

4-5 YAŞ GRUBU ZİHİNSEL ENGELLİ ÇOCUKLARA ŞEKİL KAVRAMININ KAZANDIRILMASINDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMİN ETKİSİ

THE EFFECTS OF COMPUTER ASSISTED EDUCATION ON THE ACQUISITION OF SHAPE CONCEPT BY THE MENTALLY HANDICAPPED CHILDREN BETWEEN THE AGES OF 4-5

Ebru H. TANJU*, Mübeccel GÖNEN**

ÖZET

Gelişen teknolojiyle birlikte zihinsel engelli çocuklarda daha kalıcı ve etkin bir öğrenme sağlayabileceği düşünülen bilgisayar destekli eğitim programları ile bu programların çocuklar üzerindeki etkilerinin araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple matematiksel kavramlar arasında önemli bir yer tutan şekil kavramı bu araştırmada odak nokta olarak belirlenmiştir. Araştırmanın amacı 4-5 yaş grubu zihinsel engelli çocuklara şekil kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisinin incelenmesidir. Deneysel nitelikli olan bu araştırmada deney grubuna öntest-eğitim-sontest deseni uygulanırken, kontrol grubuna sadece öntest ve sontest verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarından elde edilen sonuçların öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlendirmeleri arasındaki farkın incelenmesi için "Chi-Kare (X2) Önemlilik Testi" uygulanmıştır. İstatistiksel analiz sonucunda deney ve kontrol grubu arasında bilişsel süreçlerde farkın anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur. Bu bulgulara göre, zihinsel engelli çocukların daha kolay öğrenmeleri, kendilerine güven duymaları, psikososyal açıdan rahat olmaları ve yüksek motivasyonla uygulamaları gerçekleştirmeleri açısından, bilgisayar destekli eğitimin geleneksel eğitime kaynaştırılarak verilmesi büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Zihinsel Engelli Çocuklar, Şekil Kavramı, Bilgisayar Destekli Eğitim

ABSTRACT

Along with the developing technology, it seems necessary that the effects of computer assisted education programs on mentally retarded children should be examined as those programs can be thought to provide a permanent and effective learning. Therefore the shape concept which possesses a significant situation among mathematical concepts is considered as focus of this study. The purpose of study was to investigate the effects of computer aided education on the acquisition of shape concept by the mentally handicapped children between ages of 4-5. It was in an experimental design, and the experimental group was received pretest-training-post test but the control group was received only pretest and post-test. "Chi-Square (X2) Significance Test" was used in order to see whether there is a statistically significant difference between the pretest-post test(1)-post test(2) scores of the experimental and control groups. The statistical analysis showed that there is a statistically significant difference between cognitive processes of the experimental and the control groups ($p<0.05$). In order that mentally handicapped children learn easier, become self confident, relax psychosocially and perform the practices with high motivation, it is of great importance that the computer assisted education should be integrated with traditional education.

Key Words: Mentally Handicapped Children, Shape Concept, Computer Assisted Education

GİRİŞ

Günümüzde teknoloji, hayatın her alanında çok önemli bir rol oynamakta ve engelli bireyler, özellikle de zihinsel engelli çocuklar için yeni ufuklar açmaktadır. Bu çocukların ileride top-

lumsal hayata katılımı; sosyal, mesleki veya bağımsız bir hayat sürebilecekleri becerileri kazandıracak eğitimsel süreçten geçtikleri taktirde sağlanabilir. Normal gelişim gösteren çocukların eğitimlerinde kullanılan bilgisayar, özel eğitim

* Başkent Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Okulöncesi Öğretmenliği Programı, Ankara.

** Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Okulöncesi Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.

desteğine ihtiyaç duyan çocukların eğitimlerinde de büyük önem taşımaktadır. Genellikle matematik, okuma-yazma, konuşma gibi becerilerin öğretilmesinde ağırlıklı olarak kullanılan bilgisayar destekli eğitim programları şekil, renk, sayı ve zıt kavramlar gibi temel kavramların kazandırılması ve desteklenmesi açısından da büyük yarar sağlamaktadır.

Bilgisayarla yapılan eğitimde gereksiz bilgi ve çeldiricilerin olmaması, çocuğun dikkatini tek bir yöne yoğunlaştırmasına neden olmakta, dolayısıyla öğrenme kolaylaşmaktadır. Çocukların yapamama korkusu olmadan, değişik çözümleri özgürce keşfetmelerine de olanak sağlamaktadır. Çocuklar farklı seçenekleri ve stratejileri denemek için programı defalarca başa alıp tekrarlayabilirler. Bu arada toplumsal baskının dışında kalıp, çekinmeden ve karşı tarafı kızdırma korkusu olmadan iletişimde bulunmaktadır. Çocuk, tepkisinin cevabını anında alarak doğru ve yanlışlarını görmekte, doğruları için anında ödüllendirilmektedir. Bu da öğrenmeyi oldukça güdüleyici bir durumdur. Yanlış yapıldığı zaman ise, konunun bir daha tekrarlanma olanağı vardır. Bilgisayardaki problem çözme programları ile çocuklar, keşfetme olanağına sahip olmaktadır ve keşfederek öğrendikleri için de daha kolay ve akılda kalıcı öğrenme gerçekleşmektedir.

Sınıf ortamında öğrenme açısından yeterlilik göstermeyen veya bir engele sahip olan çocukların yardımcı bilgisayar eğitim programlarından daha çok yararlandıkları görülmüştür (Kiswarday, 1996). Geleneksel sınıf ortamındaki öğrenme ile karşılaştırıldığında, bilgisayar destekli eğitim programlarının öğrenme güçlüğü olan pasif veya engelli çocuklar açısından da öğrenmeyi kolaylaştırdığı gözlenmektedir. Öğrenme güçlüğü olan çocuk bilgisayar aracılığı ile öğrendiklerini rahatlıkla iletebilmekte, kendini geliştirebilmektedir. Bilgisayar ile etkileşimde bulunmak çocuğa, kendi öğrenmesini kontrol etme duygusu vermektedir. Çocuğun sorulan sorulara cevap verene kadar çalışması özsaygısını arttırmakta, bu da kendine güvenmesine ve öğrenmeye daha istekli olmasına yol açmaktadır.

Bilgisayar destekli eğitim, geleneksel öğretimi daha etkili, daha yüksek motivasyonlu, daha verimli kılmak için kullanılabilir. Bilgisayar destekli eğitim ile öğrenme, daha kolay bireyselleşmekte, çocuğun öğrenme kapasitesine ve gereksinimlerine cevap vermekte, akılda tutmayı daha kolay hale getirmektedir. Sadece normal değil, engelli çocukların eğitiminde de bilgisayar destekli eğitim ile öğrenme sağlanabilir. Engelli çocuk bilgisayar ile öğrenmeye daha fazla odaklanmakta, dikkatini daha fazla yoğunlaştırabilmektedir.

Yapılan çalışmalar bilgisayar destekli eğitim programlarının engelli çocukların motivasyonunu arttırdığı, dikkatlerini daha uzun süreli toplamalarını sağladığı ve bu şekilde çalışmaktan daha çok zevk aldıkları yönündedir (Lewis ve Doorlag, 1999; Cosden ve Semmel, 1987). Ayrıca geleneksel eğitim programları ile sağlanan öğretim ve bilgisayar destekli eğitimin karşılaştırılmasını içeren çalışmalardan birçoğu bilgisayar destekli eğitim programlarının engelli çocukların öğrenmesinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir (Bahr, 1991; Trifiletti ve ark., 1984). Bilgisayar destekli eğitimin anında dönüt verme, oyunla eğitim, basamaklandırılmış eğitim, tekrarlanan uygulamalarla akademik konularda ustalaşma, güdüleme, aktif öğrenme gibi özellikleri, zihinsel engelli çocukların öğrenmelerini kolaylaştırıcı özelliklerdir. Bilgisayar destekli eğitim programları; sayı, renk, şekil gibi bilişsel gelişimle ilgili kavramların somuttan soyuta doğru uzanan aşamalı ve tekrarlı eğitim stratejileri kullanılarak öğrenilmesinde, olumlu bir etkiye sahiptir.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı

Bilgisayar destekli eğitim programlarının engelli çocukların öğrenmeleri üzerindeki olumlu katkıları düşünülerek planlanan bu çalışmada; 4-5 yaş grubu zihinsel engelli çocuklara şekil kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın Evreni

Ankara il merkezinde bulunan Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumuna (SHÇEK) ve Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı özel özel eğitim okullarına devam eden zihinsel engelli çocuklar araştırmanın evrenini oluşturmaktadır.

Araştırmanın Örneklemi

Ankara ili Çankaya merkez ilçesinde bulunan SHÇEK ve MEB'e bağlı özel özel eğitim kurumları arasından seçilen dört kurum ve bu kurumlara devam eden, zihinsel gelişim olarak 4-5 yaş gelişimsel olgunluğuna sahip 6 kız, 21 erkek toplam 27 zihinsel engelli çocuk araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların %78.6'sı Mental Retardasyon, %21.4'ü Down Sendromu tanısına sahipken, kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların %76.9'u Mental Retardasyon, %7.7'si Mental-Motor Retardasyon, %15.4'ü Down Sendromu tanısına sahiptir. Devam ettikleri özel özel eğitim kurumlarında deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların %28.6'sı bireysel eğitim, %7.1'i grup eğitimi, %64.3'ü hem bireysel hem de grup eğitimi almakta olup bunlardan %14.3'ünün 1 yıldan az süre eğitim aldığı, %64.3'ünün 1-2 yıl arasında eğitim aldığı, %21.4'ünün 2 yıldan fazla süredir eğitim aldığı saptanmıştır. Kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların %23.1'i bireysel eğitim, %7.7'si grup eğitimi, %69.2'si hem bireysel hem de grup eğitimi almakta olup bunlardan %7.7'sinin 1 yıldan az süre eğitim aldığı, %61.5'inin 1-2 yıl arasında eğitim aldığı, %30.8'inin ise 2 yıldan fazla süredir eğitim aldığı tespit edilmiştir.

Deneyssel nitelikli olan bu çalışmada deney grubuna öntest-eğitim-sontest deseni uygulanırken, kontrol grubuna sadece öntest ve sontest verilmiştir. Eğitim öncesi ve eğitim sonrasında eğitimin etkisini değerlendirmek amacıyla deney ve kontrol grupları karşılaştırılmıştır.

Örnekleme seçilmiş olan çocuklar öntest uygulandıktan sonra basit rasgele yöntemle deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Deney grubuna bilgisayarın çalışması ile ilgili basit bilgiler verilmiş, ekran tanıtımı yapılarak, klavye ve mouse kullanımına ilişkin çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu basit çalışmaların yapılması deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların geometrik şekillere yönelik bilgisayar destekli eğitim uygulamalarını, yardıma ihtiyaç duymadan gerçekleştirmelerini sağlamak, bilişsel gelişimlerinin yanı sıra el-göz koordinasyonu ile küçük kas motor gelişimlerinin desteklenmesine katkıda bulunmak içindir. Bunun ardından şekil kavramına yönelik hazırlanmış bilgisayar destekli eğitim programları uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise araştırma süresince sadece öntest ve sontest uygulanmış; geometrik şekil kavramına ilişkin herhangi bir eğitim verilmemiştir. Şekil kavramına yönelik bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının bitiminden itibaren 12 hafta sonunda her iki gruba da sontest uygulanmış ve elde edilen değerler "sontest(1)" şeklinde belirtilmiştir. Ardından deney grubuna şekil kavramına yönelik yoğun bilgisayar destekli eğitim verilmiş ve sontest kontrol grubu çocukları da dahil olmak üzere tekrarlanmış ve elde edilen değerler "sontest(2)" şeklinde belirtilerek, veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Araştırmanın Veri Toplama Araçları

1. Örneklem grubunu oluşturan çocukların zihinsel gelişim düzeylerini değerlendirebilmek amacıyla benzer çalışmalarda (Cameron, 1997; Çetin, 1995; İpek, 1998; Nind, 2002) yaygın olarak kullanılan Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programları Kontrol Listesi kullanılmıştır (Shearer & Shearer, 1972; Bilir ve ark., 1994).
2. Araştırmacı tarafından geliştirilen ve uzman görüşü alınarak son hali verilen değerlendirme formu öntest-sontest(1)-sontest(2)'de kullanılmıştır. Bu form

geometrik şekil kavramına yönelik tanıma, tanımlama, ayırtetme, eşleştirme, serileme bilişsel süreçlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Sıralama ve sınıflama bilişsel süreçlerine yer verilemesinin nedeni ise eğitim uygulamalarında kullanılan bilgisayar destekli eğitim programlarının orijinal versiyonlarında, bu becerilere yönelik uygulamaların olmayışıdır. Araştırmacı tarafından sadece bu süreçlere yönelik hazırlanacak eğitim programlarının bilgisayar ortamına aktarılması aşamasında profesyonel bir programlama ekibinin olması gerektiği, aksi halde çocukların dikkatlerini çekme, ilgi düzeylerini arttırma hususunda oldukça yetersiz kalınacağı düşünülerek bu süreçlerin değerlendirme dışı bırakılması uygun görülmüştür. Değerlendirme formu kapsamında 10 cm.x10 cm. boyutlarındaki kartlar üzerine tek renk elışı kağıdı kullanılarak oluşturulmuş daire, kare, üçgen, dikdörtgen geometrik şekillerine ait 3 set kullanılmıştır. Çocukların bu materyaller ile sorulan sorulara verdikleri cevaplar araştırmacı tarafından (+): yapıyor; (-): yapamıyor şeklinde işaretlenmiştir.

3. Çalışmanın eğitim uygulamaları aşamasında bilgisayar destekli eğitim programları olarak Mine'nin Matematik Evi, Temel Kavramlar, Oyunlarla Matematik 1-2-3, Cingöz'ün Renkler ve Şekiller Evi belirlenmiş ve bu programların sadece geometrik şekillere yönelik oyunları aktif olarak uygulanmıştır.

Veri Toplama İşlemi

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı ile yapılan görüşme doğrultusunda Ankara ili merkezinde bulunan sekiz ilçedeki SHÇEK ve MEB'e bağlı özel özel eğitim kurumlarına devam eden 4-5 yaş zihinsel gelişimsel olgunluğuna sahip çocuk sayıları

belirlenmiştir. Zihinsel gelişim olarak 4-5 yaş olgunluğuna sahip çocukların devam ettikleri özel özel eğitim merkezlerinin bulundukları her bir ilçe küme örnekleme mantığı ile bir küme olarak düşünülüp bu sekiz ilçeden basit rasgele örnekleme yoluyla sadece Çankaya ilçesi belirlenmiştir. Çalışmanın verilerinin toplanabilmesi amacıyla Çankaya ilçesinde örnekleme oluşturan kurumların yetkilileri ile görüşülmüş çalışma hakkında bilgiler verilmiş, gerekli izinler alınmıştır.

Örneklem grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların şekil kavramını gerçekten bilip bilmediklerini test etmek ve süreçlerin homojenliğini sağlamak için öntest üç tekrarda (baseline) uygulanmıştır. Örneklem grubuna dahil edilen zihinsel engel tanılı 4-5 yaş bilişsel gelişim olgunluğuna sahip çocuklar öntestin 1. tekrarında bireysel olarak, izole edilmiş bir ortama kabul edilmişlerdir. Masa başında uygulanan öntest çalışmasında her bir kavrama yönelik bilişsel süreçleri kapsayan sorular, tek tek, çocukla göz kontağı sağlandıktan sonra bir kez araştırmacı tarafından sorulmuş, yanıtlanmayan sorular bir-iki saniye aralıklarla beş kez tekrar edilerek verilen cevaplar forma işaretlenmiştir. Öntestin 2. ve 3. tekrarı da her bir tekrar arasında 1'er hafta boşluk bırakılarak aynı şekilde uygulanmış ve hiçbir tekrarında yardım ve ödül kullanılmamıştır. Öntestin 3. tekrarlık değerlendirme ortalaması zihinsel engelli çocuğun her kavrama yönelik bilişsel süreçlerdeki performansını ortaya çıkarmıştır.

Bilgisayar destekli eğitim uygulamaları deney grubuna eğitimlere gittikleri kurumlarda, bireysel ve/veya grup eğitimlerinden sonraki 15 dakika içerisinde gerçekleştirilmiş ve her kavrama yönelik bilişsel süreçleri içeren bilgisayar destekli eğitim uygulamaları en az dörder kez tekrarlanmıştır. Araştırma süresince örnekleme oluşturan çocuklara geometrik şekil kavramına yönelik ekstra herhangi bir bilgi, diğer yetişkinler tarafından verilmemiş ve hatta bu konuda gerek eğitimlerinden sorumlu öğretmenler/uzmanlar ve gerekse aileler hassasiyetle uyarılmışlardır. Dolayısıyla deney grubuna dahil edilen zihinsel

engelli çocuklar geometrik şekil kavramına yönelik bilgileri bilgisayar destekli eğitim uygulamaları esnasında kazanırken/pekiştirirken, kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklar ne özel eğitim ortamlarında ne de evde bu konuda desteklenmişlerdir.

12 Mayıs-9 Haziran 2003 tarihleri arasında uygulanan geometrik şekillere yönelik bilgisayar destekli eğitimin sontest; çocukların yaz tatiline çıkmaları, eğitimlerine bir süre ara vermeleri nedeniyle oniki hafta sonrasında tamamlanmış ve elde edilen değerler “sontest(1)” şeklinde belirtilmiştir. Bilgisayar destekli eğitimin başlangıcından, sontest(1)’in 1. tekrarına kadar geçen oniki haftalık zaman içerisinde zihinsel engelli çocukların kavramları unutma ihtimalleri dikkate alınmış ve bu nedenle yoğun bilgisayar destekli eğitim uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Geometrik şekillere yönelik bu yoğun bilgisayar destekli eğitimin hemen ardından sontest yine 3 tekrarda yapılmış ve elde edilen değerler “sontest(2)” şeklinde belirtilmiştir. Sontest(1) ve sontest(2)’nin 3 tekrarlık değerlendirme ortalaması zihinsel engelli çocuğun her kavrama yönelik bilişsel süreçlerdeki performansını ortaya çıkarmıştır.

Verilerin Analizi

Zihinsel engelli çocukların geometrik şekilleri kazanmalarına yönelik yapılan değerlendirmelerin incelenmesi aşamasında deney ve kontrol gruplarından elde edilen sonuçların öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlendirmeleri arasındaki fark için “Chi-Kare (X^2) Önemlilik Testi” kullanılmıştır. Beklenen frekanslardan herhangi birisinin beşten küçük olması durumunda “fisher chi-kare kesin testi” uygulanmıştır. Chi-kare uygulanan tablolardaki değerler “ X^2 ” olarak fisher chi-kare uygulanan tablolarda ise “p” değeri olarak gösterilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların daire geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı Tablo 1’de görülmektedir. Buna göre; daire kavramının kazandırılmasında, serileme bilişsel sürecinde sontest(1) ve sontest(2) uygulamaları arasındaki fark ile, eşleştirme bilişsel sürecine ait sontest(2) uygulamasındaki

Tablo 1: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Daire Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

Daire	Deney ($n = 14$)		Kontrol ($n = 13$)		X^2	p
	Başarılı	Başarısız	Başarılı	Başarısız		
Tanıma-Ö.T	13	1	10	3	-	0,269
Tanımlama-Ö.T	10	4	10	3	-	0,546
Ayırdetme-Ö.T	11	3	10	3	-	0,638
Eşleştirme-Ö.T	5	9	6	7	0,025	0,873
Serileme-Ö.T	-	14	-	13	-	-
Tanıma-S.T(1)	14	0	12	1	-	0,481
Tanımlama-S.T(1)	14	0	12	1	-	0,481
Ayırdetme-S.T(1)	14	0	11	2	-	0,222
Eşleştirme-S.T(1)	11	3	6	7	-	0,089
Serileme-S.T(1)	7	7	0	13	-	0,004*
Tanıma-S.T(2)	14	0	12	1	-	0,481
Tanımlama-S.T(2)	14	0	12	1	-	0,481
Ayırdetme-S.T(2)	14	0	11	2	-	0,222
Eşleştirme-S.T(2)	13	1	6	7	-	0,011*
Serileme-S.T(2)	13	1	0	13	19,710	0,0001*

* $p < 0,05$ Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)

fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Daire kavramına yönelik deney ve kontrol grupları arasında diğer bilişsel süreçlere ait farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Bunun nedeni; bilgisayar destekli eğitim verilen çocukların yaklaşık olarak hepsinin bu süreçleri önceden kazanmış olmalarına bağlanabilir. Serileme bilişsel süreci sontest(1) uygulamasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmasının nedeni; yapılan bu çalışmada, daire kavramının kazandırılmasına yönelik dört hafta süreyle eğitim verilip, eğitim programı tamamlandıktan oniki hafta sonrasında, sontest(1) uygulamasına geçilmiş olmasıdır. Uygulama yapılan çocukların zihinsel engelli oldukları gözönüne alındığında, verilen eğitim programıyla sontest(1) uygulaması arasında oniki hafta gibi uzun bir aranın verilmesi, uzun süreli bellek güçlüğü bulunan bu çocukların öğrendiklerini hatırlamalarında sorun yaşamalarına neden olmuş olabilir. Zihinsel engelli çocukların özellikleri alanında yapılan literatür incelemesinde; soyut kavramları anlamakta, öğrendikleri bilgileri hatırlamakta, transfer etmekte, genellemede güçlük çeken bu çocukların, uzun süreli bellek güçlüğüne sahip oldukları vurgulanmaktadır. Buna rağmen; serileme bilişsel süreci sontest(1) uygulamasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olması, çok dikkat çekici olarak nitelendirilebilir. Yoğun eğitimin hemen sonrasında yapılan sontest(2) uygulamasında ise; yine serileme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ait farkların istatistiksel olarak anlamlı olması; zihinsel engelli çocukların yoğun eğitim programından daha kalıcı yarar sağladıklarını, dolayısıyla da verilen eğitimin, kısa süreli belleklerini daha aktif, hızlı ve etkin kullanmaları yönünde olumlu etkilediğini düşündürmektedir. Torgeson ve Young (1983), bilgisayar destekli eğitimin uygulama yoğunluğunun, kısa süreli bellek eksikliğinden dolayı öğrenme güçlüğü olan veya zihinsel engelli bireylerin, bireysel uygulama ve araştırmadaki güçlüklerini azaltıp, öğrenmede artış sağladığını bulmuşlardır (Akt; Bayhan, P., İpek, A. 2000). Literatüre bakıldığında, zihinsel engelli çocukların eğitiminde bilgisayarın

kullanılmasına yönelik az sayıda araştırma bulunmaktadır. Özellikle bu çocuklara akademik becerilerin kazandırılmasında bilgisayarın kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalar yeterli değildir. Ancak yapılan az sayıdaki çalışma, bize, zihinsel engelli çocukların öğrenmeleri üzerinde, bilgisayarın olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Schmidt ve Ark. (1986) tarafından yayınlanan eleştirisel bir makalede, bilgisayar destekli eğitimin, zihinsel engelli bireylerin eğitiminde başarılı olup olmadığı ile ilgili gözden geçirilen 26 araştırmanın 23'ünde, bilgisayar destekli eğitimin başarı düzeyleri düşük veya zihinsel engele sahip bireylerin öğrenmeleri üzerinde önemli etkilerinin olduğu rapor edilmiştir. Bilgisayar destekli eğitimin en büyük faydasının, zihinsel engelli bireylerde gözlemlendiği de araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların kare geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı Tablo 2'de görülmektedir. Buna göre; kare kavramının kazandırılmasında deney ve kontrol gruplarına ait sontest(1) uygulamasında, tanıma, tanımlama, ayırtetme ve eşleştirme süreçleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Öntest uygulamasında kare kavramını kazanmamış çocuklara dört hafta süreyle verilen eğitim programının arkasından, oniki hafta sonra uygulanan sontest(1) uygulamasında, çocukların büyük bölümünün kontrol grubuna kıyasla bu kavramı daha doğru olarak ifade ettikleri görülmektedir. Benzer şekilde yoğun eğitimin hemen sonrasında yapılan sontest(2) uygulamasında ise; bilişsel süreçlerin tamamındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bu durum, kare kavramıyla ilgili olarak gerek sontest(1) gerekse sontest(2) uygulamalarında verilen eğitim programının, çocukların bu kavramı kazanmalarında olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Özellikle zihinsel engelli çocuklara verilen geleneksel eğitim ile bilgisayar destekli eğitimin karşılaştırıldığı çalışmalarda, çocukların bilgisayarın

Tablo 2: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kare Geometrik Şekli Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

Kare	Deney ($n = 14$)		Kontrol ($n = 13$)		X^2	p
	Başarılı	Başarısız	Başarılı	Başarısız		
Tanıma-Ö.T	10	4	7	6	-	0,293
Tanımlama-Ö.T	7	7	6	7	0,0001	1,000
Ayırdetme-Ö.T	8	6	6	7	0,034	0,853
Eşleştirme-Ö.T	1	13	2	11	-	0,471
Serileme-Ö.T	-	14	-	13	-	-
Tanıma-S.T(1)	14	0	8	5	-	0,016*
Tanımlama-S.T(1)	14	0	6	7	-	0,002*
Ayırdetme-S.T(1)	13	1	6	7	-	0,011*
Eşleştirme-S.T(1)	8	6	2	11	-	0,031*
Serileme-S.T(1)	-	14	-	13	-	-
Tanıma-S.T(2)	14	0	8	5	-	0,016*
Tanımlama-S.T(2)	14	0	6	7	-	0,002*
Ayırdetme-S.T(2)	14	0	6	7	-	0,002*
Eşleştirme-S.T(2)	13	1	2	11	13,398	0,0001*
Serileme-S.T(2)	10	4	0	13	-	0,0001*

* $p < 0,05$ Önemli

kullanıldığı eğitim programlarında çok daha başarılı olduklarına yönelik bulgulara rastlanmaktadır. Trifiletti, Firth ve Armstrong (1984)'un, orta derecede özürlü çocuklarda bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitim tekniğini karşılaştırdıkları çalışma sonucuna göre; çocukların, test kitapları ve çalışma sayfaları gibi geleneksel yöntemlerden ziyade bilgisayar programlarının kullanıldığı durumlarda iki kat daha başarılı oldukları belirtilmektedir. Bu durumun, bilgisayar ile bilgi iletiminin daha çekici olmasından ve çocukların akademik becerileri öğrenmede bilgisayarı daha motive edici bir araç olarak kabul etmelerinden kaynaklandığı araştırmacılar tarafından önemli bir bulgu olarak vurgulanmaktadır.

Örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların üçgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı Tablo 3'de görülmektedir. Buna göre; üçgen kavramına yönelik deney ve kontrol grupları arasında yapılan sontest(1) uygulamasında, sadece tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerindeki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p < 0.05$), ayırdetme sürecinde fark

anlamlı değilken ($p > 0.05$), deney ve kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların hiçbirisi başarılı olmadığı için, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ait p değerleri hesaplanamamıştır. Bilişsel sürecin ilk basamağı olan tanıma ve tanımlama, diğer süreçlere göre çok daha kolay aşılabilir süreçlerdir. Dört haftalık eğitimden sonra oniki hafta bitiminde verilen sontest(1) uygulaması, uzun bir aradan sonra verilmesine rağmen, süreçlerin niteliğinden ötürü, zihinsel engelli çocuklar tarafından diğer süreçlere göre daha kolay kazanılmış olabilir. Yoğun eğitimin hemen sonrasında uygulanan sontest(2)'de ise; deney ve kontrol grubu arasında bilişsel süreçlerin tamamında farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Daire ve kare kavramları ile benzer şekilde üçgen kavramına yönelik verilen yoğun eğitim programının, bu çocuklar üzerinde yarar sağladığı bir kez daha vurgulanabilir. Yapılan araştırmalar; zihinsel engelli çocukların bilgisayar destekli eğitimden, akademik becerilere yönelik olumlu gelişmeler sağlamalarının yanısıra, kendilerine yönelik beklentilerinde de daha pozitif olduklarını göstermektedir. Dolayısıyla verilecek yoğun bilgisayar destekli eğitim programlarının,

Tablo 3: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Üçgen Geometrik Şekli Kavramına Ait Öntest-Sontest (1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

Üçgen	Deney ($n = 14$)		Kontrol ($n = 13$)		X ²	p
	Başarılı	Başarısız	Başarılı	Başarısız		
Tanıma-Ö.T	6	8	3	10	-	0,249
Tanımlama-Ö.T	3	11	2	11	-	0,538
Ayırdetme-Ö.T	4	10	3	10	-	0,546
Eşleştirme-Ö.T	-	14	-	13	-	-
Serileme-Ö.T	-	14	-	13	-	-
Tanıma-S.T(1)	14	0	3	10	-	0,0001*
Tanımlama-S.T(1)	14	0	3	10	-	0,0001*
Ayırdetme-S.T(1)	7	7	3	10	-	0,147
Eşleştirme-S.T(1)	-	14	-	13	-	-
Serileme-S.T(1)	-	14	-	13	-	-
Tanıma-S.T(2)	14	0	3	10	-	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	14	0	3	10	-	0,0001*
Ayırdetme-S.T(2)	14	0	3	10	-	0,0001*
Eşleştirme-S.T(2)	13	1	0	13	19,710	0,0001*
Serileme-S.T(2)	6	8	0	13	-	0,010*

* $p < 0,05$ Önemli

çocukların bilişsel gelişimlerinin yanısıra psiko-sosyal gelişimleri üzerinde de olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Gardner ve Bates (1991) tarafından yapılan bir araştırmada, özel eğitim okulu öğretmenleri ve yöneticileri, bilgisayarın, öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonunu arttırdığını, kendilerini daha bağımsız hissetme duygusunu kazanmalarına yol açtığını, kişinin kendi başarı düzeyini algılamasına yardım ettiğini ve en önemlisi öğrenmeye yönelik pozitif tutumlar sergilemeye başlamalarına neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin kendileri ile ilgili beklentilerinin pozitif ivme kazandığı, başarabildiklerini gördüklerinde ders çalışma motivasyonlarının önemli derecede arttığı da vurgulanan diğer sonuçlar arasındadır. Okolo (1987) tarafından yapılan diğer bir araştırmada ise; temel becerilerin otomatikleştirilmesine yarayan, daha ileri bilişsel becerilerin öğrenilmesine yardım eden bilgisayar destekli eğitim programlarının, başarılı olduğu sonucu rapor edilmektedir. Uygun ve etkili yöntemler geliştirildiğinde ve uygulandığında, öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin, öğrendikleri bilgiyi genelleştirebildikleri ve diğer durumlara da uygulayabildikleri görülmüştür. Aynı araştırmacı tarafından yapılan meta analiz çalışmalarında ise; bilgisayar kullanan

özürlü bireylerin, bilgisayara yönelik olumlu tutumlar sergiledikleri ve öğrenmeye yönelik daha pozitif düşüncelere sahip oldukları belirtilmektedir. Başarabildiğini gören özürlü bireyin öz etkinliğinin arttığı ve başarısızlıklarında artık daha gerçekçi kabul davranışları sergilemeye başladığı da bulgular arasındadır.

Örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların dikdörtgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı Tablo 4'de görülmektedir. Buna göre; dikdörtgen kavramına yönelik sontest(1) uygulamasında, sadece tanıma bilişsel sürecinde deney ve kontrol grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0,05$), tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerinde farklar anlamsız bulunmuştur ($p > 0,05$). Eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerinde, her iki grupta da dikdörtgen kavramı hiçbir çocuk tarafından kazanılmadığından p değeri hesaplanamamıştır. Sontest(2) uygulamasında ise; sadece tanıma ve ayırdetme bilişsel süreçlerinde farklar istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0,05$), tanımlama ve eşleştirme bilişsel süreçlerindeki farklar anlamlı bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Serileme bilişsel süreci, her iki gruptaki çocuklar tarafından kazanılmadığından p değeri hesaplanamamıştır.

Tablo 4: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Dikdörtgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest (1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

Dikdörtgen	Deney (n = 14)		Kontrol (n = 13)		X ²	p
	Başarılı	Başarısız	Başarılı	Başarısız		
Tanıma-Ö.T	1	13	0	13	-	0,519
Tanımlama-Ö.T	-	14	-	13	-	-
Ayırdetme-Ö.T	1	13	0	13	-	0,519
Eşleştirme-Ö.T	-	14	-	13	-	-
Serileme-Ö.T	-	14	-	13	-	-
Tanıma-S.T(1)	8	6	0	13	-	0,001*
Tanımlama-S.T(1)	2	12	0	13	-	0,259
Ayırdetme-S.T(1)	1	13	0	13	-	0,519
Eşleştirme-S.T(1)	-	14	-	13	-	-
Serileme-S.T(1)	-	14	-	13	-	-
Tanıma-S.T(2)	11	3	0	13	14,136	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	3	11	0	13	-	0,124
Ayırdetme-S.T(2)	5	9	0	13	-	0,025*
Eşleştirme-S.T(2)	1	13	0	13	-	0,519
Serileme-S.T(2)	-	14	-	13	-	-

* p<0,05 Önemli

Şekil kavramları arasında zihinsel engelli çocuklar tarafından en zor kazanılan kavramın dikdörtgen kavramı olduğu gözönüne alındığında ve bu kavramın normal gelişim standartlarına göre 6 yaş gelişimine sahip çocuklarda kazanıldığı dikkate alındığında elde edilen bu sonucun çarpıcı olduğu düşünülebilir. Daire, kare ve üçgen şekillerinin bilgisayar destekli eğitimle kazandırılmasına yönelik bu bulgular gözönüne alındığında; dikdörtgen kavramının, diğer şekil kavramlarına göre, örneklem grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklar tarafından en düşük düzeyde kazanıldığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Literatürde, dikdörtgen kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitime yönelik çalışmalar bulunmadığından, elde edilen bu bulguların farklı-benzer araştırma sonuçları ile olumlu ya da olumsuz yönde desteği sağlanamamıştır. Ancak bu konuya ilişkin daha ayrıntılı çalışma yapacak olan bireylere yol gösterici bir sonuç olacağı düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde farklı eğitimsel teknikler kullanılmaktadır. Bu

teknikler gerek dünyada gerekse ülkemizde daha ziyade geleneksel eğitim üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu çocukların daha kolay öğrenmeleri, kendilerine güven duymaları, psikososyal açıdan rahat olmaları ve yüksek motivasyonla uygulamaları gerçekleştirmeleri açısından, bilgisayar destekli eğitimin geleneksel eğitime kaynaştırılarak verilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bilgisayar, teknolojinin yararlı bir ürünü olmasının yanısıra pahalı bir ürün olma özelliğini de taşımaktadır. Bu nedenle, zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde kullanılacak bilgisayarları tüm eğitim kurumlarına yaygınlaştırmada gerekli finansal yardımı sağlayacak özel kuruluşlar ve devlet desteğine gereksinim duyulmaktadır. Bu şekilde açılacak olan kurslarda özel eğitim öğretmenleri ve uzmanlarının bilgisayar konusunda bilgilendirilmeleri ve bilgisayarı hem normal gelişim gösteren hem de özel eğitim gerektiren çocukların eğitimlerinde ve değerlendirilmelerinde kullanabilecekleri düzeye getirmeleri yönünde çalışmalar yapılmalıdır.

Zihinsel engelli çocukların eğitimlerinden sorumlu olan kişilerin, çocukların mevcut becerilerini doğru değerlendirmeleri ve buna

uygun olarak eğitim programlarını hazırlarken bilgisayar da doğru bir şekilde programlar içerisine entegre etmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu şekilde hazırlanacak eğitim programlarında bilgisayar destekli eğitim için uygun hedef ve hedef davranışların belirlenmesi ile çocukların ihtiyaçları gözönüne alınarak bu becerilerin kazandırılmasına önem verilmelidir.

Araştırmanın önemini vurgularken dikkat çeken bir durum da, zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde bilgisayarın bir eğitim aracı olarak kullanılmasına veya bilgisayar destekli eğitime yönelik çok sınırlı sayıda araştırma bulunmasıdır. Yapılmış olan araştırmaların büyük çoğunluğu normal gelişim gösteren çocuklar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle üniversitelerin ilgili bölüm ve kişileri tarafından bu alanda daha çok araştırmanın planlanıp yürütülmesi gerekmektedir. Yapılmış bu çalışmanın kapsamının genişletilmesi veya değiştirilmesi düşünüldüğünde yaş, özür grubu ve kazandırılması düşünülen kavramların çeşitlendirilerek verilmesi önerilebilir.

Bilgisayar destekli eğitimlerde kullanılan bilgisayar yazılımlarının tümünün normal gelişim gösteren çocuklara yönelik olarak hazırlanmış olması, engelli çocukların eğitimlerinde kullanılmak üzere programlar yazılması gerekliliğini ortaya koymuştur. Programların engelli çocuğun gelişim düzeyine uygunluğu, uyarıların kısa ve açık olması, öğrenmeyi kolaylaştırmak için ipuçlarının bulunması, geri iletimlerin yer alması, programdaki önemli bilgilerin görsel ve işitsel olarak vurgulanması gibi özelliklerin dikkate alınarak uygun eğitim programlarının hazırlanması konusunda gereken hassasiyet gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

- Aral, N., Ayhan, A. (2003). Erken Çocukluk Döneminde Bilgisayar. *Çocuk Çocuk Dergisi*. Sayı: 23.
- Arı, M., Bayhan, P. (1999). *Okulöncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim* (1. Baskı) İstanbul: Epsilon Yayınevi
- Bahr, C. (1991). Using computer assisted instruction effectively. *Advanced in Mental Retardation and Developmental Disabilities*. 4, 179-209.
- Bayhan, P., İpek, A. (2000). Examination Of Children At Preschool Period With Computer Assisted Instruction *Journal of Qafkaz University*. Fall, 6. (167-176)
- Bilir, Ş. ve Ark. (1994). Okulöncesi Çağındaki Normal Gelişim Gösteren Çocukların Gelişimlerinin Eğitsel Tanılama Amacı ile Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programı Kontrol Listeleri Kullanılarak Değerlendirilmesi. *10.Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri*, 439-479, Ankara.
- Cameron, R. J. (1997). Early Intervention For Young Children With Developmental Delay: The Portage Approach *Child: Care, Health and Development*. Vol: 23, No: 1. (11-27)
- Cosden, M.A., Semmel, C. (1987). Developmental changes in microcomputers in micro-educational environments for learning handicapped and non-learning handicapped elementary school students. *Journal of Special Education Technology*. Vol:8, No:4.
- Çetin, Z. (1995). *3-6 Yaş Arasındaki Down Sendrom'lu Çocuklarda Büyük Kas Motor Gelişiminin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi, H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Programı, Ankara.
- Gardner, J. E., Bates, P. (1991). Attitudes And Attributions On Use Of Microcomputers In School By Students Who Are Mentally Handicapped *Education and Training in Mental Retardation*. March, 98-107.
- İpek, A. (1998). *Eğitimde Dramanın Zihinsel Engelli Çocukların Sosyal Gelişimleri Üzerinde Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi, H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Programı, Ankara.
- Kiswarday, V. R. (1996). A-B-C and 1-2-3 on computers: computer as a didactic tool in education of children with a severe mental retardation. Interdisciplinary aspects on computers helping with special needs. *5th international Conference/I CCHP'96. Linz, Austria. Österreichische Computer Gesellschaft Komitee für Öffentlichkeitsarbeit*. 689-695.
- Lewis, R. B., Doorlag, D. H. (1999). *Teaching special students in general education classrooms*. New Jersey, Prentice Hall.

- Nind, M. (2002). Early Childhood Education And Special Needs Education: Some Neglected Common Ground? *Westminster Studies in Education*. Vol: 25, No: 1.
- Okolo, C. M. (1987). Computers And Individuals With Mild Disabilities. In J.D. Lindsey (eds). *Computers and Exceptional Individuals*. pp: 111-141. Texas: Pro-Ed.
- Schmidt, M., Weinstein, T., Niemic, R., Walberg, H. J. (1986). Computer-Assisted Instruction With Exceptional Children *The Journal of Special Education*. 19 (4), 493-501.
- Shearer, M. S., Shearer, D. E. (1972). The Portage Project: A Model of Early Childhood Education. *Exceptional Children* 39 (3), 210-217.
- Trifiletti, J., Firth, G., Armstrong, S. (1984). Microcomputers Versus Resource Rooms For LD Students: A Preliminary Investigation Of The Effects On Math Skills *Learning Disability Quarterly*. 11, 125-132.