

MATEMATİK DERSİNDE BİLGİSAYAR KULLANIMINA YÖNELİK ZİHİNSEL ENGELLİLER ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ*

Abdullah KAPLAN**, Mesut ÖZTÜRK***, Muhammet DORUK****,
Murat DURAN*****

ÖZ

Bu çalışma zihinsel engelliler öğretmenlerinin matematik dersinde bilgisayar kullanımına yönelik görüşlerini incelemeye yönelik yapılmış olup, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışmaya beş zihinsel engelliler öğretmeni katılmış olup temel veri toplama aracı olarak görüşme kullanılmıştır. Görüşmeleri destekleyip desteklemediğini incelemek amacıyla gözlemler yapılmış ve elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin çoğu matematik derslerinde bilgisayar kullanmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler bilgisayarı genellikle matematik derslerinde yaptıkları etkinlikleri görsel olarak desteklemek için kullandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, öğretmenler bilgisayar yardımıyla hazırlanan etkinliklerin mutlaka sesli olarak hazırlanması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: bilgisayar kullanımı, matematik öğretimi, öğretmen görüşleri, zihinsel engelliler

OPINION ON THE USES OF COMPUTER IN MATHEMATICS COURSES OF INTELLECTUAL DISABILITY TEACHERS

ABSTRACT

The aim of the present study was to examine opinions of the teachers of the mentally-handicapped toward the use of computers in mathematics course. The study included a case-study method as a qualitative research design. Five teachers of the mentally-handicapped participated to the study, and interviews were used as the main data collection tool. With an aim to examine whether the interviews are compatible, observations were made and collected data were analyzed via content analysis method. Results of this study point out that many teachers mentioned the fact that they try to use computer in their mathematics courses. In addition, teachers expressed their opinions as that the activities prepared with the help of computers should be given countenance to the voice support.

Keywords: mathematics teaching, teachers' opinions, use of computers, mentally handicapped.

* Bu çalışmanın bir bölümü "2. Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu"nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum-Türkiye, kaplan5866@hotmail.com

*** Arş. Gör., Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bayburt-Türkiye, mesutozturk@live.com

**** Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum-Türkiye, mdoruk20@hotmail.com

***** Öğretmen, Suluova Atatürk Ortaokulu, Amasya, denizyildizi2805@hotmail.com

1. GİRİŞ

Okullar bireylerin topluma uyum sağlamasında önemli olan kurumlardır. Okullarda öğretilen temel becerilerde bireylerin toplum içerisinde kendilerinden beklenen görevleri yerine getirmesini sağlamaktadır. Bütün bireylerin okula gitmeye, eğitim almaya ihtiyacı olduğu gibi engelli bireylerde okula gitme ve eğitim ihtiyacı duyarlar (Petner-Arrey ve Copeland, 2014; Sözbilir vd., 2014). Engelli bireylerin eğitimindeki temel amaç, ileriki yaşamlarında başkalarına bağımlı kalmadan yaşamlarını devam ettirebilmeleri ve toplumla bütünleşebilmeleridir (Özkan ve Gürsel, 2006). Engelli bireylere eğitim vermeye yönelik Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak hizmet veren Özel Eğitim Kurumları bulunmaktadır (Sözbilir vd., 2014). Özel Eğitim Kurumları, öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda özel yöntem ve araç-gereç kullanarak öğrencinin toplum içerisindeki rollerini gerçekleştirebilen, başkaları ile iyi ilişkiler kurabilmesini sağlayan, engel seviyesini azaltan ve ortadan kaldıran kurumlardır (TC Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2012). Ülkemizde özel eğitim kurumlarından yararlanma hakkı olan gruplardan biri de zihinsel engellilerdir. Zihinsel engelli bireyler dikkat, ayırt etme, bilgiyi organize etme gibi temel becerilerde yetersiz olan bireylerdir (Çifci Tekinarıslan, 2014; Ege, 2006). Bu öğrenciler insanları hızlı unuttukları gibi rakamları da çabucak unutmaktadır (Petner-Arrey ve Copeland, 2014). Furnis (2011) zihinsel engelli öğrenciyi, akranlarına göre daha fazla problemlili davranışı olan ve zihinsel yeteneği akranlarından daha düşük seviyede olan öğrenci olarak tanımlamaktadır. Zihinsel engelli bireylerin öğrendiklerini hızlı unutmaları öğrenme becerilerinin gelişmesini önemli ölçüde etkilemektedir (Çifci Tekinarıslan, 2014; Green, Hughes ve Ryan, 2011; Pullen, Lane, Ashworth, ve Lovelace, 2011).

Zihinsel engelli bireylerin eğitimindeki genel amaç toplum içindeki rollerini gerçekleştirebilme ve problemlili davranışlarını azaltmaktır. Matematik eğitimi vermenin amacı da zihinsel engelli bireylerin yaşamlarında karşılaşacakları temel matematiksel becerileri gerçekleştirebilmelerini sağlamak ve matematiksel düşünme becerisini destekleyerek onları hayata hazırlamaktır (Tutak ve Gün, 2014). Bu anlamda öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere matematik öğretiminde farklı araçlar kullanmak gerekmektedir. Bu araçların en önemlilerinden birisi bilgisayardır. Çünkü bilgisayar somutlaştırmanın yanı sıra öğrencilere daha fazla alıştırmaya ve tekrar yapma olanağı sunmaktadır (Baki, 2002). Zihinsel engelli öğrencilerin beceri veya davranışı kazanmak için akranlarına göre daha fazla alıştırmaya ve tekrar yapması gerektiği göz önünde bulundurulduğunda (Çifci Tekinarıslan, 2014) bu imkânı sunan bilgisayarın önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bilgisayar matematik öğretimi için kullanılacak temel araçlardan birisidir. Bilgisayarın matematik öğretiminde kullanılması öğrencilerin duyuşsal becerileriyle beraber bilişsel becerilerinin gelişmesine de katkıda bulunacaktır (Doğan, 2012). Bu durum sadece engelsiz öğrenciler için geçerli değildir. Zihinsel engelli bireylerde bilgisayar ile öğrendiklerinde başarıları artacak ve kendine güven duyguları gelişecektir (Silvin-Kachala ve Bialo, 2000; Yakubova ve Bouck, 2014; Yakubova ve Taber-Doughty, 2013; Campigotto, McEwen ve Epp, 2013). Zihinsel engelli bireylerin bilgisayar kullanıp benimseyebilmesi, öğretmenlerinin bilgisayara yönelik ilgileri ve kullanım düzeyleriyle yakından ilişkilidir (Avcıoğlu, 2012). Bu bağlamda zihinsel engelliler öğretmenlerinin bilgisayar kullanabilen ve derslerinde bilgisayardan yararlanabilen bireyler olması önemlidir.

Alanyazın incelendiğinde zihinsel engelli öğrencilerin bilgisayar yardımıyla matematik öğrenmesine ilişkin yapılan çalışmaların çoğunun nicel araştırma deseniyle yürütüldüğü

(Byrd, 2011; Creech-Galloway, Collins, Knight ve Bausch, 2013) ve bilgisayar kullanımının zihinsel engelli öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmeye yönelik etkisini incelemeye yönelik araştırmalar olduğu görülmektedir (Burton, Anderson, Prater ve Dyches, 2013; Smith, 2012; Saunders, 2014; Yakubova ve Bouck, 2014). Ayrıca zihinsel engelliler öğretmenlerinin bu bireylerin gelişiminde önemli etkisi olduğu göz önüne alındığında (McLeskey ve Billingsley, 2008) zihinsel engelliler öğretmenlerine yönelik yapılmış olan çalışmalarında sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Avcıoğlu, 2012; Yakubova ve Taber-Doughty, 2013). Bu anlamda zihinsel engelli bireylerin matematik öğrenmesinde bilgisayar kullanımına yönelik öğretmenlerle yapılacak çalışmaların önemli olduğu (Creech-Galloway vd., 2013), ayrıca alanda yapılan çalışmaların azlığından dolayı durumu ortaya çıkarmaya yönelik nitel araştırmalara gereksinim olduğu açıktır. Zihinsel engelliler öğretmenlerinin matematik derslerinde bilgisayar kullanımına yönelik görüşlerini incelemeye yönelik yapılan bu çalışmanın alan yazına önemli katkıları olacağı açıktır.

Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı matematik eğitimcileri tarafından oldukça önemli bir araç olarak görülmektedir (Baki, 2002; 2006; Kaplan ve Öztürk, 2012). Bu bağlamda eğitimin her kademesinde olduğu gibi zihinsel engelliler içinde matematik öğretiminde bilgisayar kullanımının gerekliliği aşikârdır (Yakubova ve Taber-Doughty, 2013). Bu gerekliliğin ne kadar karşılandığı tartışılabilir. Ancak zihinsel engellilere matematik öğretiminde bilgisayar kullanmayan öğretmenlerin kullanmamalarının nedenleri ile derslerinde bilgisayar kullanan öğretmenlerin matematik öğretiminde bilgisayarı ne boyutta ve nasıl kullanabildiği araştırılması gereken önemli bir problem olarak durmaktadır. Bu çalışma zihinsel engelliler öğretmenlerinin matematik derslerinde bilgisayar kullanımlarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçların zihinsel engelliler öğretmenleri için rehber olması ve akademisyenler içinde zihinsel engellilere matematik öğretimine yönelik yapılacak çalışmalar için örnek bir durum sunarak yol gösterici olması beklenmektedir. Çalışmada, “Zihinsel engelliler öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilgisayar kullanımına ilişkin görüşleri nasıldır?” problemine cevap aranmıştır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde çalışma grubu, araştırma modeli, veri toplama araçları, süreç ve veri analizi hakkında bilgi sunulacaktır.

2.1. Çalışma Grubu

Çalışmaya amaçlı örnekleme türlerinden tipik durum örnekleme seçim yöntemine dayanarak seçilen görev yaptıkları özel eğitim okulunda matematik dersine giren beş zihinsel engelliler öğretmeni katılmıştır. Tipik durum örnekleme yöntemi bir durumu temsil eden, en sık rastlanabilecek bireylerin seçimine dayalı araştırma yöntemidir (Gürsakal, 2013). Çalışmaya katılan öğretmenlerden iki bayan öğretmen ortaokul düzeyinde ağır düzeyde zihinsel engelliler öğretmenliği (Ayla ve Aydan), bir erkek öğretmen lise düzeyinde ağır zihinsel engelliler öğretmenliği (Ali), diğer iki bayan öğretmende lise düzeyinde hafif zihinsel engelliler okulunda öğretmenlik yapmaktadır (Handan ve Hande). Bu çalışmada söz edilen öğretmen isimleri öğretmenlerin gerçek isimleri değil öğretmenleri temsilen kullanılan takma isimlerdir. Çalışma Türkiye'nin doğusunda bulunan bir ilde 2014-2015 eğitim öğretim yılının bahar döneminde bir ağır düzeyde zihinsel engelliler okulu ve bir hafif düzeyde zihinsel engelliler okulu olmak üzere iki okulda gerçekleştirilmiştir.

Öğretmenlerin görev yaptıkları okuldaki teknolojik imkânlar katılan öğretmenlerin öğrenci sayıları ve çalışma süreleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Çalışmaya katılan öğretmenlere yönelik betimsel analiz sonuçları

Öğretmen	Okulundaki teknoloji imkânı	Öğrenci sayısı	Çalışma süresi
Ali	Sınıfında bir tane bilgisayar var. Kablosuz ağ yardımıyla internete erişim imkânı var. Sadece öğretmen bilgisayar kullanıyor. Öğrencileri bilgisayar kullanamıyor. Öğrenciler bilgisayarı açma ve kapama faaliyetini gerçekleştirebiliyorlar.	7 öğrenci	7 Yıl
Ayla	Sınıfında bir tane bilgisayar var. Kablosuz ağ yardımıyla internete erişim imkânı var. Öğretmen bilgisayar kullanmıyor.	4 öğrenci	1 Yıl
Aydan	Sınıfında bir tane bilgisayar var. Kablosuz ağ yardımıyla internete erişim imkânı var. Sadece öğretmen bilgisayar kullanıyor. Öğrencileri bilgisayar kullanamıyor. Öğrenciler bilgisayarı açma ve kapama faaliyetini gerçekleştirebiliyorlar.	8 öğrenci	2 Yıl
Hande	Sınıfında bir bilgisayar var. Ayrıca öğrencilerin bilgisayar kullanması için imkân sağlanmış. Öğrenciler ders aralarında koridorda mevcut olan 6 bilgisayarı kullanım hakkına sahipler. Derste bilgisayarı sadece öğretmen kullanmaktadır.	6 öğrenci	1 Yıl
Handan	Sınıfında bir bilgisayar var. Ayrıca öğrencilerin bilgisayar kullanması için imkân sağlanmış. Öğrenciler ders aralarında koridorda mevcut olan 6 bilgisayarı kullanım hakkına sahipler. Derste bilgisayarı öğretmen kullanıyor. Ancak dersin belli bölümlerinde yapabilecekleri etkinlikler olduğunda kullanması için öğrencilere de bırakıyor.	6 öğrenci	4 Yıl

2.2. Araştırma Modeli

Çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması modeli kullanılmıştır. Durum çalışması nitelikli araştırma yapmanın en yaygın yollarından biridir (Stake, 2003). Anderson’a (2005) göre durum çalışması, genellikle yaşam içindeki bir durum, olay ya da örneği pek çok kaynaktan bilgi toplayarak özel analiz ve değerlendirme yöntemleri kullanarak nitel veya nicel biçimde incelemektir. Durum çalışmalarının amacı evreni değil bir durumu sunmaktır. Nitel durum çalışması yöntemleri büyük ölçüde kişisel ve özelleştirilmiş deneyim yöntemleridir (Stake, 2003). Bu bağlamda 4-5 kişilik küçük örneklemle çalışarak derinlemesine inceleme yapmak durum çalışması için daha uygun olacaktır (Güler, Halıcıoğlu ve Taşgın, 2013).

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada görüşme ve gözlem olmak üzere iki tür veri toplama aracı kullanılmıştır. Görüşme formunun hazırlanmasında ilk olarak alan yazındaki çalışmalar incelenmiştir (Byrd, 2011; Kaplan, Öztürk, Altaylı ve Ertör, 2011; Arslan, 2006). Sözü geçen çalışmalarda kullanılan soruların paralelinde beş temel soru ve bu sorulara bağlı sondalar hazırlanmıştır. Hazırlanan form bir uzmana sunulmuş ve uzmandan alınan görüşler doğrultusunda zihinsel engelliler öğretmenlerine yönelik olmayan bir soru (Matematik dersinde sınıf ortamında kullanılmak

üzere bir yazılım tasarlayabiliyor musunuz?) formdan çıkarılmıştır. Formda öğretmenlere “*Matematik dersinde bilgisayar kullanır mısınız; zihin engellilere matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı sizce avantajlı mıdır, yoksa dezavantajlı mıdır, neden; matematik öğretiminde bilgisayar kullanımının gerekli olduğunu düşünüyor musunuz*” gibi sorular ve bu soruları açıklamaya yönelik sondalar yer almaktadır. Kullanılan görüşme formu Ek-1’de sunulmuştur.

Çalışmada yapılan görüşmeleri destekleyip desteklemediğini belirlemek amacıyla yapılandırılmamış gözlem yapılmıştır. Bu gözlemler her öğretmen için bir ders saati süresince yapılmış olup sadece görüşmelerden elde edilen verileri doğrulayıp doğrulamadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Gözlemlerin kayıt altına alınmasına izin veren bir öğretmenin dersi kamera ile kayıt altına alınmış; diğer öğretmenlere yönelik gözlemler ise ikinci araştırmacı tarafından kayıt altına alınmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması

Çalışmada verilerin toplanması aşamasında görüşmeler öğretmenler odasında yapılmış, üç görüşmeci ile yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış; iki görüşmeci ses kayıt cihazı kullanılmasına izin vermediklerinden görüşmeler ikinci araştırmacı tarafından yazılı bir biçimde not alınarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Ali öğretmen dersinin kamera ile kayıt altına alınabileceğini söylemiştir. Bu kapsamda Ali öğretmenin dersi kamera ile kaydedilmiştir. Her bir görüşme ortalama 15 dakika sürmüştür. Çalışmada tüm katılımcılarla ses kaydı yapılamamış olması, veri kaybına neden olabileceğinden, bu durum çalışma için sınırlılık oluşturmaktadır.

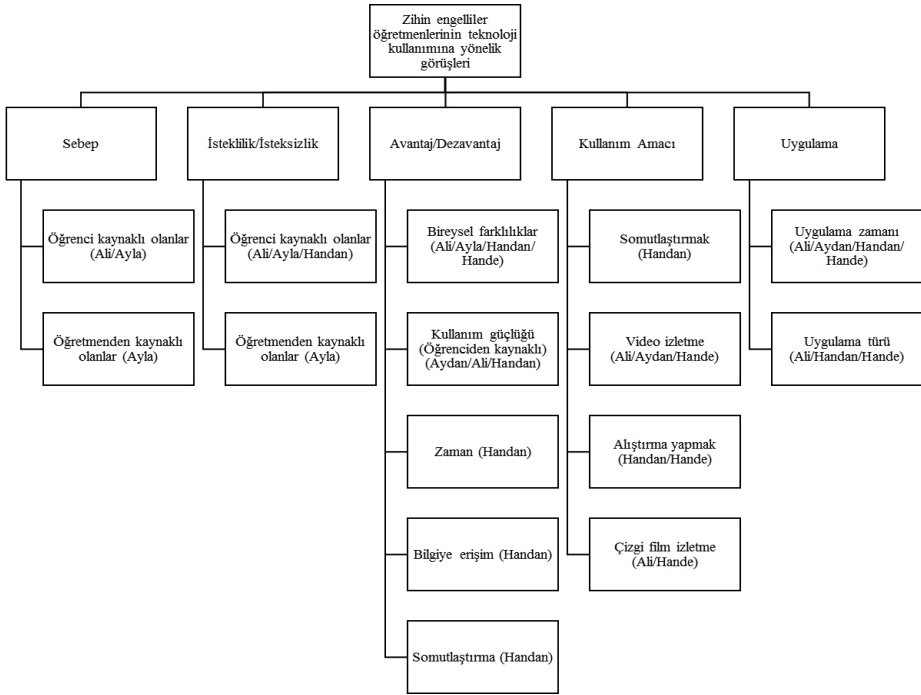
2.5. Veri Analizi

Çalışmada elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir. Betimsel analiz bölümünde; gözlemlerden elde edilen veriler, okulun imkânları (teknolojik olanakları) ve çalışmaya katılan öğretmenlerin sınıflarındaki öğrenci sayıları ile öğretmenlerin çalışma süresi sunulmuştur. İçerik analizinde ise ilk olarak görüşmeler (ses kayıtları) dördüncü araştırmacı tarafından transkript edilmiştir. Yapılan transkriptler ikinci araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Kodlamalar üçüncü araştırmacı tarafından uygun-uygun değil biçiminde kontrol edildikten sonra iki araştırmacı arasındaki uyuma Cohen Kappa formülüyle bakılmıştır. Araştırmacılar arası uyum 0,87 olarak bulunmuştur. Bu değer kodlamanın yüksek düzeyde güvenilir olduğuna işaret etmektedir (Landis ve Koch, 1977). Ayrıca yapılan transkriptler sonucunda hazırlanan rapor katılımcılarla paylaşılmış ve katılımcıların burada geçen ifadeleri doğrulayıp doğrulamadıkları sorulmuştur. Bunun sonucunda tüm katılımcıların görüşme transkriptlerini doğruladığı belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin analizi tamamlandıktan sonra katılımcılarla tekrar görüşülmüş ve çalışmada yapılan doğrudan alıntılar katılımcılara kontrol ettirilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin sunumunda kod-kategori şeması ile beraber katılımcıların kullandığı ifadelerden doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

3. BULGULAR

Öğretmenlerin verdikleri cevaplar kodlanmış ve yakın kodlar belli kategoriler altında toplanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda 15 kod ve 5 kategori oluşmuştur. Oluşan kategoriler “*sebeplik, isteklilik/isteksizlik, avantaj/dezavantaj, kullanım amacı, uygulama*” dır.

Sebepler kategorisi öğrenciden kaynaklı ve öğretmenden kaynaklı olarak; isteklilik/isteksizlik kategorisi de sebepler kategorisinde olduğu gibi öğrenciden ve öğretmenden kaynaklı olarak iki koddan oluşmaktadır. En fazla kodun içinde toplandığı kategori avantaj/dezavantaj kategorisidir. Bu kategoride bireysel farklılıklar, öğrenciyle ilgili kullanım gücü, zaman, bilgiye erişim ve somutlaştırma olmak üzere beş kod yer almaktadır. Diğer bir kategori olan kullanım amacı; somutlaştırma, video izlettirme, alıştırmaya yapma ve çizgi film izlettirme olmak üzere dört koddan oluşmaktadır. Uygulama kategorisi de uygulama zamanı ve uygulama türleri kategorilerinden oluşmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda hazırlanan kod-kategori şeması Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Çalışmaya katılan öğretmenlerin görüşlerini içeren kod-kategori şeması.

Sebepler kategorisi incelendiğinde öğrencilerin bilgisayarı etkin bir şekilde kullanmamalarının sebebinin öğrenciden kaynaklı olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlere göre, öğrenciler bilgisayarı kendileri kullanmadıklarından dikkatlerini uzun süre toparlayamamakta, öğrencilerin ilgileri kısa sürede azalmakta ve öğrenciler odaklanma sorunu yaşamaktadırlar. Dersinde bilgisayar kullanmadığını söyleyen Ayla Öğretmen “Çocukların yetersizliğinden dolayı kullanmıyorum. Dikkatleri zaten çabuk dağılıyor. Oyun sanıyorlar. Hemen dikkatleri gidiyor. Belki bu durum benden de kaynaklanıyor olabilir. Yani Çocuklar yeterli olduğunda bizden kaynaklanıyor olabilir. Bilmediğim için kullanmıyorum belki de. Daha önce dersimde bilgisayar kullanmaya yönelik hiç ders almadım. Derslerimde bilgisayarı kullanmıyor olmamın sebebi bunlardır. Benim düşüncem bu.” şeklinde cevap vermiştir. Buradan Ayla öğretmenin zihinsel engellilere matematik öğretimi için herhangi

bir ders almadığı belirlenmiş olup, derslerinde bilgisayar kullanmamasının sebebinin zihinsel engellilere matematik öğretiminde bilgisayar kullanımına yönelik ders almamasından kaynaklandığı biçiminde yorumlanabilir.

İsteklilik/isteksizlik kategorisinde öğretmenlerin bilgisayarı kullanmak isteyip istememelerinin sebepleri incelenmiştir. Zihinsel engelli öğrencilere matematik öğretiminde bilgisayar kullanmayan Ayla öğretmen *“Bilgisayarı kullanmayı hiç denemedim de yani o şekilde dikkatlerini dağıtabilir diye denemek istemiyorum.”* diyerek derslerinde bilgisayar kullanımında istekli olmadığını ifade etmiştir. Hafif zihinsel engelliler okulunda görev yapan Handan öğretmen ise, *“Bilgisayar her alanda kullanılmaz. Sırf bilgisayarı kullandım demek içinde kullanılmamalı. Ayrıca ağır zihinsel engellilerde bilgisayar bence kullanılmamalı.”* diyerek bilgisayar kullanmaya yönelik istekliliğin çalıştığı grupla ilgili olduğunu belirtmiştir.

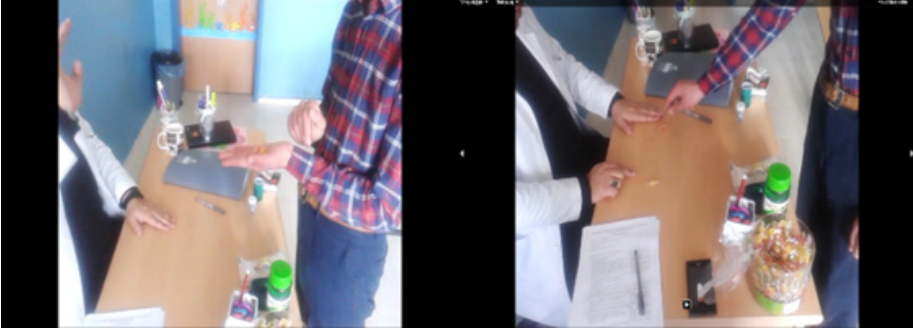
Zihinsel engellilere matematik öğretiminde öğretmenlere göre bilgisayarın avantajlı olduğu yanları da dezavantajlı olduğu yanları da vardır. Hem avantajı hem de dezavantajı olduğunu belirten Ali öğretmen *“Teknoloji normalde gördüklerinden ibaretse, elle tutup gözle gördükleri her şey onlar (zihinsel engelli öğrenciler) için teknolojidir. Elle tutup gözle görmedikten sonra onlar için teknolojinin veya bilgisayarın hiçbir anlamı yok.”* ifadesini kullanarak, teknolojinin veya bilgisayarın doğru bir şekilde kullanıldığında avantajlı olduğunu belirtmiştir. Bilgisayar kullanımının avantajlı olduğu yanları; genel olarak geniş bilgiye erişim imkânını sağlaması, soyut kavramları somutlaştırmayı sağlaması, öğrencilerin görsel algılarının yüksek olması nedeniyle bilgisayarla yapılmış etkinliklere daha fazla ilgi duyuyor olmaları ve dersi olağan olmaktan çıkarması olarak sıralanabilir. Bilgisayarın olumlu etkisi olduğunu düşünen Handan öğretmen: *“İstedığımız her şeye ulaşabiliyor olmamız, soyut kavramları anlatabiliyor olmamız bilgisayarın avantajlarından sayılabilir. Soyut kavramlar derken mesela eşittir işaretini gösterirken bilgisayar kullandığımızda anlayabiliyorlar. Yoksa çok zorlanıyorlar.”* şeklinde düşüncesini ifade ederken, Hande öğretmen: *“Zihinsel engellilerde matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı bence avantajlıdır. Çünkü çocukların bilgisayara ve televizyona olan ilgileri yüksek oluyor. Bununla beraber bu çocukların görsel algıları da yüksektir. Ayrıca bilgisayar kullanımı matematik dersini sıradan olmaktan çıkarıyor. Bilgisayar kullanımında her çocuğun ilgisine ve isteğine göre hareket edilmelidir. Bilgisayara ilgisi olmayan öğrenciler için, bilgisayar kullanmak çok da uygun olmayacaktır.”* şeklinde düşüncesini belirtmiştir. Ali öğretmen ise: *“Ben empati yapsam anlayamadığımı varsaysam, bilgisayardan seyrettiğim, matematiği anlatan bir çizgi filmi asla unutmam. O çizgi filmle birlikte aynısını burada yaparsam hiç unutmam. Belki izlediğim bir filmde orada geçen figüranları unutabilme ihtimalim var. Onunla birlikte burada da yaparsam çok daha avantajlı olacaktır. Ben bu kanıdayım”* şeklinde düşüncesini ifade etmiştir. Zihinsel engellilere matematik öğretiminde bilgisayarın dezavantajları ise zaman kaybına yol açması, sürekli farklı hareketliliğin öğrencinin dikkatini dağıtması ve öğrencilerin bilgisayarı kullanamıyor olması bilgisayarın dezavantajları olarak sayılabilir. Ayla öğretmen *“Ben bilgisayarın kullanımını avantajlı olarak görmüyorum. Çocukların dikkatlerini dağıtabilir. Tabi öğrenciden öğrenciye fark edebilir ama çocuğun dikkati dağılabilir. Çocuklar hemen odaklanamıyor. Pek avantajlı görmüyorum ama belki ilgilerini çekebilir.”* biçiminde düşüncelerini ifade ederken, Handan öğretmen *“Her zaman farklı hareketlilik çocuğun dikkatini dağıtıyor. Direkt video izlediğinde ekranda çıkan reklamlar, yazılar, hareketli figürler dikkat dağıtabiliyor. Uygun alıştırma bulmak zaman alıyor.”*

Bunun için etkinlik önceden hazırlanmalı.” şeklinde bilgisayarın dezavantajlarına yönelik düşüncesini ifade etmiştir.

Kullanım amacı kategorisinde ise öğretmenlerin matematik öğretiminde bilgisayarı daha çok ne amaçla kullandıklarına odaklanılmıştır. Bilgisayarı daha çok video ve çizgi film izlettirmek amacıyla kullanan Ali öğretmen *“Mesela bu öğrencim kamera şakalarını izlemeyi çok seviyor. Biraz önce ona kamera şakalarını izlettirdim. Şuradaki çizgi film seviyor. Onun içinde çizgi film izlettiriyorum. Diğeri bilgisayardan şarkı dinlemeyi seviyor. Ona da şarkı dinlettim. Anında moda giriyor.”* sözleriyle bilgisayar kullanım amacını ortaya koymuştur. Matematik dersinde bilgisayarı daha çok video izlettirmek amacıyla kullanan Aydan öğretmen ise *“Şarkılı müzikli videolar izlettirerek onları derse hazırlamaya çalışıyorum. Mesela dersin hazırlık aşamasında 1.2.3.4.5 olarak ritmik sayma yaptırırken bilgisayar kullandığım zaman çocukların ilgileri hemen farklılaşıyor. Daha ilgili oluyorlar ve dikkatlerini çekebiliyorum.”* cümleleriyle matematik dersinde bilgisayarı neden kullandığını açıklamıştır. Bilgisayarı daha çok somutlaştırma ve alıştırma yapmak amacıyla kullanan Handan öğretmen *“Bilgisayarı anlattığımızı somutlaştırmada, öğrettiklerimizi daha iyi anlamaları için kullanırım. Bilgisayarı derste genellikle alıştırma amacıyla kullanırım. Bazı arkadaşlarım video, çizgi film izlemek için kullanıyor. Ama ben bunu gerekli görmüyorum. Belki video bazen olabilir ama çizgi film için kullanmam. Genellikle alıştırma yapabilecekleri etkinliklerde kullanıyorum.”* ifadesini kullanarak bilgisayar kullanım amacını dile getirmiştir. Bilgisayarı video ve çizgi film izletmeyle alıştırma yapma amacıyla kullandığını belirten Hande öğretmen *“Bilgisayar kullanım amacım konuya göre değişiyor. Genellikle alıştırma yapmak için kullanıyorum. Çocukların daha çok görsel öğelere ihtiyacı var, birde hareketli videolara. Daha çok bunları içeren yazılımlar kullanıyorum.”* şeklinde düşüncesini ifade etmiştir.

Uygulama kategorisinde ise zihinsel engelliler öğretmenlerinin matematik derslerinde bilgisayarı dersin hangi bölümünde kullandıkları ve nasıl uygulama yaptıkları değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin dersin giriş bölümünde, ders esnasında ve dersin sonunda bilgisayarı kullandıkları tespit edilmiştir. Aydan öğretmen dersin hazırlık aşamasında, Handan öğretmen dersin son bölümünde, Hande öğretmen ise giriş bölümünde güdülemek için ve ders anlatmak için bilgisayarı kullandığını belirtmiştir. Öğretmenlerin matematik dersine yönelik uygulamalarında ise, Handan öğretmen ritmik saymanın öğretimini video ile yaptığını ve sınıf atmosferinden oldukça memnun kaldığını ifade etmiştir. Hande öğretmende saatlerin öğretimini video ile yaptığını ve uygulamadan memnun kaldığını öğrencilerin eğlenirken öğrendiklerini belirtmiştir. Hande öğretmen ayrıca *“Görevde çok yeniyim. Bu sebeple yaptığım uygulamalar doğru mu, zihinsel engellilerde bilgisayar gerçekten bu amaçla mı kullanılır bilemiyorum. Daha önce zihinsel engellilere matematik öğretilimiyle ilgili ders de almadığım için çok emin değilim. Ama ben bu amaç için (video ve çizgi film izletmek, alıştırma yapmak) için kullanıyorum.”* ifadesini kullanarak yaptığı uygulamanın doğruluğundan emin olmadığını belirtmiştir. Uygulamasını detaylı bir biçimde anlatan ve ders sürecinde kamerayla kayıt imkânı veren Ali öğretmen ise *“Şu iki şekeri görüyorsun (Elindeki iki şekeri gösterir) buna dokunmadıktan sonra bunlar için teknolojinin hiçbir anlamı yok. Ama önce şu şekerleri elinde tutup sonra gördükleri zaman onlar için (zihin engelliler) o zaman teknoloji anlam taşır. Ben teknolojiyi öğretmek için kullanmam. Önce yaptırıyorum. Bak izle, (Önce etkinliği yaptırır). Sonra benzer bir aktiviteyi bilgisayarda izlettiririm (yaptığı aktiviteye uygun bir video gösterimi sunar).”* ifadeleriyle yaptığı

etkinliği hem anlatmış hem de uygulama ortamında göstermiştir. şekil 2’de uygulama ortamına ait videodan bir kesit sunulmuştur.



şekil 2. Ali öğretmeninin matematik öğretime ilişkin örnek uygulamasından kesitler.

Bu etkinliğin ardından öğretmen öğrencilere ritmik sayma ile ilgili bir video gösterisi izlettirmiştir.

4. TARTIşMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda matematik dersinde bilgisayar kullanımına yönelik 5 kategori oluşmuştur: Sebep, isteklilik/isteksizlik, avantaj/dezavantaj, kullanım amacı, uygulama.

Öğretmenlerin matematik dersinde bilgisayar kullanmalarının sebebi öğrenciden kaynaklı ve öğretmenden kaynaklı olarak iki alt başlık altında toplanmıştır. Öğretmenler bilgisayar kullanmalarının sebebi olarak, öğrencilerin hazırbulunuşluklarının yeterli olmamasını ve kendilerinin hizmet öncesi dönemde matematik dersinde bilgisayar kullanımına yönelik ders alamamış olmalarını göstermektedir. Yapılan çalışmalarda zihinsel engelli bireylere bilgisayarla ilgili kazanımları kazandırmada öğrencilerin bilgisayar kullanma yeterliklerinin dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir (Gökmen, Tekinarslan ve Tekinarslan, 2015; Shimizu ve McDonough, 2006). Öğretmenlerin matematik dersinde bilgisayar kullanımına yönelik öğrenci hazırbulunuşluğu görüşü, ilgili alan yazınla örtüşmektedir. Çalışmada oluşan ikinci kategori öğretmenlerin matematik dersinde bilgisayar kullanmaya yönelik istekliliğiyle ilgilidir. Çıfci Tekinarslan (2014) zihinsel engelli öğrencilerin bilgiyi alma ve ayırt etmede sorun yaşadıklarını; ayrıca dikkatleri çabuk dağılabildiği için hazırlanan aktivitede öğretmenlerin dikkat dağıtıcı uyarınları kontrol etmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu görüş Ayla öğretmenin düşünceini desteklemekle birlikte, böyle problemler için çözüm olabileceğine de işaret etmektedir. Nitekim Altun (2007)’de öğretmenlerin bilgisayarı sırf kullanmış olmak için kullanmalarının fayda sağlamayacağını, bilgisayarı öğrencilerin sahip olduğu beceriler ölçüsünde kullanmaları gerektiğini belirtmiştir. Bu ifade Handan öğretmenin görüşünü destekler niteliktedir. Bir diğer kategoride bilgisayarın öğretimindeki avantajı ve dezavantajıyla ilgilidir. Matematik dersinde bilgisayar kullanımının avantajlı olduğuna yönelik elde edilen görüş alan yazınla örtüşmektedir. Yakubova ve Bouck (2014), Yakubova ve Taber-Doughty (2013) ve Creech-Galloway, Collins, Knight ve Bausch (2013) yaptıkları araştırmalarda hafif ve orta düzeyde zihinsel engelli bireylere matematik öğretiminde

bilgisayar kullanımının matematik öğrenilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmaya katılan Handan öğretmen dersinde bilgisayarın kullanımının zaman kaybına neden olabildiğini düşünürken; Yakubova ve Bouck (2014) yaptıkları çalışmada zihinsel engellilere matematik öğretiminde bilgisayar kullanımının zamandan tasarruf sağladığını ortaya koymuştur. Elde edilen bu sonuç Yakubova ve Bouck (2014)'un çalışmasında elde edilen sonuçlarla çelişmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenler bilgisayarı somutlaştırma, alıştırma yapma, video ve çizgi film izletme amacıyla kullanmaktadırlar. Green, Hughes ve Ryan (2011) zaman ölçü birimlerinin öğretiminde bilgisayar kullanımının öğrenmeye etkisi olduğunu ifade etmiştir. Bu ifade saatlerin öğretimini video ile yaptığını belirten Hande öğretmenin görüşünü destekler niteliktedir. Kennedy, Aronin, O'Neal, Newton ve Thomas (2014) zihin engelli bireylere matematik öğretiminde video kullanımının öğrencileri memnun ettiğini belirlemiştir. Video kullanımına yönelik elde edilen bulgu sözü geçen çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Bu çalışma zihinsel engelliler öğretmenlerinin bilgisayar kullanımına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaya yönelik olarak yapılmış bir durum çalışmasıdır. Çalışma küçük örnekleme yapılmış olup çalışmada elde edilen sonuçlar genelleme amacı taşımamaktadır. Elde edilen sonuçlar sadece çalışmaya katılan öğretmenlere yönelik sonuçlar olup örnek bir durum sunma amacıyla hazırlanmıştır. Ayrıca çalışmada tüm katılımcılarla ses ve kamera kaydı yapılamamış olması da bu çalışmanın eksikliklerindedir. Bu sınırlıklar altında bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Çalışmaya katılan zihinsel engelliler öğretmenlerinden birisi derslerinde bilgisayarı kullanmazken dört öğretmen matematik derslerinde bilgisayarı kullandıklarını ifade etmiştir. Ağır zihinsel engelliler okullarındaki öğretmenlerin öğrencilerinin bilgisayarı kullanmadıkları; derslerinde bilgisayarın sadece kendileri (öğretmenler) tarafından kullanıldığı belirlenmiştir. Hafif zihinsel engelliler okulunda görev yapan öğretmenlerin ise dersin belli bölümlerinde öğrencilere de etkinlik yapma imkânı sundukları; ancak bilgisayar kullanımını sınıf içinde daha çok kendilerinin (öğretmenlerin) gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Zihinsel engelliler öğretmenlerinin matematik dersinde bilgisayarı kullanmamalarının sebebi öğrencilerin hazır bulunuşluklarının eksik olmasından ve öğretmenlerin matematik dersinde bilgisayar kullanımına yönelik herhangi bir eğitim almamış olmasından kaynaklanmaktadır. Matematik dersinde daha önce bilgisayar kullanmayan öğretmenin bilgisayar kullanmada isteksiz oluşu ve dersinde bilgisayar kullanmak istemeyişi ilgi çekici bir sonuçtur. Ayrıca hafif zihinsel engelliler okulunda görev yapan bir öğretmenin ağır zihinsel engelliler okullarında bilgisayar kullanımının uygun olmadığını düşündüğü tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan zihinsel engelliler öğretmenleri öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre derslerinde bilgisayar kullanımının farklılaşması gerektiğini düşünmektedirler. Teknolojik araçlara ilgisi olan öğrencilere bilgisayar aracılığıyla öğretim yapılırken, bilgisayara ilgi duymayan öğrenciler için bunun uygun bir yol olmadığı ifade edilmiştir. Ayrıca matematik derslerinde bilgisayar kullanımının somutlaştırma, bilgiye erişim imkânı sunması, alıştırma yapmasına imkân vermesi ve ilgi çekebilir özelliği olması yönleriyle avantajlı olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Zaman kaybına sebep olabilmesi ve öğrencilerin kullanım güçlüğü çekmesi de zihinsel engelliler öğretmenlerinin bilgisayar kullanımının dezavantajlarındandır.

Çalışmaya katılan zihinsel engelliler öğretmenleri bilgisayarı somutlaştırma yapma, video izletme, alıştırma yapma ve çizgi film izletme amacıyla kullanmaktadırlar. Ayrıca bu öğ-

retmenler dersin giriş bölümünde, sunuş bölümünde ve sonuç bölümünde bilgisayardan yararlanmaktadırlar. Katılan öğretmenler derslerde bilgisayar kullanımının yaparak yaşayarak öğrenmeye ek olarak görerek öğrenmeyi de sağlayabileceğinden, etkinliklere ek olarak kullanılmalı yalnız başına bilgisayar ile öğretim yapılmamalı görüşündedirler. Yapılan örnek uygulamada kamera kaydına izin veren zihinsel engelliler öğretmeni, derste etkinliğini yaptıktan sonra etkinliğini desteklemesi amacıyla video izlettirme yolunu tercih etmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda zihinsel engelliler öğretmenlerinin matematik derslerinde bilgisayar kullanımında güçlük yaşadıkları, bilgisayarı derslerinde sınırlı bir biçimde kullandıkları tespit edilmiştir. Bu bağlamda zihinsel engellilere yönelik hazırlanabilecek yeni yazılımlarla, öğretmenlere verilecek eğitimlerle beraber bilgisayar etkin bir şekilde kullanılabilir ve daha yararlı hale gelecektir. Ayrıca ağır zihinsel engelli öğrencilerin teknolojiyi kullanabileceği biçimde değişik teknolojik araçlarla tanıştırılması onların eğitiminde teknolojiyi aktif hale getirebileceği gibi öğrenmelerine de katkı sağlayabilecektir.

5. KAYNAKÇA

- Anderson, G. (2005). *Fundamentals of education research* (2nd edition). Pennsylvania: The Falmer Press.
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.
- Avcıoğlu, H. (2012). Intellectual disability class teachers' opinions on the use of materials. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(2), 118-133.
- Baki, A. (2002). Öğrenen ve öğretmenler için bilgisayar destekli matematik. İstanbul: Uygun Basın ve Tic.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Trabzon: Derya Basım Evi.
- Burton, C. E., Anderson, D. H., Prater, M. A. & Dyches, T. T. (2013). Video self-modeling on an iPad to teach functional math skills to adolescents with autism and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(2), 67-77.
- Byrd, S. L. (2011). *The use of educational technology integration by special education teachers in rural schools in South Carolina*. (Unpublished PhD Thesis, South Carolina, University of South Carolina).
- Creech-Galloway, C., Collins, B. C., Knight, V. & Bausch, M. (2013). Using a simultaneous prompting procedure with an iPad to teach the pythagorean theorem to adolescents with moderate intellectual disability. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 38(4), 222-232.
- Çifci Tekinarslan, İ. (2014). Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.) *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim içinde* (s. 135-166). (10. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Doğan, M. (2012). Prospective Turkish primary teachers' views about the use of computers in mathematics education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 15, 329-341.
- Ege, P. (2006). Farklı engel gruplarının iletişim özellikleri ve öğretmenlere öneriler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(2), 1-23.
- Furnis, F. (2011). Psychiatric symptomatology and function of challenging behavior in children with intellectual disabilities. In V. P. Prasher (Ed.), *Contemporary Issues in Intellectual Disabilities* (pp. 3-7). New York: Nova Science Publishers, Inc.

- Gökmen, C., Tekinarslan, E. ve Tekinarslan, İ. Ç. (2015). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere bilgisayarda eğitsel CD izleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (Özel Sayı), 190-217.
- Green, J. M., Hughes, E. M. & Ryan, J. B. (2011). The use of assistive technology to improve time management skills of a young adult with an intellectual disability. *Journal of Special Education Technology*, 26(3), 13-20.
- Güler, A., Halicioğlu, M. B. ve Taşgın, S. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gürsakal, N. (2013). Çıkarımsal İstatistik. Bursa: Dora.
- Kaplan, A. & Öztürk, M. (2012). The effect of computer based instruction method on instruction of ratio-proportion and development of proportional reasoning. *Energy Education Science and Technology Part B*, 4(3), 1663-1672.
- Kaplan, A., Öztürk, M., Altaylı, D. ve Ertör, E. (2011). Sınıf öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre karşılaştırılması. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 89-103.
- Kennedy, M. J., Aronin, S., O'Neal, M., Newton, J. R. & Thomas, C. N. (2014). Creating multimedia-based vignettes with embedded evidence-based practices: A tool for supporting struggling learners. *Journal of Special Education Technology*, 29 (4), 15-30.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- McLeskey, J. & Billingsley, B. S. (2008). How does the quality and stability of the teaching force influence the research-to-practice gap? A perspective on the teacher shortage in special education. *Remedial and Special Education*, 29(5), 293-305.
- Özkan, Ş. Y. ve Gürsel, O. (2006). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fotokopi çekme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(2), 29-45.
- Petner-Arrey, J. & Copeland, S. R. (2014). 'You have to care.' perceptions of promoting autonomy in support settings for adults with intellectual disability. *British Journal of Learning Disabilities*, 43(1), 38-48.
- Pullen, P. C., Lane, H. B., Ashworth, K. E. & Lovelace, S. P. (2011). Learning Disabilities. In M. Kauffman, & D. P. Hallahan (Eds.), *Handbook of Special Education* (pp. 187-197). New York and London: Taylor & Francis.
- Saunders, A. F. (2014). *Effects of schema-based instruction delivered through computer-based video instruction on mathematical word problem solving of students with autism spectrum disorder and moderate intellectual disability*. North Carolina: The University of North Carolina.
- Shimizu, H. & McDonough, C. S. (2006). Programmed instruction to teach pointing with a computer mouse in preschoolers with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 27 (2), 175-189.
- Silvin-Kachala, J. & Bialo, E. (2000). *2000 research report on the effectiveness of technology in schools*. (7th ed.). Washington, DC: Software and Information Industry Association.
- Smith, B. (2012). *Using embedded computer-assisted instruction to teach science to students with autism spectrum disorders*. North Carolina: University of North Carolina.

- Sözbilir, M., Gül, Ş., Yazıcı, F., Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A., Okcu, B. ve Atila, G. (2014). Türkiye ve Dünyada görme engellilere yönelik yapılan araştırmaların içerik analizi. *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* içinde (s. 356-357). Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Stake, R. E. (2003). Case studie. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 134-164). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2012). Milli Eğitim Bakanlığı özel eğitim kurumları yönetmeliği. *Resmî Gazete*.
- Tutak, T., ve Gün, Z. (2014). Kaynaştırma öğrencilerini eğiten öğretmenlerin matematik eğitimindeki yeterlikleri üzerine. *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* (s. 1258). Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Yakubova, G. & Bouck, E. C. (2014). Not all created equally: Exploring calculator use by students with mild intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 49(1), 111-126.
- Yakubova, G. & Taber-Doughty, T. (2013). Brief report: Learning via the electronic interactive whiteboard for two students with autism and a student with moderate intellectual disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 1465-1472.

EK 1: GÖRÜŞME SORULARI

Cinsiyet Bayan () Erkek ()

Zihin engellilerde çalışma süreniz

Sınıftaki öğrenci sayısı

Okulunda teknoloji kullanım imkânı

1. Matematik derslerinde teknoloji kullanır mısınız?

Evet

Hayır

- a) Hangi teknolojik araçları kullanırsınız?
- b) Ne amaçla kullanırsınız?
- c) Nasıl kullanırsınız?
- d) Dersin hangi bölümünde, ne kadar süreyle kullanırsınız?
- e) Hangi tür yazılımlar kullanmaktasınız?

- a) Kullanmamanızın sebebi nedir?
- b) Daha önce matematik dersinde teknoloji kullanımına yönelik bir deneyiminiz oldu mu?
- c) Matematik dersinde teknoloji kullanımına yönelik bir ders aldınız mı?

D1) Neden bu yazılımları kullanmaktasınız?

D3) Öğrencilerinde teknolojiyi kullanmasını sağlayabiliyor musunuz, bu nasıl yapıyorsunuz?

D4) Sizce teknoloji kullanımında yaptığınız uygulama uygun mu? Nasıl karar verdiniz?

D5) Bu yazılımı kullanmak için eğitim aldınız mı? Almamışsanız nasıl öğrendiniz?

- f) Matematik dersinde teknoloji kullandığınızda (Olumlu veya olumsuz) nasıl bir sınıf ortamı oluşmaktadır?

E1) Böyle düşünmenize sebep olan birkaç örnek durumu paylaşabilir misiniz?

E2) Matematik dersinde teknolojiyi kullanırken zorlanır mısınız, neden?

C1) Sizce teknoloji kullanmıyor olmanız bununla ilgili midir? Değilse neden olabilir?

C2) Nasıl bir durum oluşsaydı matematik derslerinde teknolojiyi kullanırdınız?

2. Zihin engellilere matematik öğretiminde teknoloji kullanımı sizce avantajlı mıdır, yoksa dezavantajlı mı, neden?

3. Matematik dersinde sınıf ortamında kullanılmak üzere bir yazılım tasarlayabiliyor musunuz?

Evet

Hayır

- a) Daha önce herhangi bir tasarım hazırlayıp, sınıf ortamında uyguladınız mı? Uygulamışsanız nasıl dönütler aldınız?
- b) Tasarladığımız yazılım nasıldı? Kısaca açıklayabilir misiniz?
4. Matematik öğretiminde teknoloji kullanımının gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?
- Evet
- Hayır
- a) Gerekli olduğunu düşünmenizin nedeni nedir?
- a) Neden gerekli olmadığını düşünüyorsunuz?
- b) Birleştirilmiş sınıflı okullarda matematik derslerinde teknoloji nasıl kullanılırsa daha faydalı olacağını düşünüyorsunuz, neden?
- b) Teknoloji sizce nasıl kullanılmalı ki zihin engellilere matematik öğretiminde gerekli olabilsin?
5. Zihin engelliler okullarında matematik öğretiminde teknoloji nasıl kullanılmalı, önerileriniz nelerdir?

