklaşımı doğrultusunda tasarlanan bu araştırmada “içerik analizi” yapılmıştır. Veriler dört aşamada analiz edilmiştir: 1. Verilerin kodlanması, 2. Kodlanan verilerin temalarının belirlenmesi, 3. Kodların ve temaların düzenlenmesi, 4. Bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır. Analiz sürecinde öncelikle, görüşme kayıtları ve yazılı formlar deşifre edilip çözümlenmeler yapılmıştır.

Otizmliler çocuklara matematik eğitim-öğretimi veren öğretmenlerin görüşlerinin analizinde, ifadelerin benzerliğine göre gruplamalar yapılmıştır. Çözümlemelerde görüşüne başvuru otizmliler çocuklara matematik eğitim-öğretimi veren öğretmenlerine birer kod numarası verilerek (Ö1, Ö2, Ö3...) açıklamalar yapılmıştır. Görüşme tekniği ile elde edilen veriler sayısallaştırılarak frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

## BULGULAR

### Otizmlilerde Karşılaşılan Güçlükler Görüşme Formuna Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Otizmliler çocuklara matematik eğitim-öğretimi veren öğretmenlere uygulanan “Otizmlilerde Karşılaşılan Güçlükler Görüşme Formu”ndayen alan sorulara verilen cevaplar tek tek incelenmiştir:

## 1. Otizmlilerde çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumu nasıl?

**Tablo 2.**

*Otizmlilerde çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumu*

S.N.Kodlanmış matematiği öğrenmeye karşı tutumlarf

1	Bireysel farklılıklar(Ö1, Ö5, Ö6, Ö9, Ö10, Ö11,Ö12, Ö14, Ö15, Ö16)	10
2	Olumsuz tutum(Ö3, Ö6, Ö8, Ö13)	4
3	Zorlandıkları için ilgisiz (Ö4, Ö6, Ö17, Ö20)	4
4	Diğer engel gruplarına göre daha istekli (Ö2, Ö6, Ö7, Ö18, Ö19)	5
<b>Toplam</b>		<b>23</b>

(\*Ö; Kodlanmış Otizmlilerde Çocuklara Matematik Eğitim-Öğretimi Veren Öğretmen)

Otizmlilerde çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumu otizmlilerde olmayan çocuklar gibi farklılık göstermektedir. Otizmlilerde çocukların da bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulursa matematik öğrenmeye karşı tutumları farklılaştığı görülmektedir. Otizmlilerde çocukların öğretmenlerinin otizmlilerde çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumuna ilişkin kendi ifadelerinden bir kaçını aşağıdaki gibidir;

*“Bütün çocuklarda olduğu gibi otizmlilerde de bireysel farklılıklar olduğu için matematiği öğrenmeye karşı tutumları değişebiliyor (Ö11).” “Otizmlilerde çocuklar diğer zihinsel engelli (hafif, orta) çocuklara göre daha isteklidir (Ö2).” “Otizmlilerde çocuklar zorlandıkları için matematik öğrenmeye karşı ilgisizler (Ö4).” “Bireysel farklılıklar her bireyde olduğu gibi otizmlilerde de mevcuttur. Bazı otizmlilerde çocuklar matematik öğrenmeye karşı olumsuz tutum sergilerken bazıları ise diğer engel gruplarına göre daha isteklidir (Ö6).” “Matematik öğrenmeye karşı ilgisi olan otizmlilerde çocuklar diğer engel gruplarına göre matematik öğrenmeye daha isteklidir (Ö18).”*

## 2. Otizmlilerde çocukların matematiği öğrenme düzeyleri nasıl?

**Tablo 3.**

*Otizmlilerde çocukların matematiği öğrenme düzeyleri*

S.N.Kodlanmış matematik öğrenme düzeyleri

1	Konulara göre farklı(Ö1, Ö7,Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö18)	8
2	Düşük düzeyde(Ö2, Ö3, Ö4, Ö10, Ö19, Ö20)	6
3	Orta düzeyde(Ö9, Ö10, Ö12, Ö17)	4
4	Öğrenmeye istekli(Ö1, Ö5, Ö6, Ö8, Ö10, Ö11)	6

**Toplam** 24

(\*Ö; Kodlanmış Otizmlı Çocuklara Matematik Eğitim-Öğretimi Veren Öğretmen)

Otizmlı çocukların matematiği öğrenme düzeyleri matematik dersinde öğretilmek istenen konulara göre değişkenlik gösterdiği görölmektedir. Otizmlı çocukların matematiği öğrenme düzeylerine ilişkin öğretmenlerin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıdaki gibidir; “Problem çözme becerilerinde zorlanmaktadır. Ama Toplama-Çıkarma, Çarpma-Bölme gibi işlem gerektiren konularda öğrenme düzeyleri oldukça yüksektir. Yani öğrenme düzeyleri konulara göre farklılık göstermektedir (Ö7).” “Göz kontağı kuramadıkları ve odaklanma sorunu yaşadıkları için matematik öğrenme düzeyleri düşük düzeydedir (Ö3).” “Otizmlı çocukların matematiği öğrenme düzeyleri genel olarak orta düzeydedir (Ö9).” “Otizmlı çocukların matematiği öğrenme düzeyleri konulara göre farklılık göstermekle birlikte genel olarak öğrenmeye istekli bir düzeydedir (Ö1).” “Öğrenmeye düzeyleri konulara göre farklılık göstermektedir. Bazı otizmlı çocuklar toplama-çıkarmada öğrenmeye istekli ve başarılı bir düzey sergilerken aynı başarı düzeyi çarpma-bölme, problem çözme gibi konularda orta düzeyde veya düşük düzeyde olabiliyor (Ö10).” “Otizmlı çocukların matematik öğrenme düzeyleri konulara göre farklılık göstermektedir (Ö18).”

### 3. Otizmlı çocuklarda matematik dersinde hangi konuların öğretiminde daha başarılısınız?

**Tablo 4.**

*Öğretmenlerin öğretiminde daha başarılı olduğu matematik konuları*

S.N.	Kodlanmış daha başarılı olunan matematik konuları	f
1	Ritmik Sayma (Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14, Ö15, Ö17, Ö18, Ö19)	16
2	Toplama-Çıkarma (Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö13, Ö14)	6
3	Sıralama (Ö12, Ö20, Ö7)	3
4	Rakamları Yazma (Ö16, Ö17)	2
5	Dört İşlem (Ö2, Ö7)	2
6	Şekiller (Ö5, Ö20)	2
7	Yıl, Saat Kavramı (Ö12)	1
<b>Toplam</b>		<b>32</b>

(\*Ö; Kodlanmış Otizmlı Çocuklara Matematik Eğitim-Öğretimi Veren Öğretmen)



Öğretmenlerin öğretiminde daha başarılı olduğu matematik konuları 7 adet farklı kodlanmış “daha başarılı olunan matematik konuları” olarak görülmektedir. İfade edilme sıklığı bakımından en az üç frekansı olan matematik konuları şunlardır: “Ritmik Sayma (f=16), toplama-çıkarma (f=6), sıralama (f=3) “.

Otizmlilerde çocuklarda matematik dersinde “Ritmik sayma, Basit düzeyde Toplama-Çıkarma” gibi konuların öğretiminde daha başarılı oldukları görülmektedir. Otizmlilerde çocuklara matematik öğretiminde öğretmenlerin hangi konularda daha başarılı olduklarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıda verilmektedir:

“Ritmik sayma ve toplama-çıkarma konularının öğretiminde daha başarılıyım (Ö8).”

“Ritmik sayma ve şekillerin öğretiminde daha başarılı sonuçlar elde ediyorum (Ö5).”

“Toplama-çıkarma işlemleri başta olmak üzere dört işlem öğretiminde daha başarılıyım (Ö2).” “Otizmlilerde çocuklarda rakamların yazımı ve ritmik sayma gibi konuların öğretiminde daha başarılı bir düzeydeyim (Ö17).” “Sıralama ve şekil kavramının öğretiminde daha başarılı sonuçlar elde ediyorum (Ö20).”

#### 4. Otizmlilerde çocuklarda matematik dersinde hangi konuların öğretiminde zorlanıyorsunuz?

**Tablo 5.**

*Öğretmenlerin öğretiminde zorlandıkları matematik konuları*

S.N.Kodlanmış zorlanılan matematik konularıf

1	Problem Çözme (Ö1, Ö2, Ö4,Ö7, Ö8, Ö10, Ö11,Ö12, Ö14, Ö16, Ö20 )	11
2	Çarpma-Bölme (Ö3, Ö5, Ö13,Ö15, Ö17, Ö20 )	6
3	Azlık –Çokluk Kavramı ( Ö5,Ö14,Ö20 )	3
4	Kesir Kavramı ( Ö11,Ö14,Ö20 )	3
5	Geriye Sayma ( Ö6, Ö15 )	2
6	Dört İşlem ( Ö18, Ö20 )	2
7	Yorumlama Gerektiren Problemler ( Ö2, Ö9, Ö15 )	3
<b>Toplam</b>		<b>30</b>

(\*Ö; Kodlanmış Otizmlilerde Çocuklara Matematik Eğitim-Öğretimi Veren Öğretmen)

Öğretmenlerin öğretiminde zorlandığı matematik konuları 7 adet farklı kodlanmış “zorlanılan matematik konuları” olarak görülmektedir. İfade edilme sıklığı bakımından en az üç frekansı olan matematik konuları şunlardır:

“Problem çözme (f=11) , çarpma-bölme (f=6)”.

Otizimli çocuklara matematik dersinde öğretmenlerin “Problem çözme, Çarpma-Bölme” gibi konuların öğretiminde zorlandıkları görülmektedir. Otizimli çocuklara matematik öğretiminde öğretmenlerin hangi konularda zorlandıklarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıda verilmektedir:

“*Problem çözme ile ilgili etkinlikleri yaparken zorlanıyorum (Ö16).*” “*Yorumlamaya dayalı problemlerin çözümü öğretimi başta olmak üzere problem çözme öğretiminde zorlanmaktayım (Ö2).*” “*Kesir kavramı ve problem çözme etkinliklerinde zorlanıyorum (Ö11).*” “*Otizimli çocuklarda geriye doğru ritmik saymada, çarpma-bölme işlemlerinin öğretiminde ve yorumlama gerektiren problemlerin çözümünün öğretiminde daha çok zorlanıyorum (Ö15).*” “*Çarpma-bölme işlemi ve azlık-çokluk kavramlarının öğretiminde zorlanıyorum (Ö5).*”

##### 5. Otizimli çocuklarda matematik öğretiminde hangi öğretim-yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?

**Tablo 6.**

*Öğretmenlerin matematik öğretiminde kullandığı öğretim- yöntem ve teknikler*

S.N.Kodlanmış öğretim- yöntem ve teknikler	f
1 Düz Anlatım ( Ö8, Ö11, Ö19, Ö20)	4
2 Somut Nesnelere Yararlanma ( Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö12, Ö13, Ö14, Ö16)	8
3 Gösterip Yaptırma ( Ö15, Ö17)	2
4 Çoklu Zeka ( Ö2, Ö7)	2
5 Soru-Cevap ( Ö9, Ö11 )	1
6 Yanlıssız Öğretim ( Ö10 )	1
7 Algısal Ayırt Etme ( Ö5 )	1
8 Doğrudan Öğretim( Ö15,Ö18, Ö20 )	3
9 Oyunlarla ( Ö6 )	1
10 Model Olma ( Ö10, Ö11 )	2
<b>Toplam</b>	<b>25</b>

(\*Ö; Kodlanmış Otizimli Çocuklara Matematik Eğitim-Öğretimi Veren Öğretmen)

Öğretmenlerin otizimli çocuklarda matematik öğretiminde kullandığı 10 adet farklı kodlanmış “öğretim- yöntem ve teknikler” tespit edilmiştir. İfade edilme sıklığı bakımından en az üç frekansı olan öğretim-yöntem ve teknikler şunlardır:

“Düz anlatım (f=4), somut nesnelere yararlanma (f=8), doğrudan öğretim (f=3).” Otizmlilerde çocuklarda matematik öğretiminde çalışma grubundaki öğretmenler farklı öğretim-yöntem ve tekniklerden yararlanmaktadır. Verilen cevaplara göre ağırlıklı olarak “Düz anlatım, Somut nesnelere yararlanma, Doğrudan öğretim” gibi öğretim-yöntem ve teknikleri kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin, otizmlilerde çocuklarda matematik öğretiminde kullandığı öğretim-yöntem ve tekniklere ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıda verilmektedir:

“Oyunları birçok matematik konusunun öğretiminde ( özellikle ritmik sayma ) kullanıyorum (Ö6).” “Çoklu zekâ alanlarını dikkate alıyorum ve somut nesnelere kullanarak birden çok duyuya hitap ediyorum (Ö2).” “Otizmlilerde çocuklara matematik öğretimi yaparken elimden geldiğince farklı öğretim-yöntem ve teknikten yararlanıyorum. Özellikle düz anlatım, model olma ve soru cevap gibi öğretim-yöntem ve tekniklere daha çok başvuruyorum (Ö11).”

## 6. Otizmlilerde çocuklarda matematik öğreniminde kalıcılığı nasıl ölçüyorsunuz?

### Tablo 7.

#### Otizmlilerde çocuklarda matematik öğreniminde kalıcılığı ölçme yolları

S.N.	Kodlanmış matematik öğreniminde kalıcılığı ölçme yolları	f
1	Farklı Örneklerle Uygulamalar Yapma (Ö3, Ö4, Ö13, Ö17)	4
2	Günlük Hayatta Kullanabilme (Ö1, Ö2, Ö5, Ö7, Ö8)	5
3	Bağımsız Tekrarlama (Ö6, Ö9, Ö11, Ö12, Ö15, Ö16 )	6
4	Farklı Zamanlarda Uygulamalar Yapma (Ö10, Ö14, Ö18, Ö19, Ö20 )	5
<b>Toplam</b>		<b>20</b>

(\*Ö; Kodlanmış Otizmlilerde Çocuklara Matematik Eğitim-Öğretimi Veren Öğretmen)

Otizmlilerde çocuklarda matematik öğretimi yapan öğretmenlerin matematik öğreniminde kalıcılığı 4 adet farklı kodlanmış “matematik öğreniminde kalıcılığı ölçme yolları” ile ölçtüğü görülmektedir. İfade edilme sıklığına göre öğretmenlerin matematik öğreniminde kalıcılığı ölçme yolları (Tablo 7) şunlardır: “Farklı örneklerle uygulamalar yapma (f=4), günlük hayatta kullanabilme (f=5), bağımsıztekrarlama (f=6), farklı zamanlarda uygulamalar yapma (f=5).”

Otizmlilerde çocuklarda matematik öğreniminde kalıcılığı “Günlük yaşama aktarıma bakarak, farklı örneklerle uygulamalar yaparak, farklı zamanlarda uygulamalar yaparak ve bağımsız tekrarlamalar yaparak ölçtüğüleri görülmektedir. Otizmlilerde çocuklarda matematik öğretimi

yapan öğretmenlerin matematik öğreniminde kalıcılığı ölçme yollarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıda verilmektedir:

“Matematikte işlediğimiz konuları öğrenip-öğrenmediğini farklı zamanlarda öğrenciyle yaptığımız uygulamaları dikkate alarak ölçüyorum (Ö18).” “İşlediğimiz konular ile ilgili farklı örnekler üzerinde yaptığımız etkinlikleri yapıp-yapmadığını ölçüt olarak konunun kalıcılığını ölçüyorum (Ö13).” “Özellikle toplama-çıkarma konularında marketten alışveriş yaparken aldığı ürünlerin tutarını belirleme ve para üstü alma gibi durumlarda yapılan etkinlikleri günlük yaşama uygulayıp- uygulayamaması kalıcılıkta ölçütümdür (Ö7).” “Öğrenciyle yaptığım etkinliğin aynısını öğrencinin bağımsız olarak tekrarlayıp-tekrarlayamaması matematik öğreniminde kalıcılığın ölçütüdür (Ö11).”

## 7. Otizmlı çocuklarda matematik öğretiminde aileden beklentileriniz nelerdir?

**Tablo 8.**

*Öğretmenlerin matematik öğretiminde otizmlı çocuğun ailesinden beklentileri*

S.N.	Kodlanmış matematik öğretiminde otizmlı çocuğun ailesinden beklentiler	f
1	Öğretmenle İşbirliği (Ö1, Ö2, Ö7, Ö15, Ö16, Ö17)	6
2	İşlenen Konuların Evde Tekrarını Yapma (Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö18, Ö19, Ö20)	14
3	Verilen Ödevleri Kontrol Etme (Ö2, Ö4, Ö8, Ö14)	4
4	Öğrenciyi cesaretlendirme (Ö13, Ö17)	2
5	Öğretim İçin Uygun Ortam Sağlama (Ö6, Ö9)	2
6	Sabırla Eğitimin Takibi (Ö1, Ö2, Ö5)	3
<b>Toplam</b>		<b>31</b>

(\*Ö; Kodlanmış Otizmlı Çocuklara Matematik Eğitim-Öğretimi Veren Öğretmen)

Öğretmenlerin matematik öğretiminde otizmlı çocuğun ailesinden beklentileri 6 adet farklı “matematik öğretiminde otizmlı çocuğun ailesinden beklentiler” şeklinde kodlanmıştır. İfade edilme sıklığına göre öğretmenlerin matematik öğretiminde otizmlı çocuğun ailesinden beklentileri (Tablo 8) şunlardır: “Öğretmenle işbirliği (f=6), işlenen konuların evde tekrarını yapma (f=14), verilen ödevleri kontrol etme (f=4), öğrenciyi cesaretlendirme (f=2), öğretim için uygun ortam sağlama (f=2), sabırla eğitimin takibi (f=3).”

Otizmlı çocuklarda matematik öğretiminde öğretmenler ailelerden “Çocuğun eğitiminde öğretmenle işbirliği, İşlenen konuların evde tekrarını yapma ve Verilen ödevleri kontrol etme”

gibi beklentileri olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin matematik öğretiminde otizmlilerde çocuğun ailesinden beklentilerine ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıda verilmektedir:

“Matematik öğretiminde ailelerimizden çocuklarını cesaretlendirerek işlenen konuları evde tekrar edilmesi istiyorum (Ö13).” “Okulda yapılan çalışmalarını sabırla takip edip benimle işbirliği içerisinde verilen ödevleri kontrol etmesini istiyorum (Ö2).” “Yapılan çalışmalarını evde uygun ortamlar oluşturup (çocuğun dikkatini dağıtacak eşyalardan uzak tutarak) evde tekrar etmeleri beklentilerimdir (Ö6).”

## SONUÇ

Bu çalışma, otizmlilerde çocuklara matematik eğitim-öğretimi veren öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştığı güçlükleri ele alan bir betimleme çalışmasıdır. Araştırmadaki sorulara verilen cevaplar ile ilgili analizlerin sonuçları şu şekildedir:

- Otizmlilerde çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumu otizmlilerde olmayan çocuklar gibi farklılık göstermektedir. Otizmlilerde çocukların da bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulursa matematik öğrenmeye karşı tutumları farklılaştığı,
- Otizmlilerde çocukların matematiği öğrenme düzeyleri matematik dersinde öğretilmek istenen konulara göre değişkenlik gösterdiği,
- Otizmlilerde çocuklarda matematik dersinde “Ritmik sayma, Basit düzeyde Toplama-Çıkarma ve Sıralama” gibi konuların öğretiminde daha başarılı oldukları,
- Otizmlilerde çocuklarda matematik dersinde “Problem çözme, Çarpma-Bölme” gibi konuların öğretiminde zorlandıkları,
- Otizmlilerde çocuklarda matematik öğretiminde “Düz anlatım, Somut nesnelere dayanarak Soru-cevap” gibi öğretim-yöntem ve teknikleri kullandıkları,
- Otizmlilerde çocuklarda matematik öğreniminde kalıcılığı “Farklı örneklerle uygulamalar yapma, Günlük hayatta kullanabilme, Bağımsız tekrarlama, Farklı zamanlarda uygulamalar yapma” ile ölçtükleri,
- Otizmlilerde çocuklarda matematik öğretiminde aileden “Öğretmenle işbirliği, İşlenen konuların evde tekrarını yapma, Verilen ödevleri kontrol etme, Öğrenciyi cesaretlendirme, Sabırla eğitimin takibi” gibi beklentileri olduğu tespit edilmiştir.

## Öneriler

- Otizmlilerde çocukların “Problem çözme, Çarpma-Bölme” gibi konuların öğreniminde zorlanma nedenleri araştırılabilir.
- Bu araştırma otizmlilerde çocuklarda diğer branşlardaki öğretimlerde( Okuma-yazma, müzik öğretimi, Sosyal yaşam becerileri) uyarlanabilir.
- Otizmlilerde çocukların matematik eğitim-öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler ile ilgili öğretmenlere seminer verilebilir.
- Otizmlilerde çocukların ailelerine matematik öğretiminde tekrar ve öğretmenle işbirliğinin önemini anlatan seminerler verilebilir.

**KAYNAKÇA**

Berry, D. (2007). *The effectiveness of the touchmath curriculum to teach addition and subtraction to elementary aged students identified with autism*. Erişim tarihi: Mayıs, 2014, from <http://www.touchmath.com/pdf/TouchmathAutism.pdf>

Brown, F. & Snell, M. E. (2000). *Instruction of students with severe disabilities*. Upper Saddle River, NJ:Prentice Hall Centers for Disease Control [CDC]. (2007). *Autism spectrum disorders*. Erişim tarihi: Mayıs, 2014, from:<http://www.cdc.gov/ncbddd/autism>

Devender R. B.,James K. M.,David L. L.,Richard M. K.Jr., (2006). Math Preference and Mastery Relationship in Middle School Students with Autism Spectrum Disorders, *J BehavEduc* (2007) 16:207–223

Eichel, A. (2007). *Math interventions for a student with autism*. Summer Student Research Project. Nebraska Kearney University, Department of Teacher Education.

Fletcher, D., Boon., R. T., ve Cihak, D. F. (2010). Effects of the touchmath program compared to a number line strategy to teach addition facts to middle school students with moderate intellectual disabilities. Erişim tarihi: Mayıs, 2014, from

Özyürek, M. (2000) *Tutumlar ve Engellilere Yönelik Tutumların Değiştirilmesi* Ankara: Karatepe Yayınları.

Karasar, N. (2001). *Araştırmalarda rapor hazırlama* (11. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.

MEB, (2004). *Özel Eğitim Hizmetleri Tanıtım El Kitabı*. M.E.B.Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 4. Akşam Sanat Okulu Matbaası, Ankara

National Research Council (2001). *Educating children with autism*. Washington DC: National Academy Press

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005) *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Beşinci Baskı. Ankara: Seçkin

Su, H. F. (1988). *Some ways to get your children to become interested in mathematics*. Boca Raton, FL: Project MIND Inc.

Su, H. F. Lai, L. & Riviera, J. (2010). Using an exploratory approach to help children with autism learn mathematics. *Creative Education Journal*, 1(3), 149–153.

Su, Lai and Rivera (2012). *Effective Mathematics Strategies for Pre-School Children with Autism*, Australian Primary Mathematics Classroom vol.17 (2)

**EKLER****EK 1:****OTİZMLİ ÇOCUKLARDA MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER”****GÖRÜŞME FORMU***CİNSİYET:**YAŞ:**MESLEKTEKİ KAÇINCI YILINIZ:*

1. Otizmli çocukların matematiği öğrenmeye karşı tutumu nasıl?
2. Otizmli çocukların matematiği öğrenme düzeyleri nasıl?
3. Otizmli çocuklarda matematik dersinde hangi konuların öğretiminde daha başarılısınız?
4. Otizmli çocuklarda matematik dersinde hangi konuların öğretiminde zorlanıyorsunuz?
5. Otizmli çocuklarda matematik öğretiminde hangi öğretim-yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?
6. Otizmli çocuklarda matematik öğreniminde kalıcılığı nasıl ölçüyorsunuz?
7. Otizmli çocuklarda matematik öğretiminde aileden beklentileriniz nelerdir?