



İsmail Geçal

Müzeyyen Eldeniz Çetin

Abant İzzet Baysal University, Bolu-Turkey  
ismailgecal@gmail.com; meldeniz1@hotmail.com

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.1.1C0681">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.1.1C0681</a>	
ORCID ID	0000-0002-1295-6769	0000-0001-9231-7344
CORRESPONDING AUTHOR	Müzeyyen Eldeniz Çetin	

**ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE ELDESİZ TOPLAMA İŞLEMİNİN  
ÖĞRETİMİNDE TABLET BİLGİSAYAR ARACILIĞI İLE SUNULAN ANİMASYON PROGRAMININ  
ETKİLİLİĞİ**

**ÖZ**

Bu araştırmada, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan animasyon programının eldesiz toplama işleminin öğretimindeki etkililiği, öğretim bittikten bir, üç ve beş hafta sonraki kalıcılık etkisi ve farklı araç-gerece genelleme etkisi incelenmiştir. Araştırmada, tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Bu araştırmanın bağımlı değişkeni, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eldesiz toplama işlemini öğrenme düzeyleridir. Çalışma, zihinsel yetersizlik tanısı olan bir kız, iki erkek toplam üç öğrenci ile yürütülmüştür. Katılımcılar 9-11 yaş aralığında olup bir özel eğitim sınıfına devam etmektedir. Araştırma sonunda, katılımcıların tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işlemini edindikleri, edindikleri bilgileri öğretim bittikten bir, üç ve beş hafta sonra koruduklarını, farklı araç-gereçlerle genelleyebildikleri tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmada katılımcıların annelerinden sosyal geçerlik verisi de toplanmıştır. Sosyal geçerlik verilerine göre anneler, çocuklarının uygulama sürecinde çok mutlu olduklarını ve çalışmadan çok memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Zihinsel Yetersizlik, Eldesiz Toplama İşlemi, Animasyon, Tablet Bilgisayar, Eğitim Teknolojisi

**THE EFFECTIVENESS OF ADDITION WITHOUT CARRY PRESENTED VIA TABLET TO  
CHILDREN WITH MENTAL DISABILITIES**

**ABSTRACT**

The purpose of the research is to investigate the effectiveness at addition of animation program presented via tablet to children with mental disabilities, the permanence after 1, 3, 5 weeks and whether or not practicing. To the purpose, with 3 students (a girl and two boys) with mental disabilities the research is realized. 9-11 aged range subjects are students at a special education class. The research is used with multiple probe design with across subjects. The dependent variable of research is the level of addition learning of students with mental disabilities. The independent variable of research is the animation program presented via tablet at teaching addition to students with mental disabilities. The research findings show that the subjects acquire the addition without carry presented via tablet at a level answering the criterion (85%), preserve the acquired skills one, three, five weeks later after implementation, can generalize with different materials. Social legitimacy datum show that the subjects are very happy during implementation, and their parents are very pleased with the research.

**Keywords:** Intellectual Disability, Addition without Carry, Tablet Pc., Educational Technology

**How to Cite:**

Geçal, İ. ve Eldeniz Çetin, M., (2018). Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Eldesiz Toplama İşleminin Öğretiminde Tablet Bilgisayar Aracılığı İle Sunulan Animasyon Programının Etkililiği, *Education Sciences (NWSAES)*, 13(1):75-89, DOI: 10.12739/NWSA.2018.13.1.1C0681.

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Toplumdaki her birey birbirinden farklı özellikler göstermektedir. Bireylerin bedensel ya da davranışsal açıdan farklılığı "bireysel farklılık" olarak isimlendirilmektedir. Bazı bireysel farklılıklar yetersizlik olarak isimlendirilmektedir. Örneğin; görme yetersizliği, işitme yetersizliği gibidir. Yetersizlik türlerinden biri de zihinsel yetersizliktir. Zihinsel yetersizlik: "Zihinsel işlevde bulunma, kavramsal, sosyal ve pratik uyumsal becerilerde kendini gösteren uyumsal davranışların her ikisinde anlamlı sınırlılıklar olarak karakterize edilen bir yetersizlik" olarak tanımlanmaktadır (Eripek, 2009). Zihinsel yetersizliği olan birey ise; "Zihinsel işlevler bakımından ortalamanın iki standart sapma altında farklılık gösteren, buna bağlı olarak kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde eksiklikleri ya da sınırlılıkları olan, bu özellikleri 18 yaşından önce ortaya çıkan ve özel eğitime ihtiyaç duyan bireyi" ifade etmektedir. Zihinsel yetersizliği olan bireylere sunulan eğitim hizmetlerinin temel amacı, bireylere toplum içerisinde başkalarına bağımlı olmadan yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli bağımsız yaşam becerilerini kazandırmaktır. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin gerek yaşadığı andaki gerekse, gelecekteki yaşamlarını sürdürmede özbakım becerileri, iletişim becerileri, iş becerileri ve sosyal becerilerin yanı sıra akademik becerilere de gereksinimleri bulunmaktadır (Yıkılmış, 1999).

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere akademik becerilerin öğretiminde çeşitli yöntemler, materyaller ve günümüzde teknoloji de kullanılmaktadır. Teknoloji ve teknoloji ürünleri, öğrencilerin güdülenme düzeylerini artırmakta, öğrenmeyi somutlaştırmakta, öğretme-öğrenme sürecine çeşitlilik katmaktadır (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2001). Soyut konuları somutlaştırmaya hizmet ettiği için, öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirdiği ve motivasyonu artırdığı için teknolojik ürünlerin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitimde kullanılması oldukça önemlidir. Başka bir ifade ile zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde teknolojiden yararlanılması oldukça önemli ve gereklidir (Cavkaytar, 2012).

Eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan teknolojik ürünler arasında günümüzde en yaygın olarak tablet bilgisayarlar kullanılmaktadır. Tablet bilgisayarlar; geniş, renkli ve parlak ekranı ile öğrenciler için oldukça ilgi çekici olması, tek elle veya parmakla kullanılabilmesi için kullanımının oldukça kolay olması, hızlı bir şekilde açılarak kısa sürede kullanıma hazır hale gelmesi, küçük ve hafif olması nedeniyle kolay taşınması, farklı pek çok programı kullanmaya fırsat vermesi ve öğrenciler için ipuçlarını öğretmen olmaksızın kendilerinin keşfetmesine ve hatırlamasına olanak sağladığı için eğitim ortamında tablet bilgisayarlar oldukça avantajlıdır (Arıcan, 2014; Cihak, Ayres ve Smith, 2010; Kırallı, 2013; Mechling, 2007). Bunun yanı sıra tablet bilgisayarlar görsel-işitsel açıdan zenginleştirilmiş öğrenme ortamı sunarak öğrencilerin ders içeriğine ilişkin önbilgileri yapılandırmalarına ve öğrenmelerine olanak vermektedir (Khurmyet, 2016). Tablet bilgisayarlar, bir takım programlar ve komut listelerini kapsayan yazılımlar ile eğitim ortamında daha etkili kullanılabilir (Seferoğlu, 2006). Bu programlar animasyon, benzetim, video şeklinde olabileceği gibi (Pekdağ, 2009) internet tabanlı da olabilmektedir. Bu araştırma kapsamında, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak eldesiz toplama işleminin öğretime yönelik yazılım geliştirilmiştir. Bu yazılım bir animasyon olarak programlanmıştır. Animasyon ise, canlandırıcı, harekete geçirici, takdimci, sunucu ve eğlendirici yazılımlar olarak tanımlanmaktadır (MEGEP, 2007). Bu araştırmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin dikkatlerini

çekmek, konuyu somutlaştırmak ve ilginç hale getirmek için hazırlanan animasyon programında ses ve görüntü efektleri yoğun bir şekilde kullanılmıştır.

Tablet bilgisayarlar, internet ve/veya ticari olarak ulaşılabilen programlar kullanılarak ya da özel programlar geliştirilerek genel eğitimde ve özel eğitim ortamlarında kullanılabilir. Alan yazında genel eğitim ortamlarında tablet bilgisayar kullanımına yönelik (Aydemir, Küçük ve Karaman, 2012; Daşdemir, Cengiz, Uzoğlu ve Bozdoğan, 2012; Eren, 2015; Gertner, 2011; Henderson, 2014; Kuzu, Dursun, Güllüpinar, Kurt, ve Gültekin, 2013; Pamuk, Ergun, Çakır, Yılmaz, ve Ayas, 2013; Shepherd ve Reeves, 2011; Tekerek, Altan, ve Gündüz, 2014; Wagoner, Hoover, ve Ernst, 2011) ve özel eğitim ortamlarında tablet bilgisayar kullanımına yönelik (Acungil, 2014; Bahçalı, 2016; Cullen 2013; Eliçin, 2015; Öztürk 2016; Terzioğlu, 2017; Williams 2013; Yeni, 2015) pek çok araştırmaya rastlanmıştır. Fakat zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama işlemini öğretmeyi hedefleyen yazılım programına ve araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden bu araştırmada, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet aracılığı ile sunulan animasyon programının eldesiz toplama işleminin öğretiminde etkili olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır.

## **2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)**

Bu araştırma, Türkiye’de zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde teknoloji ve teknoloji ürünü kullanımını kapsadığı için oldukça önemlidir. Alan yazın incelendiğinde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde teknoloji ya da teknoloji ürünü kullanımını içeren az sayıda araştırma olduğu için bu araştırma hem teori hem de uygulama açısından önemli görülmektedir. Teori açısından önemi; bu araştırmanın zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde tablet bilgisayar kullanımı, animasyon programının kullanımı ve akademik becerilerin öğretiminde teknoloji kullanımına yönelik alan yazına katkı getireceği düşünülmektedir. Uygulama açısından önemi ise, araştırma kapsamında geliştirilen animasyon programı zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde, öğretim materyali olarak kullanılabilir. Bu açıdan özel eğitim alanında çalışan öğretmenlere kolaylık sağlayacağı gibi benzer programların geliştirilmesi konusunda alanda çalışan personele fikir verebilir. Ayrıca araştırma kapsamında geliştirilen animasyon programı; Windows ve Android işletim sistemlerinde kullanılabilir ve Fatih projesine entegre olabilme özelliği göstermektedir. Araştırma kapsamında geliştirilen animasyon programı Google Play den herkesin kullanımına açılmış olup indiren herkes Windows ve android işletim sistemlerinde animasyon programını rahatlıkla kullanabilir. Bu açıdan bakıldığında eldesiz toplama işlemi öğretmek isteyen ebeveyn ya da öğretmen herkes bu programdan faydalanabilir. Bu araştırmanın, bu yüzden uygulama açısından da oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

## **3. ARAŞTIRMANIN AMACI (AIM OF RESEARCH)**

Bu araştırmanın amacı zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan animasyon programının eldesiz toplama işlemi öğretimindeki etkililiğini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama işleminin ediniminde tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan animasyon programı etkili midir?

- Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler eldesiz toplama işlemini edindikten 1, 3 ve 5 hafta sonra edindikleri bilgileri korumakta mıdır?
- Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler eldesiz toplama işlemini kağıt, kalem ile yapabilmekte midir?
- Annelerin eldesiz toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programının kullanımına ve öğrenilen beceriye yönelik görüşleri nelerdir?

#### 4. YÖNTEM (METHOD)

##### 4.1. Araştırma Modeli (Research Model)

Bu araştırmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilere, eldesiz toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programının etkililiğini incelemek üzere, tek denekli araştırma yöntemlerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Denekler arası çoklu yoklama modeli; bir bağımsız değişkenin etkililiğinin üç farklı katılımcı üzerinde incelendiği araştırma modelidir. (Tekin-İftar, 2012).

##### 4.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişken (Dependent and Independent Variable)

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eldesiz toplama işlemini öğrenme düzeyleridir. Araştırmanın bağımsız değişkeni; zihinsel yetersizliği olan bireylere toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programıdır.

##### 4.3. Katılımcılar (Participant)

Bu araştırma Bolu ili Mudurnu ilçesinde ikamet eden, hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış, yaşları sekiz ve on arasında değişen, araştırmacı tarafından belirlenen ön koşul becerilere sahip, araştırmaya gönüllü olan, ikisi erkek, biri kız olmak üzere üç öğrenci araştırmanın katılımcılarını oluşturmuştur. Katılımcıların belirlenmesinde aranan önkoşul özellikler; (a) 1'den 50'ye kadar birer birer ritmik sayma, (b) Nesnelere ile rakamları eşleştirme, (c) Kendisine söylenen cümleyi sözel olarak tekrar etme, (d) kendisine söylenen üç-dört kelimedenden oluşan tek eylemli yönergeyi yerine getirme (e) 10 dakika süresince yerine oturma, (f) kendini iki-üç kelimelik cümlelerle ifade etmedir. Bu önkoşul özelliklere sahip öğrenciler sınıf öğretmenleri ile görüşülerek belirlenmiştir. Bu öğrenciler arasından araştırmaya katılmaya gönüllü ve ebeveynleri tarafından izin verilen üç öğrenci araştırmanın katılımcıları olarak belirlenmiştir. Çalışmaya başlamadan önce, öğrencilerin ailelerine ve öğretmenlerine çalışma koşulları konusunda bilgi verilmiştir. Öğrencilerin çalışmaya katılımları için ailelerinden ve öğretmenlerinden yazılı izin alınmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin gerçek isimleri yerine, onlara verilen kod isimler kullanılmıştır. Araştırma sırasında öğretmenlerinden ve ailelerinden eldesiz toplama yönelik herhangi bir eğitim vermemeleri istenmiştir. Tablo 1'de çalışmada yer alan öğrencilerin kod isimleri ve özellikleri yer almaktadır.

Tablo 1. Katılımcılar ve özellikleri  
(Table 1. Participants and features)

Katılımcılar	Eğitsel Tanıları	Yaşları	Sınıfları
Fatih	Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik	8	2
İrem	Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik	10	3
Erkan	Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik	9	3



Araştırmanın birinci deneği olan Fatih, sekiz yaşında ikinci sınıf öğrencisidir. Fatih, özel eğitim sınıfına devam etmekte ve özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden haftada iki ders saati bireysel destek eğitim hizmeti almaktadır. Fatih üç ve daha fazla heceli sözcükleri heceleyerek okuyabilmekte, söylenen cümleyi yazabilmekte, dokuz on kelimelik cümleleri okuyup anlayabilmektedir. Sorulan rakamları söyleyebilmektedir. Birer birer 50 kadar ritmik sayabilmektedir. Nesnelere ile rakamları eşleştirebilmektedir. Öz bakım becerilerinden; yeme-içme, giyinme-soyunma, temizlik becerilerini yapabilmektedir. Günlük yaşam becerilerinden; eliyle meyve soyup hazırlayabilmekte, ekmeğe yumuşak gıda sürebilmekte, bardağına içecek doldurabilmekte, toz alabilmekte, odasını ve sınıfı derleyip toparlayabilmekte, gırgır kullanabilmektedir. 15-20 dakika süresince derslere dikkatini verebilmektedir. Kendini iki-üç kelimededen oluşan cümlelerle ifade edebilmekte ve fakat konuşma anlaşılabilirliği oldukça düşüktür. Hayat bilgisi konularından; model olunduğunda kendisini tanıtabilmekte, evin bölümlerini söyleyebilmekte, sınıfta bulunan eşyaları söyleyebilmekte, sınıf kurallarından üç dört tanesini söyleyebilmekte, vücudun bölümlerini ve duyu organlarını söyleyebilmekte, aile bireylerinin ismini ve mesleğini söyleyebilmektedir. Müzik dersinden sesin geldiği yönü ayırt edebilmekte, sesleri ayırt edebilmekte, fakat ses tonunu ayarlamakta zorluk çekmektedir.

Araştırmanın ikinci katılımcısı olan İrem, on yaşında üçüncü sınıf öğrencisidir. İrem, bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden haftada iki ders saati bireysel destek eğitim hizmeti almaktadır. İki heceli ve dört heceli sözcükleri okuyabilmekte, sorulduğunda sesleri yazabilmektedir. İleri ritmik sayabilmekte, nesnelere ile rakamları eşleyebilmekte, sorulan rakamları söyleyebilmektedir. Hayat bilgisi konularından; kendini tanıtabilmekte, vücudun bölümlerini, duyu organlarını ve evin bölümlerini, mevsimleri, haftanın günlerini söyleyebilmektedir. Sınıfta ve evde bulunan araç gereçleri bilmektedir. Besin gruplarından (et, süt ürünleri, sebze ve meyveler) iki üç besini söyleyebilmektedir. Günlük yaşam becerilerinden, elektrik süpürgesi tutabilmekte, yatağını düzeltebilmekte, kendisine yiyecek içecek hazırlayabilmekte, evi ve sınıfı istendiğinde derleyip toparlayabilmektedir. Öz bakım becerilerinden; yeme-içme, giyinme-soyunma, temizlik becerilerini yapabilmektedir. Sosyal ilişkileri için gerekli olan iletişim becerilerine sahiptir fakat gün içerisinde herhangi bir derste başarısızlık yaşarsa gün boyu diğer derslere katılmak istememektedir. Müzik dersinden, sesleri ve sesin yönünü ayırt edebilmektedir.

Araştırmanın üçüncü katılımcısı olan Erkan, dokuz yaşında 3. sınıf öğrencisidir. Erkan bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden haftada iki ders saati bireysel destek eğitim hizmeti almaktadır. Hecelemeden okuyabilmekte, beş, altı cümleden oluşan metni iki, üç kez okuduğunda anlayabilmektedir. Dikte yapabilmektedir. Dört heceli sözcükleri hecelerine ayırabilmekte, varlıkların tekil çoğul halini söyleyebilmektedir. Matematikten birer birer 50 ye kadar ritmik sayabilmektedir. Nesnelere ile sayıları eşleştirebilmekte, sorulan rakamları söyleyebilmektedir. Hayat bilgisi konularından; okul ve sınıfının adını, evin ve okulun bölümlerini söyleyebilmekte, sınıf kurallarından üç dört tanesini bilmektedir. Mevsimleri ve özelliklerini, haftanın günlerini söylemektedir. Öz bakım becerilerinden; yeme-içme, giyinme-soyunma, temizlik becerilerini yapabilmektedir. Beş, altı kelimelik cümlelerle kendini ifade edebilmekte, fakat yavaş konuşmaktadır. Müzik dersinden, sesleri ve

sesin yönünü ayırt edebilmekte, çalınan müziği dinleyip el ve ayaklarıyla ritim tutabilmektedir.

#### **4.4. Ortam (Environment)**

Çalışmanın uygulama süreci katılımcıların devam ettikleri ilkokulun özel eğitim sınıfında gerçekleştirilmiştir. Bu sınıf yaklaşık 50 metrekare olup içerisinde bir öğretmen masası, sandalyesi, öğrencilerin oturduğu 4 tane çiftli öğrenci sırası, tahta ve pano, raflı ve kapaklı dolaplar, bilgisayar, monitör, minder ve halı bulunmaktadır. Araştırma, öğretmen masasında yapılmıştır. Uygulamacı ile öğrenci, öğretmen masasına oturup yüzleri kameraya dönük olacak şekilde düzenlemiştir. Tablet bilgisayar uygulamacı ile öğrencinin önünde durmaktadır. Uygulamacı çalışma esnasında kendi tablet bilgisayarından öğretimde kullanılan animasyon programını açarak uygulamayı başlatmıştır. Öğrenci ile öğretmen masasında oturulup tablet bilgisayardan öğretim yapılmıştır. Bu sırada tablete bağlı olan monitörün de yönü kameraya dönüktür. Yani ortamdaki kamera, tablet bilgisayarın ekranındaki her hareketi monitör yardımı ile görebilmektedir. Uygulamanın yapılacağı ortam sessiz ve aydınlık olacak şekilde ayarlanmış ve ortamda uygulama haricinde herhangi bir araç gerecin bulunmamasına dikkat edilmiştir.

#### **4.5. Araç Gereçler (Tools and Equipment)**

Araştırmada tablet bilgisayar, iki ayrı fotoğraf makinesi, monitör, kağıt ve kalem kullanılmıştır. Araştırmada geliştirilen animasyon programı tablet bilgisayar aracılığı ile sunulmuştur. Araştırmada güvenilirlik verilerini toplamak için, bilgisayar monitörü ve iki ayrı fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Genelleme oturumunda öğrencinin öğrendiklerini farklı araç-gerece genelleyip genelmediğini tespit etmek için de kağıt ve kalem kullanılmıştır.

#### **4.6. Öğretim Materyalleri (Teaching Materials)**

Araştırmada öğretim materyali olarak 2016.02.07.1021 nolu ve 13.04.2016 tarihli BAP projesi desteği ile yazılım mühendisleri tarafından geliştirilen animasyon programı kullanılmıştır. Animasyon programında ağaç, elma ve sepetler bulunmaktadır. Animasyon iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşaması doğrudan öğretiminin model olma aşamasına göre tasarlanmıştır. Bu aşamada ağacın altında sağlıklı sollu iki adet sepet bulunmaktadır. Ağaçtaki elmalara dokunulduğunda elmalar sepetlere düşmektedir. Düşerken de öğrencilerin dikkatini çekmesi amacı ile arka plan sesi kullanılmıştır. Elmalar sepete düştüğünde, her iki sepet için hangi sepette kaç elma var ise altına ilgili sayı gelmektedir. İki sepet arasında toplama işlemi işareti olarak bilinen (+) işareti yer almakta ve işlem sonuçları program tarafından yapılmaktadır. Animasyon programının ikinci aşaması ise birinci adımdan farklı olarak sepetlerdeki elmaların altına rakamlar yazıldıktan sonra cevaplanması için iki seçenek gelmektedir. Eğer öğrenci doğru cevabı tıklarsa müzikle beraber gülen yüz çıkmaktadır. Eğer öğrenci yanlış cevabı tıklarsa üzgün efektli müzik ile ekrana üzgün yüz gelmektedir. Animasyon yazılımının ikinci aşaması doğrudan öğretimin rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar aşaması için tasarlanmıştır.

#### **4.7. Uygulama Süreci (Application Process)**

Araştırmada denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama deseni uygulanırken önce eldesiz toplama işlemi veri kayıt formu üç katılımcı için eş zamanlı kullanılarak üçer oturum başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Daha sonra birinci deneğe tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan animasyon programını ile eldesiz toplama işleminin öğretimi



yapılmıştır. Birinci katılımcıda ölçütü (%80 ve üstü) karşılayan üç kararlı veri alınıncaya kadar öğretim oturumu tekrarlanmıştır. Birinci katılımcıda ölçütü karşılayan üç kararlı veri elde edildikten sonra, üç katılımcı için yoklama oturumuna yer verilmiştir. Her üç katılımcı da üç oturum üst üste yoklama alınmıştır. Daha sonra ikinci katılımcı için eldesiz toplama işleminin öğretimi yapılmıştır. Öğretim oturumunda ölçütü karşılayan üç kararlı veri elde edildikten sonra tüm öğrencilerde yoklama oturumu düzenlenmiştir. Aynı süreç üçüncü öğrenci için de tekrar edilmiştir.

Öğretim oturumları, araştırmanın gerçekleştirildiği okuldaki özel eğitim sınıfında hafta içi her gün (Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma) öğlen arası saatlerinde birebir (öğretmen ve öğrenci) gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumlarında öncelikle model olma, rehberli uygulama ve bağımsız uygulama aşamalarına yer verilerek öğretim oturumları gerçekleştirilmiştir. Her öğretim oturumundan sonra değerlendirme oturumları yapılmıştır. Bu aşamadaki uygulamalar bağımsız uygulamalara benzetmekle birlikte kullanılan işlemler bağımsız uygulamalardan farklı seçilmiştir. Öğretim oturumları bittikten bir hafta, üç hafta ve beş hafta sonra olmak üzere toplam üç kez izleme oturumu yapılmıştır. İzleme oturumları yoklama oturumlarındaki gibi işlemler sorularak uygulanmıştır. Öğrencilerin öğrendikleri eldesiz toplama işleminin farklı materyaller ile genelleme durumlarını belirlemek için genelleme oturumlarına yer verilmiştir. Öğretim oturumlarından önce ve sonra eldesiz toplama işlemlerini kağıt kalem kullanarak yapmaları istenmiştir. Eldesiz toplama işlemini doğru yapıp yapmama durumlarına göre veriler kayıt edilmiştir.

#### **4.8. Verilerin Toplanması (Collection of Data)**

Bu araştırmada etkililik, güvenilirlik ve sosyal geçerlik olmak üzere üç tür veri toplanmıştır. Etkililik verileri toplanırken katılımcıların bağımsız olarak vermiş oldukları doğru tepki yüzdesi hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan veri kayıt formları tekli fırsat yöntemine göre hazırlanmış olup, araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve uzman görüşü sonrası son şekli verilmiştir. Etkililik verilerinin toplanabilmesi için araştırmanın öğretim oturumlarında kullanılmak üzere "Eldesiz Toplama İşlemi Öğretim Oturumu Veri Kayıt Formu", yoklama oturumlarında kullanılmak üzere "Yoklama Oturumu Veri Kayıt Formu", genelleme oturumlarında kullanılmak üzere, "Genelleme Oturumu Veri Kayıt Formu", izleme oturumlarında kullanılmak üzere, "İzleme Oturumu Veri Kayıt Formu", "Sosyal Geçerlik Formu" ve "Uygulama Güvenirliği Formu" kullanılmıştır.

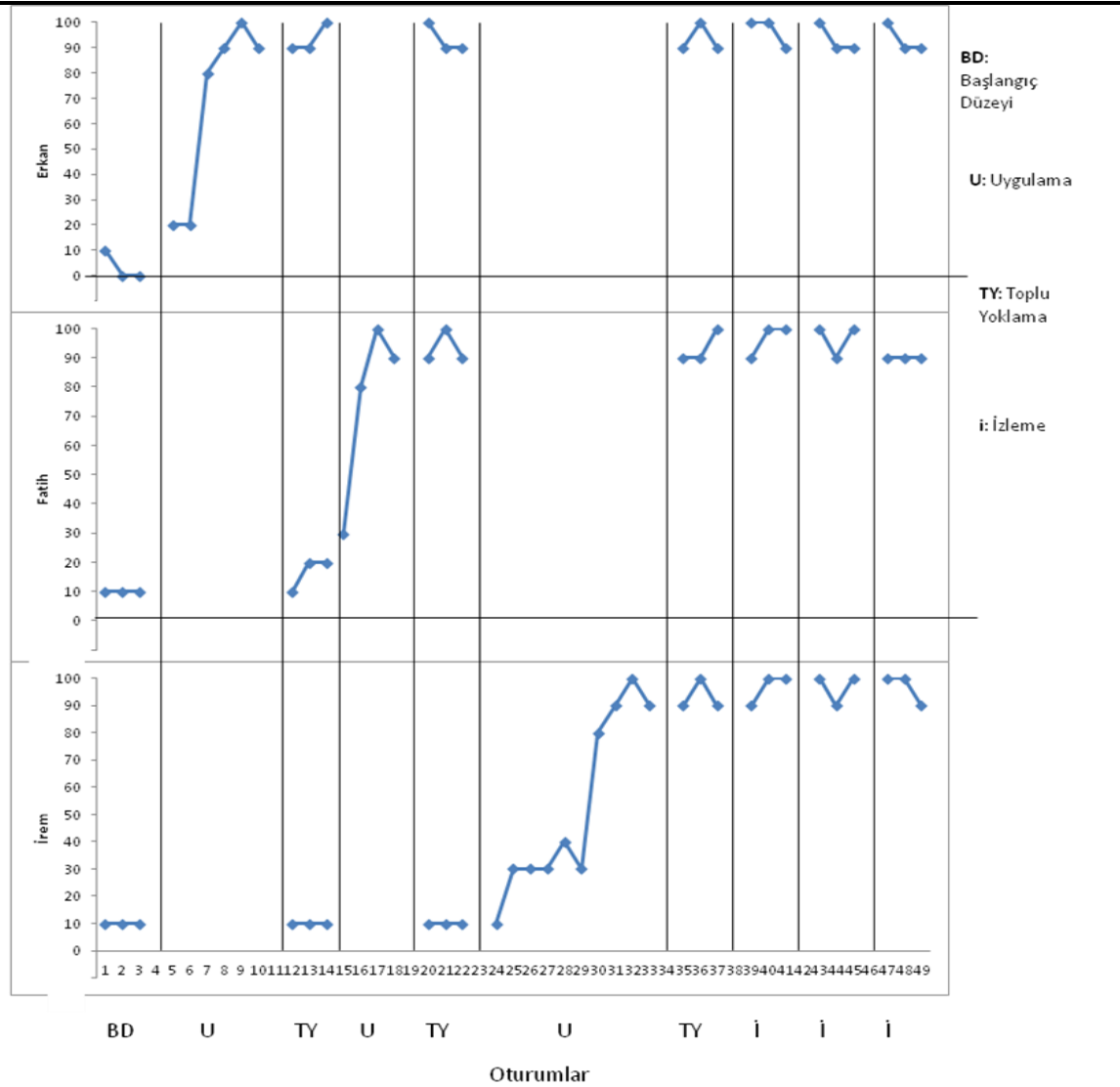
#### **4.9. Verilerin Analizi (Analysis of Data)**

Araştırmada etkililik ve izleme verileri grafiksel olarak analiz edilmiştir. Grafikte yatay eksen oturum sayısını, dikey eksen doğru tepki yüzdesini ifade etmektedir. Araştırmada sosyal geçerlik formundan elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırmanın genelleme oturumlarında ise elde edilen veriler öntest-sontest modeliyle sütun grafik üzerinde gösterilerek analiz edilmiştir.

### **5. BULGULAR (FINDINGS)**

#### **5.1. Etkililik Bulguları (Findings of Effectiveness)**

Erkan, Fatih ve İrem'e eldesiz toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programının etkililik ve izleme verileri Şekil 1'de yer alan grafikte gösterilmektedir.



Şekil 1. De sırası ile Erkan, Fatih ve İrem Tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işlemine ilişkin Başlama Düzeyi, Uygulama ve İzleme Evrelerindeki Doğru Tepki Yüzdeleri

Şekil 1. Tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işlemine ilişkin başlama düzeyi, uygulama ve izleme evrelerindeki doğru tepki yüzdeleri

(Figure 1. With the animation program presented via the tablet computer, the level of starting with respect to the desolate collection process, the percentage of correct responses in the application and monitoring phases)

Şekil 1'deki Erkan'a ait bulgular incelendiğinde, tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan eldesiz toplama işleminin öğretime başlamadan hemen önce düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında Erkan'ın tablet bilgisayar ile sunulan eldesiz toplama işlemine ilişkin performansının ortalama %3.3 doğruluk düzeyinde olduğu görülmektedir. Tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan eldesiz toplama işlemi öğretimi ile gerçekleştirilen öğretim oturumlarından elde edilen veriler incelendiğinde, Erkan'ın 6 oturum sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans gösterdiği görülmüştür. Birinci, ikinci ve üçüncü toplu yoklama oturumlarında ise ortalama %93.3 doğruluk düzeyinde performans sergilemiştir. Erkan öğretim oturumları tamamlandıktan bir,

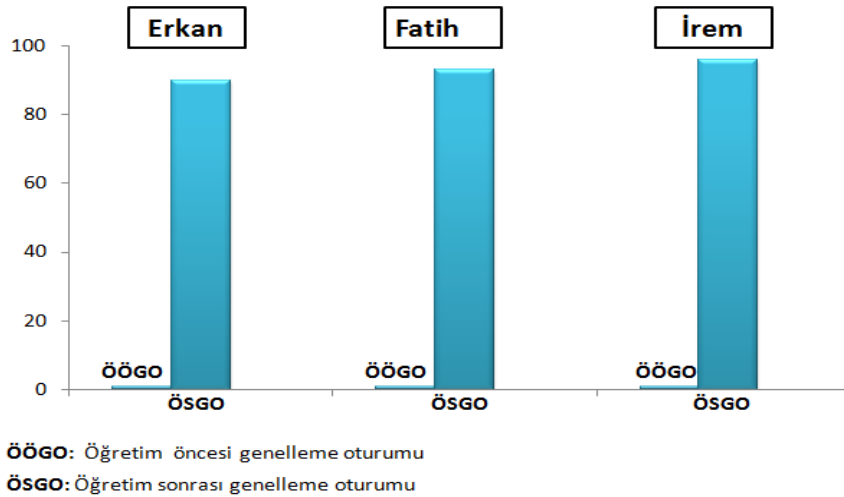


üç ve beş hafta sonra düzenlenen izleme oturumlarında ortalama %94.98 doğruluk düzeyinde performans göstererek edindiği bilgiyi koruduğu tespit edilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde Fatih'in eldesiz toplama işlemini öğretimine başlamadan hemen önce düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında ortalama %10 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmektedir. Öğretim oturumlarından elde edilen veriler incelendiğinde, Fatih'in 4 oturum sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans gösterdiği görülmüştür. Birinci, ikinci toplu yoklama oturumlarında ise ortalama %93.3 iken üçüncü yoklama oturumu 96.6 doğruluk düzeyinde performans göstermiştir. Fatih, öğretim oturumları tamamlandıktan bir, üç ve beş hafta sonra düzenlenen izleme oturumlarında ortalama %94.46 doğruluk düzeyinde performans göstererek edindiği bilgiyi koruduğu bulgulanmıştır.

Şekil 1 incelendiğinde İrem eldesiz toplama işleminin öğretimine başlamadan hemen önce düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında ortalama %0 doğruluk düzeyinde performans sergilerken, eldesiz toplama işleminin öğretimine yönelik 10 oturum sonunda %80 ölçütü karşılayan üç kararlı veri elde edilmiştir. Birinci toplu yoklama oturumunda ortalama 93.3 iken ikinci ve üçüncü toplu yoklama oturumlarında ise ortalama %96.6 doğruluk düzeyinde performans göstermiştir. İrem öğretim oturumları tamamlandıktan bir, üç ve beş hafta sonra düzenlenen izleme oturumlarında ortalama %96.6 doğruluk düzeyinde performans göstererek edindiği bilgiyi sürdürmüştür. Araştırmanın etkililik ve izleme verileri incelendiğinde; zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programının etkili olduğu, öğretim bittikten bir, üç ve beş hafta sonra öğrendiklerini korudukları tespit edilmiştir.

### 5.2. Genelleme Verileri (Generalization Datas)

Erkan, Fatih ve İrem'in eldesiz toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programı aracılığı ile öğrendikleri eldesiz toplama işlemini genelleme verileri Şekil 2'de yer alan grafikte gösterilmektedir.



Şekil 2. Tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işlemi öğretimine yönelik genelleme bulguları (Figure 2. Generalization findings for instruction of the desireless collection process with the animation program presented through the tablet computer)

Genelleme oturumları öğretilere başlamadan önce ve tüm denek öğrencilerle öğretim oturumları sona erdikten iki hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Her öğrenci ile ayrı günlerde, toplam üç genelleme oturumu düzenlenmiştir. Genelleme oturumları öğrencilerin öğretim gördüğü okulda kağıt-kalem kullanılarak yapılmıştır. Şekil 2 incelendiğinde Erkan'ın tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan eldesiz toplama işlemi öğretimi başlamadan önce ve öğretim bittikten sonra kağıt kalem ile alınan genelleme oturumlarındaki performansı oldukça farklıdır. Öğretim öncesi genelleme oturumunda %0 düzeyinde performans sergilerken, öğretim bittikten sonra yaklaşık %90 düzeyinde performans sergilediği tespit edilmiştir. Şekil 2 incelendiğinde Fatih'in tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan eldesiz toplama işlemini öğretimi başlamadan önce kağıt-kalem ile %0 düzeyinde gerçekleştirirken öğretim bittikten sonra %93.3 düzeyinde performans sergilemiştir. Şekil 2 incelendiğinde İrem'in tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan eldesiz toplama işlemini öğretim başlamadan önce %0 düzeyinde kağıt kalem ile sergilerken, öğretim oturumlarından sonra %96.6 sergilediği tespit edilmiştir. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama işlemi öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programının öğretimi başlamadan ve bittikten sonra kağıt kalem ile alınan genelleme verilerinde, her üç katılımcının öğrendikleri bilgileri genelledikleri tespit edilmiştir.

### **5.3. Annelerin, Tablet Bilgisayar Aracılığı İle Sunulan Animasyon Programı İle Eldesiz Toplama İşleminin Öğretilere ve Öğrenilen Beceriye İlişkin Sosyal Geçerlik Bulguları (Mothers with Tablet PC Presented with Animation Program Social Validity Findings Related to the Instruction of Learned Procedure and Learned Ability)**

Anneler, bu çalışma sonunda, tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programı kullanılarak çocuklarının eldesiz toplama işlemini öğrenmelerinin önemli olduğunu, çocuklarının günlük hayatlarını kolaylaştıracağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca akademik becerilerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Annelere tablet bilgisayar ile sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işleminin öğretiminin sonunda "Çocuğunuzda gördüğünüz değişiklikleri birkaç cümle ile açıklayabilir misiniz?" sorusu sorulduğunda eldesiz toplama işlemlerini bağımsız olarak yaptıklarını, bunu kağıt kalem, parmakları ile yaparak genellediklerini ifade etmişlerdir. Annelere, "Toplama işleminin öğretimi sonunda neler hissettiniz? Birkaç cümle ile açıklayabilir misiniz?" diye sorulduğunda annelerden biri "Çocuğumla evde toplama işlemini öğrenip öğrenmediğini anlamak için çalışma eldesiz toplama işlemi yapma şansım oldu, onun eldesiz toplama işlemini yapabilmesi beni umutlandırdı. Demek ki tablet bilgisayara ilgisinden dolayı eldesiz toplama işlemini öğrendi" cevabını vermiştir. Annelere, "tablet bilgisayar ile sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işleminin Öğreniminin en hoşunuza giden tarafını birkaç cümle ile açıklayabilir misiniz?" diye sorulduğunda; eline ilk defa tablet almış olmasının, çocuklarının tablet bilgisayar kullanmalarının, oyun oynayarak kolayca toplama işlemini öğrenmesinin hoşlarına gittiğini belirtmişlerdir. Annelere "tablet bilgisayar ile sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işleminin öğreniminin hoşunuza gitmeyen tarafını birkaç cümle ile açıklayabilir misiniz?" sorusuna, hoşuna gitmeyen taraflarının olmadığını ancak uzun süre tablet ile oynamak istedikleri için bunun ilerde problem davranış olabileceğini ifade etmişlerdir.

#### 5.4. Güvenirlik Bulguları (Findings of Reliability)

Araştırmada gözlemciler arası ve uygulama güvenilirliği olmak üzere iki tür güvenilirlik verisi toplanmıştır. Gözlemciler Arası Güvenirlik: Araştırmanın tüm katılımcılarında tüm oturumların en az %30'unda gözlemciler arası güvenilirlik verileri toplanmıştır. Her katılımcı ile gerçekleştirilen oturumlar video kayıt altına alınmış ve bu kayıtlar her öğrenci için başlama düzeyi, öğretim, yoklama, izleme ve genelleme olarak klasörler içinde toplanmıştır. Bu klasörler içinden gözlemci rastgele her bir evrenin en az %30 unda olmak üzere görüntüleri izleyerek gözlemciler arası güvenilirlik verilerini toplamıştır. Gözlemci sınıf öğretmenliği lisans programı mezunu olup özel eğitim zihin engellilerin eğitimi yüksek lisans programı ders aşamasını tamamlayan on yıllık öğretmenlik deneyimine sahip bir öğretmendir. Araştırmada, gözlemciler arası güvenilirlik; "görüş birliği/(görüş birliği+görüş ayrılığı)x100" formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2012). Güvenirlik sonuçları tüm katılımcılar için ortalama %98.13'tür. Tüm evrelerdeki katılımcılara ilişkin güvenilirlik verileri tablo 2 de yer almaktadır.

Tablo 2. Gözlemciler arası güvenilirlik verileri  
(Table 2. Reliability data between observers)

Öğrenci	Başlama Düzeyi	Öğretim	Toplu Yoklama	İzleme	Genelleme	Genel
Erkan	%100	96.75	%100	%100	%100	99.35
Fatih	%100	95.25	94.75	%100	%100	98
İrem	%100	93.75	91,50	%100	%100	97.05

Uygulama Güvenirliği: Araştırmada tüm katılımcılar için tüm oturumların en az %30'unda uygulama güvenilirliği verileri toplanmıştır. Uygulama güvenilirliği verileri özel eğitim alanında çalışan ve kullanılan yöntem hakkında bilgi sahibi olan bir uzman tarafından, uygulama güvenilirliği veri kayıt formu kullanılarak alınmıştır. Elde edilen veriler aşağıdaki formül kullanılarak yüzdelik olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Uygulama Güvenirliği Katsayısı} = \frac{\text{Gözlenen Uygulamacı Davranış}}{\text{Planlanan uygulamacı davranış}} \times 100$$

Araştırmanın tüm katılımcılarına ilişkin uygulama güvenilirliği bulguları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Uygulama güvenilirliği verileri  
(Table 3. Application reliability data)

Öğrenci	Başlama Düzeyi	Öğretim	Toplu Yoklama	İzleme	Genelleme	Genel
Erkan	%100	98.35	%100	%100	%100	99.67
Fatih	%100	97.78	%100	%100	%100	99.56
İrem	%100	95.69	%100	%100	%100	99.13

Uygulama güvenilirliği tüm katılımcılar için tüm evrelerde ortalama %99.45 olarak hesaplanmıştır

#### 6. TARTIŞMA (DISCUSSION)

Araştırma sonucunda (a) tüm katılımcıların kendilerine sunulan tablet bilgisayar ile eldesiz toplama işlemini öğrendiklerini, (b) öğrendikleri bu beceriyi uygulama tamamladıktan bir, üç ve beş hafta sonra sürdürmeye devam ettiklerini, (c) öğrendikleri beceriyi farklı araç gereçlere (kağıt-kalem) genellebildiklerini göstermiştir. Araştırmanın sosyal geçerliğinde anneler uygulamadan memnun kaldıklarını, araştırmanın amaç, çalışılan beceri, yöntem ve bulgularının sosyal olarak geçerli olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırma bulgularından da anlaşılacağı gibi tablet bilgisayar ile sunulan eldesiz toplama işleminin öğretiminin, araştırmaya katılan üç katılımcıda da etkili olduğu belirtilebilir. Zihinsel yetersizliği olan bireylere teknolojik olarak sunulan destekler bireylerin yaşam kalitelerini arttırmaktadır. Bu bağlamda çoğu bağımsız yaşam becerisi ve akademik beceri için kolaylaştırıcı olma özelliği taşıyan tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan eldesiz toplama işlemini öğrenmelerinin, zihinsel yetersizliği olan bireylerin bağımsız yaşamını destekleyeceği düşünülmektedir. Tüm katılımcılar, tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan eldesiz toplama işlemini, oturma sayıları katılımcılara bağlı olarak değişmekle birlikte öğrenmişlerdir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet bilgisayar aracılığı ile öğretim yapmayı hedefleyen diğer araştırmaların bulguları ile tutarlılık göstermektedir. Williams (2013), Cullen (2013) zihinsel yetersizliği olan bireylere mesleki becerilerin ve iletişim becerilerinin öğretiminde; Acungil (2014), bağımsız yaşam ve akademik becerilerin öğretiminde; Öztürk (2016) akademik becerilerin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan programların etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Dolayısıyla bu açıdan araştırmamızın alan yazını güçlendirdiği düşünülmektedir. Araştırmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin, tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan animasyon programı ile eldesiz toplama işleminin öğretimi bittikten bir, üç ve beş hafta sonra öğrendiklerini korudukları tespit edilmiştir. Ayrıca öğrendiklerini farklı araç-gerece genelledikleri de bulgulanmıştır. Bu bulgular özel eğitime ihtiyacı olan farklı bireylerle yapılan araştırma (Bahçalı,2016; Eliçin, 2015; Öztürk, 2016; Terzioğlu, 2017; Yeni, 2015;) bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmamızın sosyal geçerliliğini değerlendirmek üzere katılımcıların anneleriyle yapılan görüşme sonuçlarına göre anneler, çalışılan becerinin ve sosyal açıdan araştırma sonuçlarının önemli olduğunu ifade ederken özellikle çocuklarının çalışmadan aldıkları keyiften ötürü çok mutlu olduklarını ifade etmişlerdir.

Katılımcıların öğretim sırasındaki performanslarında düşüşler ve ivmeler görülmüştür. Erkan'ın başlama düzeyinde %3.3'lik performans sergilerken öğretim oturumlarının uygulanması sırasında iki oturum benzer performans sergilemiş ve üçüncü öğretim oturumunda ise öğrenme düzeyi ciddi bir artış göstermiştir. Bu durum Erkan'ın öğretimden önce hiç tablet bilgisayar kullanmamış olmasından, tablet bilgisayarı eline alınca heyecanlanması ve cihaza karşı yabancılaşma çekmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Fatih başlama düzeyi oturumunda ortalama %10 düzeyinde performans sergilerken, ilk yoklama oturumunda performansında yükseliş olmuştur. Bu durum tablet bilgisayarlar aracılığı ile sunulan animasyon programının değerlendirme aşamasında iki şıklı seçenek sunması nedeniyle rastgele doğru cevap verme ihtimalinin yüksek olması savı ile açıklanabilir. İkinci öğrenci olan Fatih'in öğretim oturumu verilerindeki hızlı yükselişin nedeni olarak ta Fatih'in teknolojiye olan düşkünlüğü ile açıklanabilir. Son katılımcı olan İrem'in öğretim oturumlarının sayısı diğer katılımcıların öğretim oturumlarından daha fazladır. Bunun nedeni olarak İrem'in, daha önce hiç tablet kullanmamış olması ve kronik parmak titremesi yaşadığı için daha fazla öğretim oturumu yapılarak öğretimin daha uzun sürdüğü söylenebilir.

Bu araştırmamızın üç katılımcı ile gerçekleştirilmiş olması ve matematik konularından sadece eldesiz toplama öğretimi bu araştırmamızın sınırlılığı olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat hazırlanan animasyon programı ile soyut matematik konuları hem görsel hem de işitsel hale getirilerek sadece zihinsel yetersizliği olan değil diğer yetersizlik türlerinden etkilenmiş bireylerde ve normal

bireylerin eğitiminde de kullanılması için Google Play e yüklenmiştir. Bu program ilgi duyan ve ihtiyacı olan tüm öğretmen ve ebeveynlerin kullanımına açılmış olması yaygın etkisi düşünüldüğünde oldukça önemli geniş kapsamlı olumlu etkilerinin olabileceği söylenebilir. Sonuç olarak zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet aracılığıyla sunulan animasyon programının eldesiz toplama işleminin öğretiminde etkili olduğu, öğretim bittikten 1, 3 ve 5 hafta sonra edinilen bilgilerin korunduğu, öğrenilen bilgilerin kâğıt kalem ile de gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında aşağıdaki önerilerde bulunula bilinir;

- Bu çalışma ile farklı yetersizlik ve yaş gruplarına yönelik yineleme çalışması planlanabilir.
- Tablet bilgisayar ile sunulan animasyon programı başka uygulamacılar tarafından farklı bölüm ve beceri basamakları eklenmesi (dört işlem, kesirler, ritmik sayma vs.) yoluyla yeniden düzenlenerek yeni bir öğretim programı ile kullanılabilir.
- Bu araştırma için geliştirilen animasyon programı android işletim sisteminde kullanılmaktadır, hazırlanacak programlar İOS işletim sistemine de entegre edilebilir.
- Çalışmada kullanılan görsel-işitsel teknoloji destekli tablet bilgisayar aracılığıyla eldesiz matematik öğretimi dışında farklı zincirleme becerilerin öğretimine ilişkin çalışma yürütülebilir.

#### **NOT (NOTICE)**

Bu çalışma, 5-8 Eylül 2017 tarihleri arasında Tiflis (Gürcistan)'da düzenlenen 2<sup>nd</sup> International Science Symposium'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

- Acungil, A.T., (2014). Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Görsel-İşitsel Teknolojilerle Sunulan Tablet Bilgisayar Öğretim Programının Etkililiği. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Arıcan, H., (2014). Ortaöğretimde Tablet Bilgisayarın Kullanımı: Fatih Projesi. İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Aydemir, M., Küçük, S., and Karaman, S., (2012). Uzaktan Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. Journal Of Research In Education And Teaching, 1(4), 153-158.
- Bahçalı, T., (2016). Gelişimsel Yetersizliği Olan Bireylere Tablet Bilgisayarla Sunulan Video Modelle Öğretimin İş Görüşmesi Becerisini Öğretmedeki Etkililiği. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Cavkaytar, A., (2012). Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim. İ. Diken (Ed.), Özel Eğitime Gereksinim Duyan Çocuklar Ve Özel Eğitim (3-27). Ankara: Pegem Akademi.
- Cihak, D., Ayres, K.M., and Smith, C., (2010). The Use of Video Modeling Via a Video Ipad and a System of Least Prompts to Improve Transitional Behaviors for Students with Autism Spectrum Disorders in the General Education Classroom. Journal of Positive Behavior Intervention, 12(2), 103-115.
- Cullen, J.M., (2013). Effects Of Self-Directed Video Prompting Using Ipad On The Vocational Task Completion of Young Adults

with Intellectual and Developmental Disabilities. Doctoral dissertation, The Ohio State University, Ohio.

- Daşdemir, İ., Cengiz, E., Uzoğlu, M., and Bozdoğan, A.E., (2012). Tablet Bilgisayarların Fen ve Teknoloji Derslerinde Kullanılmasıyla İlgili Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İncelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(20), 495-511.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S., and Yağcı, E., (2001) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Ankara, PegemA Yayıncılık.
- Eliçin, Ö., (2015). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara İşlevsel Okuma Becerilerinin Kazandırılmasına Tablet Bilgisayar Aracılığı İle Sunulan Programın Etkililiği. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Doktora Tezi, Bolu.
- Eren, E., (2015). Ortaokul ve Lise Öğrencilerinin Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına İlişkin Alguları İle Görüşleri. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 16(1), 409-428.
- Eripek, S., (2009). Zihinsel Yetersizliği Olan Çocuklar. Ankara: Maya Akademi.
- Gertner, R.T., (2011). The Effects of Multimedia Technology on Learning. Yüksek Lisans Tezi. Abilene Christian University, The Faculty of the Graduate School, Unpublished Mester's Thesis.
- Henderson, R.G., (2014). The Ipad Classroom Experience: Implications for Teaching and Learning. Selected Papers from The 25th International Conference on College Teaching and Learning (pp:98-112). Jacksonville, Florida, USA.
- Kırallı, F.N., (2013). Fatih Projesi Kapsamında Dağıtılan Tablet-Pc Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü Bilgi Teknolojileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kuzu, A., Dursun, Ö., Güllüoğlu, F., Kurt, A., and Gültekin, M., (2013). Fatih Projesinin Pilot Uygulama Sürecinin Değerlendirilmesi: Öğretmen Görüşleri. Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 1(2), 1-23.
- Mechling, L.C., (2007). Assistive Technology as a Self-management Tool for Prompting Students with Intellectual Disabilities to Initiate and Complete Daily Tasks: A Literature Review. Education and Training in Developmental Disabilities 252-269.
- MEGEP, (2007). Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Zihinsel Yetersizlikler. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Öztürk, Z.H., (2016). Tablet Bilgisayar Üzerinde Eş Zamanlı İpucuyla Sunulan Nokta Belirleme Tekniğinin Rakam-Nesne Eşleşmesi Öğretiminde Etkililiği. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Bolu
- Pamuk, S., Ergun, M., Çakır, R., Yılmaz, H., and Ayas, C., (2013). Öğretmen ve Öğrenci Bakış Açısıyla Tablet PC ve Etkileşimli Tahta Kullanımı: fatih projesi değerlendirilmesi. Kuram ve Uygulama Eğitim Bilimleri, 13(3), ss:1799-1822
- Seferoğlu, S.S., (2006). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Shepherd, J.I. and Reeves, B., (2011). Ipad or ofad-The Reality of A Paperless Classroom. Abilene Christian University-Mobility Conference.



- Tekerek, M., Altan, T., and Gündüz, İ., (2014). Fatih Projesinde Tablet PC Kullanımına Yönelik Öğrenci Tutumlarının İncelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 7(2), 21-25.
- Tekin-iftar, E. and Kırcaali-İftar, G., (2012). Özel Eğitimde Yanlıssız Öğretim Yöntemleri (1. Basım). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Tekin-İftar, E., (2012). Tek Denekli Araştırma Yöntemleri. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Terzioğlu, I., (2017). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Öğrenciye Tablet Bilgisayar İle Sunulan Video Modelle Öğretimin Sosyal Becerilerinin Kazandırılmasındaki Etkililiği. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Uzoğlu, M. and Bozdoğan, A.E., (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Tablet Bilgisayarlara Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 539-553.
- Wagoner, T., Hoover, S., and Ernst, D., (2011). Mobile Learning Within Various Contexts And Locations Facilitated By Networked and Highly Portable Devices. *Cehd Ipad Initiative: Year One Report College Of Education and Human Development*.
- Williams, K.F., (2013). The Use of Video Prompting Via an Ipad and a System of Leastto-Most Prompting to Teach Individuals with Moderate Intellectual Disabilities the Vocational Task of Rolling Silverware Liberty University, Unpublished Doctoral Dissertation.
- Yeni, S., (2015). Zihinsel Engelli Öğrencilere Günlük Yaşam Becerilerinin Öğretiminde Eğitsel Tablet Bilgisayar Uygulamalarının Etkililiğinin İncelenmesi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Yıkılmış, A., (1999). Zihinsel Engelli Çocuklara Temel Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Kazandırılmasında Etkileşim Ünitesi İle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.