

Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Matematiksel Kavram ve Becerilerinin Öğretimine Yönelik Öğretmenlerin Sınıf İçi Uygulamalarının Belirlenmesi

Özel Eğitim Bilim Uzmanı Evgin Çay^{1*}
Doç. Dr. Ahmet Yıkılmış²

Geliş tarihi: 24.12.2019
Kabul tarihi: 30.01.2020

Atf bilgisi:
IBAD Sosyal Bilimler Dergisi
Sayı: 7 Sayfa: 69-85
Yıl: 2020 Dönem: Yaz

This article was checked by *Turnitin*.
Similarity Index 21%
Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

¹ MEB, Türkiye, evgincay35@gmail.com
ORCID ID 0000-0002-1139-3939

² Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,
Türkiye, ayikmis@hotmail.com
ORCID ID 0000-0002-1143-1207

* Sorumlu yazar

ÖZ

Bu araştırmanın amacı; hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik öğretmenlerin sınıflarında yaptıkları uygulamaları incelemektir. Araştırmanın örneklem grubunu Sakarya'da özel eğitim okulunda çalışan 10 özel eğitim öğretmeni oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında, görüşme türlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılarak veriler toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim planı yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik öğrencinin yakın çevresinden örnekler verdiğini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Zihinsel Yetersizlik, Matematik, Kavram, Beceri.

Determination Made of the Teachers Regarding Teaching Mathematics Concepts and Skills to the Students with Intellectual Disabilities

Specialist Evgin Çay^{1*}
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Yıkıms²

First received: 24.12.2019
Accepted: 30.01.2020

Citation:
IBAD Journal of Social Sciences
Issue: 7 **Pages:** 69-85
Year: 2020 **Session:** Summer

This article was checked by *Turnitin*.
Similarity Index 21%

¹ MEB, Turkey, evgincay35@gmail.com
ORCID ID 0000-0002-1139-3939

² Bolu Abant İzzet Baysal University,
Turkey, ayikmis@hotmail.com
ORCID ID 0000-0002-1143-1207

* Corresponding Author

ABSTRACT

This study aimed to examine the applications of the teachers regarding the teaching to students with mild intellectual disabilities of mathematical concepts and skills in their classes. Sample group of the study was composed of 10 special education teachers employed in special education schools in Sakarya. Semi-structured interview technique was used in data collection. Data were collected using a semi-structured interview form prepared by the researchers. Descriptive analysis technique was utilized to analyze data. Data were summarized and interpreted with the help of descriptive analysis technique. As a result of research, teachers working in special education schools stated that they made an individualized education and training plan during the teaching of mathematics concepts and skills. Teachers stated that they gave examples from the close environment of the student in order to attract and maintain the students' attention during the teaching of mathematical concepts and skills.

Keywords: Intellectual Disability, Mathematic, Concept, Skill.

GİRİŞ

Zihinsel yetersizliği olan bireylerin günlük yaşamlarını ve iş yaşamlarını kolaylaştıran kavramlar ve beceriler bulunmaktadır. Bireylerin günlük yaşamlarında kullandıkları bu beceriler işlevsel beceriler olarak adlandırılmaktadır. Zihinsel yetersizliği olan bireylerin bağımsız olarak yaşamlarını kolaylaştıran ve günlük hayatta kullanabilecekleri beceriler; sosyal beceriler, iş ve meslek becerileri, günlük yaşam becerileri, işlevsel akademik becerileri gibi becerileri içermektedir (Karabulut ve Yıkımsı, 2010).

Zihinsel yetersizliği olan bireylerin yaşamlarını başkalarının yardımına gereksinim duymadan ya da daha az gereksinim duyarak sürdürebilmeleri, içinde yaşadığı topluma uyum sağlayabilmeleri okullarda aldıkları özel eğitim hizmetlerinin niteliğine bağlı olmaktadır (Akmanoğlu, 2002; Eldeniz Çetin ve Çay, 2016; Yücesoy, 2002). Zihinsel yetersizliği olan bireylerin gerek eğitim sürecinde gerekse günlük yaşamda işine yarayan ve sorumluluklarını kolaylaştıran becerilerden biri de akademik becerilerdir. Öğrencilerin okul ortamında başarılı olabilmeleri, içinde yaşadığı topluma ayak uydurabilmeleri ve bağımsız olarak yaşayabilmeleri için işlevsel akademik becerileri öğrenmeleri gerekmektedir (Erbaş, 2008). Matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimi bu işlevsel akademik becerilerinin içerisinde yer alan önemli alanlardan biri olarak görülmektedir.

Matematik; bireylerin topluma uyum sağlamada önemli disiplin alanlarından bir tanesi olmakla beraber (Tufan ve Aykut, 2018) bireylerin bir konu üzerinde eleştirel düşünmesi, akıl yürütmesi ve karşılına çıkan problemleri çözebilme becerisi kazandırması bakımından önemli görülmektedir. Matematik, gerek normal gelişim gösteren gerekse yetersizliği olan bireylerin günlük yaşamıyla iç içe olmakla beraber bu tür bireylerin yaşamlarını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretilmesi gerekmektedir (Durmuş ve Yıkımsı, 2004; Karabulut ve Yıkımsı, 2010).

Eğitim öğretim ortamında öğretilen temel matematik becerileri; rakamları tanıma, temel toplama ve çıkarma işlemleri, çarpma, bölme, problem kurma ve çözme, para, zaman birimlerini öğrenmeyi içermektedir (Yıkımsı ve Eldeniz Çetin, 2010). Bu tür kavram ve beceriler soyut olmakla birlikte birbirinin ön koşulu olduğu için birini öğrenmede yetersizlik gösteren bir birey bir sonraki kavram ve beceriyi öğrenmede zorluk yaşayacaktır. Dolayısıyla öğretim planı yapılırken birbirinin ön koşulu olma özelliği göz önünde bulundurulmalıdır (Baykul ve Aşkar, 1987; Baykul, 2016; Yıkımsı, 2012).

Zihinsel yetersizliği olan bireyler matematik kavram ve becerilerini öğrenmede ve daha sonra bu becerileri genellemede sorun yaşamaktadırlar (Gürsel, 2010; Katlav, 2008). Zihinsel yetersizliği olan her iki öğrenciden biri bu kavram ve becerileri öğrenmede yetersizlik yaşamakla birlikte matematiksel kavram ve becerilerini öğrenmedeki yetersizliğin a) öğrenciden kaynaklanan b) öğretim yönteminden ve c) matematik içeriğinin özelliklerinden kaynaklandığı bilinmektedir (Fuchs ve Fuchs, 2005; Rivera, 1997; Tracy ve Fanelli, 2000). Öğrencinin soyut kavramları algılama ve yorumlamadaki yetersizliği, kendisinde var olan bilişsel yetersizlikleri matematiksel kavram ve becerilerini günlük yaşamda kullanamamalarına neden olan öğrenci kaynaklı sebeplere örnek verilebilir (Calhoon ve Fuchs, 2003; Gürsel, 2010; Krosbergen ve Van-Luit, 2003; Mercer ve Miller, 1992). Hazırlanan eğitim öğretim planlarının öğrenci düzeyinde olmaması (Gürsel, 2010; Şafak, 2007) diğer nedenler arasında sayılabilir. Bu nedenle zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimi yapılmadan önce öğrenci seviyeleri dikkate alınarak planlama yapılmalı, öğretilecek beceriler küçük adımlarla verilmeli, kalıcı olması için yeterli tekrarlara yer verilmeli ve somuttan soyuta bir yol izlenmelidir (Gürsel, 2010; Şafak, 2007, Tuncer, 1994). Yetersizliği olan bireylerin yaşamını kolaylaştırması ve yaşamlarında kullanılabilir özelliği olması nedeniyle matematik çok önemli bir yere sahiptir (Kot, 2014; Sönmez, 2014; Yıkımsı, 2005).

Yetersizliği olan bireylere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Eliçin, Dağseven Emecen ve Yıkımsı (2013), zihin engelli çocuklara doğrudan öğretim yöntemiyle temel toplama işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan öğretimin etkililiğini incelemişlerdir. Araştırmaya dört, dokuz ve 20 yaşında üç öğrenci katılmıştır. Denekler arası çoklu yoklama modelinin kullanıldığı araştırmada doğrudan öğretim yöntemiyle toplama işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin kullanımının etkili olduğu bulunmuştur. Geçal ve

Eldeniz Çetin (2017), zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programının etkililiğini incelemiştir. Çalışma, zihinsel yetersizlik tanısı olan bir kız, iki erkek toplam üç öğrenci ile yürütülmüştür. Denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modelinin kullanıldığı araştırmada deneklerin tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programı ile toplama işlemlerini öğrendikleri tespit edilmiştir. Kot, Sönmez, Yıkılmış ve Cora İnce (2016), doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniğinin işitme yetersizliği olan bireylere eldeli toplama işlemi öğretiminde etkili olup olmadığını belirlemiştir. Genel eğitim sınıflarında okuyan 7-11 yaş arasında olan üç işitme yetersizliği olan denek araştırmanın katılımcılarını oluşturmaktadır. Denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modelinin kullanıldığı araştırmada eldeli toplama işlemi becerilerinin öğretiminde doğrudan öğretim yaklaşımına dayalı nokta belirleme tekniğine göre sunulan öğretimin etkili olduğu bulunmuştur. Kot, Sönmez ve Yıkılmış (2017), zihinsel yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniği ile sayı doğrusu stratejisini karşılaştırmışlardır. Dönüşümlü uygulamalar modelinin kullanıldığı araştırmaya iki denek katılmıştır. Araştırma sonunda zihinsel yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin sayı doğrusu stratejisine göre daha etkili ve verimli olduğu tespit edilmiştir. Daugherty Grisham-Brown ve Hemmeter (2001), sabit bekleme süreli öğretim günlük yapılan aktivitelerin içine gömülmüş ve farklı düzeylerde gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere sayı sayma becerisinin öğretimini yapmışlardır. Davranışlar arası çoklu yoklama modelinin kullanıldığı araştırmada sabit bekleme süreli öğretimin sayı sayma becerisinin öğretiminde etkili olduğu bulunmuştur. Sazak Pınar ve Kocabıyık (2014), orta düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere örüntü oluşturma becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkililiğini incelemiştir. Çalışmaya 11-13 yaşlarında üç öğrenci katılmıştır. Denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modelinin kullanıldığı araştırma sonunda örüntü oluşturma becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkili olduğu görülmüştür. Berry (2007), yaptığı çalışmada toplama ve çıkarma işlemi becerisinin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiğini araştırmıştır. Otizm tanısı almış on öğrenci bu araştırmanın katılımcılarını oluşturmuştur. Araştırma sonunda otizm tanısı almış öğrencilere toplama ve çıkarma işlemi becerisinin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkili olduğu görülmüştür.

Yetersizliği olan bireylere günlük hayatlarında kullanabilecekleri matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğretmenlere bazı sınıf içi görev ve sorumluluklar düşmektedir. Ayrıca yetersizliği olan bireylere öğretilen matematiksel kavram ve becerilerin bu tür bireylerin yaşamını kolaylaştırdığı göz önüne alındığında öğretmenlerin matematik öğretimini yetersizliği olan bireylerin düzeylerini dikkate alarak bireyselleştirerek planlaması ve sunması gerektiği belirtilmektedir (Hudson ve Miller, 2006). Yetersizliği olan bireyler için bu denli önem arz eden matematiksel kavram ve becerilerin öğretimine gereken önemi vererek öğretim sırasında uygun yöntem teknikleri seçmeli ve kullanmalıdır (Alptekin, 2015). Matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğretmenlere düşen görevlerden biri de konuya ve bireysel farklılıklar göz önüne alınarak yapılan uygun materyal seçimidir. Seçilen materyalin somut ve göze hitap etmesi tek başına bir anlam ifade etmemektedir (Stein ve Bovalino, 2001). Burada önemli olan öğretmenin seçtiği materyalin öğretilen olan matematiksel kavram ve becerilerin özellikleriyle benzerlik göstermesidir (Hiebert ve Carpenter, 1992). Bu yüzden yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin materyal seçimine dikkat etmeleri gerektiği belirtilmektedir.

Yetersizliği olan bireylerle çalışan öğretmenler, öğrencilerin hedeflenen beceri ve kavramları öğrenip öğrenmediğini değerlendirmede çeşitli değerlendirme tekniklerini kullanması gerektiği; öğrencilerin ihtiyaç duyduğu matematiksel kavram ve becerileri iyi belirlemesi gerektiği belirtilmektedir (NCTM, 2000).

Alan yazın incelendiğinde farklı yetersizliğe sahip öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretildiği çalışmalara ulaşılmıştır. Fakat hafif düzeyde zihinsel yetersizliğine sahip öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını belirleyen herhangi bir araştırmaya ulaşılamadığından, yapılan ve yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünüldüğünden böyle bir araştırmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Araştırmanın genel amacı; zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik öğretmenlerin sınıflarında yaptıkları uygulamaları belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler;

1. Matematik kavram ve becerilerini öğretirken öğretimin bireyselleştirilmesi bağlamında ne tür uyarlamalar yapmaktadırlar?
2. Öğrencilere öğretecekleri matematiksel kavram ve becerileri belirlerken nelere dikkat etmektedirler?
3. Öğrencilere matematik kavram ve becerilerinin öğretimi sürecinde ne tür zorluklar yaşamaktadırlar?
4. Öğretimi değerlendirme aşamasında neler yapmaktadırlar?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerin öğretilmesine yönelik özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin sınıflarında yaptıkları uygulamaların belirlenmesi amaçlandığından nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim (fenomenoloji) deseninde yürütülmüştür. Olgu bilim deseni; kişilerin algılarını, yaşantı ve deneyimlerini derinlemesine bir yaklaşımla betimlemektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Yapılan çalışmada da özel eğitim öğretmenlerinin matematik kavram ve becerilerin öğretilmesine yönelik sınıflarında yaptıkları ve deneyimlerini ortaya çıkarmak için bu desen kullanılmıştır.

Katılımcılar

Araştırmanın bu bölümünde katılımcılara ilişkin demografik bilgilere yer verilmiştir. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak katılımcılar belirlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre ölçüt örnekleme yöntemi bir dizi ölçütü karşılayan tüm durumların çalışılması olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada da öğretmenlerin en az üç yıl hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle çalışma deneyimi olması, özel eğitime ilişkin seminer ya da kurs almış olması ve Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde çalışan okullarda görev yapıyor olması ölçüt olarak belirlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler oluşturmaktadır. Katılımcıların gerçek isimleri kullanılmayıp katılımcılara kod isim verilmiştir. Katılımcılara ilişkin demografik bilgilere Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgileri

Kod adı	Yaş	Cinsiyet	Eğitim düzeyi	M. olduğu bölüm	M. olduğu Üniv.	Kıdem	Çalışma süresi	Seminer ve Kurslar
Ekrem	34	E	Lisans	Özel eğitim	Anadolu üniv.	4/1	11	İş sağlığı ve güvenliği
Can	33	E	Lisans	Özel eğitim	Ankara üniv.	4/2	12	İş sağlığı ve güvenliği
Fatoş	34	K	Lisans	Özel eğitim	Anadolu üniv.	5/1	13	İş sağlığı ve güvenliği
Makbule	35	K	Lisans	Özel eğitim	Sakarya üniv.	4/2	12	İş sağlığı ve güvenliği
Seher	29	K	Lisans	Sınıf öğretmenliği	Uşak üniv.	8/1	4	İş sağlığı ve güvenliği
İsmihan	33	K	Lisans	Sınıf öğretmenliği	Atatürk üniv.	8/2	4	İş sağlığı ve güvenliği

Deniz	28	K	Lisans	Sınıf öğretmenliği	Sakarya üniv.	7/1	4	güvenliği İş sağlığı ve güvenliği
Kiraz	29	K	Lisans	Özel eğitim	Anadolu üniv.	6/2	7	İş sağlığı ve güvenliği
Eda	47	K	Lisans	Fransızca öğretmenliği	İstanbul üniv.	1/1	25	İş sağlığı ve güvenliği Özel eğitim kursu
Erol	37	E	Lisans	Özel eğitim	Gazi üniv.	5/2	13	İş sağlığı ve güvenliği

Tablo 1’de araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri incelendiğinde; öğretmenler, Sakarya ilinin bir merkez ilçesinde hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bulunduğu Özel eğitim okulunda görev yapmaktadırlar. Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin çalışma süreleri 4 ile 25 yıl arasında değişmektedir. 3’ü erkek 7’si bayan olan katılımcıların altısı özel eğitim, üçü sınıf öğretmenliği ve bir öğretmen ise Fransızca öğretmenliği lisans programı mezunudur.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri Ekim-Aralık 2018 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırma verilerini toplamak için araştırmacılar tarafından alan yazın taranarak hazırlanan görüşme formu, özel eğitim alanında çalışan üç alan uzmanının görüşleri alınarak son hali verilmiştir. Görüşme formunda yer alan sorular alan uzmanları tarafından hazırlanan soruların ele alınan konuyu kapsayıp kapsamadığı, soruların herkes tarafından açık ve net bir şekilde anlaşılır olup olmadığı göz önüne alınarak incelenmiştir. Özel eğitim alanında çalışan alan uzmanları tarafından yapılan incelemeler neticesinde görüşme formunda yer alan sorular yeniden incelenerek son hali verilmiştir. Görüşme formunda aşağıdaki sorular yer almıştır:

1. Sınıfınızda matematiksel kavram ve becerilerini öğretirken öğretimin bireyselleştirilmesi bağlamında ne tür uyarlamalar yapıyorsunuz?
2. Matematik dersinde öğrencilerinizin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik ne tür uygulamalar yapıyorsunuz?
3. Öğrencilerinize öğreteceğiniz matematik kavram ve becerileri belirlerken nelere dikkat ediyorsunuz?
4. Öğrencilere matematik kavram ve becerileri kazandırmada ne tür
a) materyallerden
b) yöntemlerden
c) teknolojilerden
d) etkinliklerden yararlanıyorsunuz?
5. Kullanacağınız öğretim yöntemlerini belirlerken nelere dikkat ediyorsunuz?
6. Öğrencilerinize matematik kavram ve becerilerinin öğretimi sürecinde ne tür zorluklar yaşadınız?
a) bunlara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?
7. Öğretimi değerlendirme aşamasında neler yapıyorsunuz?

Görüşme formunda yer alan soruların anlaşılır olup olmadığını ve belirlenen amaca hizmet edip etmediğini teyit etmek için özel eğitim okulunda çalışan bir öğretmenle ön görüşme yani pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Görüşme yapılmadan önce araştırmanın amacı öğretmene açıklanmış ve görüşmeler

sırasında ses kaydı yapılacağı belirtilmiştir. Yapılan ön görüşme neticesinde sorularda herhangi bir değişiklik yapılmamış ve diğer öğretmenlerle görüşmelere devam edilmiştir. Görüşmeye başlamadan önce araştırmacı kendini tanıtmış, görüşmenin amacını açıklayarak kaydın nasıl yapılacağını açıklamıştır. Görüşme başladığı andan itibaren ses kaydı açılarak veriler toplanmıştır. Görüşmeler öğretmenlerin görev yaptığı özel eğitim okulunda yapılmıştır. Görüşmeler yaklaşık 8 ile 15 dakika sürmüştür.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin, zihin yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik sınıflarında yaptıklarını belirlemek için hazırlanan sorulara vermiş oldukları cevaplar yazılı hale getirilmiştir. Yapılan deşifre işleminin güvenilirliği dokümanların %30 unda yapılmış ve %100 olarak hesaplanmıştır. Bilgisayar ortamına verileri çözümlmek için ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Betimsel analiz tekniği ile veriler özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Araştırmada öğretmenlerin işlevsel matematik kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik sınıflarında yaptıklarını belirlemek için sorulan sorulara göre temalar oluşturulmuştur. Veriler de bu temalara göre oluşturularak analiz edilir. Katılımcılara kod adı verilerek görüşler aktarılmıştır. Araştırmada kullanılan sorular kategori olarak belirlenip söylenme sıklığı (frekans) dikkate alınarak tablolar oluşturulmuştur. Betimsel analizde katılımcının görüşlerini tam anlamıyla ortaya çıkarabilmek için doğrudan alıntılara yer verilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Yapılan araştırmada da görüşmecilerin beyan ettikleri tırnak içinde söylenildiği gibi aktarılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmada iç geçerliğe ilişkin görüşme formunda yer alan sorular, araştırmada elde edilen veriler ve verilerin yorumları uzman görüşüne sunulmuştur. Ayrıca iç geçerliği sağlamak adına araştırma sonunda elde edilen verilere ilişkin bulgular ve yorumlar katılımcıların %25'ine (3 öğretmen) gösterilerek katılımcı onayı alınmıştır. Araştırmanın dış geçerliğine ilişkin ise araştırmaya katılan katılımcıların görüş bildirdiği cümlelerden örnekler verilerek doğrudan alıntılar tırnak içinde verilmiştir.

İç güvenilirliği sağlamak için alan uzmanından araştırma verileri ve araştırmanın sonuçları arasında tutarlık incelemesi yapması istenmiştir. Alan uzmanı tarafından yapılan tutarlık incelemesi neticesinde analiz yaklaşımları ile araştırma verileri ve araştırma sonuçları arasında tutarlık olduğu saptanmıştır. Dış güvenilirliği sağlamak için ise araştırmada elde edilen ham veriler ile verilere ilişkin sonuçlar ve bu verilere ilişkin yapılan yorumlar için alan uzmanının onayı alınmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde Özel eğitim okulunda görev yapan öğretmenlerin matematik kavram ve becerilerin öğretimine yönelik sınıflarında yaptıklarını belirlemek için yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Elde edilen bulgular sorulara göre sıralanarak verilmiştir.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında sınıfta yaptıkları uyarlamalara yönelik bulgulara tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo1. Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında sınıfta yaptıkları uyarlamalara yönelik bulgular

Cevaplar	f
Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyini belirlemek.	10
Bireyselleştirilmiş eğitim planı hazırlamak.	6
Bireysel öğretim yapmak.	2
Bireyselleştirilmiş öğretim planı yapmak.	2
Materyal uyarlaması yapmak.	1
Kavram ve beceri uyarlaması yapmak.	1

Tablo1 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini belirledikleri, bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim planı yaptıklarını, öğrencilerle bireysel eğitim yaptıklarını, materyal ve kavram beceri uyarlaması yaptıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında yaptıkları uyarlamalara ilişkin ifadeleri tırnak içerisinde aşağıda aynen aktarılmıştır.

Ö1. 'ilk başlarda en başta yaptığımız şey çocuğun hazır bulunuşluk düzeyini belirlemek yani performansını almak'

Ö4. 'Bu bağlamda öğrencinin var olan performansını belirledikten sonra öğrenmesi gereken öncelikli beceriyi ele alıp uygun olan öğretim yöntemi ile bireysel öğretim gerçekleştirilmektedir'

Ö9: 'uyarlamalar...en başta öğrencilerin neleri bilip bilmediğini ölçmek amacıyla kaba değerlendirmelerini alıp buna göre beplerini hazırlıyorum. Daha sonra kısa dönemli amaçları belirleyip öğrencilerin böplerini hazırlıyorum'

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik yaptıkları uyarlamalara ilişkin bulgulara tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo2. Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik yaptıkları uygulamaya ilişkin bulgular

Cevaplar	f
Dikkati çekmeye yönelik	
Öğrencinin yakın çevresinden örnekler vermek.	4
Konuyla ilgili materyal hazırlamak.	2
Konuyu oyunlaştırmak.	2
Konunun işlevsel olmasına dikkat etmek.	2
Öğrencinin ilgi alanına göre problemler oluşturmak.	1
Renkli kalemler kullanmak.	1
Konuyla ilgili etkinlik hazırlamak.	1
Aniden ses tonunda değişiklik yapmak.	1
Şarkı söylemek.	1
Konuyla ilgili hikaye anlatmak.	1
Güncel konulardan bahsetmek.	1
Dramadan faydalanmak.	1
Sürdürmeye yönelik	f
Dinlenmeleri için fırsat vermek.	1
Şaka yapmak.	1
Fıkra anlatmak.	1

Tablo2 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik öğrencinin yakın çevresinden örnekler verdiğini, konuyla ilgili materyal hazırladığını, konuyu oyunlaştırarak verdiğini, işlevsel konular seçtiğini, öğrencilerin ilgi alanlarına göre problem oluşturduğunu, renkli kalemler kullandıklarını, konuyla ilgili etkinlik hazırladıklarını, güncel konulardan bahsettiklerini, ders arasında dinlenmeleri için fırsat verdiklerini, öğrencilerle şakalaştıklarını ve ders arasında fıkra anlattıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik yaptıkları uygulamaya ilişkin ifadeleri tırnak içerisinde aşağıda aynen aktarılmıştır.

Ö3. 'Matematik dersinde öğrencilerimin dikkatini çekmek için u elimde varsa çeşitli malzemeler işte renkli kalemler, u onları kullanıyorum'

Ö5: 'eee genellikle eee yaparak yaşayarak öğretmeye çalışıyorum. Eee ondan sonra eee başka nasıl yapıim onları daha çok işin içine katmaya çalışıyorum. Materyallerden yararlanıyorum.. ya ilk başladığımızda konumuz neyse onunla alakalı hikaye anlatıyorum. Veya gündelik yaşamdan örnekler veriyorum. Veya televizyonda o gün hani haberlerden veya güncel olaylardan onlarla ilgili bilgiler veriyorum'

Ö8: 'günlük hayatın içinden örnekler veririm. Öğrencilerin kendi günlük hayatlarından örnekler vermesini isterim. Özellikle problem çözerken ve dört işlem yaparken'

Ö9: 'öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla çeşitli dramalardan ve tahmin oyunları oynuyoruz'

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin matematiksel kavram ve becerileri belirlerken nelere dikkat ettiklerine yönelik bulgulara tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo3. *Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin matematiksel kavram ve becerileri belirlerken nelere dikkat ettiklerine yönelik bulgular*

Cevaplar	f
Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyi	6
Kavram ve becerilerin işlevsel olması	3
Öğrencinin bireysel farklılıkları	3
Aile görüşleri	1

Tablo3 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, matematiksel kavram ve becerileri belirlerken öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyini, kavram ve becerilerin işlevsel olmasını, öğrencinin bireysel farklılıklarını ve aile görüşlerini göz önünde bulunduklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların, matematiksel kavram ve becerileri belirlerken nelere dikkat ettiklerine ilişkin ifadeleri tırnak içerisinde aşağıda aynen aktarılmıştır.

Ö1: 'yani.. konuları belirlerken işte dediğimiz gibi öğrencilerin bulunduğu düzeye dikkat ediyoruz en fazla çocuğun hazır bulunuşluk düzeyine dikkat ediyoruz'

Ö3: 'çocuğumun performans düzeyine göre belirliyorum. Ki matematikte beceriler zincirleme diye düşünüyorum hepsi birbiriyle bağlantılı biri olmadan biri olmuyo. Toplama olmadan çarpma olmuyo gibi gibi gibi...ee performans düzeyine göre belirleyip devam ediyoruz'

Ö7: 'benim en çok dikkat ettiğim şey ee şu oluyo. Bunları gerçekten hayatlarında kullanabilecekleri kavram ve becerileri seçmeye çalışıyorum'

Ö9: 'öğrencilerin günlük yaşamda kullanım oranlarını ve aile görüşlerini dikkate alıyorum'

Özel eğitim öğretmenlerinin matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada kullandıkları materyallere, yöntemlere, teknolojilere ve etkinliklere yönelik bulgulara tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo4. *Özel eğitim öğretmenlerinin matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada kullandıkları materyallere, yöntemlere, teknolojilere ve etkinliklere yönelik bulgular*

Cevaplar	f
Materyaller	
Fotoğraf ve resimler	3
Gerçek nesnelere	2
Somut materyaller	2
Ders kitapları	2
Resimli kartlar	1
Soyut materyaller	1
Dokulu materyaller	1
Oyun hamurları	1
Sayı oyunları	1
Yazı tahtası	1
Boş kağıtlar	1
Defter	1
Kalem	1
Kaynak kitaplar +	1
Yöntemler	f
Doğrudan öğretim yöntemi	8
Yaparak yaşayarak öğrenme	3
İpucunun giderek azaltılması	2
Model olma	2
Eşzamanlı ipucuyla öğretim	2
Basamaklandırılmış yöntem	1
Buluş yoluyla öğretim	1
Sabit bekleme süreli öğretim	1
Akran öğretimi	1
Teknolojiler	f
Cep telefonu	5

Laptop	3
Fotokopi makinesi	2
Tabletler	1
Bilgisayar yazılımı	1
Akıllı tahta	1
Etkinlikler	f
Çalışma kağıtları	4
Drama	3
Oyun	3
Hikayeleştirme	2

Tablo 4 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada fotoğraf ve resimler, gerçek nesnelere, somut materyaller, ders kitapları, resimli kartlar, soyut materyaller, dokulu materyaller, oyun hamurları, sayı oyunları, yazı tahtası, boş kağıtlar, defter, kalem, kaynak kitaplar kullandıklarını; yöntemlerden, doğrudan öğretim yöntemi, yaparak yaşayarak öğrenme, ipucunun giderek azaltılması, model olma, eşzamanlı ipucuyla öğretim, basamaklandırılmış yöntem, buluş yoluyla öğretim, sabit bekleme süreli öğretim ve akran öğretimini, teknolojilerden; cep telefonu, laptop, fotokopi makinesi, tabletler, bilgisayar yazılımı ve akıllı tahta, etkinliklerden ise kendi hazırladıkları çalışma kağıtları, drama, oyun ve hikayeleştirmeyi kullandıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların, matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada kullandıkları materyallere, yöntemlere, teknolojilere ve etkinliklere ilişkin ifadeleri aşağıda tırnak içerisinde aynen aktarılmıştır.

Ö3: *'etkinlik kitaplarından faydalaniyorum eee işte sınıfta olabildiği kadar ya da ulaşabildiğim kadar işte geometrik cisim gibi konular veriyorsam elimde olan materyallerden somut görsel materyallerden faydalanmaya çalışıyorum'*

Ö4: *'Gerçek nesnelere, videolar, fotoğraf ve resimler, öğrenci ile birlikte hazırlayabildiğimiz dokulu materyaller'*

Ö7: *'yani şöyle zaten sınıfta hali hazırda bulunan yazı tahtası başlıca en çok kullandığımız aslında yazı tahtası, çocukların kendi u defterleri kalemleri u bunla beraber bizim o anda hazırladığımız hızlı materyaller olabiliyo kağıt üzerinde boş kağıtları çok sıklıkla kullanıyoruz. Yine bunla beraber önceden hazırladığımız fotokopi materyaller kullanılabiliyo. Yine eee bunlara ek olarak işte alınan ufak tefek oyunlar sayı oyunları veya sayı küpleri'*

Ö3: *'doğrudan öğretim yöntemini çok fazla kullanıyorum. Aynen o yöntemi tercih ediyorum. Yüzde doksanda diyebilirim'*

Ö4: *'Yaparak yaşayarak öğrenme, doğrudan öğretim, ip ucunun azaltılması ve hikayeleştirme'*

Ö8: *'daha çok eee internetten, cep telefonundan ve fotokopi makinasından yararlanıyorum'*

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin kullanacakları öğretim yöntemini belirlemeye yönelik ifadelerini kapsayan bulgulara tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo5. *Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin kullanacakları öğretim yöntemini belirlemeye yönelik ifadelerini kapsayan bulgular*

Cevaplar	f
Öğrencinin performans düzeyi	7
Öğrenci ilgisi	2
Öğrencinin bireysel özellikleri	2
Öğrencinin bireysel yetersizlikleri	1

Tablo5 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler kullanacakları yöntemleri belirlerken öğrencinin performans düzeyini, öğrencilerin ilgilerini, öğrencinin bireysel özelliklerini ve yetersizliklerini dikkate aldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların, kullanacakları öğretim yöntemini belirlemeye ilişkin ifadeleri aşağıda tırnak içerisinde aynen aktarılmıştır.

Ö1. *'uu çocuğumuzun dediğimiz gibi durumuna dikkat ediyorum u öğrencimizin durumu bu konuda bize hani yöntem konusunda ee bir fikir veriyö. Performans düzeyi çocuğumuzun performans*

düzeyi seçeceğimiz yöntem konusunda bir fikir veriyö. Hani o çocuğun durumuna göre hangi yöntemleri daha çabuk ilerleriz hangi yöntem daha etkili olur ona göre bir seçim yapılabilir diye düşünüyörüm'

Ö2: *'çocuğu ,çocuğa uygun olması temel kistasım bu performans düzeyi'*

Ö6: *'burda da yine öğrencilerin ilgilerine göre karar veriyörüm yani ilgisini çeken ee durumlar nasılsa ona göre yöntem belirliörüm. Ee yine ee öğrencilerin işte anlama düzeylerine göre de yöntemleri belirliörüm yani'*

Ö7: *'kullanıcam öğretim yöntemleri ee bikere çocukların bireysel yetersizlikleri öncelikle ee dikkat ediyörüz'*

Özel eğitim öğretmenlerinin matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklara ve çözüm önerilerine yönelik bulgulara tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo6. *Özel eğitim öğretmenlerinin matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklara ve çözüm önerilerine yönelik bulgular*

Cevaplar	f
Yaşanılan zorluklar	
Materyal eksikliği	4
Bilgiyi somutlaştırma	3
Öğrenci dikkatinin dağılması	3
Öğrenci düzeyinin farklı olması	2
Ön koşul becerilerin unutulması	2
Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyinin yetersiz olması	1
Bilgiyi genellemede	1
Öğrenilen kavram ve becerinin karıştırılması	1
Öğrencinin bilgiyi hatırlamaması	1
Çözüm önerileri	f
Sık tekrarın yapılması	5
Dikkat arttırıcı materyallerin olması	4
Erken eğitim	1
Okul ve sınıfların donanımlı olması	1
Verilen ödevlerin aile kontrolünde yapılması	1
Aile ile işbirliği	1
Eğitimin bire bir verilmesi	1

Tablo 6 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, materyal eksikliği, bilgiyi somutlaştırmada, öğrenci dikkatinin dağılması, öğrenci düzeyinin farklı olması, ön koşul becerilerin unutulması, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyinin yetersiz olması, bilgiyi genellemede, öğrenilen kavram ve becerinin karıştırılması ve öğrencinin bilgiyi hatırlamamasında zorluk yaşadıklarını; bu zorlukların üstesinden gelmek için ise öğretilen konunun sık tekrarının yapılması gerektiği, dikkat arttırıcı materyallerin kullanılması, öğrencilerin erken eğitime başlaması gerektiği, okul ve sınıfların donanımlı olması, verilen ödevlerin aile kontrolünde yapılması ve eğitimin bire bir verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Katılımcıların, özel eğitim öğretmenlerinin matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklara ve çözüm önerilerine yönelik ifadeleri aşağıda tırnak içerisinde aynen aktarılmıştır.

Ö1. *'aooo zorluklar mesela şöyle bir zorluk olabilir. yaşadığımız en belirgin olarak bilgiyi başka bir alana transfer etmede zorluk yaşıyörüz'*

Ö2: *'soyut kavramların somutlaştırılmasında bi güçlük yaşıyörüz'*

Ö7: *'materyallerle ilgili eksikliklerimiz çok oluyo. Her zaman materyal bulamayabiliyörüz. Kırtasiye malzemeleriyle ilgili eksiklikler yaşıyörüz. Ee bunla beraber grup içi çocukların seviyeleri birbirine çok yakın olmadığı için eee aynı konuyu anlatırken çocuk çok ilgisiz kalabiliyo'*

Ö8: 'mateematik soyut bie ders olduğu için onunla ilgili olan soyut kavramları somutlaştırmada zorluk yaşıyoruz. Öğrencinin öğrenmiş olduğu bir bilgiyi hatırlamasında ve materyal bulmada zorluklar yaşanabiliyo'

Çözüm önerilerine yönelik ise;

Ö3: 'okullarımızın sınıflarımızın donanım, teknolojik anlamda materyal anlamında görsel özellikle bizim çocuklarımızın görsel ürünlere çok fazla ihtiyacı var. Eee bence bunlara kesinlikle temin edilmeli fazlasıyla bu kadar'

Ö4: 'Sık sık konu tekrarı, verilen ödevlerin ailenin kontrolünde yapılmış olması yani ev tekrarları çok önemli'

Ö8: 'öğrenciye sık sık tekrar yaptırmak. Özellikle dört işlem ve problem çözmeye somut nesnelere ve materyaller kullanarak sorunları aşabiliriz diye düşünüyorum...'

Ö9: 'Eski ve yeni davranışların bol tekrar ile desteklenmesi'

Ö10: 'öğrenciye sık sık tekrar yaptırmak. Konularla ilgili materyaller bulursak ve temin edilirse öğrenci bire bir gerçek nesnelere konuyu daha rahat öğrenir' İfade etmişlerdir.

Özel eğitim öğretmenlerinin öğretimi değerlendirme aşamasında yaptıklarına yönelik bulgulara tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo7. Özel eğitim öğretmenlerinin öğretimi değerlendirme aşamasında yaptıklarına yönelik bulgular

Cevaplar	f
Değerlendirme testi	3
Yazılı yoklama	3
Yoklama oturumları düzenleme	2
Ölçüt bağımlı ölçü aracı kullanma	1
Kaba değerlendirme formuna göre değerlendirme	1
Sözlü olarak değerlendirme	1
Ölçüt belirleme	1

Tablo7 incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler öğretimi değerlendirme aşamasında, öğretim sonunda öğrencilere değerlendirme testi verdikleri, yazılı yoklama yaptıkları, yoklama oturumları düzenlediklerini, ölçüt bağımlı ölçü aracı kullandıklarını, kaba değerlendirme formuna göre değerlendirme yaptıklarını, sözlü olarak değerlendirme yaptıklarını ve ölçüt belirlediklerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların, öğretimi değerlendirme aşamasında yaptıklarına yönelik ifadeleri aşağıda tırnak içerisinde aynen aktarılmıştır.

Ö5: 'şimdi öğretimi değerlendirme aşamasında şöyle yapıyorum kazandırdığım davranışı çocuğun öğrenip öğrenmediğini anlamak için uygulama çalışması yapıyorum'

Ö7: 'eee öğretim değerlendirme aşamasında çocuğun zaten en başta kaba değerlendirmesini aldığımızda ee yine ara değerlendirmeler yapıyoruz koyduğumuz hedeflere yönelik yani aşağı yukarı aylık ara değerlendirmeler ee bu ara değerlendirmeler çocuk artık ee ne kadar bağımsız yerine getirebiliyo benim kavram ve beceri koyduğum kavram ve beceri hedeflerini buna bakıyorum'

Ö8: 'eee konu ile ilgili sorulan soruyu herhangi bir ipucu olamadan ve alamadan öğrencinin bağımsız olarak cevaplandırmasını istiyorum. Bireysel konuyla ilgili etkinlikler ve sorular veriyorum öğrencilere. Bu soruları bağımsız yapmasını istiyorum'

Ö9: 'konuyu öğrettikten sonra kazanıp kazanmadığını ölçmek için değerlendirme testi yapıyorum'

Ö10: 'eee konu ile ilgili sorulan sorulara sözlü olarak cevap vermelerini istiyorum ve tabi ki konuyla ilgili değerlendirme testleri uyguluyorum'

TARTIŞMA ve SONUÇ

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimine yönelik özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin sınıflarında yaptığı uygulamaların belirlendiği araştırmanın ilk bulgusu incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerin öğretiminin bireyselleştirilmesi bağlamında öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirledikleri, bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim planı yaptıklarını, öğrencilerle bireysel eğitim yaptıklarını, materyal ve kavram beceri uyarlaması yaptıklarını ifade etmişlerdir. Hacısalihoğlu-Karadeniz (2017) yürüttüğü çalışmasında okullarda yapılan kaynaştırma eğitiminde matematik uygulamasına gitmeden önce yapılan hazırlık aşamalarına ilişkin öğretmen adaylarının vermiş olduğu ifadelerle örtüşmektedir. Öğretim yapılmadan önce öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyini belirlemeye yönelik yapılan uygulamalar, öğrencilerin öğretilecek konuya dair neleri bilip neleri bilmediğini belirlemek adına önemli görülmektedir. Daha sonra öğrencinin performans düzeyine göre hazırlanacak olan bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim planlarıyla öğrencinin küçük ve emin adımlarla ilerlemesine fayda sağlayacağı için her öğrencinin düzeyine uygun hazırlanan bireyselleştirilmiş eğitim planlarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada elde edilen veriler arasında matematik kavram ve becerilerin öğretimi sırasında özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin, öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik farklı düşünceleri olduğu görülmektedir. Öğretmenler, öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik öğrencinin yakın çevresinden örnekler verdiğini, konuyla ilgili materyal hazırladığını, konuyu oyunlaştırarak verdiğini, işlevsel konular seçtiğini, öğrencilerin ilgi alanlarına göre problem oluşturduğunu, renkli kalemler kullandıklarını, konuyla ilgili etkinlik hazırladıklarını, güncel konulardan bahsettiklerini, ders arasında dinlenmeleri için fırsat verdiklerini, öğrencilerle şakaştıklarını ve ders arasında fıkra anlattıklarını ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın bulgularıyla Erbaş'ın (2008) çalışmasının bulguları paralellik göstermektedir. Normal gelişim gösteren öğrencilere kıyasla zihin yetersizliği olan öğrenciler dikkatlerini toplamada ve sürdürmede sıkıntı yaşadıkları bilinmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğretmen derse başlamadan önce ve ders esnasında öğrencilerin dağılan dikkatlerini etkinlik üzerine çekmeleri öğrencilerin verilen konuyu öğrenmeleri ve etkinlik esnasında sıkılmamaları açısından önemli görülmektedir.

Yapılan görüşmeler neticesinde öğretmenler, matematik kavram ve becerileri belirlerken öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyini, kavram ve becerilerin işlevsel olmasını, öğrencinin bireysel farklılıklarını ve aile görüşlerini göz önünde bulunduklarını belirtmişlerdir. Öğrenci performanslarının matematik kavram ve becerilerini seçerken dikkate alınması ve bu sürece ailenin de dahil edilmesi bu süreci kolaylaştıracağı söylenebilir. Ailenin görüşlerinin alınması ve seçilecek olan kavram becerileri öğrencinin günlük hayatında kullanabilecek olması bu becerilerin önemli olduğuna işaret etmektedir.

Araştırmanın bir diğer bulgusu ise, öğretmenlerin matematik kavram ve becerileri öğrencilere kazandırırken sınıflarında kullandıkları materyal, yöntem, teknoloji ve etkinliklere yönelik olmasıdır. Matematik kavram ve beceri öğretiminin kalıcı olabilmesi için bu tür kavram ve becerilerin öğrenci performansına ve hazır bulunuşluk düzeyine göre verilmesi gerektiği belirtilmektedir (Gürsel ve Yıkılmış, 2001). Araştırmanın bulguları incelendiğinde özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, matematik kavram ve becerileri kazandırmada fotoğraf ve resimler, gerçek nesnelere, somut materyaller, ders kitapları, resimli kartlar, soyut materyaller, dokulu materyaller, oyun hamurları, sayı oyunları, yazı tahtası, boş kağıtlar, defter, kalem, kaynak kitaplar kullandıklarını; yöntemlerden, doğrudan öğretim yöntemi, yaparak yaşayarak öğrenme, ipucunun giderek azaltılması, model olma, eşzamanlı ipucuyla öğretim, basamaklandırılmış yöntem, buluş yoluyla öğretim, sabit bekleme süreli öğretim ve akran öğretimini, teknolojilerden; cep telefonu, laptop, fotokopi makinesi, tabletler, bilgisayar yazılımı ve akıllı tahta, etkinliklerden ise kendi hazırladıkları çalışma kağıtları, drama, oyun ve hikayeleştirme kullandıklarını ifade etmişlerdir. Vural ve Yıkılmış'ın (2008) yapmış oldukları çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Yürüttükleri araştırmada kaynaştırma sınıfı öğretmenlerinin sınıflarında soru-cevap, dramatizasyon, yaparak yaşayarak öğretim yöntemi ve demonstrasyon yöntemini sıklıkla kullandıkları görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında Vural ve Yıkılmış'ın (2008) yapmış olduğu çalışmanın bulguları bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Öğretmenlerin materyalleri ve etkinlikleri belirlerken öğrencilerin seviyesine uygun olması, materyallerin göze hitap etmesi ve dikkat çekici olması, belirlenen hedef ve amaçlara uygun olması materyallerin öğretim sürecinde etkili olması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin, matematiksel kavram ve becerilerinin öğretimi sürecinde materyal eksikliği, bilgiyi somutlaştırmada, öğrenci dikkatinin dağılması, öğrenci düzeyinin farklı olması, ön koşul becerilerin unutulması, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyinin yetersiz olması, bilgiyi genellemede, öğrenilen kavram ve becerinin karıştırılması ve öğrencinin bilgiyi hatırlamamasında zorluk yaşadıklarını ifade etmeleri araştırmanın diğer bulgularından biridir. Bu açıdan incelendiğinde Hacısalihoğlu-Karadeniz'in (2017) yapmış olduğu araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Yukarıda sayılan zorlukların üstesinden gelmek ya da yaşanan bu tür zorlukları en az seviyeye çekmek için öğretilen konuların sık tekrarının yapılması, dikkat artırıcı materyallerin kullanılması, öğrencilerin mümkün olduğunca erken eğitime başlamaları, okul ve sınıfların gerekli araç gereçlerle donatılması önerilebilir.

Araştırmanın son bulgusu ise özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin matematiksel kavram ve becerileri değerlendirme aşamasında neler yaptıklarıdır. Erdal ve Halat'a (2009) göre sınıf öğretmenlerinin en çok tercih ettiği ve öğretimi değerlendirme aşamasında kullandıkları ölçme araçları yazılı sınav, çoktan seçmeli sınav, proje ödevleri, öz değerlendirme, akran değerlendirmesi, öğrenci günlükleri ve kavram haritalarıdır. Bu çalışmada ise öğretmenlerin matematik kavram ve becerilerin öğretimi değerlendirme aşamasında öğrencilere değerlendirme testi verdikleri, yazılı yoklama yaptıkları, yoklama oturumları düzenlediklerini, ölçüt bağımlı ölçü aracı kullandıklarını, kaba değerlendirme formuna göre değerlendirme yaptıklarını, sözlü olarak değerlendirme yaptıklarını ve ölçüt belirlediklerini ifade ettikleri görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında özel eğitim okulunda çalışan öğretmenlerin öğretimi değerlendirme aşamasında daha farklı yöntemleri kullanmasının özel eğitimde her öğrencinin bireysel olarak değerlendirilmesine dayandırılabilir. Bu araştırma verilerinin Erdal ve Halat'ın (2009) yapmış olduğu çalışmadan farklılaşması buna bağlanabilir.

Sonuç olarak matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini belirledikleri, bireyselleştirilmiş eğitim ve öğretim planı yaptıklarını, öğrencilerle bireysel eğitim yaptıklarını, materyal ve kavram beceri uyarlaması yaptıklarını ifade etmişlerdir. Matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi sırasında öğrencilerin dikkatini çekmeye ve sürdürmeye yönelik öğrencinin yakın çevresinden örnekler verdiğini, konuyla ilgili materyal hazırladığını, konuyu oyunlaştırarak verdiğini, işlevsel konular seçtiğini, öğrencilerin ilgi alanlarına göre problem oluşturduğunu, renkli kalemler kullandıklarını, konuyla ilgili etkinlik hazırladıklarını, güncel konulardan bahsettiklerini, ders arasında dinlenmeleri için fırsat verdiklerini, öğrencilerle şakaştıklarını ve ders arasında fıkra anlattıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, matematiksel kavram ve becerileri belirlerken öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyini, kavram ve becerilerin işlevsel olmasını, öğrencinin bireysel farklılıklarını ve aile görüşlerini göz önünde bulunduklarını belirtmişlerdir. Bu tür becerileri kazandırmada fotoğraf ve resimler, gerçek nesnelere, somut materyaller, ders kitapları, resimli kartlar, soyut materyaller, dokulu materyaller, oyun hamurları, sayı oyunları, yazı tahtası, boş kağıtlar, defter, kalem, kaynak kitaplar kullandıklarını; yöntemlerden, doğrudan öğretim yöntemi, yaparak yaşayarak öğrenme, ipucunun giderek azaltılması, model olma, eşzamanlı ipucuyla öğretim, basamaklandırılmış yöntem, buluş yoluyla öğretim, sabit bekleme süreli öğretim ve akran öğretimi, teknolojilerden; cep telefonu, laptop, fotokopi makinesi, tabletler, bilgisayar yazılımı ve akıllı tahta, etkinliklerden ise kendi hazırladıkları çalışma kağıtları, drama, oyun ve hikayeleştirme yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, kullanacakları yöntemleri belirlerken öğrencinin performans düzeyini, öğrencilerin ilgilerini, öğrencinin bireysel özelliklerini ve yetersizliklerini dikkate aldıklarını belirtmişlerdir.

Özel eğitim okulunda çalışan öğretmenler, materyal eksikliği, bilgiyi somutlaştırmada, öğrenci dikkatinin dağılması, öğrenci düzeyinin farklı olması, ön koşul becerilerin unutulması, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyinin yetersiz olması, bilgiyi genellemede, öğrenilen kavram ve becerinin karıştırılması ve öğrencinin bilgiyi hatırlamamasında zorluk yaşadıklarını; bu zorlukların üstesinden gelmek için ise öğretilen konunun sık tekrarının yapılması gerektiği, dikkat artırıcı materyallerin kullanılması,

öğrencilerin erken eğitime başlaması gerektiği, okul ve sınıfların donanımlı olması, verilen ödevlerin aile kontrolünde yapılması ve eğitimin bire bir verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretimi değerlendirme aşamasında ise, öğretim sonunda öğrencilere değerlendirme testi verdikleri, yazılı yoklama yaptıkları, yoklama oturumları düzenlediklerini, ölçüt bağımlı ölçü aracı kullandıklarını, kaba değerlendirme formuna göre değerlendirme yaptıklarını, sözlü olarak değerlendirme yaptıklarını ve ölçüt belirlediklerini ifade etmişlerdir.

ÖNERİLER

Yapılan araştırma, çalışmaya katılan katılımcılarla, zihin yetersizliği olan öğrencilere matematik kavram ve becerilerin öğretilmesine yönelik öğretmenlerin sınıfta yaptıkları uygulama ve uyarlamaları belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla sınırlıdır. Bu bulgular ışığında; Daha çok katılımcıyla nicel bir araştırma planlanabileceği, özel eğitim öğretmenlerinin sınıflarında gerekli düzenleme ve uyarlamaları yapabilmeleri için hizmet içi eğitim almaları sağlanabileceği, matematiksel kavram ve becerileri kazandırmada öğretmenlere materyal desteği sağlanabileceği, farklı yetersizlik türüne sahip öğrencilerle çalışan öğretmenlerin araştırılan konuya ilişkin görüşleri alınabileceği önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Akmanoğlu, N. (2002). *Otistik bireylere adı söylenen rakamı seçme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucunun etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Alptekin, S. (2015). Sayma becerilerinin öğretimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(1), 63-72.
- Baykul, Y., ve Aşkar, P. (1987). *Özel öğretim yöntemleri-matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Baykul, Y. (2016). *İlkokulda matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Berry, D. (2007). *The effectiveness of the touchmath curriculum to teach addition and subtraction to elementary aged students identified with autism*. 10 Haziran 2019 tarihinde <http://www.touchmath.com/pdf/TouchmathAutism.pdf> adresinden erişildi.
- Cawley, J. F. & Miller, J. H. (1989). Cross-sectional comparisons of the mathematical performance of children. *Journal of Learning Disabilities*, 22(4), 250-254, 259.
- Performance Of Children With Learning Disabilities: Are we on the right track toward comprehensive programming? *Journal of Learning Disabilities*, 22(4), 250-259.
- Calhoon, M. B., & Fuchs, L. S. (2003). The effects of peer-assisted learning strategies and curriculum-based measurement on the mathematics performance of secondary students with disabilities. *Remedial and Special Education*, 24(4), 235-245.
- Daugherty, S., Grisham-Brown, J., & Hemmeter, M. L. (2001). The effects of embedded skill instruction on the acquisition of target and nontarget skills in preschoolers with developmental delays. *Topics in Early Childhood Special Education*, 21(4), 213-221.
- Durmuş, S., ve Yıkılmış, A. (2004). *Matematikte öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencileri tanımaya yönelik bir çalışma*. 14th. National Special Education Congress. Bolu, Turkey.
- Eldeniz-Çetin, M., ve Çay, E. (2016). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere bowling becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(9), 441-455.
- Eliçin, Ö., Dağseven Emecen, D., ve Yıkılmış, A. (2013). Zihin engelli çocuklara doğrudan öğretim yöntemiyle temel toplama işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan öğretimin etkinliği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 118-136.

- Erbaş, D. (2008). Özel gereksinimli öğrencilere genel para kullanımı öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 9(1) 35-52.
- Eripek, S. (2003). Zeka geriliği olan çocuklar. A. Ataman (Ed.) *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş* içinde (153-173). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Erdal, E., ve Halat. H. (2009). *Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde kullandıkları ölçme araçları ve ölçme araçları ile ilgili bilgi düzeyleri*. XVI Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye
- Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (2005). Enhancing mathematical problem solving for students with disabilities. *The Journal of Special Education*, 39(1), 45-57.
- Gürsel, O. (2010). Matematik öğretimi. İbrahim H Dikmen (Ed.), *İlköğretimde kaynaştırma* içinde (s. 444). Ankara: Pegem Yayın Evi
- Gürsel, O. ve Yıkılmış A. (2001). Engelli çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasında öğretmen ve öğrenci etkileşiminin basamaklandırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 23-30.
- Hacısalıhoğlu Karadeniz, M.(2017).Öğretmen adaylarının özel eğitim ve kaynaştırma eğitiminde matematik uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*. 7(1), 119-158.
- Hiebert, J. & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, (pp. 65-97). New York: Macmillan.
- Hudson, P. & Miller, S. P. (2006). *Designing and implementing mathematics instruction for students with diverse learning needs*. Boston: Pearson Education Inc.
- Katlav-Önal, Z. (2008). *Akran öğrenciler desteği ile sunulan sabit bekleme süreli öğretimin genel eğitim sınıflarında eğitim gören özel gereksinimli öğrencilerin çıkarma işlemi kazanmalarındaki etkililiğinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karabulut, A. ve Yıkılmış A. (2010). Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 10(2), 103-113.
- Krosbergen, E. H., & Van-Luit, J. E. H. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 24(2), 97-114.
- Kot, M. (2014). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere problem çözme becerisinin öğretiminde şemaya dayalı öğretim stratejisinin etkililiği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Kot, M., Sönmez, S., Yıkılmış, A., ve Cora İnce, N. (2016). İşitme yetersizliği olan öğrencilere eldeli toplama işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Current Research in Education*, 2(1), 17-28.
- Kot, M., Sönmez, S., ve Yıkılmış, A. (2017). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniği ile sayı doğrusu stratejisinin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(2), 253-269.
- Mercer, C. D., & Miller, S. P. (1992). Teaching students with learning problems in math to acquire, understand, and apply basic math facts. *Remedial and Special Education*, 13(3), 19-35.
- NCTM. (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. US: Reston. VA.

- Rivera, D. P. (1997). Mathematics education and students with learning disabilities: Introduction to the special series. *Journal of Learning Disabilities*, 30(1), 2–19.
- Sazak Pınar, E., ve Kocabıyık, D. (2014). Orta düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere örüntü oluşturma becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkililiği, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 281-300.
- Sönmez, S. (2014). *Öğretmenlerin zihin engelli öğrencilerin matematik beceri kavram ve işlemlerini değerlendirme sürecinde yaptıklarının belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Soluaga, D., Leaf J.B, Taubman M., McEachin J., & Leaf, R. (2008). A comparison of flexible prompt fading and constant time delay for five children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(4), 753-765.
- Stein, M. K. & Bovalino, J. W. (2001). Manipulatives: One piece of the puzzle. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 6(9), 356-359.
- Şafak, P. (2007). Az gören öğrencilere eldeli toplama öğretiminde uyarlanmış basamaklı öğretim yönteminin etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 27-46.
- Tuncer, T. (1994). *Görme engelli öğrencilere basamak değeri ve eldeli toplama öğretiminde basamaklı öğretim yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tufan, S., ve Aykut, Ç. (2018). Şemaya dayalı strateji ve kendini izleme stratejisi öğretiminin hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin sözel matematik problemi çözme performanslarına etkisi, *İlköğretim online*, 17(2), 613-641
- Tracy, D. M., & Fanelli, B. H. (2000). Teaching money concepts: Are we shortchanging our kids? *Educational Resources Information Center (ERIC)*. ED 451065.
- Vural, M., ve Yıkılmış, A. (2008). Kaynaştırma sınıfı öğretmenlerinin öğretimin uyarlanmasına ilişkin yaptıkları çalışmaların belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 141-159.
- Yücesoy, Ş. (2002). *Zihin özürlü öğrencilere fotokopi çekme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıkılmış, A., ve Eldeniz Çetin, M.. (2010). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere sabit bekleme süreli öğretimle bölme öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 69-78.
- Yıkılmış, A. (2005). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2005). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.