

156809

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

4-5 YAŞ GRUBU ZİHİNSEL ENGELLİ ÇOCUKLARA
ŞEKİL, RENK VE SAYI KAVRAMLARININ KAZANDIRILMASINDA
BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ebru Hasibe TANJU

Hacettepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Programı İçin Öngördüğü
DOKTORA TEZİ olarak hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Mübeccel GÖNEN

ANKARA

2004

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Programında Doktora Tezi olarak Kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mübeccel GÖNEN
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Esra ÖMEROĞLU
(Gazi Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Pınar SAN BAYHAN
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Nilgün METİN
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Yard. Doç. Dr. Figen TURAN
(Hacettepe Üniversitesi)

ONAY:

Bu tez, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

Hakan Örer

Prof. Dr. Hakan ORER

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmamın gerçekleştirilmesine katkılarından dolayı,

Değerli görüşleri ile araştırmayı en iyi şekilde yönlendiren, büyük bir özveri ve içtenlikle yardım ve desteğini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Mübeccel GÖNEN'e,

Fikirleri ile çalışmayı destekleyen Tez İzleme Komitesi Üyeleri Sayın Prof. Dr. Nilüfer DARICA ve Sayın Prof. Dr. Pınar SAN BAYHAN'a,

Çalışmanın istatistiksel olarak planlanması ve değerlendirilmesinde katkıda bulunan Sayın Dr. Erdem KARABULUT'a,

Ankara ili Çankaya ilçesinden seçilerek örneklem grubunu oluşturan T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu'na bağlı Bilge, Özveri, Uyanış ve Yeni Ufuk özel özel eğitim kurumları idarecileri, personeli ve çocukları ile gerekli her türlü ortamı sağlayan ve çalışmaya katılanlara,

Araştırmanın planlanması ve değerlendirilmesi başta olmak üzere her aşamasında verdiği fikirlerle destek ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Arzu İPEK YÜKSELEN'e,

Anlayışlı ve pozitif görüşleri ile destekleyici bir tutum sergileyerek katkı sağlayan Sayın Yard. Doç.Dr. Figen TURAN ve Sayın Dr. Özcan DOĞAN'a,

Çalışmanın her aşamasında sevgi ve sabır dolu davranışları ile her türlü yardımı ve desteklerini esirgemeyen Sevgili ailem ile iş arkadaşlarıma,

Sonsuz teşekkürler...

ÖZET

Tanju, E. H., 4-5 Yaş Grubu Zihinsel Engelli Çocuklara Şekil, Renk ve Sayı Kavramlarının Kazandırılmasında Bilgisayar Destekli Eğitimin Etkisinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2004. Yapılmış olan bu araştırma 4-5 yaş grubu zihinsel engelli çocuklara şekil, renk ve sayı kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Araştırmanın örneklemini Ankara ili Çankaya merkez ilçesinde bulunan özel özel eğitim kurumları arasından seçilen dört kurum ve bu kurumlara devam eden, zihinsel gelişim olarak 4-5 yaş gelişimsel olgunluğuna sahip toplam 27 zihinsel engelli çocuk oluşturmaktadır. Deneysel nitelikli olan bu çalışmada deney grubuna öntest-eğitim-sontest deseni uygulanırken, kontrol grubuna sadece öntest ve sontest verilmiştir. Deney grubu çocuklarına verilen bilgisayar destekli eğitimler 12 hafta sonunda sontest ile tamamlanmış, kontrol grubu çocukları da sonteste dahil edilmiş ve elde edilen değerler “sontest(1)” şeklinde belirtilmiştir. Ardından deney grubu çocuklarına şekil, renk ve sayı kavramlarına yönelik yoğun bilgisayar destekli eğitim verilmiş, hemen ardından sontest, kontrol grubu çocukları da dahil olmak üzere tekrarlanmış ve elde edilen değerler “sontest(2)” şeklinde belirtilmiştir. Zihinsel engelli çocukların bilişsel gelişim düzeylerini belirlemede Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programları Kontrol Listesi, bilgisayar destekli eğitim programının etkisinin değerlendirilmesinde ise araştırmacı tarafından geliştirilen form kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde, zihinsel engelli çocukların şekil, renk ve sayı kavramlarını kazanmalarına yönelik yapılan değerlendirmelerin incelenmesi aşamasında öntest-sontest(1) değerlendirmeleri arasındaki ilişki “McNemar Testi” ile öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlendirmeleri arasındaki ilişki için “Cochran Testi” kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarından elde edilen sonuçların öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlendirmeleri arasındaki farkın incelenmesi için ise “Chi-Kare (X^2) Önemlilik Testi” uygulanmıştır. Buna göre renk, şekil ve sayı kavramlarına yönelik yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda deney ve

kontrol grubu arasında bilişsel süreçlerde genel olarak farkın anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Zihinsel Engelli Çocuklar, Renk-Şekil-Sayı Kavramı, Bilgisayar Destekli Eğitim



ABSTRACT

Tanju, E. H., An Investigation on the Effects of Computer Assisted Education on the Acquisition of Shape, Color and Number Concepts by the Mentally Handicapped Children Between the Ages of 4-5., Child Development and Education Program, Institute of Health Sciences, Hacettepe University, Doctorate Thesis, Ankara, 2004. This study was planned to investigate the effects of computer aided education on the acquisition of shape, color and number concepts by the mentally handicapped children between ages of 4-5.

The sample of this study was consisted of four private special education institutions selected from private special education institutions within the Çankaya county, Ankara province, and 27 mentally handicapped children at a developmental level of 4-5 years and attending those private special education institutions. It was in an experimental design, and the experimental group was received pretest-training-and post test but the control group was received only pretest and post-test. Computer assisted education program applied to the experimental group was completed by a post test given at the end of the period of 12 weeks, and the control group was included in the post test procedure and the results of the post test is indicated with the name of "post-test(1)". Then the control group was given intensive computer aided training for shape, color and number concepts, then a post test was replied by including the control group, and the results of the replied post test is indicated with the name of "post-test(2)". Checklist of the Portage Early Intervention Program was used to determine the cognitive developmental levels of the mentally handicapped children, and a form was developed by the researcher to evaluate the effects of the computer assisted education. For the statistical analysis of the data, "McNemar Test" was used to evaluate the relationship between pretest-post test(1) and "Cochran Test" was used to evaluate the relationship between pretest-post test(1)-post test(2) during the evaluation for acquisition of shape, color and number concepts by the mentally handicapped children. "Chi-Square (X^2) Significance Test" was used to evaluate the difference between the post test(1)-post test(2) results for the experimental and control groups. As a result of statistical evaluation for the concepts of shape, color

and number, it was found that the difference between cognitive processes of the experimental and the control groups were significant ($p < 0.05$).

Key Words: Mentally Handicapped Children, Shape-Color-Number Concepts, Computer Assisted Education



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xiv
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	
2.1. Zihinsel Engelin Tanımı	3
2.2. Zihinsel Engelin Nedenleri	6
2.3. Zihinsel Engelin Sınıflandırılması	10
2.4. Zihinsel Engelli Çocukların Özellikleri	13
2.5. Zihinsel Engelli Çocukların Eğitimi	18
2.5.1. Eğitim Programlarının Amaçları ve İşlevsel Akademik Beceriler	20
2.5.2. Toplumsal Yaşam Becerileri	22
2.5.3. Öğretim Yöntemleri	22
2.6. Kavram Gelişimi	23
2.7. Eğitimde Bilgisayarın Önemi	28
2.8. Özel Eğitimde Bilgisayar	39
2.9. Zihinsel Engelli Çocuklarda Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenmeye Etkisi	49
YAYINLAR VE ARAŞTIRMALAR	54
GEREÇ VE YÖNTEM	60
3.1. Araştırmanın Amacı	60
3.2. Temel Problem	61
3.3. Alt Problemler	61
3.4. Araştırmanın Evreni	61
3.5. Araştırmanın Örneklemi	61

3.6. Araştırmanın Deseni	66
3.7. Veri Toplama Araçları	67
3.8. Veri Toplama İşlemi	67
3.8.1. Öntest Çalışması	69
3.8.2. Eğitim Uygulamaları	69
3.8.3. Sontest Çalışmaları	70
3.9. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	71
BULGULAR	73
TARTIşMA	185
SONUÇ	201
ÖNERİLER	217
KAYNAKLAR	220
EKLER	



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa No.
2.1.Zihinsel Engelin Kuramsal Modeli.....	6
2.2.Toplumsal Yaşam Becerileri.....	22
3.1.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları.....	62
3.2.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Tıbbi Tanılarına Göre Dağılımları.....	62
3.3.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Şekillerine Göre Dağılımları.....	63
3.4.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Sürelerine Göre Dağılımları.....	64
4.1.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Daire Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri.....	76
4.2.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kare Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri.....	80
4.3.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Üçgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri.....	84
4.4.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Dikdörtgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri.....	88
4.5.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kırmızı Renk Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	92
4.6.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Sarı Renk Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	96

4.7.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Mavi Renk Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	100
4.8.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Yeşil Renk Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	104
4.9.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 1 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	108
4.10.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 2 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	112
4.11.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 3 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	116
4.12.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 4 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	120
4.13.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 5 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	124
4.14.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 6 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	128
4.15.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 7 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	132
4.16.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 8 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	136

4.17.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 9 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	140
4.18.Deney Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 10 Sayı Kavramına Ait Öntest - Sontest(1) - Sontest(2) Değerleri.....	144



TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No.
Tablo	
2.1.Piaget'ye Göre Bilişsel Gelişim Dönemlerindeki Özellikler.....	26
3.1.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları.....	61
3.2.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Tıbbi Tanılarına Göre Dağılımları.....	62
3.3.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Şekillerine Göre Dağılımları.....	63
3.4.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Sürelerine Göre Dağılımları.....	63
3.5.Evreni Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına Göre Dağılımı.....	65
3.6.Örnekleme Oluşturması Düşünülen Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına Göre Dağılımı.....	65
3.7.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına Göre Dağılımı.....	66
3.8.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	66
3.9.Çalışma Tarihlerinin Uygulama Yapılan Okullara Göre Dağılımı..	68
4.1.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Daire Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	75
4.2.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kare Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	79

4.3.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Üçgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	83
4.4.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Dikdörtgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	87
4.5.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kırmızı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	91
4.6.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Sarı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	95
4.7.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Mavi Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	99
4.8.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Yeşil Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	103
4.9.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 1 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	107
4.10.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 2 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	111
4.11.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 3 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	115
4.12.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 4 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	119

4.13.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 5 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	123
4.14.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 6 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	127
4.15.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 7 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	131
4.16.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 8 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	135
4.17.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 9 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	139
4.18.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 10 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı.....	143
4.19.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Daire Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	145
4.20.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kare Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	147
4.21.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Üçgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	149

4.22.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Dikdörtgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	151
4.23.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kırmızı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	153
4.24.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Sarı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	156
4.25.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Mavi Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	159
4.26.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Yeşil Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	162
4.27.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 1 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	165
4.28.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 2 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	167
4.29.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 3 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	169

4.30.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 4 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	171
4.31.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 5 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	173
4.32.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 6 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	175
4.33.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 7 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	177
4.34.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 8 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	179
4.35.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 9 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	181
4.36.Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 10 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı.....	183

GİRİŞ

Son yirmi yılda teknolojiadaki hızlı gelişme ile birlikte, özel eğitim ve rehabilitasyon alanında da teknoloji kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde teknoloji hayatın her alanında çok önemli bir rol oynamakla birlikte, engelli bireyler, özellikle de zihinsel engelli çocuklar için yeni ufuklar vaad etmektedir. Bu çocukların ileride toplumsal hayata katılımı ancak, sosyal, mesleki ya da bağımsız bir hayat sürebilecekleri becerileri kazandıracak eğitimsel süreçten geçtikleri takdirde sağlanabilir.

Eğitim sonrasında, engelli çocukların toplum içerisinde daha üretken bireyler haline gelmeleri, bağımsız yaşam becerilerinin artması, bu bireylerin yaşam kalitelerini de yükseltecektir. Bu amaca yönelik birçok yardımcı destek araç üretilmektedir. Engellilere yönelik hazırlanan yardımcı teknoloji ürünlerinden en fazla kullanılanı bilgisayarlardır. Bu teknolojiler engelli çocuklara öğrenme süreçlerinde yardım etmekte ve onların başarı düzeylerini arttırmaktadır.

Bilgisayarlar eğitimde eğitimsel hedeflere ulaşma, program modeline uyum sağlama, eğitimcinin desteğine ilaveten öğrenmeyi kolaylaştırma, engelli çocuğu izleme ve bireysel bazda çocuğun gelişimine uygun öğrenme etkinlikleri sunabilme gibi pek çok alanda etkili olabilmektedirler. İyi düzenlenmiş bilgisayar programları ile eğitimci, çocuğa ait gelişimsel ve eğitimsel bilgileri edinerek amaçlarına ulaşabilmekte, testler ve değerlendirme etkinlikleri ile çocuğun başarı profili elde edilebilmekte, bilgisayar aracılığı ile sağlanan geri iletimler bir sonraki eğitim hedeflerinin ve stratejilerinin belirlenebilmesinde rehber olmaktadır. Bu nedenle bilgisayar kullanımı özellikle bireysel eğitim programlarında, program bazlı uygulamaların gösterdikleri ilerlemelerin izlenebilmesinde, ileriye dönük program hazırlıkları için faydalı olabilecek ipuçlarının elde edilmesinde ve engelli çocuğun gelişiminin ve öğrenme durumunun belirlenebilmesinde etkin olmaktadır.

Normal gelişim gösteren çocukların eğitimlerinde kullanılan bilgisayar özel eğitim 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. Ayrıca bilgisayar destekli eğitimin, zihinsel engelli çocukların motivasyonunu arttırdığı, dikkatlerini daha uzun süreli toplamalarına destek olduğu, öz güvenlerini arttırdığı, benlik saygılarını geliştirdiği, psikososyal açıdan gelişimlerini desteklediği ve bilgisayar ile çalışmaktan büyük zevk aldıkları düşünülürse geleneksel eğitime kıyasla olumlu etkilere sahip olduğu kabul edilmelidir. Bilgisayar destekli eğitimin belli başlı bazı faydaları gözönüne alındığında zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde bilgisayarın geleneksel eğitim yöntemlerine kaynaştırılması eğitimciler açısından da büyük yarar sağlayacaktır.



GENEL BİLGİLER

2.1. ZİHİNSEL ENGELİN TANIMI

Kişiler arasında yapı, görevler ve gelişim açısından olduğu kadar buldukları çevre ve kültür açısından doğan birçok farklılık vardır. Ancak gelişim süreci içinde her yaşın tipik olan gelişim özellikleri bulunmaktadır (1).

Genel olarak engelli çocuklar, gelişim alanlarında bir veya birkaçında yaşlılarından belirgin olarak farklılık gösteren çocuklar olarak tanımlanır. Bu çocuklar, gelişim ve eğitim ihtiyaçlarının olağan koşullar altında karşılanmaması sonucunda özel eğitim programlarına ve bu alanda yetişmiş uzman kişilerin bulunduğu kurum ve okullara ihtiyaç duymaktadırlar (1,2).

Engel grupları içinde ilk sırayı alan zihinsel engel, yüzyıllardır çeşitli tanım ve kavramlarla açıklanmaya çalışılmıştır. İlk dönemlerde yapılan tanımlar zamanla değişikliğe uğramışlardır. Zihinsel engelin tanımlanmasındaki güçlükler, gerek zihinsel gelişim süreci ile ilgili gerekse tanımların hangi yeterlilikleri içerdiği konusunda şüphelerin olması gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Tanımlamadaki güçlüklerin bir diğer nedeni ise zihin ve sosyal faktörlerin birbirinden bağımsız olmamasıdır (3).

Zihinsel engelin tanımına ilişkin ilk girişim XVIII. yüzyılın sonlarında İngiltere’de görülmektedir. Bu yüzyılda zihinsel engelli olanlarla ağır derecede zihin bozukluğu gösterenler ilk kez yasal olarak birbirlerinden ayırılmıştır. Daha sonraki yıllarda zihinsel engelliliğin birçok tanımı yapılmıştır. Bu tanımlar içerisinde 1937’de Tregold’un, 1941’de Doll’un yaptığı tanımlar önemli kilometre taşlarını oluşturmaktadır (4).

Tregold tarafından 1937’de yapılan tanım şöyledir; “Birçok çeşit ve derecede olan zihinsel engelliler, bireysel olarak normal çevrelerine uyum sağlamakta yetersizdirler ve çevreye uyumları ancak dışarıdan verilecek destek ve kontrolle sağlanabilir.” (5).

Zihinsel engel üzerinde çalışan psikologlardan Doll’un tanımı altı kriterden oluşmaktadır (6);

1. Sosyal yetersizlik
2. Zihinsel olarak normalin altında olma

3. Gelişimde duraklamalar ve kesikliklerin olması
4. Olgunlaşmanın gecikmesi
5. Yapısal bir nedenin olması
6. İyileşmez bir durum olması

Yapılan araştırmalar sonucunda her iki tanım da zihinsel engelin değiştirilebilir bir durum olduğunun kabul edilmesiyle eleştirilmiştir (7,8).

Ankara Üniversitesi tarafından yapılan tanıma göre zihinsel engel; doğum öncesi, doğum anı ve doğum sonrasında çeşitli nedenlere bağlı olarak beden, zihin, dil, duygusal, sosyal özelliklerde ve fonksiyonlarda yavaşlama, duraklama ve gerileme sonucu ortaya çıkan öğrenmede yetersizlik durumudur (9).

American Association of Mental Deficiency (AAMD), 1959 yılında zihinsel engellilik alanındaki terim ve tanım karışıklıklarına bir son vermek, daha doğru ve üzerinde çalışılabilecek bir tanım geliştirebilmek amacıyla bünyesinde bir komite oluşturmuştur. Kuruluşu 1876 yılına dayanan AAMD, günümüzde zihinsel engellilik alanında bilimsel lider konumunda olan bir organizasyondur (4).

Komitenin geliştirdiği ve aynı yıl yayınlanan yönerge’de yer alan tanım 1961 yılında üzerinde ufak bazı değişikliklere gidilerek yeniden yayınlanmıştır. Zihinsel engel alanında çalışan uzmanlar tarafından yaygın olarak kullanılan ve geçerli sayılan tanım AAMD tarafından 1983 yılında yapılmıştır. Buna göre gelişim süreci içerisinde genel zihinsel işlevlerde normallerden önemli derecede gerilik ve bunun yanında uyumsal davranışlarda yetersizlik gösterme durumu zihinsel engel olarak tanımlanmaktadır. Görüldüğü gibi tanım; Zihinsel İşlevlerde Gerilik ve Uyumsal Davranışlarda Yetersizlik olmak üzere başlıca iki temel ölçütten oluşmaktadır.

Zihinsel İşlevlerde Gerilik: Tanımda genel zihinsel işlevlerde normallerden önemli derecede gerilikten amaçlanan, ortalaması 100 zeka bölümü puanı, standart sapması 15 ya da 16 olan standart zeka testlerinde gösterilen başarının ortalamanın 2 standart sapma altına düşmesi durumudur. Buna göre Stanford-Binet ve WISC-R gibi günümüzde sıklıkla kullanılan testlerde zeka bölümü 67 (Stanford-Binet’e göre) veya 69 (WISC-R’a göre) puanın altına düşenler geri olarak tanımlanmaktadır. Ancak bu sınırlar kesin olmaktan çok yol göstericidir.

Uyumsal Davranışlarda Yetersizlik: Uyumsal davranış, insanların öğrendikleri dolayısıyla günlük yaşamda işlevde bulunabildikleri kavramsal, sosyal

ve pratik becerilerin bütünüdür. Tanımda uyumsal davranışlarda yetersizlik, bireyin kendi yaşından ve kültür grubundan beklenen kişisel bağımsızlık ve sosyal sorumluluk görevlerini yerine getirememesi durumu olarak ele alınmaktadır. Uyumsal davranışlardaki anlamlı sınırlılıklar bireyin günlük yaşamını belirli bir durum ya da çevre koşullarında tepkide bulunma yeteneklerini etkiler (4,10,11).

AAMD 2002 yılı Haziran ayında yayınlanan en son yönergesinde zihinsel engelliliği, zihinsel işlevler ve kavramsal, sosyal ve pratik uyumsal becerilerde kendini gösteren uyumsal davranışların her ikisinde görülen anlamlı sınırlılıklar olarak karakterize edilen bir yetersizlik şeklinde tanımlanmaktadır.

Yapılan zihinsel engellilik tanımının uygulanmasında beş varsayımın gözönünde bulundurulması gerekmektedir. Bu varsayımlar tanımın ayrılmaz ögeleridir. Tanımdan ayrı olarak düşünülemezler. Dolayısıyla zihinsel engelli çocukların tanımlanmalarında ve özel eğitim hizmetlerinin sunulmasında bu varsayımların gözönünde bulundurulması gerekmektedir.

Varsayım 1: Mevcut işlevlerdeki sınırlılıklar, bireyin yaşları ve kültürü için tipik toplumsal çevre koşulları içerisinde ele alınmalıdır.

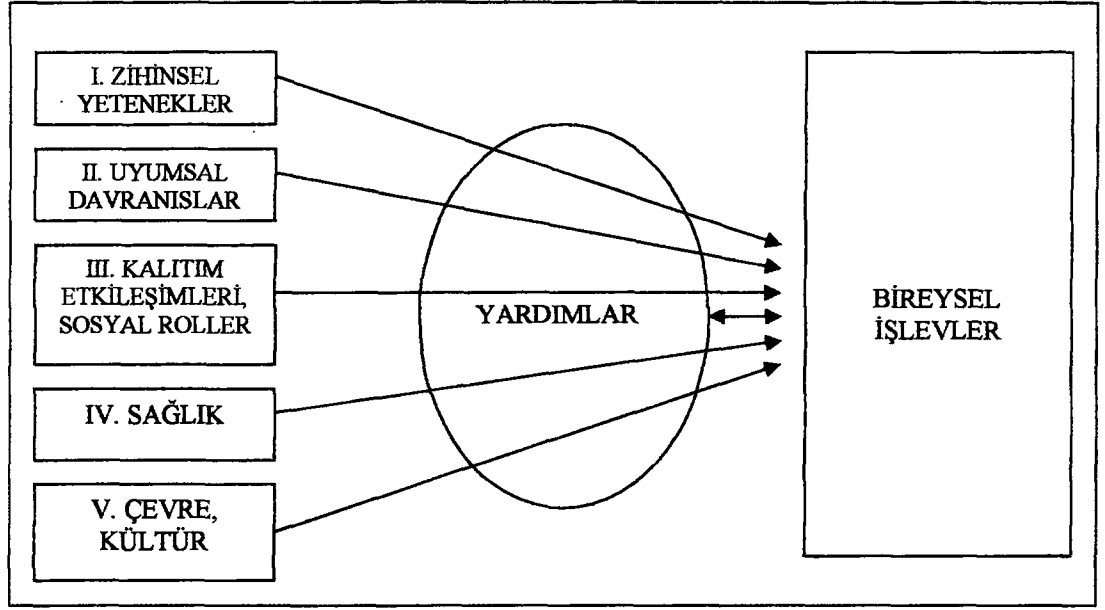
Varsayım 2: Geçerli bir değerlendirme, kültürel ve dil farklılıkları olduğu kadar iletişim, duyuşsal, motor ve davranışsal etmenleri göz önünde bulundurur.

Varsayım 3: Bireydeki sınırlılıklar çoğu kez güçlü olduğu özelliklerle bir aradadır.

Varsayım 4: Sınırlılıkları belirlemenin önemli amacı, gereksinim duyulan yardımların profilini geliştirmektir.

Varsayım 5: Belirli bir süre uygulanan bireyselleştirilmiş yardımlarla zeka geriliği gösteren bireyin yaşam işlevleri genellikle gelişecektir (12).

AAMD'nin 2002 yönergesinde baştan başa Şekil 2.1'de gösterilen kuramsal model esas alınmaktadır. Bu modelde, bireyin işlevleri, yardımlar ve zihinsel engelliliğe çok boyutlu yaklaşımı içeren beş boyut arasındaki ilişkiler belirtilmektedir.



Şekil 2.1: Zihinsel Engelin Kuramsal Modeli (Luckasson ve diğerleri, 2002)

2002 sisteminin kuramsal modeli, zihinsel engellilik durumunun ve bireyin işlevlerinin anlaşılmasında anahtar öğelerde (birey, çevre ve yardımlar) ekolojik yaklaşımı benimsemektedir. Şekil 2.1’de görüldüğü gibi, her bir çoklu boyutun bireyin işlevleri üzerindeki etkilerine bireye sağlanan yardımlar aracılık etmekte, aynı zamanda yardımlara duyulan gereksinimlerin işlevleri karşılıklı etkilediği belirtilmektedir (12).

Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığınca benimsenen zihinsel engellilik tanımı ise maalesef mevcut gelişmeleri yansıtmamaktadır. 2000 tarihinde yürürlüğe giren Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğinde zeka geriliği, zihinsel öğrenme yetersizliği terimi kullanılarak, zihinsel gelişim yetersizliğinden dolayı, bireyin eğitim performansının ve sosyal uyumunun olumsuz yönde, hafif-orta-ağır düzeyde etkilenmesi durumu şeklinde tanımlanmıştır (13).

2.2. ZİHİNSEL ENGELİN NEDENLERİ

Zihinsel engelin nedenleri, bireyin yaşamı boyunca birbirleriyle etkileşen ve/veya kuşaklararası aileden çocuğa geçen biyotıbbi, sosyal, davranışsal ve eğitsel risk etmenleri gruplarına ayrılabilir. Biyotıbbi etmenler, genetik bozukluklar ya da beslenme gibi biyolojik süreçlerle ilişkilidir. Sosyal etmenler çocuğun uyarılması ve yetişkin sorumluluğu gibi sosyal ve aile etkileşimiyle ilişkilidir. Davranışsal etmenler annenin madde bağımlısı olma gibi zarar veren davranışlarla,

eğitsel etmenler ise zihinsel gelişimi ilerleten ve uyumsal becerileri artıran aile ve eğitim desteğinin var olması ile ilişkilidir. Aynı zamanda bir kuşakta görülen etmenler bir sonraki kuşaktaki ürünleri etkileyebilir. Kuşaklararası nedenlerin anlaşılmasıyla, uygun yardımlar sağlanarak risk etmenlerinin etkileri önlenebilir veya tersine çevrilebilir (4).

Zihinsel engelin nedenleri hakkında çok sayıda inceleme ve araştırma yapılmıştır. Buna göre zihinsel engelin oluş nedenlerini üç dönemde incelemek mümkündür.

1. Prenatal Dönem (Doğum Öncesi)
2. Perinatal Dönem (Doğum Sırası)
3. Postnatal Dönem (Doğum Sonrası)

Prenatal Döneme Ait Nedenler: Prenatal nedenler arasında genetik faktörlere bağlı kromozomal hastalıklar büyük ölçüde yer almaktadır. Sağlıklı insanların hücrelerinde 23 çift kromozom bulunmaktadır. Bunlar insanın çeşitli özelliklerini belirleyen genleri taşımaktadır. Kromozom yapılarındaki bozukluklar kalıtım ya da sonradan meydana gelen etmenlerle açıklanmaktadır. Bu etmenlerin başlıcaları radyasyon, ilaçlar, kimyasal maddeler, virüsler, bağışıklık mekanizması, yaşlı yumurta ya da sperm hücreleri olmaktadır. Kromozomal hastalıklar otozomal kromozom hastalıkları (Down Sendromu v.b.), cinsiyet kromozomu hastalıkları (Turner Sendromu, Klinefelter Sendromu) olarak gruplanmaktadır.

Sağlıklı bireylerde alınan besin maddeleri vücutta belirli bir biçim ve sıra içerisinde değişikliklere uğramaktadır. Metabolizma olarak adlandırılan bu süreç bazı bireylerde çeşitli nedenlerle sağlıklı olarak işlememektedir. Bu durumda ortaya çıkan zehirli maddeler, organizmanın bütününe gelişimini dolayısıyla beynin gelişimini engellemektedir. Metabolizmanın kalıtsal hastalıkları arasında karbonhidrat metabolizmasındaki bozukluk sonucu ortaya çıkan galaktosemi, aminoasit metabolizmasında meydana gelen bozukluk sonucu ortaya çıkan fenilketanüri ve endokrin bezlerinin işleyişindeki bozukluklar yer almaktadır. Günöz (1990), endokrin bozuklukları içinde en sık rastlanan bozukluk türünün tiroid hormonunu yeterince salgılayamaması sonucu krenitizm'in ortaya çıktığını ifade etmektedir.

Annenin hamilelikte geçirdiği rubella, toksoplazma, tüberküloz ve ateşli hastalıklar anne rahminde henüz gelişmekte olan bebeğin beyinde çeşitli

bozukluklara neden olabilmektedir. Annenin embriyonel dönemde röntgen ışınlarına maruz kalması, anneye ait beslenme bozuklukları, hamilelik travmaları ve plasentaya ait anormallikler çevresel faktörlere bağlı prenatal nedenler arasında yer almaktadır.

Prenatal dönemde zihinsel engel ile ilişkisi olan ancak nedeni bütünüyle bilinmeyen durumlar yer almaktadır. Bunlar arasında en önemli yeri kafatasının gelişimindeki anormallikler kapsamaktadır. Kafatasının gelişiminde meydana gelen anormallikler içerisinde en sık görülenleri mikrosefali ve hidrosefali'dir.

Annenin hamilelik yaşı, kardiyovasküler hastalıklar, çoğul gebelikler de bebeğin gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Alkol, sigara ve uyuşturucu maddeler hamilelik süresince fötüste toksik etkilere yol açmaktadır. Gebelik toksemisi, damara ait bozukluklar, annede kanama, diatezi ve travma prenatal beyin kanamasıyla sonuçlanabilmektedir.

Perinatal Döneme Ait Nedenler: Prematüre doğumlar, doğum travmaları, hipoksi, asfiksi, iskemi zihinsel engelliliğe neden olabilmektedir. Doğumda çocuğun geliş pozisyonu, uzun süren doğumlar, zor ve araçlı doğumlar beyinde hasara ve kanamalara yol açabilmektedir. Bebeğin doğum kanalında uzun süre kalması beyin oksijensiz kalmasına neden olmaktadır. Kanalın küçük ve dar olması sonucu, baş-pelvis uyumsuzluğu, mekanik solunum tıkanması, solunum güçlüğü, plasentaya ait anormallikler, kordon dolanması, maternal anoksi ve hipertansiyon veya makat gelişlerinde başın gelişmesinin gecikmesi bebekte hipoksi veya anoksiye neden olmaktadır. Perinatal dönemde hipoglisemi ve hipokalsemiye bağlı olarak görülen hipoksi, zihinsel engele yol açan nedenler arasındadır. Doğum ağırlığı düşük bebeklerde, diabetik anne çocuklarında ve doğum travmalarına bağlı olarak metabolik bozukluklar görülebilmektedir.

Araştırmacılar doğum ağırlığı düşük bebeklerin perinatal probleme maruz kalma olasılığının yüksek olduğunu ifade etmekte, bu grup bebeklerin sıklıkla konjenital anomaliler, intrauterin enfeksiyonlar ve kromozomal sapmalar gösterdiklerini belirtmektedir.

Hacettepe Üniversitesi Psikiyatri Kliniği'nde 1989 yılında yapılan bir araştırmada zihinsel engelliliğe neden olan etmenler arasında anoksi ve güç doğum oranının %21, ilk yaşlarda görülen konvülsiyon oranının %19, ilk yaşlarda geçirilen

ateşli hastalık oranının %21, kaza ve çarpma oranının %4 olduğu ifade edilmektedir (Akt.22).

Postnatal Döneme Ait Nedenler: Prenatal dönemde ağır beslenme yetersizliğinden kaynaklanabilen düşük doğum ağırlıklı bebeklerde, yenidoğan döneminde solunum, beslenme ve sindirim bozuklukları sık görülmekte ve enfeksiyon hastalıklarına yakalanma oranı artmaktadır. Prematüre bebeklerde menenjit, pnömoni gibi ağır enfeksiyonların görülme oranı yüksektir. Menenjit, ansefalit (beyin iltihabı) gibi bulaşıcı hastalıklar ve zehirlenmeler beyinde çeşitli bozukluklara neden olabilmektedir. Bunun sonucunda çocuğun zihinsel işlevlerinde çeşitli derecelerde yetersizlikler meydana gelebilmektedir. Hipotiroidizm ve hipoglisemi doğum sonrası metabolik bozukluklar arasında yer almaktadır. Çocuğun geçirdiği çeşitli kazalar, düşmeler, çarpmalar ve özellikle trafik kazalarıyla meydana gelen kafa travmaları ile dolaşım sistemi bozuklukları beyinde zedelenmelere yol açabilmektedir. Bakteriyal, viral, paraziter ve mantara bağlı merkezi sinir sistemi hastalıkları beyin fonksiyonlarını etkilemektedir. Pnömoni, bronşit, astım, yabancı cisim yutma, göğüs çarpmaları oksijen yetmezliğine neden olabilmektedir. Karbonmonoksit, karbondioksit zehirlenmeleri, kurşun zehirlenmeleri, yiyecek, alkol, kimyasal ilaç zehirlenmeleri zihinsel engelin nedenleri arasında yer almaktadır. Yiyecek aspirasyonu, solunum yolu tıkanmaları ve açıklanamayan solunum durma olayları anoksiye yol açmaktadır. Epileptik konvülsiyonlar, uzayan febril konvülsiyonlar, diğer spazmatik konvülsiyonlu sendromlar, radyasyon, kronik beslenme bozuklukları diğer postnatal nedenlerdendir. Ayrıca okulöncesi ve okul dönemlerinde zeka bölümünün sosyo-ekonomik statüye, anne-babanın öğrenim düzeyine göre farklılık gösterebileceği kabul edilmektedir. Zihinsel engellilik ile sosyal ve ekonomik çevre arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmacılar sosyal ve ekonomik çevrenin, zekanın gelişimi üzerinde büyük etkilere sahip olduğunu bulmuşlardır. Sosyo-ekonomik şartların uygun olmaması, çocuğun gelişimi için asgari olanaklardan yoksun çevrelerde yaşayan bireylerin, bedensel, sosyal ve zihinsel gelişimlerini etkileyen çok önemli bir faktör olarak görülmektedir (1,10,11,14).

2.3. ZİHİNSEL ENGELİN SINIFLANDIRILMASI

Zihinsel engelin sınıflandırılmasında birçok sistem engelin ağırlık şiddetinin derecesini temel almaktadır. Gelof 1963 yılında İngilizce konuşulan ülkelerde yirmiüç sınıflandırma sistemi kullanıldığını öne sürmüştür. Çeşitli sistemler zihinsel engelin sınıflandırılmasını nedenlere ya da down sendromu gibi klinikle ilgili tipe bağlı olarak geliştirmişlerdir. Buna rağmen buradaki sınıflandırma sistemleri doktorlar için yararlıdır. Ancak genel olarak eğitimciler için sınırlı yarar sağlamaktadır. Örneğin, iki çocuk down sendromlu olarak sınıflandırılmış olsun, biri biraz yardımla düzenli olarak ikinci sınıfa devam ediyorken, diğeri temel özbakım becerilerini uygun biçimde yerine getirememektedir.

Mental Retardasyon genel olarak IQ testi aracılığıyla ölçülen zihinsel engelin derecesine göre sınıflandırılır. Mesleki literatürde en yaygın kullanılan sınıflandırma metodu, mental retardasyonun dört derecesini içeren ve IQ puanlarına göre belirlenen sınıflandırmadır. Aşağıdaki tabloda bu sınıflandırma görülmektedir. Puanların sıralaması, zeka testinin tam doğru olmayan, her dereceyi gösterir yüksek ve düşük sonuçlarını içermektedir ve şiddetin derecesini klinikle ilgili yargı belirler.

Derece	Zeka Testi Puanı
Hafif Zihinsel Engel	50-55'den 70'e kadar
Orta Derecede Zihinsel Engel	35-40 ile 50-55 arası
İleri Derecede Zihinsel Engel	20-25 ile 35-40 arası
Çok İleri Derecede Zihinsel Engel	20-25 ve daha altı

*AAMR's Classification of Mental Retardation (Grossman, 1983) ve Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV) (American Psychiatric Association, 1994)'dan elde edilen bilgiler doğrultusunda puanlar belirtilmiştir.

Eğitimciler zihinsel engelin çeşitli dereceleri için farklı terimler kullanırlar. Uzun yıllardır mental retardasyonlu öğrencilerin sınıflandırılmasında Educable Mentally Retarded (EMR) veya Trainable Mentally Retarded (TMR) şeklindeki terimler eğitilebilir zihinsel engellilik durumunu belirtmektedir. Bu terimler hafif ve orta derecedeki retardasyonu içermektedir. Çünkü birden fazla ve ağır mental retardasyonda temel eğitimde sık sık gecikme olmakta, bu grupta yer alan çocuklar her iki sınıflandırma derecesini de (EMR ve TMR) içermemektedirler. Bugün EMR

ya da TMR terimleri üzerinde halen karşı karşıya gelindiği, çoğu eğitimcilerin uygun olmayan biçimde kullanıldığını düşündükleri, çünkü bu terimlerin onlara önceden tayin edilen başarı sınırlarını çağrıştırdığı belirtilmektedir.

Hafif Derecede Zihinsel Engel: Hafif derecede zihinsel engelli çocuklar geleneksel olarak ABD'deki parasız resmi okulların veya özel okulların gerekli tüm kısımları kapsayan sınıflarında eğitim görmektedirler. Bugün hafif derecede zihinsel engelli birçok çocuk, ihtiyaçları doğrultusunda bireysel olarak ayrı bir sınıfta ekstra eğitimsel destek alabilecekleri bir özel eğitimci ve beraberinde bir sınıf öğretmeni ile eğitim programlarını sürdürmektedirler. Hafif derecede zihinsel engelli birçok çocuk ise okula başlayana kadar teşhis edilememekte ve bazen ikinci hatta üçüncü sınıfa kadar akademik alanda daha fazla zorlandıklarından desteğe ihtiyaç göstermektedirler.

Genel olarak, hafif derecede zihinsel engelli çocukların okul programında ağırlıklı olarak; temel akademik konular (-okuma, yazma ve aritmetik-eğitimin ilk yılları süresince), mesleki eğitime ağırlık veren ve iş-çalışma programını kapsayan ortaokul-lise öğrenimi yer almaktadır.

Bugün okullarda mesleki eğitim gittikçe artarken (Brolin,1995), toplumsal yaşam becerileri üzerine eğitim (Dever, 1989) ilkokul düzeyinde verilmeye başlanmıştır.

Hafif derecede zihinsel engelli çoğu öğrenci, ileri derecede akademik becerileri ve mesleki becerileri kendi gayretleriyle bağımsız veya yarı bağımsız olarak ortaokul düzeyinde öğrenebilmektedir. Hafif derecede zihinsel engelli tanısı konulan bazı yetişkinler, mükemmel sosyalleşme ve iletişim becerileri kazanarak kısa sürede okuldan ayrılıp, sorumluluk alabilen bir engelli durumuna gelebilmektedirler.

Orta Derecede Zihinsel Engel: Orta derecede zihinsel engelli çocuklarda okulöncesi dönem süresince belirgin olarak ve önemli ölçüde gelişimsel gerilik görülmektedir. Yaşları ilerledikçe yaşlıları olan diğer normal çocuklarla bilişsel, sosyal ve motor gelişimi alanlarındaki farklılıkları belirgin olarak artmaktadır. Orta derecede zihinsel engelin yaklaşık olarak %30'unu Down Sendromu, %50'sini de diğer bazı beyin hasarı vakaları (Neisworth and Smith, 1978) oluşturmaktadır. Orta

derecede zihinsel engelli kişilerde hafif derecede zihinsel engellilere göre fiziksel yetersizlik ve davranış problemleri daha yaygın olarak görülmektedir.

Orta derecede zihinsel engelli çocuklara devam ettikleri okulların gerekli her türlü materyali kapsayan özel sınıflarında, çok iyi planlanmış eğitim programları aracılığıyla, günlük yaşam becerileri öğretilmektedir. Akademik olarak, sınırlı gelişim gösteren bu çocuklara günlük yaşamda sık karşılaşılan “Dur!”, “Çıkış” gibi, temel kelimeler, bazı fonksiyonel okuma becerileri (basit yemek tarifi veya reçeteler) ve temel sayı kavramları öğretilir. Geçmişte, orta derecede zihinsel engelli bireyler toplumdan uzaklaştırılmış ve akıl hastalıkları hastanelerine yerleştirilmişler, böylece gelişimleri ve kendi başlarına nasıl yaşayabileceklerini öğrenmeleri engellenmiştir. Bugün ise orta derecede zihinsel engelli insanların çoğuna topluluk halinde yaşamaları için gerekli yardım ve destek verilerek daha az bireyselleştirilmeleri sağlanmaya çalışılmaktadır.

İleri ve Çok İleri Derecede Zihinsel Engel: İleri ve çok ileri derecede zihinsel engellilik hemen hemen her zaman doğumda veya doğumdan kısa süre sonra tanımlanabilmektedir. Bu bebeklerin çoğunda önemli santral sinir sistemi hasarı ve buna bağlı yetersizliklerle sağlık problemleri görülmektedir. İleri ve çok ileri derecede zihinsel engel durumu, IQ puanına göre farklılık göstermekle birlikte bu sınıfı diğerlerinden ayıran bir özellik de fonksiyonel noksanlıktır. Son zamanlara kadar ileri derecede zihinsel engelin bireysel eğitiminde özbakım -tuvalet eğitimi, giyinme, yeme ve içme- ve iletişim becerileri üzerinde odaklanma olmuştur. Çok ileri derecede zihinsel engelli bir kişi, kişisel ihtiyaçlarını karşılayamaz, hareket yeteneği sınırlıdır veya diğer bir kişiye bağımlıdır ve 24 saat bakıma ihtiyaç duymaktadır. Eğitim teknolojisindeki son gelişmeler ileri ve çok ileri derecede zihinsel engelli birçok kişinin beceri kazanmayı öğrenme yeteneğine sahip olduklarını, hatta yarı bağımsız yetişkinler olarak toplumda çalışıp, yaşam sürdürebileceklerini göstermektedir.

Son zamanlara kadar ileri ve çok ileri derecede zihinsel engelli çocuklar Amerikan Eğitim Sistemi'nin hemen hemen dışına atılmışlardı. Ancak bu durum değişmektedir. Kanun ve yasalar çerçevesinde engelli bireylere uygulanan eğitim metodları, engellilerin eğitim alma hakları, engelin tipi ve derecesi ne olursa olsun kontrol altına alınmıştır ve yapılan değişiklikler bunları kapsamaktadır (Cipani and

Spooner, 1994; Snell, 1993). Araştırmacıların savunduğu en etkili grup; öğretmenler, anneler, babalar ve eğitimle ilgilenen diğer kimseler -The Association for Persons with Severe Handicaps (TASH)- gelecekte de bu uğurda yardım etmek amacıyla çalışacaklardır (15).

2.4. ZİHİNSEL ENGELLİ ÇOCUKLARIN ÖZELLİKLERİ

Zihinsel engelli çocuklar da normal yaşıtları gibi temelde aynı psikolojik, fizyolojik, sosyal ve duygusal gereksinimlere sahiptirler. Kendi aralarında da bireysel farklılıklar gösterirler.

Zihinsel engelli çocukların en belirgin özelliği gelişim hızlarının yaşıtlarından yavaş olmasıdır. Bu gecikme gelişimin tüm alanları için geçerlidir. Genel olarak bu çocukların gelişim özelliklerini şöyle sıralayabiliriz;

- Öğrenmede yavaşlık/güçlükler vardır
- Kavramları güç ve uzun zamanda öğrenirler
- Dikkat süreleri kısa ve dağınıktır
- İlgileri kısa sürelidir
- Yeni durumlara uymakta güçlük çekerler
- Genelleme yapmakta ve kazandıkları bilgileri transfer etmekte zorluk çekerler
- Bellekte tutma, organizasyon yapabilme yetenekleri için aynı uyarıcıları değişik şekil, zaman ve yerlerde vermek gerekir
- Yakın çevrelerine ilgi duyarlar ancak içinde buldukları mekan ve zaman onları daha çok ilgilendirir
- Başardıkları işin hemen ödüllendirilmesini isterler
- Duyu-motor problemleri vardır
- Günlük yaşama ilişkin becerilerde yetersizlikleri vardır
- Sosyal becerilerde yetersizlikleri vardır

Bu özellikler genel olarak tüm zihinsel yetersizliği olan çocuklarda görülmekte ancak bu becerilerdeki başarısı, yeterliliği zihinsel engelin derecesine göre değişebilmektedir. Örneğin hafif derecede zihinsel engelli bir çocuk sosyal gelişim ve günlük yaşam becerilerinde yeterli bir çocuktur. Temel probleminin öğrenme ve dikkat dağınıklığı ile ilgili olduğu kabul edilmektedir. Orta, ileri ve çok

ileri derecede zihinsel engelli çocuklar ise bu alanların tümünde birden yetersizlik gösteren, desteğe gereksinimi olan çocuklardır (16).

Zihinsel engelli çocukların gelişimsel özelliklerini beş ana başlık altında daha ayrıntılı bir şekilde ele alabiliriz;

1. Bilişsel Gelişim
2. Motor Gelişim
3. Dil Gelişimi
4. Sosyal Gelişim
5. Özbakım Gelişimi

Bilişsel Gelişim: Zihinsel engelli çocukların, normal gelişim gösteren çocuklardan belirgin olarak farklılık gösterdikleri alan bilişsel gelişim alanıdır.

Zihinsel fonksiyonlardaki gerilikleri kısa sürede farkedilen bu çocukların dikkat süreleri çok kısadır, algılamaları basit düzeydedir, kavramları anlamakta güçlük çekerler, duygu ve düşüncelerini açıkça ifade edemezler, etkinliklerde çabuk yorulurlar, başarısızlık karşısında motivasyonları düşer, fakat başarılı oldukları durumlarda ödüllendirilmeyi beklerler, yakın çevreleri ile ilgili uyarıları tanıma aşamasında başarı oranları yüksek olabilir, sürekli yardıma ihtiyaçları vardır, taklit yetenekleri çok kuvvetlidir, soyut kavramları geç-güç anlar ve kavrarlar, yeni durumlara uymada zorluk çekerler, algıları, kavramları ve tepkileri basittir, öğrendikleri bilgileri transfer etmekte ve genellemede güçlük çekerler (1,17,18,19).

Öğrenme olayı temelde zihinsel bir süreçtir. Bu nedenle zihinsel işlevlerde yetersizlik ve bunun yanında uyumsuz davranışlar gösterebilen zihinsel engelli çocuklar da pek çok beceriyi normal yaşlıları gibi ancak daha yavaş ve güç öğrenirler. Zihinsel yetersizlikleri arttıkça öğrenme yavaşlar ve zorlaşır (11).

Sıralanan bu özelliklere rağmen zihinsel engelli her çocuğun bu özellikleri gösterdiğini söylemek mümkün değildir. Çünkü her zihinsel engelli çocuğun bilişsel gelişim düzeyi aynı değildir, dolayısıyla her çocuğu ayrı birer birey olarak kabul etmek gerekir.

Motor Gelişim: Zihinsel engelli çocukların fiziksel gelişimi ilk yılda oldukça yavaştır. Özellikle de ilk üç ayda sessiz, sakin ve genelde uyku halinde olan down sendromlu bebekler vardır. Bu çocuklar anneleri tarafından hiç problem çıkartmadıkları şeklinde tanımlanır (9).

Zihinsel engelli çocuklarda her geçen ay motor gelişimde gerilik belirgin olarak ortaya çıkmaya başlar. Örneğin; normal gelişim gösteren çocukların ortalama olarak 14-24. aylar arasında yürümesi beklenirken, zihinsel engelli çocuklarda yürüme genellikle 36-38. aylar gibi çok daha geç bir dönemde olabilir.

Zihinsel engelli çocukların kaslarındaki gevşeklikten dolayı yürüme kolay ya da çok düzgün olmayabilir. Bu nedenle kas gücünün zayıflığını giderici egzersiz çalışmaları yapılarak kasların daha koordineli olarak hareketi sağlanabilir.

Zihinsel engelli çocuklar ellerini de yeterince fonksiyonel olarak kullanamazlar. Eline aldığı nesneyi tutma, sallama, elden ele geçirme, birbirine vurma v.b. becerilerde zorlandıkları ve başarılı olamadıkları görülebilir (20).

Özellikle de bu grubun %30'unu oluşturan Down Sendromlu çocuklarda ortak fiziksel özellikler mevcuttur. Yarisına yakın bir bölümünde ise beyin hasarı olmasından ötürü işitme, görme ve fiziksel durumlarında bozukluk gözlenebilir. Bu özürlerin ağırlık derecesine göre fiziksel işlevlerini yerine getirmelerinde yapılacak yardım fazlalık gösterir (16).

Bu çocuklarda el-göz koordinasyonunun çok iyi olmaması motor gelişimdeki başarı düzeyini önemli ölçüde etkilemektedir. Ancak tek başına yeterli olmayıp düzenli ve dengeli beslenmenin de yararı olduğu unutulmamalıdır.

Dil Gelişimi: Zihinsel engelli çocuklarda diğer gelişim alanlarında olduğu gibi dil gelişiminde de gerilik görülmektedir.

Dil gelişimi, anlama ve ifade etmeyi içermektedir. Zihinsel yönden problemi olan çocuklar anlama ve ifade etmede zorlandıkları için dil gelişimi açısından problem davranışlar ortaya koyarlar (20).

Yapılan araştırmalar zihinsel engelli çocukların dil gelişimi düzeylerinin, zeka yaşı düzeyinin altında olduğunu göstermiştir. Zihinsel yetersizliği olan çocuklar genellikle konuşmaya yaşlarından geç başlar ve özürlerinin şiddetine bağlı olarak yavaş ilerleme gösterirler. Seslerin formasyonunda güçlükler ve artikülasyon bozuklukları normal çocuklardan daha çok görülür.

Zihinsel engelli çocukların dil gelişimleri yapı olarak normal çocuklara benzer ancak normal dil gelişimi basamaklarına ulaşmada gecikme ve bir basamakta donma (duraklama) görülebilir. Hafif derecede zihinsel yetersizliği olan çocuklar arasında konuşmaya geç başlama görülmekte ancak suskunluk seyrek olmaktadır.

Orta derecede zihinsel engelli çocuklarda kendini ifade tek kelimelerle olmaktadır. İleri derecede zihinsel yetersizliğe sahip çocuklarda ise suskunluk görülmekte ve konuşma dil gelişiminin ilk düzeyindedir. Konuşmanın çok sınırlı olduğu ya da hiç olmadığı durumlarda isteklerini ifade etmek için sesler veya işaretler kullanılabilir (16).

Zihinsel engelli çocuklardan Down Sendromlularda, konuşma gelişimi yürümenin başarıldığı yıldan bir-iki yıl sonra gerçekleşir. Engelin derecesine göre de hız kazanır (9). Down Sendromlu çocuklar dil kaslarının zayıflığı sebebiyle kelimeleri ifade etmekte zorlanırlar. Bu nedenle ağız, dil, dudak ve çene kasları gibi konuşma ile ilgili kasların koordineli hareketi önem kazanmaktadır.

Sosyal Gelişim: Zihinsel engelli çocukların sosyal gelişimleri zihinsel gelişimlerinden daha ileridedir. Ancak kendi yaş gruplarındaki normal çocuklara göre farklılık göstermektedir (20).

Zihinsel yetersizliği olan çocuklar normal yaşitlarına göre fazla sosyal ve duygusal problemler göstermektedir. Zihinsel gelişimlerinin geri olması nedeniyle sosyal becerilerindeki yetersizlikleri ve diğer insanların onlara yönelik olumsuz tavırları bu durumda etkendir. Yaşitlarından kabul gördüklerinde hafif derecede zihinsel engelli çocuklar onlarla kolayca anlaşabilirler. Yapabileceklerinden daha zor görevler vermek onların gereksiz yere başarısızlık duyguları yaşamalarına neden olur. Yapabileceklerinden daha basit görevler ise onların kolayca sıkılmalarına yol açabilir. Bu çocukların başarılı oldukları konularda, çeşitli oyunlarda normal arkadaşlarıyla biraraya gelmeleri, yapamadıklarından çok yapabildiklerinin vurgulanması, başarabilecekleri işlerde onlara fırsat verilmesi duygusal açıdan kendilerine daha çok güvenmelerini sağlar.

Orta, ileri ve çok ileri derecede zihinsel engelli çocuklar ise normal yaşitlarından gerek zihinsel, gerek fiziksel ve gerekse sosyal yönden epeyce farklı olduklarından yaşitlarıyla kaynaşmaları güç olmaktadır. Diğer gelişim özelliklerinde olduğu gibi, sosyal becerilerdeki yetersizlikler de engelin derecesine bağlı olarak değişecek, en alt grupta olan çocukların bu becerileri çok sınırlı olacaktır (16).

Zihinsel engelli çocuklar genellikle inatçı bir yapıya sahiptirler. Kendilerine olan güvenleri oldukça azdır. Başarılı olamayacaklarını düşünerek hareket ederler. Ancak çevrelerine karşı duyarsız değildirler. Çevreden gelen uyarıcılara karşı az ya

da çok tepkide bulunabilirler. Zihinsel engelli çocuklardan Down Sendromlular sosyal becerileri ve gelişimi en iyi olan grup olarak nitelendirilebilir. Bu çocuklar diğer zihinsel engellilere göre daha kolay iletişim kurabilirler. Taklit yetenekleri çok iyidir ve bu onların en belirgin özelliğidir. Down Sendromu konusunda, Down (1866) şunları yazmıştır; “Down Sendromluların taklit yetenekleri oldukça iyidir, hatta neredeyse kopyacılığa yakındır. Komiktirler ve taklitlerinde canlı bir gülünçlük duygusu sezilir”. Ağır derecede zihinsel engelli çocuklarda ise durum çok daha farklıdır. Bu çocuklarda iletişim son derece düşük düzeydedir (Akt.20,21).

Küçük yaştaki Down Sendromlu çocuklarda belli sosyal davranışların gelişimi çeşitli çalışmalarla incelenmiştir. Cicchetti ve Stroufe (1976), yaşamın ilk iki yılındaki gülümseme ve gülmenin gelişimini ele almışlardır. Çocuklar kendi ev ortamlarında gözlenmiş ve anneler çocuklarının gülümsemesini ve gülmesini sağlayıcı oyunlar oynamışlardır. Bu araştırmaya göre ilk defa gülen çocukların ortalama yaşının 10 olduğu bulunmuştur. Normal çocuklarda ise bu yaşın 3-4 ay olduğu bilinmektedir. Normal çocuklar gibi Down Sendromlu çocuklar da görsel ve sosyal olaylara kıyasla işitsel ve dokunmaya ilişkin olaylarda daha erken gülme eğilimi göstermektedirler.

Down Sendromlu kişilerin girişken, arkadaş canlısı, dışa dönük ve eğlendirici biri olduğu görüşü zihinsel engel kadar sendromun bir parçası olarak kabul edilegelmiştir. Zihinsel engelin derecesi nasıl değişiyorsa girişkenliklerinin de değiştiği varsayılır. Yine de hakim olan görüş şudur ki; Down Sendromlu çocuk özellikle sevgi gösteren ve kolay uyum sağlayabilen bir çocuktur.

Down Sendromlu bireylerin özellikle girişken oldukları şeklindeki görüşün bir açıklaması da şu olabilir; başkalarının Down Sendromlu bir kişiden beklentileri düşük olduğu için bu bireylerin gösterdikleri herhangi bir sosyal davranış beklenmedik olmakta ve bu yüzden abartılmaktadır (21).

Özbakım Gelişimi: Zihinsel engelli çocuklar da normal gelişim gösteren çocuklar gibi yenidoğan döneminde, tamamen diğer insanlara bağımlıdırlar. Normal gelişim gösteren çocuklarda bu bağımlılık zamanla ortadan kalkmaya başlar ve çocuk kendi kendine yetebilmeyi öğrenir.

Zihinsel engelli çocuklarda ise bu bağımlılık durumunun azalması ve ortadan kalkması uzun zaman almaktadır. Bu duruma engelin derecesi bir etken olarak

gösterilebileceği gibi çocuklarındaki problemlerden dolayı aşırı koruyucu tutum sergileyen ailelerin de çocuklarına gereken fırsatları vermemesi önemli bir diğer etken olabilir (22).

2.5. ZİHİNSEL ENGELLİ ÇOCUKLARIN EĞİTİMİ

Zihinsel engellilerin eğitimleri ilerlemekte olan her ülkede olduğu gibi ülkemizde de 1961 yılında kabul edilen T.C. Anayasası ile devletin asli görevleri arasında yer almıştır. Demokrasiyi kabul etmiş her ülkede zihinsel engelliler normal bireylerle eşit haklara sahip, kendi başlarına saygıdeğer varlıklar olarak kabul edilir. Zeka seviyesine bakılmaksızın her bireyin yeteneklerinin en üst düzeyde geliştirilmesi o toplum için temel bir ilkedir. Mevcut yeteneklerin belirlenmesi ve bu alanlarda desteklenmesi ile zihinsel engelli bireyler de toplumun üretici bir üyesi olabilmektedirler (1).

Zihinsel engelli çocukları normal gelişim gösteren çocuklardan ayıran en belirgin özellikleri, yaşıtlarına göre daha geç ve güç öğrenmeleridir. Bu nedenle yaşıtlarının hazır olduğu öğrenmelere hazır değildirler. Öğrenme hızları yavaştır. Sosyal kavramları öğrenmede güçlük çekerler. Normal çocukların kendiliğinden öğrendikleri bir çok konuyu formal bir öğretimden geçmeden öğrenemezler. Zihinsel engelli çocukların öğrenmede gösterdikleri bu farklılıklar eğitimlerinde bazı kural ve yöntemlerin uygulanmasını gerekli kılmaktadır.

Zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde dikkat edilmesi gereken hususlar ile kural ve yöntemlerin başlıcalarını şöyle sıralayabiliriz;

Zihinsel engelli çocuğu bireysel olarak bütün yönleriyle tanıma: Çocuğun sadece zeka bölümünün bilinmesi büyük bir anlam taşımamaktadır. Zihinsel, bedensel, sosyal, duygusal ve kişilik özellikleri ile ilgilerinin detaylı olarak bilinmesi, mevcut yeteneklerinin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi, bu becerilerin geliştirilmesi, toplumun bağımsız ve üretken bireyleri arasında yer almaları için zayıf yönlerinin desteklenmesi gözönünde bulundurulması gereken temel ilkelerin başında gelmektedir.

Zihinsel engelli çocuğun yeterlik düzeylerini değerlendirme: Zihinsel engelli çocukların gelişimlerinde sıklıkla gözlenebilen çeşitli düzensizlikler, iniş ve çıkışlar nedeniyle yeterlik düzeylerinin sürekli olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Öğretilecek konunun basit olması çocuğun öğrenmek için yeterince

gayret göstermemesine, zor olması ise başarısızlık duygularının yaşanılmasına yol açabilir. Bu nedenle zihinsel engelli çocuğa öğretilcek konuların ve verilecek görevlerin, onun düzeyine uygun olması dikkat edilmesi gereken bir husustur.

Öğretilcek konu ya da davranışların analizi: Özellikle zor ve karmaşık olan konuların ya da davranışların analiz edilerek öğretilmesinde, birbirlerini izleyen alt konu ya da davranış basamaklarına ayrılması, daha sonra da bu basamaklardaki konu ve davranışların sırayla öğretilmesi, bir basamaktaki öğrenmenin diğerini kolaylaştırmasına yardımcı olmaktadır.

Uygun eğitim ortamlarının hazırlanması: Zihinsel engelli çocuklara öğretilmesi planlanan konu ya da davranışların tesbiti ve analizi ardından uygun eğitim ortamlarının hazırlanması önemli bir konudur. İçten, dostça ve sıcak kabul görmek isteyen zihinsel engelli çocuk sık sık takdir edilmek ve beğenilmek ihtiyacındadır. Onlar için güç olan çok basit sorularının cevaplandırılması, sabırlı ve toleranslı olunmasının yanısıra alay, tenkit ve kıyaslamalardan kaçınılması da gözönünde bulundurulması gereken hususlar arasındadır.

Mevcut yeteneklerin desteklenmesi ve yeni becerilerin geliştirilmesi amacıyla uygulanan programların mümkün olduğu kadar somut olması ve sık tekrarlanması: “Öğrenmek yapmaktır. İnsan ancak yaptığı şeyi öğrenir” ilkesi zihinsel engelliler için değişmez bir kuraldır. Bunun için zihinsel engellilerle yapılan eğitim ve öğretimde somut şeyler kullanmak önemlidir. Zihinsel engelli çocukların öğrendiklerini kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarmada çeşitli problemleri vardır. Bu nedenle öğrendikleri bir konuyu kısa bir süre sonra unutabilirler. Bu durumu önlemek için öğrenilen konu ya da davranışların zaman zaman tekrarlanması sağlanmalıdır.

Öğrenmeye güdüleme: Pekiştirilme ve başarılı olma, birçok duyunun kullanılması, eğitimcinin coşkulu ve aktif olması, eğitim sürelerinin yeterli uzunlukta olması zihinsel engelli çocukları öğrenmeye güdüler. Uygun eğitim ortamlarının hazırlanmasında bu durumların dikkate alınması gerekmektedir.

Zihinsel engelli çocuğa kazandırılması düşünülen her bilgi, beceri ve alışkanlığın hayatı ve geleceği için anlamlı olması: Bilindiği gibi bu çocuklar sınırlı bir yeteneğe sahiptirler. Sınırlı olan bu yetenekleri en uygun ihtiyaçlarını karşılamak

için kullanmak bir taraftan zaman ve enerjiden tasarruf sağlanmasına, diğer taraftan eğitimin anlamlı kılınmasına yardımcı olacaktır.

Uygun sosyal şartların hazırlanması, her fırsatta normal yaşlıları ile ilişki kurmalarının sağlanması: Zihinsel engelli çocukların evde, okulda, sokakta ve yakın çevrelerinde mevcut bütün olanaklardan faydalanarak sosyal faaliyetlere katılımı sağlanmalı, her fırsatta normal akranları ile ilişki kurmalarına olanak tanınmalıdır. Bu durum zihinsel engelli çocuğun yakın çevresine sosyal açıdan uyum sağlamasına yardımcı olur ve eğitimin yanısıra bazı konularda daha fazla bilgi ve beceri kazanımını kolaylaştırır.

Sosyal iletişimde aktif rol almaları açısından dili anlamlı ve akıcı bir şekilde kullanmalarına olanak tanınması: Günlük hayatta ve sosyal ilişkiler içerisinde dilin uygun bir şekilde kullanılması açısından zihinsel engelli çocuklara destek olunması, anlaşılır bir biçimde ve düzgün konuşmalarının sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla dili etkili bir şekilde kullanacak eğitime yer verilerek toplumun bağımsız ve üretken bireyleri arasında yer almaları sağlanmalıdır.

Ebeveynlerin eğitimlerine özel önem verilmesi: Anne-baba ile sıkı ilişkiler kurmak, işbirliği yapmak eğitimde alınan önlemleri evde devam ettirmek için gereklidir. Ebeveynlerin çoğu zihinsel engelli çocuklarının eğitimlerinde dikkat edilmesi gereken hususları detaylı olarak bilememektedir. Bu durum eğitimlerin evde devam ettirilmemesine ya da yanlış uygulamalara yol açabilir. Bu aksaklıkların ortadan kaldırılması için zihinsel engelli çocukların eğitimlerinin yanısıra anne baba eğitimlerine de önem verilmesi ve hassasiyetle ele alınması gerekmektedir.

Belirtilen bu temel ilkelere uyularak yapılacak sistemli eğitim ile zihinsel engelli çocuğun mevcut zihinsel, bedensel, sosyal, duygusal ve bunların bütünü sayılan kişilik özellikleri yetenek sınırları içerisinde geliştirilebilir, bağımsız ve üretici bireyler olmaları sağlanabilir (1,11).

2.5.1. Eğitim Programlarının Amaçları ve İşlevsel Akademik Beceriler

Yakın bir zamana kadar hafif derecede zihinsel engelli çocuklara önemli ölçüde geleneksel akademik konular üzerinde yoğunlaşan genel eğitim programları basitleştirilmiş şekliyle uygulanmaktaydı. Engel derecesi daha ağır düzeyde olan çocuklarda ise önemli görülen etkinlikler için ön koşul olduğu düşünülen becerilerin

öğretilmesine ağırlık verilmekteydi. Bu çocukların yaşamlarını daha bağımsız bir şekilde sürdürmelerine yardım edecek etkinliklerin öğretimine yer verilmiyordu (15).

Son yıllarda zihinsel engelli çocuklar için işlevsel eğitim programı amaçlarının belirlenmesi özel eğitimcilerin temel önceliği olmuştur. İşlevsel eğitim programında tüm öğrenme etkinlikleri çocukların günlük yaşamlarında kullanabilecekleri becerileri edinmelerini sağlamak üzere planlanmaktadır. Bu yönüyle zihinsel engelli bir çocuk için işlevsel olan bir beceri, diğer bir çocuk için önemli olmayabilir. Eğitimcilerin işlevsel bilgi ya da becerileri belirleyebilmek için yanıtlarını aralamaları gereken sorular şunlardır;

- İçerik, evde, okulda veya toplumda mümkün olduğunca bağımsız işlevlerde bulunmak için gerekli olan bilgi ve beceriler üzerinde yoğunlaşmakta mıdır?
- İçerik, gelecekteki gereksinimleri karşılamak için yeterli genişlik ve işlevliliği sağlıyor mu?
- Çocuğun ailesi, içeriğin hem halihazırdaki hem de gelecekteki gereksinimler için önemli olduğunu düşünmekte midir?
- Zihinsel engelli çocuk, içeriğin hem halihazırdaki hem de gelecekteki gereksinimler için önemli olduğunu düşünmekte midir?
- İçerik, çocuğun takvim yaşına, halihazırdaki zihinsel, akademik ya da davranışsal performans düzeyine uygun mudur?
- Çocuğun kavram ve becerileri öğrenmemesinin sonuçları neler olabilir? (23).

Öğretilmesi düşünülen herhangi bir becerinin işlevsel eğitim programını temsil edip etmediğine karar verebilmenin belki de en basit yolu, zihinsel engelli çocuk açısından şu soruya indirgenebilir. “21’inde olduğumda buna ihtiyacım olacak mı?”

Eğitim programlarına ilişkin tüm kararlarda bu sorunun yanıtı temel alınmalıdır. Küçük yaşlardaki zihinsel engelli çocuklar bu soruya kendi başlarına yanıt veremezler. Bu nedenle ebeveynler ve eğitimciler eğitim süreci içerisinde sürekli olarak bu soruyu onlar adına yanıtlamalıdır (4).

2.5.2. Toplumsal Yaşam Becerileri

Eğitim programlarında işlevsel amaçların neler olacağı konusunda çeşitli çalışmalardan yararlanılabilir. Bu çalışmaların başında Dever (1988)'in Toplumsal Yaşam Becerilerinin Aşamalı Sınıflaması gelmektedir. Dever'in sınıflamasında beş temel alanda 300'den fazla öğretimsel amaç yer almaktadır.

1. Kişisel bakım ve gelişim
2. Ev ve toplum yaşamı
3. İş/meslek
4. Boş zamanları değerlendirme
5. Seyahat etme (24)

Şekil 2.2'de bu beş temel alan ve birbirleriyle ilişkisi gösterilmektedir.



Şekil 2.2: Toplumsal Yaşam Becerileri (Dever, 1988)

2.5.3. Öğretim Yöntemleri

Zihinsel engelli çocukların eğitimi oldukça eskiye dayanmaktadır. Ancak konunun bilimsel yöntemler kullanılarak sistematik olarak ele alınması, etkili ve güvenilir öğretim yöntemlerinin araştırılması 1960'lı yılların başına rastlamaktadır.

Günümüzde bu araştırmalar devam etmektedir. Gelineen noktada davranışçı yaklaşım ya da uygulamalı davranış analizi ön plana çıkmaktadır.

Uygulamalı davranış analizi, arzu edilen öğrenmelerin sağlanması için çevresel olayların sistematik bir biçimde düzenlenmesi olarak tanımlanabilir. Davranışçı kaynaklı öğretiler zihinsel engelli çocuğun performansını doğrudan ölçerek, uyguladığı öğretimin etkilerini değerlendirir. Uygulamalı davranış analizi, çevrenin öğrenmeyi nasıl etkilediğini açıklayan, bilimsel olarak ortaya konulan kurallara dayalı sistematik bir yaklaşımdır. Uygulamalı davranış analizinde yer alan öğretim yöntemleri yalnızca zihinsel engellilerde değil, diğer yetersizliği olanlarda ve aynı zamanda genel eğitim öğrencilerinde de etkili bir biçimde uygulanmaktadır.

Uygulamalı davranış analizini temel alan onlarca öğretim taktiği bulunmakla birlikte, bunların çoğunda altı ortak özellikten söz edilebilir.

1. Öğretilcek yeni beceri ya da davranışın açık bir biçimde tanımını ve görev analizini yapma
2. Zihinsel engelli çocuğun beceri performansını doğrudan ve sıklıkla ölçme
3. Öğretimde aktif öğrenci tepkileri için fırsatlar yaratma
4. Zihinsel engelli çocuğun performansına hemen ve sistematik dönüt sağlama
5. Zihinsel engelli çocukların doğru tepkilerinde uyaran kontrolünün, öğretimsel ipuçları veya yardımlardan doğal olarak meydana gelen uyaranlara transferini sağlama
6. Yeni öğrenilmiş becerilerin farklı, öğretilmemiş durum ve ortamlarda genelleme ve kalıcılığını artırma stratejileri

Özet olarak; zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde, eğitim programlarının işlevsel olmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Bu çocukların eğitimlerinde bazı özel öğretim yöntemlerinin uygulanmasına gerek duyulmaktadır. Uygulamalı davranış analizi zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (4).

2.6. KAVRAM GELİŞİMİ

Biliş (cognition), dünyamızı öğrenmeyi ve anlamayı içeren zihinsel faaliyetler anlamına gelir (25).

Kavram öğrenme ise bilişsel gelişime bağlıdır ve akıl yürütmeyi gerektirir. Kavram, bir kategoriye nelerin alınacağını ya da çıkarılacağını belirleyen ölçütler takımıdır. Eğitim açısından ise kavram, ortak tepkiye yol açan uyaranlar takımıdır.

Carter'a göre kavram, kümelerin ya da sınıfların birbirinden ayırdedilebilmesinde, ortak öğeleri veya özellikleri simgeleyen "düşün"dür. Enç (1974)'e göre ise kavram, herhangi bir nesne ya da olayın temel öge ve özelliklerini kapsayan "soyut düşün"dür. George, kavramı nesnelerin ortak ögesi olarak tanımlamakta; Viaud ise soyutlanmış ve genelleştirilmiş "simge" olarak açıklamaktadır.

Kavramda, genel anlamda kullandığımız bir kümeye, sınıfa veya cinse ait algılar yardımıyla kazandığımız "ortak özellikler" in zihnimize bir düşün halinde birleşmesi söz konusudur.

Kavramlar usamlama yaparken ya da bir sorun çözerken zekayı oluşturan öğelerin çalışması için gerekli birer "yapı taşı" gibidir. Yapısal psikolojiye göre duyum, algı ve kavram sırayla birbirini izleyen ve birbirine basamaklık görevi gören birer terimdir (26,27).

Kavram oluşması için tam ve doğru algılara gerek vardır. Bunun için de çocuk, içinde bulunduğu maddesel ve duygusal çevre ile etkileşimde bulunmalı, duyu organları aracılığıyla dış dünyayı iyi tanımalı, doğru ve sağlam bilgiler edinmelidir. (28).

Kavramlar somut ve soyut kavramlar olarak sınıflandırılabilir. Aynı sınıflama Fleming tarafından da yapılmıştır. Duyu organları ile doğrudan algılanabilen kavramlara somut kavramlar denir. Daire, kırmızı, meyve, sandalye gibi kavramlar bu gruba girer. Soyut kavramlar ise duyu organları ile doğrudan algılanamaz. Zaman, sevgi, korku gibi kavramlar soyut kavramlara örnek gösterilebilir. Somut kavramlar genellikle soyut kavramlardan daha kolay öğrenilebilir (28,29).

Kavramsal sistemlerde sayı, sözcük, şekil gibi simgeler bulunur. Kavramsal sistemlerin birimleri arasındaki ilişkiler bu simgeler aracılığı ile sağlanır.

Çocuklara düşünmeyi öğretmeyi amaçlayan Piaget'nin gelişim psikolojisine getirdikleri, geçerliliğini hala korumaktadır. Piaget, kavramsal yeteneklerdeki değişiklikleri dört dönemde incelemiştir;

1. Duyu-Motor Dönem

2. İşlem Öncesi Dönem
3. Somut İşlemler Dönemi
4. Soyut İşlemler Dönemi (25,30)

Duyu-Motor Dönem (0-2 Yaş): Duyuların kullanılması ile başlayan bu dönem, motor yeteneklerin kazanılması ile duyu-motor davranışların koordinasyonunu sağlar. Bu dönemde davranış temelde motordur. Çocuk henüz olayları içsel olarak göstermemekte ve kavramsal olarak düşünmemektedir. Ancak şemalar inşa edilirken bilişsel gelişim görülür.

İşlem Öncesi Dönem (2-7 Yaş): Piaget bu dönemi iki bölümde incelemiştir; iki-dört yaş ve dört-yedi yaş. Mantıksal düşünme işleminin başladığı bu dönemdeki, iki-dört yaş arasındaki çocuklar, nesnelere görüntüsünün etkisi altında kalırlar. Korunum ile ilgili zihinsel kavrama sürecinden yoksundurlar. Dört-yedi yaşları arasındaki çocuklar ise sezgili düşünmeye başlar. Çocuk, hala görünüşün etkisinde kalmasına rağmen ilkel olan bazı genellemeler yapabilir. Bu dönemde akıl yürütme mantık öncesi veya yarı mantıksaldır.

Somut İşlemler Dönemi (7-11 Yaş): Bu yaşlarda çocuk mantıksal düşünceyi somut problemlere uygulama yeteneğini geliştirir. Bir diğer deyişle, bu dönemde çocuklar, somut nesnelere göre problem çözebilir ve büyüklük, ağırlık, sayı, zaman, uzay gibi konularda akıl yürütmeye başlarlar. Çocuklar nesnelere belli özelliklerine göre sınıflandırabilirler.

Soyut İşlemler Dönemi (11-15 arası ve ↑): Bu dönemde çocuğun bilişsel yapıları gelişimlerinin en üst düzeyine ulaşır ve çocuk mantıksal akıl yürütmeyi tüm problem sınıflarına uygular (27,31).

Çocuğun kronolojik yaşı ile yukarıdaki davranış biçimlerinin geliştiği yaşlar arasında tam bir çakışma yoktur. Piaget'nin yukarıda önerdiği yaş dönemleri normatif olup tipik veya ortalama bir çocuğun verilen bir dönemde göstereceği zihinsel davranışları simgelemektedir (31).

Çocukların dönemleri geçiş hızı gerek deneysel gerekse kalıtımsal etmenler yüzünden birbirine eşit değildir. Herhangi bir dönemin içerisindeki zihinsel davranışların aralığının büyük olduğu unutulmamalıdır. Örneğin; her ne kadar işlem öncesi dönemde (2-7 yaş) çocuk dil kullanımını geliştirirse de 7 yaşındaki dil kullanımının 2 yaşındakinden nitel olarak farklı olacağı beklenmelidir.

Kısaca bir dönemin başlarındaki davranışlar daha sonraki dönemlerde görülecek davranışlara oranla daha az dengeli ve daha az gelişmiştir (31,32,33).

Piaget'ye göre bilişsel gelişimin dönemsel özellikleri Tablo 2.1'de yer almaktadır (34).

Tablo 2.1: Piaget'ye Göre Bilişsel Gelişim Dönemlerindeki Özellikler

EVRE	YAKLAŞIK YAŞ ARALIĞI (YIL)	ANA ÖZELLİKLER
Duyu-Motor Dönem	0-2	Kendini diğer nesnelere ayırtma; uyarı arama ve ilginç şeyleri uzun uzun seyretme; nesne devamlılığının kazanılması; nedensellik, zaman ve uzayla ilgili ilkel anlayışın oluşması; neden-sonuç ilişkileri; karmaşık davranışların taklidine başlangıç.
İşlem Öncesi Dönem	2-7	Sembolik işlevin gelişimi; dilin sembolik kullanımı; içgüdüsel problem çözme; dönüştürülebilirlik; merkezileşme ve ben merkezilik tarafından karakterize edilen düşünce; sayı korunumunun ve sınıflar cinsinden düşünme ve ilişkileri görme yeteneklerinin başlangıcı.
Somut İşlemler Dönemi	7-11	Kütle, uzunluk, ağırlık ve hacimin korunumu; merkezileşmenin ortadan kalkması, başkalarının yerine kendini koyabilme yeteneği; somut işlemleri, sınıflamayı (nesnelere sınıf hiyerarşileri şeklinde organize etme) ve serilemeyi (nesnelere sıralanmış serilere ki örneğin; artan yükseklikler) içeren mantıksal düşünce.
Soyut İşlemler Dönemi	11-15 ve ↑	Karmaşık akıl yürütme ve problem çözmede elastikiyet, soyutlama, zihinsel varsayımları test etme ve olası alternatifleri hesaba katma.

Zihinsel düşünmeyi gerektiren bir faaliyet ile ilk kez karşılaşan bir çocuk, bu yeniliğe uyum sağlayarak veya özümleyerek zihninde dengeyi kurmaya çalışır.

Bilişsel yaklaşımı benimseyen eğitimciler "bireyin kavram oluşturmaya, tecrübelerle dayalı olduğundan bilişsel, duyuşsal ve hareket sisteminde bütünleşir" yorumunu getirmişlerdir (27).

Kavram gelişiminin de üç aşaması vardır;

1. Algıda kavram gelişimi
2. İşlevde kavram gelişimi
3. Dilde kavram gelişimi

Bütün bu kavram gelişim aşamalarında, kavram öğrenmek için önce bilgi kısa süreli bellekte kodlanır. Belirli bir özelliğe göre değerlendirme ya da gruplama yaparken uzun süreli bellekteki bilgiler hatırlanır (35).

Çocuklarda kavram gelişiminin dört temel süreci olduğu bilinmektedir. Bu süreçler;

1. Gruplama
2. Genelleme
3. Sınıflama
4. Kavram Öğrenme'dir.

Gruplama: Nesnelerin ve olayların gruplanmasının hem kendi başına önemi vardır, hem de bu kavram ve kural tanıma gibi bazı başka tür öğrenmeler için temel oluşturur. Çocuğun bazı tür nesnelere ve olayları diğerlerine tercih etmesi yaşamın başlarında bile ilkel bir gruplamanın söz konusu olduğunu göstermektedir. Daha sonraki dönemlerde olayların nasıl gruplandığı, Piaget'nin özümleme adımı verdiği süreç tarafından karakterize edilir.

Çocuklar kendilerince ve gelişim düzeylerine uygun gruplamalar yaparlar. Bu, genellikle yetişkinlerin çocuğun dikkatini bir kategoriye çekmesi sonucu değil, çocuğun kendiliğinden etkinlikleri ve gözlemleri sonucu oluşur. Çocuk, çevresinde özümlediği nesnelere ve olaylar yardımıyla, bunları zihinsel yapısına aktararak gruplama yeteneğini geliştirir. Gruplama önemli ölçüde çocuğun eğlence etkinlikleri ve koleksiyon yapma uğraşlarından olumlu yönde etkilenir (36,37).

Genelleme: Genelleme, kavramların veya ilkelerin yeni durumlara aktarılmasına verilen isimdir. Aktarma yeteneği yeni durumlarla karşı karşıya kaldıkça gelişme gösterecektir. Ancak çok yeni ve çok karmaşık uyarılar organizasyon bozukluğuna yol açar ve aktarma oluşmaz. Çocuğun yeni yönleri açıkça ayırtedebilmesi için yeni durumun eskisine yeterince benzer olması gerekmektedir (36).

Sınıflama: Kümeleri ve alt kümeleri anlama yeteneği olarak kabul edilen sınıflama, kavram gelişiminin en zor sürecidir. Okulöncesi dönemde üç türlü sınıflama yeteneği vardır.

1. Tek özniteliği sınıflama (2-3 yaş)
2. Dışarıda bırakıcı sınıflama (4 yaş)
3. Sistematik sınıflama (5-6 yaş)

Tek özniteliği sınıflamada, çocuk merkezleşmenin etkisinde olduğu için objelerin bir tek yönüne konsantre olur ve basit bir sınıflama davranışı gösterir.

Dışarıda bırakıcı sınıflamada, çocuk nesnelere açıkça tanımlanmış sınıflara yerleştirebilir. Ancak çocuğun oluşturduğu sınıflar genellikle dışarıda bırakıcıdır, yani içerilmesi gereken öğeleri dışarıda bırakırlar (38).

Sistemik sınıflama ise, nesnelere paylaştıkları ortak bir öznelik tarafından tanımlanmaları ve ilgisiz özneliklerin gözardı edilmesidir.

Çocuklarda alt sınıflar ve üst sınıflar arasında ayırım yapabilme yeteneği büyük olasılıkla sınıflama yapabilme aşamasına gelmiş akranlarla sosyal etkileşim sonucu gelişir (36,38).

Kavram Öğrenme: Kavram öğrenmede ayırtma ve genelleme arasında bir etkileşim gerekir. Bebekler doğumdan hemen sonra bazı şeyleri ayırtabilirler, bir yaşın biraz üzerinde de kendi basit genellemelerini yapabilirler. Piaget'ye göre, oyun sırasında nesnelere manipüle edilmesi küçük çocuklarda kavram öğrenmeyi geliştirecek koşullar hazırlar. Çocukluğun ilk yıllarında çocuktaki kavram sayısının geometrik bir dizide arttığı belirtilmektedir. Gerek oyun materyalleri gerekse diğer çocukların dönüt vermesi sonucu çocuğun hipotezlerini test etmesi ve kavramsal repertuarını genişletip derinleştirilmesi olanaklı duruma gelir (36,39).

Kavram öğrenmenin, hatırlama ile yakın ilişkisi vardır. Bir bilginin hatırlanabilmesi için uzun ve kısa süreli belleğe ihtiyaç vardır. Uzun süreli bellek genellikle yedi-onbir yaşlarında kazanılır. Kısa süreli bellek ise uzun süreli belleğe oranla, zamandan daha çok etkilenir.

Kavram öğrenmenin, bireyin gelişim düzeyi ile de yakından ilgisi olduğu bilinmektedir. Çocuk kavram öğrenme ile ilgili her işlemi, her yaşta yapamaz. Kavram öğrenmenin bellekle bağlantısı düşünülürse; zihinsel engelli çocukların kavram öğrenmesi daha güç ve daha fazla zaman isteyen bir iş olabilir (35).

2.7. EĞİTİMDE BİLGİSAYARIN ÖNEMİ

1970'lerden bu yana okul çevresinde bilgisayar kullanımı, birincil hedef olarak benimsenen eğitimsel amaçları desteklemek ve çocukların başarılı olabilmelerini sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bilgisayar bilgiyi bireyselleştirerek iletebilme kapasitesi, sistemik olarak aşamalı bilgiler iletebilmesi, anında geri iletim sağlayabilmesi, çocuğun motivasyonunu arttırması, etkinliği dikkatini yönlendirmesine yardımcı olması, tekrara ve yeniden değerlendirebilmeye

olanak sağlaması, bilgiyi depolayabilmesi ve çok geniş kapsamlı bilgiler iletebilmesi nedeniyle açıklama içeren planlama süreçlerinde kullanılabilir (40).

Günümüz teknolojisinin sağladığı ürünlerden biri olan bilgisayar, günlük yaşantı içinde yer almaya ve pek çok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Okulöncesi dönemden başlayarak bireyin her dönemde rahatlıkla kullanabileceği bir teknoloji ürünü olarak kabul edilen bilgisayarların yoğun olarak kullanıldığı alanlardan biri de eğitimidir (41,42).

Bilgisayarı diğer teknolojik araçlardan ayıran özelliklerden biri yazılımdır. Bilgisayar yazılımları, insanın düşünme, yaratma, araştırma, bilgi ve deneyim gücünün ürünüdür. Bilgisayarın donanım olanakları ve yazılım tekniklerinin verdiği esneklikle insan bilgisayar yazılımında en verimliyi yaratabilir. Bilgisayar yazılımları, insan zekasını, yazılım tekniklerini donanım üstünlüğü ile bütünleştiren ürünlerdir. Doğal olarak sadece donanım eğitim sürecinde yeterli olmamaktadır. Bilgisayarın eğitim sürecinde etkili olması yazılımın istenilen nitelikte olmasına bağlıdır (43).

Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi sonucunda mikrobilgisayarlar gündeme gelmekte ve hızla eğitim içinde yer alarak çocuklar için yeni bir eğitsel araç ve oyun materyali olmaktadır. Mikrobilgisayarlar, bilgisayardan daha ucuz, kullanılması sistem olarak daha kolay ve fiziksel yapısı nedeniyle günlük pratik kullanımda daha fonksiyondur. Çocuk-mikrobilgisayar etkileşiminin artması ise bazı farklı görüşlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bazı araştırmacılar, bilgisayar kullanımının hayal gücü, kişisel deneyim, sözel iletişim ve toplum etkileşimi azalttığını vurgulamakta; bazıları ise, çocukların okulöncesi dönemde bilgisayarlar ile tanışması gerektiğini savunmaktadırlar. Çünkü bu dönemde çocuklar karşılaştıkları her yeni materyale büyük ilgi göstermekte ve deneme yanılma yolu ile deneyim kazanmaktan hoşlanmaktadırlar (44,45).

Bilgisayarlar, çocukların düşünce süreçlerini uyanık tutarak daha etkili öğrenmeye yardımcı olmakta ve soyut olan durumların hem somutlaşmasını hem de kişisel olmasını sağlamaktadırlar. Burada amaç; çocuğun daha etkin bir biçimde öğrenmesine yardımcı olmaktır. Bilgisayarlar çocukların bilişsel ve sosyal yaşantılarını yaratıcı biçimde geliştirmelerine olanak verecek niteliktedirler.

Çocuklar bilgisayarlarla verilen görevi yalnız yapabilme ve bundan dolayı kendi kendilerine düşünme yeteneklerini geliştirebilme olanağına sahiptirler (46).

Bilgisayarların çocukların çok yönlü düşünce becerilerini kullanmalarına yardımcı olacağı düşünülürse, eğitimcilerin bilgisayarı iki yönlü kullanabilecekleri sonucuna varılabilir. Birincisi, bilgisayarı basit bir öğretim aracı, eğitimde pekiştirmeyi sağlayan bir araç olarak kullanma; ikincisi ise bir düşünce aracı olarak kullanmadır. Bilgisayarlar, çocukların farklı becerileri öğrenme süresini ayarlama, öğrenilenleri pratik yapma ve bir sonraki aşamaya doğru gelişme olanağı sağlamaktadır. Bu alanda çalışan eğitimciler, bilgisayarı bir tür öğrenme aracı olarak kullanmanın yanısıra, çocukları öğrenmeye güdülemek için, akademik becerilerin çalışılmasında ve ödül olarak çalışma sonrasında da kullanmaktadırlar (42,47).

İyi hazırlanmış bir eğitim programı içerisinde yer alan bilgisayar eğitimi, zihinsel, dil, sözlü ve sözsüz yetenekler, kavram gelişimi ve el becerilerinin gelişiminde etkili olmaktadır. Bilgisayar, deneyimleri hatırlama, sınıflandırma ve genelleştirme gibi çeşitli düşünce süreçlerini periyodik olarak kazandırmaktadır. Bu deneyimler aynı zamanda çocuğa öğrenmenin keşfi, problem çözme ve karar verme gibi bilişsel süreçleri kazandırır (42). Bilgisayar yazılımları problem çözme yeteneğini arttırmanın yanısıra farklı düşünmeyi kolaylaştırıp, anlama yeteneğini geliştirmektedir. Burada çocuk bilgisayarlarla bilginin kazanılması sürecine katılıp, bilgi ve becerilerin nasıl düşünüleceğini ve nasıl öğrenileceğini kavramaktadır. Bilgisayarlarla konunun aşamalı olarak öğretilmesi, öğrenmeyi hızlandırmakta; dikkat dağıtan unsurları en aza indirmesi nedeniyle, çocuğun dikkatini belli bir noktaya odaklamasını sağlayarak algılamasını arttırmaktadır (41,44,48).

Piaget'in kuramına göre, bilişsel açıdan öğrenme, yalnız dıştan gelen bir ödül, pekiştirmeden dolayı değil, kendiliğinden zevkli, eğlendirici bir deneyim olduğu ve insana olayları, dünyayı denetleme zevki verdiği için içsel doyum sağlamaktadır. Bilgisayarla öğrenme, bu içsel güdüleme özelliğinden dolayı bilişsel gelişimde etkili ve üstün başarı sağlayıcıdır (49).

Bilgisayarın yaratıcı-bilgi eğitimi ile çocukları ezbercilikten kurtarıp yaratıcılığa yöneltebilmesi, öğretilen konuları farklı uygulama olanakları ile zenginleştirebilmesi gibi yararlarının yanısıra, çocuğun öğrenmesini hızlandırma ve uzman personel eksikliğini giderebilme gibi faydaları da vardır (50). Özellikle küçük

yaştaki çocuklar için son derece ilgi çekici olan bilgisayarlar; uygun yer, zaman, yazılımlar ve uygun donanım seçildiğinde eğlenceli bir öğrenme aracı olabilmektedir. Ayrıca eğitim sürecini çocuğun yeteneğine, bilgisine ve öğrenme hızına göre farklılaştırmaya olanak sağlamaktadırlar (44).

Çocuk bilgisayarla çalışırken toplumsal baskının dışında kalmakta, özgürce iletişimde bulunmaktadır. Yetişkinin, anne-babasının, öğretmenin statüsü, üstünlüğü, baskısı altında kalmadan iletişimde bulunmakta; cevabını karşı tarafın olumsuz bir tepkisi olmaksızın anında aldığı için karşı tarafı kızdırma kaygısı olmadan, yanlış yapmaktan korkmadan, çekinmeden rahat davranabilmektedir. Bu şekilde doğrularını ve yanlışlarını görüp anlama fırsatına sahip olmaktadır. Bilgisayar ile iletişimde iken anında ödüllendirildiği için güdülenmekte, hata yaparak, inceleyerek, araştırarak öğrenmektedir.

Bilgisayar ile çocuğun iletişiminin temelinde oyun yatmaktadır. Bazı araştırmacılara göre de oyun, bilgisayarda temel öğedir. Sonsuz bir sabıra sahip olmasının yanında girişkendir, eğlendirmek için sınırsız bir kapasiteye sahiptir ve her an oynamaya hazırdır. Dewey öğrenmeyi daha çok amaçsız oyun sırasında oluşan bir durum olarak nitelendirirken, bilgisayarla eğitimin oyun özelliğinin yararlarını da açıklamaktadır. Piaget ise çocuğun oyunlarının başlı başına bir araştırma olduğunu vurgularken, çocuğun doğal bir bilgi kuramcısı olduğuna, hipotezler kurarak test ettiğine ve yanlış olunca da değiştirdiğine dikkat çekmektedir. Bilgisayarların eğlenerik öğreticilik bir eğitim aracı olduğu düşüncesi giderek yayılan bir kanı haline gelmiştir.

Çocuğun bilgisayarla, sorunu alt problemlere ayırarak öğrenmesi, aynı zamanda onun düşünmeyi öğrenmesini de sağlamaktadır. Çocuk, bilgisayarla çalışırken somut düşünceye sahip olmaktadır. Bilgisayar, çocuğun bildiği ve somut olarak öğreneceği şeylerin sembolik durumlarla bağlantı kurmasına yardımcı etmektedir. Ayrıca bilgisayar kullanımı sırasında yaşlıları ile etkileşimde bulunması, çocuğun sosyalleşmesi açısından da büyük önem taşımaktadır (42).

Geleneksel eğitimimizde, çocuğun pasif bir alıcı rolünde olduğu yaygın olarak bilinmektedir. Sık sık dile getirilen ve yakınılan bu olgu, eğitim anlayışımızın değil, uygulamadan sorumlu eğitimcilerin yetersizliği olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir deyişle; eğitimcilerin isterlerse bu problemi çözebilecekleri öne

sürülmektedir. Geleneksel eğitim sistemindeki yetersizlikler ve uygulamalardaki aksaklıklar sınıflardaki çocuk sayısının kaçınılmaz olarak artmasına ve başarı düzeyinin bundan dolayı düşmesine neden olmaktadır. Çok sayıda çocukla karşı karşıya kalan, motivasyonu düşük bir eğitimcinin, çocukların çalışmaya aktif katılımını sağlaması mümkün değildir. Oysa derse aktif katılımın öğrenme üzerinde büyük önemi vardır. Bilgisayar kullanan çocuk öğrenme sürecinin sonuna ulaşmak için çalışmaya aktif olarak katılmak zorundadır. Üstelik bilgisayar bu zorlamayı çocuğa hissettirmeden gerçekleştirmekte ve çocuğun haz duyacağı bir şekilde yapmaktadır (51).

Çocukların eğitim sürecine aktif olarak katılımını engelleyen çeşitli sorunlar ve teknolojik yetersizliklerin yanısıra kavrama kapasitelerinin birbirinden farklı olması da çok büyük önem taşımaktadır.

Yapılan gözlem ve araştırmalar, aynı gelişim basamaklarında bulunan bireylerin aralarında farklılıkların olduğunu göstermektedir. Bireysel ayrılıklar denilen bu farklar, her bireyin kalıtsal farklılığından kaynaklanmaktadır. Bunların bir kısmı ömür boyu değişmemekte, bir kısmı ise girilen farklı sosyo-ekonomik ve kültürel ortamlar nedeniyle değişikliğe uğramaktadır. Bununla birlikte, bazı bireylerin uyarıcıları algılama ve cevaplama sistemlerindeki yetersizlikler, sahip oldukları özürler ya da üstünlükler onların aynı yaştaki diğer bireylerden farklı olmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle, bireyler aynı öğretim basamağında bile olsalar, kendi özellik ve yeteneklerine uygun eğitim araç ve yöntemlerinin yardımı ile bireysel olarak eğitim almalıdırlar. Bilgisayar, her çocuğun öğrenme sürecine aktif olarak katılımını sağlayan bireysel eğitim aracıdır. Bireysellik, özel eğitimde daha da önemlidir. Çünkü özel eğitimde çocuklar arasındaki düzey farklılıkları çok daha büyüktür (52).

Bilgisayar, geleneksel eğitim sisteminin değişmesini ve gelişmesini sağlayan potansiyele sahiptir. Geleneksel eğitim sistemi, özel eğitim problemlerinin çözümü konusunda o kadar yetersizdir ki, bilgisayarların bu alana girişi ile problemlerin çözülebilirliği kolaylaşmaktadır (43). Bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitime bir yenilik ve iyileştirme getirilmektedir. Yapılan birçok çalışma sonucunda bilgisayar destekli eğitimin çocukların başarı düzeylerini arttırdığı yönünde olumlu yarar sağladığı görülmektedir (50).

Watson, Nida ve Shade (1986); bilgisayar destekli eğitim ile çocukların kendi seviyelerine göre aktivite seçip o aktiviteler ile çalışarak olumsuz ve istenmeyen durumları gidereceklerini belirtmekte; başarısızlık, uyumsuzluk, çevresel baskılardan ve yanlış cevaplar vermekten korkma, cesaret eksikliği gibi durumlarda azalma olduğunu vurgulamaktadırlar. Buna karşılık Barnes ve Hill (1983) ise bilgisayarın çocukların yaşantılarında sosyal iletişimlerini sınırlandıracak şekilde baskın olmasının, bu çocukların davranış sorunlarıyla karşılaşmalarına neden olabileceğini ileri sürmektedir (53,54).

Bu konuda diğer bir görüş de Mary F. Schneider (1984)'e aittir. Schneider sosyal ilişki kurmakta zorlanan çocuklar için bilgisayarın çekici olduğunu ileri sürmektedir. Sosyal ilişki kurmakta zorlanan çocuklar, bilgisayarın insanlar arası ilişkilerde olduğu gibi taleplerinin olmamasından hoşnut olurlar. Çünkü insan ilişkilerinin aksine, bilgisayarla ne yapılacağı önceden belirlenmiştir; bilgisayar insanı dışlamaz ve insandan bağıllık beklemez. Özellikle sosyal ilişki kurmakta zorlanan çocuklar için bilgisayar, karşılıklı iletişim becerilerini sınırlayıcı bir araçtır (55).

Cuffaro (1984), bilgisayarın çocuklarda öğrenmenin yerini alacağı, dolayısıyla çocukların somut maddelerle uğraşarak kazanacakları deneyimleri azaltabileceğini vurgulamaktadır (56).

Bazı araştırmacılar, bilgisayarın geleneksel eğitimle ters düşerek çocukları gerçek etkinliklerden uzaklaştırdığını ifade etmekte; bazıları ise, çocukların bilgisayarı erken kullanmaya başlamalarının eğitimcilerin çocuklarla olan ilişkisini engelleyeceğini savunmaktadırlar. Bilgisayar kullanmaya geç başlamanın ise çocukların bu teknolojik araçla ilgilenmemelerine neden olacağı konusunda fikirler de ileri sürülmüştür (42).

Tipps (1984) çocuklarda bilgisayarın sadece periyodik etkinlikler için kullanılmasına karşı olduğunu savunmakta, bir öğrenim aracı olarak kullanılmasının çocukların bilgisayarın yararını kavramaları açısından gerekli olduğunu ileri sürmektedir. Bilgisayarlar ile eğitim görsel ve manipülatif yöntemlerle zenginleştirilerek verilebilir. Bundan faydalanan çocuk güven geliştirerek sosyal açıdan ilerleme kaydeder. Yapılan araştırmalar da bilgisayarların çocukların sosyal

yeteneklerini ve işbirliğini güçlendirdiklerini, yaratıcılığı, çok yönlülüğü arttırdığını göstermektedir (57,58,59).

Bütün bu görüşlerin ışığı altında, bilgisayarın çocuk üzerindeki olumlu-olumsuz etkileri göz ardı edilmeden gerekli ayarlamalar yapılarak bilgisayar destekli eğitime başlanmalı ve uygun eğitim stratejileri belirlenerek yol alınmalıdır.

Bilgisayar destekli eğitim çocuğa öğrendiklerini tekrar etme olanağı sağlamakta bir sonraki aşamaya geçme olanağı vermekte ve bu sayede çocuğun dikkat süresinde ve motivasyonunda bir artışa neden olmaktadır. Ayrıca çocuğa kendi öğrenmesini kontrol etme duygusu vermekte, sorulan sorulara cevap verinceye kadar çalışmaya devam etmesi, çocuğun özsaygısını arttırmaktadır.

Çocuklar, bilgisayarla öğrenme süreci içinde iken kendi kendilerine öğrenme yolları geliştirmeye başlayabilirler. Aynı zamanda özgün öğrenme kuramlarından haberdar olup, kendi stratejilerinin eksikliklerini, kendi potansiyel güçlerini ve özgün durumlarını farkedebilirler. Bilgisayar kullanmayı öğrendikleri zaman, işlemleri başarabilmek için farklı yöntemler keşfetmeleri, bilişsel kapasitelerini geliştirmeleri açısından fırsat sağlamaktadır. Kişisel keşifler, çocukların hazır bulunuşlukları üzerine yenilerinin inşa edilmesine yardımcı olmaktadır.

En iyi öğrenme aktif bir çevrede oluşmaktadır. Bilgisayar destekli eğitim, çocuğun bilgiyi edinmesinde, planlamasında, değiştirmesinde ve araştırmasında aktif olarak yaşamasını sağlamakta; bilgiyi kazanma sürecine katılmasını mümkün kılmaktadır. Yeni öğrenmeler için heyecanlandırıcı ve dinamik bir eğitim yolu olarak kabul edilen bilgisayar destekli eğitim, öğrenileceklerin görsel ve manipülatif yöntemlerle zenginleştirilmiş bir ortamda öğrenilmesine de olanak sağlamaktadır. Bilgisayar destekli eğitim ile çocuk sadece bilgi ve beceri kazanmamakta, bunların nasıl öğrenileceğini ve nasıl düşünüleceğini de keşfetmektedir (42).

Walker (1983) bilgisayar destekli eğitim konusunda olumlu olabilecek yedi kriter olduğunu ileri sürmektedir. Bilgisayar destekli eğitimin daha fazla aktif öğrenmeye olanak sağlaması, zihnen daha az sıkıcı iş yapılması, duygusal ve algısal modellerin çeşitlenmesine fırsat sağlaması, öğrenmenin daha çok bireyselleştirilmesi bunların arasındadır (60).

Gelişimsel açıdan uygun programları ile bilgisayar, sadece çocukları teknoloji ile tanıştırmada uygun bir yol değil, aynı zamanda çocukların yaratıcı yönlerini

harekete geçirmek ve yeni yöntemler geliştirmelerini sağlamak açısından da destekleyici bir araçtır (46,57).

Eğitim programları içinde bilgisayar kullanılması eğitim açısından iki önemli problemi akla getirebilir;

1. Bilgisayarla yapılan eğitimde eğitiminin rolü
2. Bilgisayar destekli eğitim programları ve nitelikleri

Bilgisayarla Yapılan Eğitimde Eğitiminin Rolü: Eğitmen, eğitimin olduğu her yerde vazgeçilmez bir unsurdur. Eğitim olanakları ne kadar mükemmel ve etkileyici, eğitim alanlar ne kadar hazır ve alıcı olurlarsa olsunlar, o ortamda eğitmenin olmaması bütün bu olumlu şartların sadece olumlu olarak kalmasını sağlar. Yıllardır eğitmenin önemi bilinmekte ve nitelikleri konusunda çalışmalar devam etmektedir.

Eğitimde bu kadar önemli bir görevi ve etkinliği olan eğitmenlerin, gelişen teknoloji ile beraber eğitime giren bilgisayarlar karşısındaki rolünü ve etkinliğini irdelemek gerekmektedir.

Eğitmenlerin, çocukların problem çözmelerini sağlama, çocuklarla işbirliği yapma konusunda bilgisayarın yardımcı olma potansiyelini çok iyi kavramaları önemlidir. Bilgisayar, her çocuğa rehberlik edip onu kendi bilgileri içinde aktif katılımcı olmaya teşvik ederken, eğitmenin rolünü özel eğitmenliğe dönüştürmesine de destek olabilecektir.

Bilgisayarla yapılan eğitimde, eğitmenin sorumlulukları, onun bilgisayarı kullanma şekline bağlı olarak değişen düzeylerde belirlenmektedir. Eğitmenler öncelikle bilgisayarı eğitim ve öğretimde yardımcı bir materyal olarak kabul eder ve kendilerini bu konuda rahat hissedersen, bu materyalden faydalanmak için yollar arayabileceklerdir. Eğitmenler, sınıftaki eğitimde bilgisayarın olması ile öğrenmede değişik yollar oluşturabilirler. Bilgisayarın sınıfta kullanımı ile öğretim tarzını değiştirebilir, geleneksel bilgi verme şeklini çeşitlendirebilirler (42).

Eğitmenlerin, eğitimde bilgisayar kullanımı konusunda oynayacakları rollerini güçlendirmeleri için şu özelliklere dikkat etmeleri gerekmektedir;

- Eğitmen programlamayı ve bunun ne anlama geldiğini öğrenmelidir. Problem çözme aracı olarak bilgisayarı kullanabilme ve değerlendirme birikimine sahip olmalıdır.

- Bilgisayarı, işlenecek konunun öğrenilmesinde kullanma deneyimine sahip olmalıdır.
- Eğitimde tüm gelişim alanlarını desteklemek ve pekiştirmek için bilgisayardan yararlanmalıdır.
- Bilgisayarı araç olarak kullanabilmeli, bilgisayar hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Bilgisayarın eğitimde kullanılmasıyla ilgili olarak olağanüstü beklentilerle işe başlamamalıdır (61).

Eğitimci, bilgisayarla eğitim yapılırken belirli ilkeler edinmelidir. Bu ilkeler, karşılaşılabilecek her durumda eğitimciye yol gösterici olmalıdır. Bu ilkeler;

- Bilgisayarlar gerekli olduklarında kullanılmalı, eğer çocukların gelişimlerinde önemli yer tutan aktivite ve deneyimlerin yerine geçecekse kullanılmamalıdır.
- Çocukların, doğal bir araç olarak bilgisayarı kullanmaları için bilgisayarın çevre ile uyumu sağlanmalıdır.
- Bilgisayar uygulamalarında, çocukların aktif olması sağlanmalı ve bunu gerçekleştirecek programlar seçilmelidir.
- Bilgisayarlar, öğretilen ders programının bir parçası olarak kullanılmalıdır.
- Motivasyonu artırıcı fakat çocuğa gerçekten yararlı ve öğretici programlar seçilmelidir.
- Çocukların, çok çeşitli bilgisayar uygulamaları yapmalarına fırsat verilmelidir.
- Verilen bilgisayar eğitimine aile de katılmalı ve bilgilendirilmelidir.
- Bilgisayar ile öğrenme, eğitim hedeflerine ulaşmada amaç değil bir araç olmalıdır.
- Eğitimci, bilgisayarın başarılı bir şekilde kullanılmasındaki anahtar rolünü ve belirleyiciliğini unutmamalıdır.
- Müfredat programına bilgisayarı kaynaştırmada ve tüm alanlarda bilgisayarı kullanmada çok dikkatli olunmalıdır.
- Eğitimci gerektiğinde müdahale edip, genellikle rehberlik edeceğini unutmamalıdır.

- Eğitimci, zaman zaman bilgisayar konusunda çocukların görüşlerini alarak, çocukları bilgisayarın ne yapıp ne yapamayacağı konusunda bilgilendirmelidir.
- Çocukların kişilik ve ilgilerinin bireysel farklılık göstereceği düşünülerek, bilgisayarla ilgili herşey öğretilmeye zorlanmamalıdır.

Bu ilkeler doğrultusunda, eğitimde bilgisayar kullanımına karar veren eğitimciler, bilinen bilgisayarlardan uygun olanını seçmeli ve bu konuda geniş bir araştırma yapmalıdırlar. Aynı zamanda bilgisayar ile yapılan eğitimde amaçlar seçilmeli ve buna uygun olarak da programlar belirlenmelidir (62).

İnsanlar, özellikle eğitimciler, yeteneklerini ve niteliklerini geliştirdikleri sürece, çağa uyum sağladıkça teknolojinin ürünü olan bilgisayarlardan da en uygun şekilde yararlanabileceklerdir. Bilgisayarın eğitimcinin yerini alma olasılığı düşünülemez. Bilgisayar sadece bir makinadır, bir insanın verebildiği pekçok fiziksel ve duygusal nitelikleri veremez.

Bilgisayar Destekli Eğitim Programları ve Nitelikleri: Bilgisayar destekli eğitimin hangi amaca yönelik olarak kullanılacağının saptanması ve bu amaca uygun olarak program seçilmesi gerekmektedir. Bilgisayar destekli eğitim programları:

- Kişisel istekler doğrultusunda ilgiyi arttırmalıdır.
- Ödüllendirici olmalıdır.
- Çocuğun başarısının sürekliliğini sağlamalıdır.
- Sosyal gelişimi destekleyecek şekilde düzenlenmelidir.
- Çocuğun yeteneklerini geliştiren araç olarak kullanılmalıdır.
- Çocuğun değişik gereksinimleri göz önüne alınarak düzenlenmelidir.
- Bilgisayar destekli eğitim programlarıyla sunulan obje, ses ve grafik özellikleri çocuklar açısından yeterince cazip olmalıdır.
- Çocukların yaşlarına göre oyun özelliklerine uygun olarak düzenlenmelidir (42).

Bilgisayar eğitim programları amaca uygun değilse, çocukların tam anlamı ile bilgilendirilmesine ve onlara çeşitli yetenekler kazandırılmasına olumsuz etki yapmaktadır. Bilgisayar programlarının etkili bir şekilde kaynaştırılmasını destekleyen uygulamalar yapılmalıdır. Bunlar;

- Bilgisayar programlarının, ders programlarının amaçlarına bütün olarak kaynaştırılması,
- Diğer öğrenme etkinlikleri ile kaynaştırılması,
- Programın çocukların gelişim düzeylerine göre sıralanması,
- Çocukları yaratıcı bir katılıma teşvik edecek şekilde kullanılmasıdır (62).

Bu hedeflerden de belli olduğu gibi bilgisayar, ders programlarının amaçlarını destekleyecek şekilde kaynaştırıldığında değerli bir eğitim aracıdır. Çocukların bilgisayarı bir öğrenme aracı olarak kullanmalarında yeni sistemler geliştirmeye gereksinim vardır. Bilgisayar eğitim programlarının, geleneksel eğitim programlarına kaynaştırılması çocuklara şu yönlerden yarar sağlamaktadır;

- Çocuklar fiziksel alanları, zamanları, enerjileri, devinimsel becerileri sınırlanmaksızın istediklerinde bilgiyi kullanabilirler.
- Çocuklar fiziksel beceri yetersizlikleri olsa da keşfederek konuyu öğrenebilirler.
- Çocuklar yazma, sayma, okuma gibi birçok temel beceriyi etkin olarak öğrenebilirler (42,62).

Bilgisayar eğitim programlarının genel anlamda çeşitleri;

Alıştırma ve deneme programları: En fazla kullanılan ve eleştiri alan program çeşitidir. Örnekler tekrarlanarak çocuğun yanıtına göre zorluk düzeyi derecelendirilmektedir. Çocuklar bu tür eğitim programlarında doğru veya yanlış olarak soruları cevaplamaktadır. Birçok matematik ve ayırdetme programları da alıştırma ve deneme türü programlardır.

Yol gösterici öğrenme programları: Çocuk öğretilecek konuyu aşama aşama geçmekte, başarılı olamazsa kendisine yardım edilip yanışı iletilmektedir. Bir dizi yanıştan sonra, çocuk programın başına döndürülmekte, yanış yapılan kısma kadar program tekrarlanmaktadır. Bu programın amacı, çocuğun kendi çabası ile öğrenmesi, böylece eğitimcinin dikkatinin yardıma en fazla ihtiyaç duyan çocuklar üzerinde yoğunlaştırılmasının sağlanmasıdır.

Veri toplama programı: Yaratıcı yazma alıştırmaları ve kelime işlemi gibi alanlarda eğitimde kullanılmaktadır. Çocuklar, değişik bilgileri bilgisayara vermekte ve daha sonra da bunları seçilmiş formatlar halinde görmektedirler.

Benzetme alıştırmaları programı: Çocuğa belirli bilgiler verilerek bir problemi çözmesi ya da değerlendirmesi için karar verme becerilerini kullanması istenir. Bilgisayar tarafından kurulan senaryoda, çocuk sonuç çıkarmak için aktif olarak rol alır. Hüküm vermesi gelişen çocuk, avantaj ve dezavantajlar arasında dengeleme yapabilir.

Mantığı kullanarak problem çözme programı: Minimum açıklama ile maksimum sonuca ulaşmak için uygun soruların oluşturulması gerektiği programlardır. Bu program, çocuğun didaktik öğrenmenin pasif algılayıcısı olmaktan çıkıp yaratıcı bir role girmesini sağlamaktadır. Bilgisayar tarafından sorulan soruya çocuğun adım adım ve mantıklı yanıt bulması veya problemi çözmek için strateji yaratması gerekebilir.

Logo programı: Bu programda çocuk bilgisayar faaliyetlerini programlayabilmekte, verdiği komutlarla bilgisayarı yönlendirmektedir.

Bu programlar, çocuğun anlama ve bilişsel yeteneklerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır (42,44,61).

2.8. ÖZEL EĞİTİMDE BİLGİSAYAR

Bilgisayarların özel eğitimde kullanımı konusunun tartışılmasından önce teknoloji kullanımı ile ilgili bazı kavramları vermek uygun olacaktır. Türkçe kaynaklara bakıldığında eğitim teknolojisinin eğitimle ilgili kuramların en etkin ve olumlu uygulamalara dönüştürülebilmesi için kullanılan personel, araç-gereç, süreç ve yöntemlerin bir bütünü olarak tanımlandığı görülmektedir. Diğer bir tanımda ise eğitim teknolojisi bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çilenti 1988 eğitim teknolojisini davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenme ile ilgili verilerine dayalı olarak, eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları uygun yöntem ve tekniklerle akıllıca kullanıp, bireyleri, eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalı olarak tanımlar (63).

Eğitimsel açıdan özürü bireyler zihinsel, duygusal, öğrenme, sosyal, fiziksel, duyuşsal ve iletişim becerilerinden dolayı güçlükler yaşayan ve var olan potansiyelerine ulaşmalarını, kendilerine yeter duruma gelmelerini ve katılımcı birey olarak yaşamalarını sağlamak için özel olarak okulda destek verilmesi gereken bireyler şeklinde tanımlanır (64).

Bilgisayar destekli eğitim ise bilgisayarın ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenileni tekrar etme, problem çözme, alıştırma yapma ve akademik etkinliklerde bilgisayarın öğretme ve öğrenme aracı olarak kullanılması şeklinde açıklanmaktadır (63). Bu terimlerin dışında destek teknolojisi kavramı da kullanılmaktadır. Destek teknolojisi zihinsel ve diğer engelli gruplardaki bireylerin var olan fonksiyonel sınırlılıklarını telafi etmek, öğrenmelerini, bağımsız hareket edebilmelerini, çevreleri üzerinde kontrol kurabilmelerini sağlamaya ya da arttırmaya yarayan araçlar olarak tanımlanmaktadır (65).

Tüm bu tanımlardan ortaya çıkan verilere göre özel eğitimde bilgisayar kullanımı özürü bireyin eğitsel ihtiyaçlarını karşılamak için gerek eğitimcinin etkinliğini gerekse öğrenmenin miktarını arttırabilmek için yapılan ders içi bilgisayar kullanımı olarak kabul edilebilir (66).

Ülkelerin gelişmişlik göstergelerinden biri olarak kabul edilen teknoloji ve teknoloji kullanımı, eğitimde de oldukça sık başvurulan bir kaynak olma özelliği göstermektedir. Son yıllarda özürü bireyler düşünülerek hazırlanan teknolojik ürünler, bu bireylerin var olan potansiyellerini en iyi şekilde kullanmalarına yardım edebilmek için tasarlanmıştır. Özellikle bilgisayar teknolojisi engelli çocukların, gençlerin ve yetişkinlerin gerek iş yerlerinde gerek okullarda ve toplumda yaşam standardını geliştirmek adına çok fazla olanaklar sunmaktadır (67).

Son yıllarda bilgisayarlar özel eğitim alanında da etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Eğitim sonrasında, özürü çocukların toplum içerisinde daha üretken bireyler haline gelmeleri, bağımsız yaşam becerilerinin artması, bu bireylerin yaşam kalitelerini de yükseltecektir. Bu amaca yönelik birçok yardımcı destek araç üretilmektedir. Özürülere yönelik hazırlanan yardımcı teknoloji ürünlerinden en fazla kullanılanı bilgisayarlardır. Bu teknolojiler özürü çocuklara öğrenme süreçlerinde yardım etmekte ve onların başarı düzeylerini arttırmaktadır (68).

Bilgisayar teknolojisi, eğitimsel deneyimlerin arttırılması ve özürü çocukların öğreniminin kolaylaştırılması için oldukça önemli bir potansiyele sahiptir. Normal çocukların eğitiminde de görüldüğü gibi bu teknolojik yenilikler, eğitimci ve bilgisayarın birbirini tamamlaması ile özürü çocukların gereksinimlerine yanıt verecek bir öğrenme ortamı oluşturmasını sağlamaktadır (69).

Eğitimin her alanında olduğu gibi zihinsel engelli çocukların eğitiminde de; eğitim ortamı, personel, seçilen eğitim yöntemlerinin yanısıra kullanılan materyal büyük önem taşımaktadır. Zihinsel engelli çocukların eğitiminde kullanılan araç ve gereçler diğer çocukların eğitiminde kullanılanlardan çok farklı değildir. Önemli olan kullanılan materyalin eğitim amaçlarına uygunluğudur (70).

Bilgisayar, geleneksel eğitim teknolojisinin değişmesini ve gelişmesini engelleyen sınırları ortadan kaldıracak bir potansiyele sahiptir. Geleneksel eğitim teknolojisi, özel eğitim problemlerinin çözümü konusunda o kadar yetersizdir ki, problemlerin çözülebilirliği konusunda bir ümit ışığı yakması bile, bilgisayarların bu alana girişini kolaylaştırmıştır (44).

Özel eğitimde bilgisayar, çocukların akademik becerilerini desteklemek amacıyla kullanılmakta, el-göz koordinasyonu, küçük kas motor beceriler, taklit ve dil gelişimi gibi birçok gelişim alanını da desteklemektedir. Zihinsel engelli çocukların özellikle akademik becerilerde normal yaşlılarına oranla daha yetersiz olmaları, dikkatlerinin kısa süreli olması, güdülenmeye daha çok gereksinim duymaları gibi özellikler gözönüne alındığında, bilgisayar kullanımının önemi de ortaya çıkmaktadır (71).

Yapılan birçok araştırma bilgisayarın özel eğitimde kullanımının çocuğun akademik becerileri, motivasyonu, sınıf içi davranışları ve öz benlik kavramları üzerinde olumlu etkileri olduğunu söylemektedir. Bilgisayar yazı yazma, heceleme, okuma gibi çocuğun yetersizliklerinin görüldüğü alanlarda; ders verme, alıştırmaya yapma, uygulama yapma gibi akademik becerileri vermenin yanında; oyun oynama ve direkt geri bildirim ve ödüllendirme gibi birçok eğitsel önem taşıyan öğeyi de eğitim sürecine katabilmekte, eğitimcinin üzerindeki öğreticilik yükünü bir miktar azaltarak, onu daha da çok çocukların eğitiminde rehberlik eden, yol gösteren bir eğitimci haline getirebilmekte ve daha çok çocuğa ihtiyaçlarının olduğu çeşitli alanlardaki eğitimleri için eğitimciye fırsat yaratabilmektedir (72).

Bilgisayarların çocukları öğrenmeye güdülediği, çeşitli sınıf etkinliklerine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği, dikkatlerini daha uzun süreli toplayabildiği, temel beceriler konusunda daha sık pratik yapma olanağını sağladığı özel eğitim öğretmenleri ve uzmanlar tarafından özellikle vurgulanmaktadır (73).

Özel eğitim alanında bilgisayarın ilk kullanılmaya başlandığı dönemlerde bilgisayarın engelli çocukların yaşadığı problemlerin çoğuna çözüm getireceği düşünülmüşse de zamanla özel gereksinimli çocukların eğitimde karşılaştıkları sorunların tek başına bilgisayar teknolojisi ile giderilebilmesinin zor olduğu anlaşılmıştır. Bu tip çözümlerin geliştirilebilmesi için engelli çocukların ihtiyaçlarının tam olarak bilinmesi gerekmektedir. İnsan faktörü olmadan bilgisayar bunu gerçekleştiremez (64). Diğer yandan öğrenilmesi istenen konuyu tekrar tekrar verebilmede eğitimci bilgisayar kadar sabırlı olamaz. Bilgisayarın özel eğitimde kullanılmaya başlaması ile eğitimcilerin ders içi eğitimi yeniden programlaması gereği doğmuştur. Bilgisayarda çalışmaya başlamadan önce çocuğun öğrenme örüntülerini değerlendirmesi, öğrenme ihtiyaçlarının bu değerlendirmeye göre belirlenmesi ve uygun yazılımın seçilmesi söz konusudur. Bu da ancak eğitimcinin sergileyebileceği bir davranıştır (74). Bilgisayarın eğitimde kullanımından önce eğitimci tarafından eğitim hedeflerinin açıkça belirlenmesinin de uygulamaya faydası olur. Belirlenen hedeflerin bilgisayar kullanımı ile olan paralelliğinin sağlanması, zihinsel engelli çocukların bilgisayar teknolojisinden daha etkin bir şekilde faydalanmasını sağlar. Kullanımda eğitimcinin dikkat edeceği diğer noktalardan biri de bilgisayar programlarının çocukların gelişim düzeylerine ve gereksinimlerine göre seçilmiş olmasıdır (75).

Bilgisayarlar, geleneksel öğretimi; daha etkili, daha yüksek motivasyonlu, daha verimli kılmak için kullanılabilir. Bilgisayar kullanımının artması öğrenme motivasyonunu arttıracaktır. Öğrenme güçlüğü olan çocuklarda bilgisayar, alıştırmalar yolu ile öğrenme sağlayabilmektedir. Bilgisayarla öğrenme, hatırlamanın bir alıştırması olarak yapılabilir (47). Bilgisayar çocukların kendi bireysel özellik ve gereksinimlerine uygun programlarla karşılaşmalarını sağlamaktadır. Uygun bir içerikle karşılaşan çocuk, çalışmayı standart bir sürede bitirmek için zorlanmamakta ve program içinde yer alan bölümlerden istediğini istediği kadar tekrarlayabilmektedir. Yaşantıların tekrarlanabilirliği, hatırlamanın bir alıştırması olmakta ve bilgisayar destekli eğitimin sıkça vurgulanan yararları arasında yer almaktadır. Tekrar sayısı eğitimci ya da çocuk tarafından belirlenebilmekte, aynı olguların tekrarı mümkün olduğu gibi, benzer yaşantıların bilgisayar ekranına

istediği kadar getirilmesi de mümkün olmaktadır. Eğitimcilerin veya ebeveynlerin tersine bilgisayar bu tekrarlardan bıkmamaktadır.

Özel eğitime gereksinimi olan çocukların karşılaştıkları güçlüklerden biri de, bir durumdan diğerine uyarılma yani transfer etmedir. Bilgisayar bu alanda da önemli üstünlükler sunmaktadır. Çağdaş teknolojiye, elle yapılan çizimlerin yanısıra gerçek görüntüler de bilgisayar ekranına kolaylıkla alınabilmekte, bu görüntülerin üzerinde hemen her türlü işlem gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin; ilişki bulmaya yönelik bir çalışmada, bu beceri kazandırıldıktan sonra istenildiği kadar çok sayıda varlığın gerçek fotoğrafları üzerinde de örneklendirme yapılabilmektedir.

Bilgisayarın belki de başka hiçbir araçla gerçekleştirilemeyecek bir başarısı da geri iletimdir. Bilgisayar yazılımlarında programı süren alt sistem bir yandan da çocuğun davranışlarını kaydedebilmektedir. Örneğin; hangi çalışmada ne kadar süre kalındığı, doğru yanıt bulmak için harcanan süre ya da doğru yanıtın önce verilmiş tepkilerin sayıları ve süreleri bilgisayar tarafından hatasız, tarafsız ve çabuk bir şekilde değerlendirilmektedir (51,69).

Özür gruplarına ve düzeylerine yönelik çalışmaların farklı planlanması ve buna uygun programlar geliştirilmesi gerekmektedir. Hangi özür grubu için ve hangi beceri için hazırlanmış olursa olsun bilgisayar programlarının sahip olması gereken bazı özellikler bulunmaktadır. Bunlar;

- Dikkati yoğunlaştırmayı sağlamak amacıyla programlarda yer alan önemli bilgiler görsel (renk, çerçeveleme, altını çizme, yanıp sönen oklar v.b.) ve işitsel (sözel uyarı, müzik v.b.) olarak vurgulanmalıdır.
- Programın içeriğinde istenenler kısa ve açık olarak belirtilmeli ve çocuğun gelişim düzeyine uygun olmalıdır.
- Programlarda öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla ipucu ve yardımlar (sözel ve işaret yardımı) yer almalıdır.
- Verilen her yanıt için geri bildirimler (doğru yanıt için ödül, yanlış yanıt için yeni bir deneme ve yardım) verilmelidir.
- Program hangi beceriyi içerirse içersin kendi içinde basitten karmaşığa doğru bir sıra izlemelidir (76).

Bütün bu bilgilerin ışığı altında amaca uygun doğru yazılımlarla yardımcı bir araç ve uygun bir öğrenme çevresi sağlayan bilgisayarların yer aldığı eğitim programlarının özel eğitim için belirlenen avantajları şunlardır:

Bireyselleşme ve kendi kendine ilerleme: İyi programlanmış bilgisayar destekli eğitim programları, engelli çocukların kendi gereksinimlerine göre ilerlemelerini sağlar. Bilginin sunulması ve buna karşı istenen yanıtlar her çocuk için ayrı düzenlenebilir.

Anında dönüt: Engelli çocuklar kendi performansları hakkında hemen dönüt alabilirler. Engelli çocuk tepkisinin yanıtını anında almakta ve yanlışlarını görüp düzeltme olanağı bulmaktadır. Doğrularını da anında gördüğü için öğrenme kalıcı olmakta ve güdülenmektedir.

Tutarlı düzeltme süreci: Engelli çocuklar sık sık doğruları karıştırabilirler. Bilgisayar destekli eğitim programları engelli çocuğun yanlışları için tutarlı düzeltme uyarıcısı sağlar.

Baskı olmadan tekrar: Çocuk bilgisayarla çalışırken toplumsal baskının dışında kalmakta, yanlış yapma korkusu olmadan özgürce iletişimde bulunmaktadır. Bilgisayarın sonsuz bir sabrı vardır. Sıkılmadan, kızmadan uygulamayı tekrar edebilmektedir. Bu da çocuğun eğitime katılımını arttırıcı bir unsurdur.

Anında destek: Doğru cevaplar için hemen ödül verilerek çocuk güdülenmektedir.

Basamaklandırılmış eğitim: Bilgisayar destekli eğitim programlarıyla, öğretilmek istenilen kavram alt kavramlara, sorun alt sorunlara ayrılarak öğretilir. Bu da çocuğun aşamalı bir şekilde öğrenmesini, öğrenemediği aşamayı tekrar tekrar uygulayabilmesini sağlamaktadır. Bu durum özellikle engelli çocukların eğitiminde temel olarak kullanılan eğitim stratejisidir. Bilgisayar destekli eğitim programları ile engelli çocuklar tanıma, tanımlayabilme, eşleştirebilme, sınıflandırabilme, hatırlayabilme, genelleştirebilme gibi zihinsel süreçleri sürekli periyod şeklinde kazanırlar.

Çocukların sıklıkla yanıt vermeleri: Bilgisayar destekli eğitim programları, bilgisayarın etkileşim özelliği kullanıldığında çocuklarla grup halinde çalışılarak, onların problem çözme etkinliklerine daha fazla katılımında bulunup sorulara yanıt vermeleri sağlanır.

Tekrarlanan uygulamalarla akademik konularda ustalaşma: Engelli çocuklar için de normal çocuklar için de bir işi başarmak çok önemlidir. Bilgisayar destekli eğitim programları, daha önceki uygulamaları tekrar etme olanağı vermekte ve öğrenilenlerin tekrarlanıp hatırlanmasına olanak sağlamaktadır.

Güdüleme: Çocuklar bilgisayarla çalışırken heyecanlanıp, zevk alırlar. Eğitim saatlerinin gelmesini sabırsızlıkla beklerler. Bu da çocuğun öğrenmeyi istemesinde ve güdülenmesinde etkin rol oynar. Aynı zamanda, ödevlerini yapan çocuklara bilgisayarla oyun oynama bir ödül olarak sunulabilir. Geleneksel eğitimde başarısızlık sebebiyle güdüsü kırılan çocukların bilgisayar başında başarılı oldukları gözlenmiştir.

Motor becerilerin ve görsel motor koordinasyonun gelişmesi: Klavyenin, joy-stick ve mouse gibi aletlerin kullanılması, görsel motor koordinasyonun gelişmesini desteklemektedir. Aynı zamanda çocukların görsel algılamalarının da ses, ışık, grafik özellikleriyle gelişmesine fırsat vermektedir.

Güçlüklerin azaltılması: Bilgisayar destekli eğitim programları özellikle yetersiz ve zayıf öğrenenlerin öğrenmedeki engellerini azaltır.

Oyunla eğitim: Bilgisayar destekli eğitim programlarında çocukla iletişimin temelinde oyun yatmaktadır. Oyun bilgisayarla eğitimde temel öğedir. Çocuk ise en rahat ve kalıcı öğrenmesini oyun içinde yapmaktadır. Eğlenerek öğrenme çocukta en kalıcı öğrenmedir.

Dikkat yoğunlaştırma: Bilgisayar destekli eğitim programları, dikkat dağıtıcı unsurları en aza indirgeyerek çocuğun dikkatini bir noktada toplamasına olanak vermektedir. Bu da dikkat dağıtıcı unsurların en aza indirgenerek verilen eğitime yoğunlaşmasını sağlamaktadır.

Psikolojik doyum: Bilgisayarla etkileşimde bulunmak, çocuğa kendi öğrenmesini kontrol etme duygusu vermektedir. Sorulan sorulara yanıt verene kadar eğitime devam etmesi, çocuğun özsaygısını arttırmaktadır.

Aktif öğrenme: Öğrenme en iyi aktif bir çevrede gerçekleşmektedir. Bilgisayar destekli eğitim programları çocuğun bilgiyi edinmesini, planlamasını, değiştirmesini ve araştırmasını aktif olarak yaşamasını sağlamaktadır.

Eğitimde yarım kalan yerden devam etme: Engelli çocuklar bilgisayar destekli eğitim programlarında hangi aşamada kaldırsa, o aşamanın saklanma

imkanı vardır. Böylece bir sonraki eğitim sırasında kalındığı yerden devam edilebilir. (42).

Eğitimde bilgisayarların amacına ulaşması ve işlevsel olması için şunlar gerekmektedir:

- Eğitim sırasında çocuklar tarafından yapılan hataların düzeltilmesini sağlamak, çocuklara yanlışlar hakkında bilgi vermek ve bu yanlışlardan nasıl kaçınabileceklerini göstermek.
- Engelli çocuğun aktif olarak değişmeyen bir etkileşim içinde bilgisayara yanıt verdiği bir çevre oluşturmak.
- Geleneksel eğitimle, engelli çocukların başarı düzeylerini ve ilgi alanlarını belirleyerek, onların düzeyine göre bilgisayar destekli eğitim programı oluşturmak.

Engelli çocuklarla yapılan bilgisayar destekli eğitimde kullanılan eğitim programlarının kategorilerine baktığımızda şunları görürüz:

Alıştırma ve deneme programları: Engelli çocukların eğitiminde en yaygın olarak kullanılan programlardır. Bu tip eğitim programları, sorulan soruyla ilgili doğru ve yanlışı göstermekte, dönütsel ortam programlarında olay sıralaması yapmaktadır. Ayrıca bütün sorulara ilişkin gerçekleri gözleyerek bir araya getirmekte, iki ya da daha fazla objeyi karşılaştırmada bu gözlemlerinden yararlanmakta, karşılaştırmaya göre de çok amaçlı sınıflandırma yapmaktadırlar. Birçok matematik ve ayırdetme programı alıştırma ve deneme programlarıdır.

Öğretim programları: Bilgisayara bir eğitimci rolü veren programlardır. Materyal ekrandan sunulurken bilgisayar bununla ilgili soru sorarak çocukla iletişim kurar ve engelli çocukların cevaplarını yanıtlamaya hazırdır. Bilgisayar yanıtı dayanarak, yeni bilgi sağlama, soruyu tekrar etme, öğretilen kısmı tekrar etme olanaklarına sahiptir. Engelli çocuk cevap verdiği sorulara göre bir basamak ilerlemektedir. Çocuğun bir sonraki düzeye devam etmesi, aşamayı başarılı bir şekilde bitirmesine bağlıdır.

Benzetim programları: Bu programlarla engelli çocuklara belirli bilgiler verilir ve onlardan problemi çözmeleri veya değerlendirmeleri istenir. Bu programlar daha çok gerçek hayatın problemlerini yansıtır niteliktedir. Böylece engelli çocuk gerçek hayatın olayları hakkında görüşler kazanmaktadır. Benzetim programları her

kararı irdelemekte, takdir etmekte ve düşünce basamakları hakkında çocuğa bilgi vermektedir. Böylece engelli çocuk aktif problem çözme becerisini geliştirmektedir. Özellikle alışveriş, parayı tanıma gibi konularda veriyi organize eden, sentez yapan, tahminde bulunan, hipotez kuran, eleştirme yapan ve karar veren programlar olan benzetim programları yararlı olmaktadır.

Matematik, okuma ve yazma becerileri bir ölçüde genel problem çözme becerisinin gelişimine yönelik olup, özel eğitimde araştırmacıların en çok üzerinde çalıştıkları becerilerdir. Torgesen ve Young (1983) öğrenme güçlüğü olan çocuklarda okuma ve matematik becerileriyle ilgili çalışmalar yapmışlar, özellikle temel matematik becerilerinin hızlı anımsanması, sözcük ve sözcüklerin anlamsal olarak hatırlanması konularında yoğunlaşmışlardır (69).

Engelli çocuklarla yapılan bilgisayar eğitiminde şu ilkeler göz önüne alınmalıdır:

- Bilgisayar, gerçekten gerekli olduğunda kullanılmalı, eğer çocukların gelişimlerinde önemli birtakım aktivite ve sosyal deneyimlerin yerine geçebilecekse kullanılmamalıdır. Bilgisayarı zaman doldurmak amacıyla kullanmaktan kaçınılmalıdır.
- Çocukların bilgisayarı doğal bir araç olarak kullanmaları için bilgisayarın çevre ile uyumu sağlanmalıdır.
- Bilgisayar uygulamaları çocukların aktif olmalarını sağlamalı, motivasyonu artırıcı olmalıdır. Bunu sağlayacak programların seçilmesi önem taşımaktadır.
- Bilgisayarlar, geleneksel eğitim programı içinde destekleyici bir araç görevini görmelidirler.
- Bilgisayar destekli eğitim programlarının motivasyonu artırıcı olup çocuğa gerçekten yarar sağlamasına dikkat edilmelidir.
- Çocukların engel çeşidi ve derecesine göre bilgisayar programları belirlenmelidir. Motor ve konuşma bozukluğu, öğrenme güçlüğü, işitme kaybı veya görme engeli olan çocuklar ve gençler için, etkili ve bağımsız yazı yazmak ve işlem yapmak çok aşılmaz, çok uzak bir olasılık değildir. Elini kullanamayanlar için, ağıza alınan bir çubuk ile klavyeye basma yöntemiyle bilgisayar kullanma olasılığı

yaratılmaktadır. Hatta başını hareket ettiremeyenler için, ağza alınan bir çubukla mors alfabesini üfleyerek kelime oluşturan ve bu kelimeleri ses alma cihazı ile bilgisayara kaydederek bilgisayarın anlayacağı bir dile dönüştüren programlar vardır.

- Engelli çocukların gelişim düzeyi çok iyi saptanmalı ve uygun eğitim programları belirlenmelidir. Öğretilecek konu, kavram ve beceriler zihinsel süreçler kullanılarak öğretilirken, her öğretilen konu, kavram ve becerilerle ilgili bilgisayar ile destek verilmelidir. Bilgisayar eğitim programlarının uygulanmasından önce, çocuğa bilgisayarı tanıtacak ve kullanmasını öğretecek bir eğitim sürecinden geçirilmesi gerekmektedir.
- Özel eğitimcilerin bilgisayarı kullanmayı öğrenmeleri, çocuklar açısından çok yararlı olacaktır.
- Geleneksel eğitim programlarıyla bilgisayar destekli eğitim programları birbirine çok dikkatli kaynaştırılmalıdır.
- Eğitimci, bilgisayar eğitimi sırasında engelli çocuğa gerektiğinde müdahale edip gerektiğinde rehberlik edebileceğini unutmamalıdır.

Bilgisayar kullanma ile benlik saygısı artan çocuk, bağımsızlık duygusunu hissedebilmekte, kendini başarılı olarak algılamakta, eğitime karşı olumlu tavır geliştirmekte, öğrenme aktivitelerine karşı artan bir ilgi duymaktadır. Engelli çocuklar bilgisayar ile daha etkin öğrenip, öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmektedirler (42,48).

Bilgisayarın en yaygın kullanımı, ders işleyişi içerisinde eğitimci tarafından verilen yönergeleri izleme ya da yönergelerin tekrar edilmesi şeklindedir. Bilgisayarın daha önce öğrenilen bilgilere geri dönebilmesi ve tekrar etme olanağı vermesinin büyük fayda sağlayacağı düşünülmektedir (42,48).

Bilgisayarların özel gereksinimli çocuklara sağladığı faydalar akademik performansı ve motivasyonu artırması, çocuklara davranışlarını geliştirmede yardım etmesi, onlara daha önce yapamayacakları şeyleri yapabilme olanağı vermesi, benlik algılarını ve benlik değerlerini geliştirmesi, kendi yapabilme yetilerini algılamalarına yardım etmesi, öğrenmeye yönelik çoklu duyumsal alanlarının kullanılabilmesini desteklemesi, daha geniş bir konu yelpazesi sağlaması, çocukların kendi hızlarında

ilerlemesine izin vermesi, sıralandırılmış ve yapılandırılmış öğrenmeye olanak sağlaması, güvenli öğrenme ortamı sağlaması, çocukların karar verme mekanizmalarını tetiklemesi, motor koordinasyonu geliştirmesi, çocukların kendilerine güven duygularını arttırması ve öğrenmede model olma özelliğine sahip olması başlıkları altında toplanabilir (68,75,77,78).

Engelli çocukların eğitimine sayısız katkıda bulunan bilgisayarları sadece yararlarından ötürü kullanmaktan ziyade çocuğun bazı duygusal gereksinmelerini karşılaması açısından kullanılması öncelikle düşünülmelidir. Toplum ya da birey olarak unutulmaması gereken nokta engelli çocuğun da diğerleri gibi çeşitli ihtiyaçları olduğudur. Başarılı olma, topluma ait olma, bağımsız olma, toplum içinde söz sahibi olma gibi psikolojik ihtiyaçların doyurulmasının gerek çocuğun aldığı eğitime karşı olumlu tavır geliştirmesinde, gerekse benlik saygısının artmasında yani kendini sevmesinde önemi büyüktür. Engelli çocuk kendini sevdikçe, toplum içinde bir yeri olduğunu düşündükçe, düşünce ve duygularını bağımsız bir biçimde ifade edebildikçe topluma entegrasyonu, mutlu, huzurlu, doyumlu halde olacak ve çocuğun üretken hale geçmesi kolaylaşacaktır (42,48).

2.9. ZİHİNSEL ENGELLİ ÇOCUKLARDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMİN ÖĞRENMEYE ETKİSİ

Teknolojinin, özellikle de bilgisayar teknolojisinin hızla geliştiği günümüzde artık, bilgisayarların normal gelişim gösteren çocukların yanısıra engelli çocukların aktivite ve materyalleri arasında önemli bir yere sahip olduğunu kabul etmek gerekmektedir. Çocukların bilgisayar destekli eğitimden yararlanmaları için eğitimcilerle büyük görevler düşmektedir. Bilgisayar destekli eğitimin süresi, yeri ve eğitim programlarını ayarlama işi bu konuda bilgilendirilmiş eğitimcilerle belirlenmelidir.

Bilgisayar destekli eğitimin sağladığı yararlarından biri, öğrenmeyi kolaylaştırmasıdır. Bilgisayarla yapılan eğitimde gereksiz bilgi ve çeldiricilerin olmaması, çocuğun dikkatini tek bir yöne yoğunlaştırmasına neden olmakta, dolayısıyla öğrenme kolaylaşmaktadır. Bilgisayarla olumlu iletişim kurabilen çocuklar yaşantılarını zenginleştirebilirler. Bir araç olarak bilgisayar tekrarlar, alıştırmalar, kavram, problem çözme, yöntem, ilke ve kuralların öğretiminde kullanılmaktadır. Bilgisayar programları ile çocuk arasındaki iletişim doğru bilgi

üzerine kurulmuş olup, bu özelliğinden dolayı işlevseldir ve problem çözmeye yöneliktir. Bilgisayar destekli eğitim, çocukların yapamama korkusu olmadan, değişik çözümleri özgürce keşfetmelerine olanak sağlamaktadır. Çocuklar farklı seçenekleri ve stratejileri denemek için programı defalarca başa alıp tekrarlayabilirler. Bu arada da toplumsal baskının dışında kalıp, çekinmeden ve karşı tarafı kızdırma korkusu olmadan iletişimde bulunmaktadırlar. Çocuk, tepkisinin cevabını anında alarak doğru ve yanlışlarını görmekte ve 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 (42).

Doğrudan doğruya öğrenme aracı olarak bilgisayardan beklenen, özel eğitim gelişimi içinde bilinen önemli noktalara odaklanarak ve bilgisayar destekli bilgi eğitiminde pratik yapılmasıyla ya da doğrudan doğruya bilgi iletimi için bilgisayar kullanılması ile açıklanabilir. Birkaç tür bilgisayar destekli eğitim vardır:

- Ev ödevi amaçlı
- Problem çözme- pratik yapma
- Uyarıcı

Ev ödevi amaçlı bilgisayar destekli eğitim, yeni beceriler kazandırmak ve bilgi öğretmek amacıyla düzenlenmiştir. Bu bilgisayarın kullanılmasıyla çocuğa;

- Bir kavram tanıtılmakta ve onu tekrarlama ve konsept oluşturma fırsatı verilmekte,
- Kavramın tanımlanması için deneyim sağlanmakta,
- Bir yönlendirme olmaksızın bilgi ya da becerinin genellenmesine yardımcı olunmaktadır.

Problem çözme-pratik yapma, bilgisayar destekli eğitimin en çok kullanılan tipidir. Bu tip çocuğa olgunlaşma ve beceride yeterli hale gelmeyi sağlamaktadır.

Ayrıca çocuğa;

- Yoğun deneyim sağlama,
- Anında geri iletim verme,

- İhtiyacı olduğu problem durumlarında özel beceriler kazanmasını sağlama açısından faydalıdır.

Uyarıcı tip bilgisayar destekli eğitim ise, bir olgudaki özelliklerin modellenmesi ile gerçek olguya ait karakteristikler üzerinde çalışma deneyimi sağlamaktadır (40).

Özürü çocuklarda bilgisayarların kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar özürü çocukların eğitiminde bilgisayarların %85 oranında kullanıldığını göstermektedir. Bilgisayar destekli eğitim özellikle bu çocuklarda;

- Etkinliğe dikkatini yöneltme,
- Güdülenme,
- Zamanı ekonomik olarak kullanma,
- Benlik kavramının gelişimi üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır (40).

Bilgisayar destekli eğitimin temelinde oyun yatmaktadır. Çocuklar için oyunla öğrenme çok etkili bir yoldur. Öğrenme, oyuna dayalı olarak gelişmektedir. Öğrenmede materyaller büyük önem taşır. Çocuk bir bebeğin, kübün yanısıra bir tencere ya da tavayı da oyun materyali olarak kullanabilir. Çocuğun öğrenme ortamında bilgisayar da bir eğitim materyalidir. Bilgisayarı bir materyal olarak kullanırken, kullanım süresine ve programın niteliğine çok dikkat etmek gerekmektedir. Bilgisayarın oynamak için sonsuz bir sabrı vardır. Aynı zamanda girişkendir ve her zaman oynamaya hazırdır. Eğlendirmek için sonsuz bir kapasiteye sahiptir. Bilgisayar destekli eğitimde, eğlendirerek öğretmek amaçlanmıştır. Çocuk doğal bir bilgi kuramcısıdır, sürekli hipotezler kurarak kendisine sağlanan bilgileri test eder ve yanlış görünce de tümüyle değiştirir. Bilgisayar destekli eğitim, çocuğun bu süreçleri kazanmasına aracılık etmektedir. Çocuk, bilginin kazanılma sürecine katılmakta, yalnız bilgi ve becerileri değil, onların nasıl düşünülüp öğrenileceğini de bilgisayar destekli eğitim ile kazanmaktadır.

Öğrenmenin kuvvetli bir uyarılma sonucu olduğu düşünülürse, bilgisayar destekli eğitim öğrenme için gerekli uyarıcıları fazlasıyla vermektedir. Birçok gelişim kuramcısı, çocuğun kendine özgü sezgileri ile ilgisini çeken çevrelerde ve zamanlarda öğrendiğine, yeni düşünceler geliştirirken önceden bildiği şeyleri kullanıma soktuğuna inanmaktadır. Bilgisayar destekli eğitim bu tür öğrenmenin

olabildiği bir etkileşim olanağı sağlamaktadır. Bilgisayar programlarının çocukların gereksinmelerine ve doğal gelişimlerine göre biçimlendirilmesi gerekmektedir. Öğrenme, bir iletişim ile gerçekleşmekte ve çocuk bilgisayar ile rahat iletişime girmektedir.

Sınıf ortamında öğrenme açısından yeterlilik göstermeyen ya da herhangi bir engele sahip olan çocukların yardımcı bilgisayar eğitim programlarından daha çok yararlandıkları görülmüştür. Geleneksel sınıf ortamındaki öğrenme ile karşılaştırıldığında, bilgisayar destekli eğitim programlarının öğrenme güçlüğü olan pasif ya da engelli çocuklar açısından da öğrenmeyi kolaylaştırdığı gözlenmektedir. Bilgisayar, çocuk doğru cevabı verene kadar tepki göstermeden bekleyebilir, verdiği cevaplar yüzünden çocuğa kızmaz, sadece sonucu iletir. Öğrenme güçlüğü olan pasif çocuk bilgisayar aracılığı ile öğrendiklerini daha rahat iletebilmekte, kendini geliştirebilmektedir. Çocuğun kendini aştığı durumlarda da öğrenme potansiyeli maksimum düzeyde artmaktadır. Bilgisayar sayesinde engelli çocuk problem çözme becerisini kazanmakta ve çeşitli bilgileri öğrenebilmektedir. Bilgisayar ile etkileşimde bulunmak çocuğa, kendi öğrenmesini kontrol etme duygusu vermektedir. Çocuğun sorulan sorulara cevap verene kadar çalışması da onun özsaygısını arttırmaktadır. Özsaygısı artan çocuk, kendine güvenecek ve öğrenmeye daha istekli olacaktır.

Çocuğun aktif katılımı ile öğrenme kolaylaşmaktadır. Bilgisayar destekli eğitim çocuğun eğitime aktif katılımını sağlamaktadır. Çocukların düşünce süreçlerini uyanık tutarak daha etkili öğrenmeye de yardımcı olmaktadır. Bilgisayar destekli eğitim ile öğrenme, içsel, kendiliğinden olan, dıştan denetlenmeyen bir zevk vermektedir. Bu içsel güdüleme özelliğinden dolayı hem öğrenme bilgisayarla daha rahat olmakta, hem de bilişsel gelişimde ilerlemeye olanak sağlamaktadır.

Bilgisayar destekli eğitim, geleneksel öğretimi daha etkili, daha yüksek motivasyonlu, daha verimli kılmak için kullanılabilir. Bilgisayar destekli eğitim ile öğrenme, daha kolay bireyselleşmekte ve çocuğun öğrenme kapasitesine, gereksinimlerine cevap vermektedir. Bilgisayar destekli eğitim kullanımı arttıkça öğrenme motivasyonu artacaktır. Ayrıca bilgisayar destekli eğitim öğrenme güçlüğü olan çocuklarda da öğrenmeyi kolaylaştırır. Öğrenme sırasında akılda tutmayı daha kolay hale getirir. Sadece normal değil, engelli çocukların eğitiminde de bilgisayar

destekli eğitim ile öğrenme sağlanabilir. Engelli çocuk bilgisayar ile öğrenmeye daha fazla odaklaşmakta, dikkatini daha fazla yoğunlaştırabilmektedir.

Uygun teknikler kullanıldığında, çocukların öğrenmeye açık hale geldikleri görülmektedir. Bilgisayar destekli eğitim öğrenme sırasında çocukların karşı konulmaz merak duygularını harekete geçirmektedir. Çocukların istek ve ilgileri dikkate alınarak yapılan eğitim, öğrenmeyi daha etkin hale getirmektedir. Çocuklar, eğitimde zamanı, nesneyi ve öğrenme şeklini seçerlerse öğrenme kolaylaşacaktır. Bilgisayar destekli eğitimin doğru ve etkili kullanılması için ipucu kullanma, doğru seçenek belirlenmesi ve yönteminin bulunması gerekir. Bu açıdan en iyi yöntem, bilgisayar destekli eğitimin, doğru bir çevre içinde, uygun eğitim zamanında, kaliteli ve çocuğun gelişimini destekleyecek programlarla, bu konuda bilgi sahibi eğitimcilerle, eğitim programlarına kaynaştırılacak şekilde verilmesidir. Böyle bir yöntem paketi ile bilgisayar destekli eğitimden mümkün olan en fazla yarar sağlanabilir (42,79).

YAYINLAR VE ARAŞTIRMALAR

Teknolojinin gelişmesiyle beraber hayatımıza giren bilgisayarların eğitim alanında kullanılmasına başlanmasından bu yana pek çok bilim adamı, yazar, bilgisayar uzmanı ve eğitimci çeşitli görüşler ileri sürmüş ve araştırmalar yapmışlardır.

Sayı ile ilgili becerilerin kazanılmasında Hummel ve Hahn (1982), bilgisayar yardımcı eğitim programlarının geleneksel eğitimden daha çok öğrenmeyi kolaylaştırdığını bulmuşlardır (96).

Torgeson ve Young (1983) bilgisayar destekli eğitimin kapasitesinin yoğunluğunun kısa süreli bellek eksikliğinden dolayı öğrenme güçlüğü ya da zihinsel engelli olanların bireysel olarak uygulama ve araştırmadaki güçlüklerini azaltıp öğrenmede artış sağladığını bulmuşlardır (96).

Trifiletti ve arkadaşları (1984), 21 öğrenme güçlüğü olan çocuk ile yaptıkları temel matematik becerilerini öğretmeyi içeren bir çalışmada, bilgisayar destekli eğitim ile eğitici eğitimini karşılaştırmışlardır. 4 aylık bir süreyi içeren bu çalışmada, bilgisayar başında çalışan çocukların başarısının geleneksel eğitim modelinde yer alanlara nazaran daha fazla olduğu belirtilmiştir (44).

Wilson ve Teague (1984), öğrenme güçlüğü olan 7 çocuk ile hecelemeyi öğretmeyi hedefleyen 5 haftalık bir çalışmada, geleneksel eğitim ve bilgisayar ile eğitimi karşılaştırmışlardır. Sonuçta, 7 öğrenciden 6'sının bilgisayar başında daha yüksek bir performans gösterdiği saptanmıştır (44).

Trifiletti, Firth ve Armstrong (1984), orta derecede özürlü çocuklarda bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitim tekniğini karşılaştırmışlardır. Çocuklar, test kitapları ve çalışma sayfaları gibi geleneksel yöntemlerden ziyade bilgisayar programlarının kullanıldığı durumlarda iki kat daha başarılı olmuşlardır. Bu durum, bilgisayar ile bilgi iletiminin daha çekici olmasından ve çocukların akademik becerileri öğrenmede bilgisayarı daha motive edici bir araç olarak kabul etmelerinden kaynaklanmaktadır (80).

Schmidt ve Ark. (1986), yayınlanan eleştirel bir makalede bilgisayar destekli eğitimin zihinsel özürlü bireylerin eğitiminde başarılı olup olmadığı ile ilgili gözden geçirilen 26 araştırmanın 23'ünde bilgisayar destekli eğitimin başarı

düzeyleri düşük ya da zihinsel özüre sahip öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde önemli etkilerinin olduğu rapor edilmiştir. Bilgisayar destekli eğitimin en büyük faydasının zihinsel özürlü bireylerde gözleendiği de araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (81).

Lieber ve Semmel (1986), öğrenme güçlüğü olan çocuklar ile normal çocuklarda grup etkileşimini ve bilgisayar ile öğrenmeyi araştırmışlardır. Öğrencilerle bireysel olarak çalışılmış ve homojenleştirilmiş çiftler ile heterojen çiftler farklı zorluk derecelerinde matematiksel problem çözme etkinliklerini gerçekleştirmişlerdir. Öğrenmeyi değerlendirmek için her bilgisayar oturumu sonrası kağıt ve kalem kullanmayı içeren sontest uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında açıklama yapma sıklığının, özürlü ve normal çocuklarda sontestteki performansları ile ilişkili olmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte, problemlerin güçlük düzeyi, çocukların eşleştirilme pozisyonları dikkate alınarak değerlendirildiğinde her iki grup içinde olumsuzluk gözlenmesine neden olmuştur. Bu bulgulara göre bilgisayar destekli eğitim kooperatif öğrenmede başarılı görünse de grup eşlemelerinde problemin güçlük düzeyine göre bazı olumsuzluklar yaratmıştır. (82).

Okolo (1987), temel becerilerin otomatikleştirilmesine yarayan, daha ileri bilişsel becerilerin öğrenilmesine yardım eden bilgisayar destekli eğitim programlarının başarılı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Uygun ve etkili yöntemler geliştirildiğinde ve uygulandığında öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi genelleştirebildiği ve diğer durumlara da uygulayabildiği görülmüştür. Aynı araştırmacı tarafından yapılan meta analiz çalışmaları bilgisayar kullanan özürlü bireylerin bilgisayara yönelik olumlu tutumlar sergilediğini ve öğrenmeye yönelik daha pozitif düşüncelere sahip olduklarını göstermiştir. Başarabildiğini gören özürlü bireyin öz etkinliğinin arttığı ve başarısızlıklarında artık daha gerçekçi affetme davranışları sergilemeye başladığı da bulgular arasındadır (83).

Weisel, Margalit ve Shulman (1988) tarafından yapılan araştırma eğitimde bilgisayar kullanımının öğrencinin akademik başarısı üzerinde tek başına etkili olmadığını, başarının başka değişkenlerle etkileşimine bağlı olarak arttığını veya azaldığını göstermektedir. Bilgisayarın eğitimde kullanılmaya başlanmasından önce gerekli ön hazırlığın yapılması ve başarının artmasında etkili diğer değişkenlerle

uyumlu hale getirilmesinin bu uygulamadan en üst düzeyde faydayı sağlama açısından etkili olacağı belirtilmiştir (84).

Lepper ve Gurtner (1989), bilgisayar yardımcı eğitim programlarında hemen dönüt verilmesi, oyun özelliğinin olması, hayal gücünü sağlayıcı yaratıcı durumlara yer verilmesi öğrenmeyi keşfetmekte, kullanıcının kontrol etme duygusunu taşıması sebebiyle öğrenmeye güdülenip kalıcı olmasını sağlamakta olduğunu belirtmektedir (85).

Malouf ve arkadaşları (1990), orta derecede özürlü öğrenci çiftlerinde kooperatif öğrenme ve bilgisayar destekli eğitimin kullanılması üzerine iki çalışma sunmuşlardır. Bu çalışmalarda:

- Kooperatif öğrenme ve kooperatif eğitimde deneysel uygulamanın etkilerini test etmek
- Öğrenme ile olumlu ve olumsuz ilişkisi olan akran ilişkilerini tanımlamak

amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak deneysel uygulamanın özellikle öğrenmeyle olumlu yönde ilişkisi olan davranışlarda önemli bir artış sağladığı belirtilmiştir. Buna karşılık öğrenmeyi olumsuz etkileyen keyboard paylaşımı ve dikte etme davranışlarında da farklılıklar gözlenmiştir. Bilgisayar kullanımı, keyboard paylaşımında ve oyunların ödül niteliğinde olmasıyla kooperatif öğrenmede olumlu etkiler sağlamıştır (86).

Bilgisayarın ders içi kullanımında en etkili olacağı düşünülen nokta öğrencilerin derse olan ilgisini arttırmasıdır. Gardner ve Bates (1991) tarafından yapılan bir araştırmada, özel eğitim okulu öğretmenleri ve yöneticileri bilgisayarın öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonunu arttırdığını, kendilerini bağımsız hissetme hissini 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 varılan diğer sonuçlar arasındadır (87).

Copel (1991)'de yaptığı araştırmada teknolojiyi kullanmada zihinsel engelli çocukların öğrenim hedeflerinde başarılı olması için kullanıcı ile teknolojinin iyi

eşleştirilmesi, yazılımların iyi seçilmesi gibi kriterlerin etkili olduğu sonucunu belirtmektedir (88).

Podel, Rein ve Lin (1992) yılında yaptıkları araştırmada ise orta dereceli zihinsel engelli çocukların temel matematik becerilerini (sayma, toplama, çıkarma gibi) öğrenmelerinde bilgisayar destekli eğitimin etkisinin olduğunu fakat engelli olmayan çocuklara göre programı daha çok tekrar etmeleri gerektiğini belirtmektedir (89).

Young ve Kerr (1993), engelli çocukların eğitim müfredatına bilgisayar destekli eğitimi katarak eğitim programını yeniden yapılandırmaya gitmişler ve bilgisayar destekli eğitim programlarını bir öğrenme ve sosyal iletişim aracı olarak müfredata entegre edilmesi gereken bir eğitim materyali olarak yararlarını bulduklarını bildirmişlerdir (90).

Pişkin (1995) araştırmasında aynı grup kavramların bilgisayarda mı yoksa öğretmen tarafından anlatıldığında mı daha iyi öğrenildiğini incelemiştir. Araştırmada önemli olan nokta kartlarla yapılan öğrenme seanslarında ödül olarak birincil kabul edilen yiyecek verilmesi, bilgisayardaki uygulamada ise ödül olarak bir tavşan karakteri sunulmasıdır. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilgisayardaki uygulamada kazanımlarının daha fazla olduğu ve bilgisayardaki ödül karakterini, birincil ödül olarak düşünülen yiyecektekenden daha fazla tercih ettikleri görülmüştür. (44).

Kiswarday (1996) tarafından Romanya'da düzenlenen bir araştırmada zihinsel özürli bireylerin devam ettiği bir okulda normal okulöncesi çağı çocukları için hazırlanmış bir eğitim programı çocukların eğitiminde kullanılmış, araştırma sonucunda bilgisayar destekli eğitim uygulanan grupta geleneksel eğitim sisteminin devam ettiği gruba göre daha fazla akademik kazanım olduğu görülmüştür. Bunda bilgisayarın çocukların dikkat süresini arttırmasının ve ders çalışmaya yönelik motivasyonunun artmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmadaki en ilginç bulgu ise ağır zihinsel özürli bireylerin bilgisayarı kullanmayı kısa sürede öğrenmeleri, öğrendikleri bu bilgileri başka programların kullanımlarına da transfer edebilmeleri ve bu kullanım becerilerinde beklenenden daha hızlı ilerleme kaydetmeleridir (91).

Lahm (1996), bilgisayarın özellikleri hakkında yaptığı bir çalışma sonucunda, özellikle özürlü küçük yaş çocuklarının üzerinde animasyonun kullanılmasının, ses ve ses efektleri gibi yüksek düzeyde karşılıklı etkileşimi gerektiren programların tercih edilmesinin çekicilik, cesaret ve bol seçenek yönünden olumlu etki yaptığını vurgulamıştır (92).

Türkiye’de zihinsel özürlü çocukların kullanımına yönelik ilk program hazırlama ve bu programın başarısını değerlendirme çalışması Aşçıoğlu (1997) tarafından yapılmıştır. Öğrencilere program uygulama öncesi fareyi kullanma becerisi öğretilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular öğrencilerin başarılı olduklarını gördükçe kendilerine olan öz saygılarının geliştiği, evde bilgisayarı olan çocukların bilgisayar kullanmada daha başarılı oldukları, başarı ortalamalarına bakıldığında bilgisayar destekli eğitim alan grubun almayan gruptan daha iyi performans sergilediği görülmüştür (93).

Yapılmış araştırmaların çoğunda bilgisayarın öğrencinin öğrenmesi üzerindeki en olumlu etkisinin motivasyonu artırması olduğu iddia edilmektedir. Duhaney ve Duhaney (2000)’in araştırmasında, motivasyonun artması sonucu ders başında geçirilen sürenin ve dikkat süresinin arttığı, öğrencilerin kendi öğrenmeleri üzerinde kontrol sağlama hissini geliştirmesine yol açtığı ve tüm bunların öğrencinin başarısını arttırdığı sonucuna varılmıştır (94).

Bilgisayar ve öğretmen destekli uygulamaların özürlü okulöncesi çocuklarının şekilleri, renkleri, sayı ya da harfleri eşleştirebilme becerilerinin etkisini incelemek amacıyla Hitchcock ve Noonan (2000) tarafından yapılan araştırmada, özürlü 5 okulöncesi çocuğuna şekil, renk, sayı ya da harflerin eşleştirilmesini içeren üç temel beceriyle ilgili doğrudan bilgi iletimi yapılmıştır. Bunu bilgisayar destekli eğitim ile manipülatif öğretmen destekli eğitim olmak üzere daimi zaman gecikmesi içeren iki durum izlemiştir. Her iki uygulama şeklinde de önemli bulgular elde edilmiş, hem beceriler hem de katılımcılar üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Sonuçlara göre, daimi zaman gecikmesi kullanılan bilgisayar destekli eğitim, özürlü çocuklarda temel becerilerin etkin olarak kazanılmasında ve devamlılığın sağlanmasında etkili olmuştur (95).

Bayhan ve İpek (2000) tarafından, Türkiye’de zihinsel engelli çocukların devam ettiği bir özel eğitim anaokulunda, okulöncesi dönemdeki özürlü çocukların

renk, şekil ve sayı kavramlarını kazanmalarında bilgisayar destekli eğitimin etkisine yönelik bir araştırma düzenlenmiştir. Çocuklar bilgisayar kullanım seanslarına tabi tutulmuş ve araştırma sonucunda bu çocukların renk, şekil ve kavramları öğrenme konusunda kazanımlarının %80 olduğu gözlenmiştir (96).

Öğretmenlerin sistematik olarak eğitilmesinin bilgisayar kullanma konusunda kendilerine güven duymalarına yol açtığı ve bu konudaki endişelerini azalttığı bilinmektedir. Bayhan ve Olgun (2002) makalesinde öğretmenlerin bilgi ve deneyim azlığından dolayı bilgisayar kullanımı konusunda endişe duyduklarını ve bunun tutumları üzerinde etkili olduğunu belirtmiş ve bilgisayar destekli eğitimin etkin ve verimli kullanılması için öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitimin yararına inanması ve bu konuda kesinlikle eğitim almaları gerekliliğini vurgulamıştır. Yine aynı makalede ders içi bilgisayar uygulamalarına başlamadan önce öğretmenlerin konuyla ilgili bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinin ve planlamanın buna göre yapılmasının entegrasyonda iyi sonuçlar doğuracağı yolunda önerilerde bulunulmuştur (97).

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Bilgisayarlar, teknolojinin gelişimi ile birlikte günlük yaşantımız içinde yer almakta ve pekçok alanda kullanılmaktadır. Bu alanlardan biri de eğitimidir. Bilgisayar destekli eğitim programlarının amacı kendi düşünme yeteneklerini geliştirmeleri için çocuklara yardım etmektir. Bilgisayarla eğitim, çocuğun oyun içinde öğrenmesini sağlamaktadır. Çocuk bilgisayarda belli tuşları veya mouse'u kullanarak ekranda görüntüler elde edebilir, farklı şekiller ortaya çıkarabilir. Bu şekillerin aynı olanlarını bulma, farklı olan şekilleri ayırma çocuk için bir oyundur. Aynı anda çocuk geometrik şekilleri tanıma, eşleştirme ve ayırtmayı öğrenmektedir. Buna benzer uygulamalarda şekil, renk, sayı gibi daha birçok kavramı oyun içinde daha kolay ve çabuk öğrenecektir.

Normal çocukların eğitiminde kullanılan bilgisayar, engelli çocukların eğitiminde de büyük önem taşımaktadır. Genelde matematik, okuma-yazma, konuşma gibi becerilerin öğretilmesinde ağırlıklı olarak kullanılan bilgisayar destekli eğitim programları renk, şekil, sayı, zıt kavramlar gibi temel kavramların öğretiminde de kullanılmaktadır. 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. Ayrıca geleneksel eğitim programları ile sağlanan öğretim ve bilgisayar destekli eğitimin karşılaştırılmasını içeren çalışmalardan birçoğu bilgisayar destekli eğitim programlarının engelli çocukların öğrenmesi üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. 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. Zihinsel engelli çocuklar bilgisayar destekli eğitimin bu özelliklerinden dolayı daha kalıcı ve etkin öğrenme sağlayabilmektedirler. 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.

Bilgisayar destekli eğitim programlarının engelli çocukların öğrenmeleri üzerindeki olumlu katkıları düşünülerek planlanan bu çalışmada; 4-5 yaş grubu

zihinsel engelli çocuklara şekil, renk ve sayı kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

3.2. Temel Problem

Zihinsel engelli çocuklara şekil, renk ve sayı kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisi var mıdır?

3.3. Alt Problemler

1. Zihinsel engelli çocuklara şekil kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisi var mıdır?

2. Zihinsel engelli çocuklara renk kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisi var mıdır?

3. Zihinsel engelli çocuklara sayı kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisi var mıdır?

3.4. Araştırmanın Evreni

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

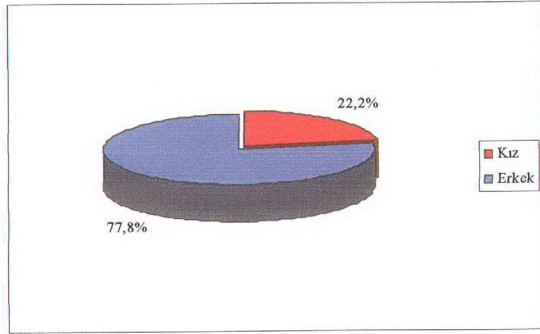
3.5. Araştırmanın Örneklemini

Araştırmanın örneklemini Ankara ili Çankaya merkez ilçesinde bulunan Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumuna ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı özel özel eğitim kurumları arasından seçilen dört kurum ve bu kurumlara devam eden, zihinsel gelişim olarak 4-5 yaş gelişimsel olgunluğuna sahip toplam 27 zihinsel engelli çocuk oluşturmaktadır.

Tablo 3.1: Örneklemini Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Cinsiyet	Sayı	%
Kız	6	22.2
Erkek	21	77.8
Toplam	27	100

Tablo 3.1'e göre, araştırmaya dahil edilen çocukların %22.2'sini kız, %77.8'ini erkek çocuk oluşturmaktadır.

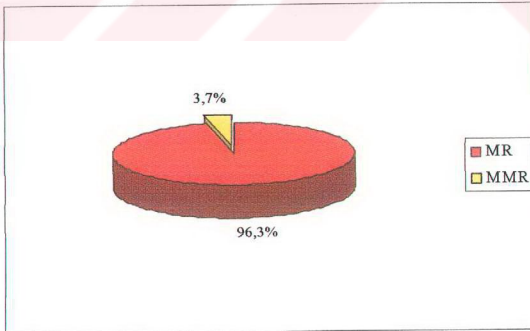


Şekil 3.1: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Tablo 3.2: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Tıbbi Tanılarına Göre Dağılımları

Tıbbi Tanı	Sayı	%
Zihinsel Engel	26	96,3
Zihinsel+Motor Engel	1	3,7
Toplam	27	100

Tablo 3.2'ye göre, örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların tıbbi tanılarına dağılımına bakıldığında, %77,8'inin Mental Retardasyon, %3,7'sinin Mental-Motor Retardasyon ve %18,5'inin Down Sendromu tanısına sahip oldukları görülmektedir.



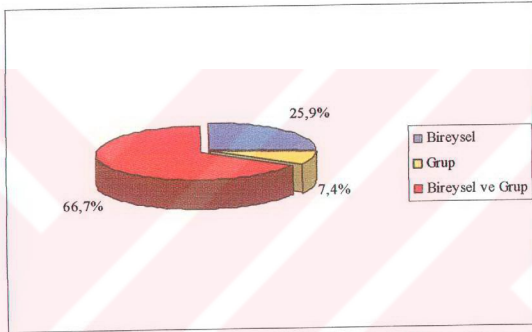
Şekil 3.2: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Tıbbi Tanılarına Göre Dağılımları

Tablo 3.3: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Şekillerine Göre Dağılımları

Tablo 3.3: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Şekillerine Göre Dağılımları

Eğitim Şekli	Sayı	%
Bireysel	7	25.9
Grup	2	7.4
Bireysel ve Grup	18	66.7
Toplam	27	100

Tablo 3.3'e göre, örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların devam ettikleri özel özel eğitim kurumlarında aldıkları eğitim şeklinin dağılımına bakıldığında, %25.9'unun bireysel eğitim, %7.4'ünün grup eğitimi ve %66.7'sinin hem bireysel hem de grup eğitimi aldığı görülmektedir.

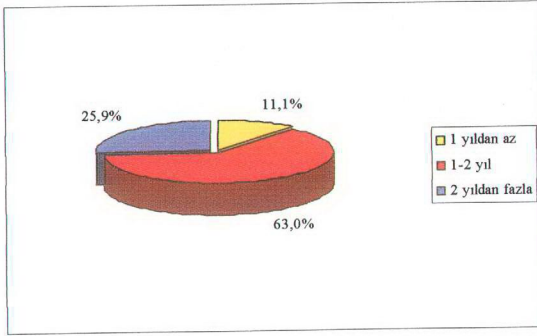


Şekil 3.3: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Şekillerine Göre Dağılımları

Tablo 3.4: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Sürelerine Göre Dağılımları

Eğitim Süresi	Sayı	%
1 yıldan az	3	11.1
1-2 yıl	17	63.0
2 yıldan fazla	7	25.9
Toplam	27	100

Tablo 3.4'e göre, örnekleme alınan zihinsel engelli çocukların özel özel eğitim kurumlarından aldıkları eğitimin süresinin dağılımına bakıldığında, %11.1'inin 1 yıldan az süre eğitim aldığı, %63'ünün 1-2 yıl arasında eğitim aldığı ve %25.9'unun 2 yıldan fazla süredir eğitim aldığı görülmektedir.



Şekil 3.4: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Aldıkları Eğitim Sürelerine Göre Dağılımları

Araştırmanın örneklemini belirleme aşamasında öncelikle Ankara il merkezinde bulunan sekiz ilçede Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumuna ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı özel özel eğitim kurumlarına devam eden 4-5 yaş gelişimsel olgunluğuna sahip zihinsel engel tanılı çocukların sayıları öğrenilmiştir. Ankara ilindeki 4-5 yaş gelişimsel olgunluğuna sahip zihinsel engelli çocukların eğitime devam ettikleri özel özel eğitim merkezlerinin buldukları her bir ilçe küme örnekleme mantığı ile bir küme olarak düşünüldüğünde bu sekiz merkez ilçeden basit rastgele örnekleme yoluyla birisi örnekleme alınmış ve bu ilçe Çankaya ilçesi olarak belirlenmiştir.

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1)+t^2pq}$$

Formülüne göre yapılan hesaplamalar doğrultusunda evreni temsil eden bir örneklem grubu oluşturulmaya çalışılarak Ankara ili Çankaya ilçesinden tabakalı rastgele örnekleme yöntemine göre alınması gereken örneklem sayısı ve bunun dağılımı hesaplanmıştır.

Tablo 3.5: Evreni Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına Göre Dağılımı

Kurum Adı	Çocuk Sayısı	4-5 yaş Sayı
Artı	53	6
Barış	180	20-30
Beyaz	31	13
Bilge	65	12
Bilim	(İzin vermiyor)	-
Ceren	68	8
Çağın	13	3
Emek	47	7
Esen	14	2
Gelecek	ULAŞILAMIYOR	
Gökkuşağı	8	-
Kurtuluş	3	-
Öz-Çözüm	ULAŞILAMIYOR	
Özdecan	26	4
Özışık	14	1
Öztay	48	6
Özveri	43	7
Prenses	ULAŞILAMIYOR	
Profesyonel	36	3
Sistem	48	7
Şölen	16	-
Uğurlu	(İzin vermiyor)	-
Uyamiş	31	4
Uyum	(İzin vermiyor)	-
Yaprak	15	4
Yeni Doğuş	4DS	1
Yeni Ufuk	58	16
Yükselen Gelişim	54	35
TOPLAM	875	159

Bu dağılıma göre Ankara ili Çankaya ilçesindeki Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumuna ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı özel özel eğitim kurumlarına devam eden 4-5 yaş gelişimsel olgunluğuna sahip zihinsel engel tanılı çocukların sayısı 159 olarak tesbit edilmiş, hesaplamalar doğrultusunda evreni temsil eden örneklem grubu 82 olarak belirlenmiştir. Ancak kurum sahipleri ile yapılan görüşmelerde araştırmanın kendi kurumlarında uygulanmasına izin veren 4 kurum olmuş ve örneklem grubu bu doğrultuda yeniden oluşturulmuştur.

Tablo 3.6: Örneklemi Oluşturması Düşünülen Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına Göre Dağılımı

Kurum Adı	Çocuk Sayısı	4-5 yaş Sayı
Bilge	65	12
Yeni Ufuk	58	16
Uyamiş	31	4
Özveri	43	7
TOPLAM	197	39

Çalışmanın kendi kurumlarında yapılmasına izin veren 4 özel özel eğitim merkezinde 4-5 yaş zihinsel gelişim olgunluğuna sahip toplam 39 zihinsel engelli

çocuğun yer almasına rağmen, araştırmanın kış dönemine rastlaması ile meydana gelen çocukların sağlık problemleri nedeniyle eğitim kurumlarına devam etmemeleri gündeme gelmiş ve hatta bazı çocukların kurumdaki eğitimlerinin sona ermesinden dolayı kayıtları silinmiştir.

Tablo 3.7: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına Göre Dağılımı

Kurum Adı	Çocuk Sayısı	4-5 yaş Sayı
Bilge	60	7
Yeni Ufuk	49	8
Uyanış	30	2
Özveri	45	10
TOPLAM	184	27

Sonuç olarak araştırmanın örneklem grubu Ankara ili Çankaya ilçesindeki 4 özel özel eğitim merkezinde 4-5 yaş zihinsel gelişim olgunluğuna sahip toplam 27 zihinsel engelli çocuktan oluşturulmuştur.

Tablo 3.8: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Ankara İli Çankaya İlçesindeki Devam Ettikleri Özel Özel Eğitim Kurumlarına ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Kurum Adı	Kız	Erkek	Toplam
Bilge	2	5	7
Yeni Ufuk	2	6	8
Uyanış	2	-	2
Özveri	-	10	10
TOPLAM	6	21	27

3.6. Araştırmanın Deseni

Deneysel 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 çalışması uygulandıktan sonra gerekli değerlendirmeler yapılarak deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Öncelikle deney grubuna dahil edilen çocuklara bilgisayarın çalışması ile ilgili basit bilgiler verilmiş; bu doğrultuda ekran tanıtımı yapılarak, klavye ve mouse kullanımına ilişkin uygulamalar gerçekleştirilmiştir.

Deney grubunu oluşturan çocuklara şekil, renk ve sayı kavramlarına yönelik hazırlanmış bilgisayar destekli eğitim programları uygulanmıştır. Kontrol grubunu oluşturan çocuklara ise sadece öntest ve sontest uygulanmış; şekil, renk ve sayı kavramlarına ilişkin herhangi bir eğitim verilmemiştir.

Deney grubu çocuklarına verilen bilgisayar destekli eğitimler 12 hafta sonunda sontest ile tamamlanmış, kontrol grubu çocukları da sonteste dahil edilmiş ve elde edilen değerler “sontest(1)” şeklinde belirtilmiştir. Ardından deney grubu çocuklarına şekil, renk ve sayı kavramlarına yönelik yoğun bilgisayar destekli eğitim verilmiş, hemen ardından sontest kontrol grubu çocukları da dahil olmak üzere tekrarlanmış ve elde edilen değerler “sontest(2)” şeklinde belirtilerek, veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

3.7. Veri Toplama Araçları

Örnekleme oluşturan çocukların şekil, renk ve sayı kavramlarını bilgisayar destekli eğitim programlarıyla kazanmalarına yönelik verileri toplamak amacıyla öntest, sontest(1), sontest(2) ve eğitim aşamalarında çeşitli araçlar kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan araçlar sırasıyla;

1. Örnekleme grubunu oluşturan çocukların zihinsel gelişim düzeylerini değerlendirebilmek amacıyla Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programları Kontrol Listesi kullanılmıştır.

2. Örnekleme grubunu oluşturan çocuklara öntest-sontest(1)-sontest(2) aşamalarında araştırmacı tarafından geliştirilen ve her kavrama yönelik bilişsel süreçleri içeren bir değerlendirme formu kullanılmıştır. Bu form kapsamında 10 cm.x10 cm. boyutlarında oluşturulmuş daire, kare, üçgen, dikdörtgen geometrik şekillerine ait 3 set; 1-10 arası sayılara ait 3 set ile kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renklerine ait 3 set kullanılmıştır. Çocukların bu materyaller ile sorulan sorulara verdikleri cevaplar araştırmacı tarafından (+): yapıyor; (-): yapamıyor şeklinde işaretlenmiştir.

3. Çalışmanın eğitim uygulamaları aşamasında kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renkleri; daire, kare, üçgen, dikdörtgen geometrik şekilleri ile 1-10 arası sayılara yönelik bilgisayar destekli eğitim programları Mine'nin Matematik Evi, Temel Kavramlar, Matematik Öğreniyorum, Oyunlarla Matematik 1-2-3, Cingöz'ün Sayılar Evi, Cingöz'ün Renkler ve Şekiller Evi olarak belirlenip uygulanmıştır.

3.8. Veri Toplama İşlemi

Çalışmanın veri toplama işlemi aşamasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı ile yapılan görüşme doğrultusunda Ankara ili merkezinde bulunan sekiz ilçedeki Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumuna

ve Milli Eğitim Bakanlığına 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 buldukları 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 yetkili kişileri ile görüşülüp yapılan çalışmayla ilgili bilgiler verilmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Her kurum ile yapılan görüşmenin sonucunda o kurumda hangi tarihler arasında çalışma yapılacağı ve hangi çocuklar ile çalışılacağı belirlenmiştir. Hazırlanan takvime göre kurumlarda yapılmış olan çalışmaların tarihleri Tablo 3.9'da görülmektedir.

Tablo 3.9: Çalışma Tarihlerinin Uygulama Yapılan Okullara Göre Dağılımı

Kurum İsmi	ÖnTest			Eğitim Uygulamaları	Sontest 1		
	1. Tekrar	2. Tekrar	3. Tekrar		1. Tekrar	2. Tekrar	3. Tekrar
Bilge	16-27 Aralık 2002	13-24 Ocak 2003	27 Ocak-7 Şubat 2003	3 Mart-12 Nisan 2003 (Sayılar)	7 Temmuz 2003	9 Temmuz 2003	11 Temmuz 2003
				14 Nisan-10 Mayıs 2003 (Renkler)	4 Ağustos 2003	6 Ağustos 2003	8 Ağustos 2003
Yeni Ufuk				12 Mayıs-9 Haziran 2003 (Şekiller)	1 Eylül 2003	3 Eylül 2003	5 Eylül 2003
Uyanış				Yoğun Eğitimler	Sontest 2		
				15 Eylül-1 Ekim 2003 (Sayılar)	2 Ekim 2003	4 Ekim 2003	6 Ekim 2003
Özveri				7 Ekim-17 Ekim 2003 (Renkler)	18 Ekim 2003	20 Ekim 2003	22 Ekim 2003
				23 Ekim-5 Kasım 2003 (Şekiller)	6 Kasım 2003	8 Kasım 2003	10 Kasım 2003

Belirlenen kurumlarda eğitim alan zihinsel engel tanılı çocukların bilişsel gelişim yönünden değerlendirilmesini yapmak amacıyla Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programları Kontrol Listesi uygulanmıştır. Bu değerlendirmeye göre örneklem grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların zihinsel gelişim yönünden 4-5 yaş olgunluğuna sahip oldukları bulunmuştur.

3.8.1. Öntest Çalışması

Örnekleme grubunu oluşturan çocuklara öntestin 1. tekrarı 16-27 Aralık 2002 tarihleri arasında; 2. tekrarı 13-24 Ocak 2003 tarihleri arasında; 3. tekrarı ise 27 Ocak-7 Şubat 2003 tarihleri arasında uygulanmıştır. Öntestin üç tekrarda (baseline) uygulanmasının nedeni zihinsel engelli çocukların şekil, renk ve sayı kavramlarını gerçekten bilip bilmediklerini test etmek ve süreçlerin homojenliğini sağlamak içindir. Öntest aşamasında araştırmacı tarafından oluşturulan kavram değerlendirme formu kullanılmıştır. Bu form kapsamında tanıma, tanımlama, ayırtma, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerini içeren 1-10 arası sayılar; tanıma, tanımlama, ayırtma, eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerini içeren kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renkler ile tanıma, tanımlama, ayırtma, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerini içeren daire, kare, üçgen ve dikdörtgen geometrik şekilleri bulunmaktadır.

Bu formun işaretlenmesi sürecinde 10 cm.x10 cm. boyutlarında oluşturulmuş 1-10 arası sayılara ait 3 set; kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renklerine ait 3 set ile daire, kare, üçgen, dikdörtgen geometrik şekillerine ait 3 set kullanılmıştır.

Örnekleme grubuna dahil edilen zihinsel engel tanıılı 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. Bu işaretlemeler (+): yapıyor; (-): yapamıyor şeklinde belirtilmiştir.

Öntestin 2. ve 3. tekrarı da her bir tekrar arasında 1'er hafta boşluk bırakılarak aynı şekilde uygulanmış ve hiçbir tekrarda yardım ve ödül kullanılmamıştır. Öntestin 3. tekrarlık değerlendirme ortalaması zihinsel engelli çocuğun her kavrama yönelik bilişsel süreçlerdeki performansını ortaya çıkarmıştır.

3.8.2. Eğitim Uygulamaları

Araştırmanın uygulama aşaması 3 Mart-12 Nisan 2003 tarihleri arasındaki 6 haftalık süreç içerisinde 1-10 arası sayıları; 14 Nisan-10 Mayıs 2003 tarihleri arasındaki 4 haftalık süreçte kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renkleri; 12 Mayıs-9 Haziran

2003 tarihleri arasındaki 4 haftalık süreç içinde de daire, kare, üçgen ve dikdörtgen geometrik şekillerini kapsamıştır.

1-10 arası sayıları tanıma, tanımlama, ayırtetme, eşleştirme ve grupta bilişsel süreçlerini destekleyici bilgisayar destekli eğitim programları olarak; Mine'nin Matematik Evi'nden sayı oyunu, böcek yapalım, sayı makinesi, kurabiye yapalım; Temel Kavramlar'dan sayılar oyunu ve oyunlar; Matematik Öğreniyorum'dan saklambaç, sayı sayma, gizli sayı, sayı oluşturma, sayı kutusu; Oyunlarla Matematik 1'den dondurmacı, ağaç apartmanı, tren; Oyunlarla Matematik 2'den fil ve fare; Oyunlarla Matematik 3'den halter; Cingöz'ün Sayılar Evi'nden uçak, gemi, kırmızı telefon, TV, müzik kutusu, büfe oyunu ve ayı oyunu kullanılmıştır.

Kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renkleri tanıma, tanımlama, ayırtetme, eşleştirme, grupta ve serileme bilişsel süreçlerini destekleyici bilgisayar destekli eğitim programları olarak; Temel Kavramlar'dan renkler oyunu ve oyunlar; Oyunlarla Matematik 1'den park yeri, papağan; Oyunlarla Matematik 2'den basketbol, dizi; Oyunlarla Matematik 3'den basketbol; Cingöz'ün Renkler ve Şekiller Evi'nden mağara, kaykay, paraşüt oyunu uygulanmıştır.

Daire, kare, üçgen ve dikdörtgen geometrik şekilleri tanıma, tanımlama, ayırtetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerini destekleyici bilgisayar destekli eğitim programları olarak; Mine'nin Matematik Evi'nden fare evi, bing-bong; Temel Kavramlar'dan şekiller oyunu ve oyunlar; Oyunlarla Matematik 1'den kapı oyunu; Oyunlarla Matematik 2'den dizi, döndürme; Oyunlarla Matematik 3'den dizi; Cingöz'ün Renkler ve Şekiller Evi'nden paraşüt, karınca oyunu uygulamalarda yer almıştır.

Bilgisayar destekli eğitim uygulamaları deney grubunu oluşturan çocuklara 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 dört kez tekrarlanmıştır.

3.8.3. Sontest Çalışmaları

3 Mart-12 Nisan 2003 tarihleri arasında uygulanan 1-10 arası sayılara yönelik bilgisayar destekli eğitimin sontesti oniki hafta sonunda 7-11 Temmuz 2003 tarihleri arasında tamamlanmış ve elde edilen değerler "sontest(1)" şeklinde belirtilmiştir.

Oniki haftalık süreç sonunda sontest(1)'in uygulanması renk ve şekil kavramları için de gözönüne alınmıştır. Buna göre 14 Nisan-10 Mayıs 2003 tarihleri arasında uygulanan kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renklerine yönelik eğitimin sontest(1)'i 4-8 Ağustos 2003 tarihleri arasında; 12 Mayıs-9 Haziran 2003 tarihleri arasında uygulanan daire, kare, üçgen ve dikdörtgen geometrik şekillerine yönelik eğitimin sontest(1)'i 1-5 Eylül 2003 tarihleri arasında tamamlanmıştır.

Bilgisayar destekli eğitimden sontest(1)'in 1. tekrarına kadar geçen oniki haftalık zaman içerisinde zihinsel engelli çocukların kavramları unutmaları ihtimalleri dikkate alınmış ve bu doğrultuda yoğun bilgisayar destekli eğitim verilerek her kavramın uygulaması ardından sontest yine 3 tekrarda gerçekleştirilmiş ve elde edilen değerler “sontest(2)” şeklinde belirtilmiştir. Buna göre 15 Eylül-1 Ekim 2003 tarihleri arasında 1-10 arası sayılara yönelik eğitimin sontest(2)'si 2-6 Ekim 2003 tarihleri arasında tamamlanmıştır. 7-17 Ekim 2003 tarihleri arasında uygulanan kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renklerine yönelik eğitimin sontest(2)'si 18-22 Ekim 2003 tarihleri arasında; 23 Ekim-5 Kasım 2003 tarihleri arasında uygulanan daire, kare, üçgen ve dikdörtgen geometrik şekillerine yönelik eğitimin sontest(2)'si 6-10 Kasım 2003 tarihleri arasında uygulanmıştır. Sontest(1) ve sontest(2)'nin 3 tekrarlık değerlendirme ortalaması zihinsel engelli çocuğun her kavrama yönelik bilişsel süreçlerdeki performansını ortaya çıkarmıştır.

3.9. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Verilerin analizinde farklı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

1. Örneklem grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların şekil, renk ve sayı kavramlarını kazanmalarına yönelik yapılan değerlendirmelerin incelenmesi aşamasında öntest-sontest(1) değerlendirmeleri arasındaki ilişki “McNemar Test”i ile incelenmiştir.

2. Zihinsel engelli çocukların daire, kare, üçgen dikdörtgen geometrik şekilleri; kırmızı, sarı, mavi ve yeşil renkleri; 1-10 arası sayıları 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 “X²” olarak fisher chi-kare uygulanan tablolarda ise “p” değeri olarak gösterilmiştir.

3. Örneklemler grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların şekil, renk ve sayı kavramları için ntest-sontest(1)-sontest(2) değerlendirmeleri arasındaki ilişki ise “Cochran Test”i ile incelenmiştir.



BULGULAR

Tablo 4.1'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların *daire* geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. Tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 13'ü, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü daire şeklini tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 10'u *öntestte*, 12'si ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı şekli tanımıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre daire geometrik şekil kavramını tanıma öntest p değeri 0.269, tanıma sontest(1) p değeri 0.481 ve tanıma sontest(2) p değeri 0.481 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 10'u tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 14'ü *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak isimlendirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 10'u *öntestte*, 12'si ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak tanımlamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre daire geometrik şekil kavramını tanımlama öntest p değeri 0.546, tanımlama sontest(1) p değeri 0.481 ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.481 olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 11'i, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü daire şeklini ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 10'u *öntestte*, 11'i ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı şekli ayırdetmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre daire geometrik şekil kavramını ayırdetme öntest p değeri 0.638, ayırdetme sontest(1) p değeri 0.222 ve ayırdetme sontest(2) p değeri 0.222 olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 5'i eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 11'i *sontest(1)'de* ve 13'ü *sontest(2)'de* şekli doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6'sı *öntestte* eşleştirmeyi yapabilirken, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak eşleştirebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre daire geometrik şekil kavramını

eşleştirme öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre daire geometrik şekil kavramını eşleştirme sontest(1) p değeri 0.089 ($p>0.05$) ve eşleştirme sontest(2) p değeri 0.011 ($p<0.05$)'dir.

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri daire şeklini serileyememişken, *sontest(1)'de* 7'si ve *sontest(2)'de* ise 13'ü daire şeklini serilemeyi doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli serileyememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre daire geometrik şekil kavramını serileme sontest(1) p değeri 0.004 ($p<0.05$)'tür. Chi-kare önemlilik testine göre serileme sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 19.710 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olup, Fisher chi-kare kesin testine göre daire geometrik şekil kavramını serileme öntest p değeri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.1: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Daire Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

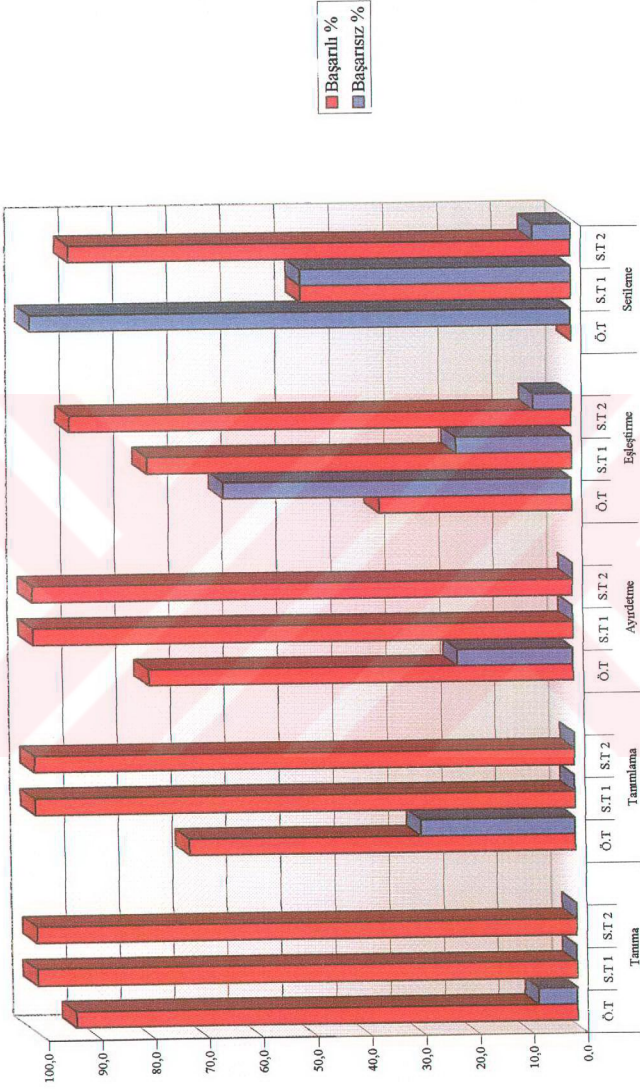
Daire	Deney					Kontrol					X ²	p		
	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%	Başarılı	%	Başarısız	%			Sayı	%
Tanuma-Ö.T	13	92,9	1	7,1	14	100	10	76,9	3	23,1	13	100	-	0,269
Tanımlama-Ö.T	10	71,4	4	28,6	14	100	10	76,9	3	23,1	13	100	-	0,546
Ayırdetme-Ö.T	11	78,6	3	21,4	14	100	10	76,9	3	23,1	13	100	-	0,638
Eşleştirme-Ö.T	5	35,7	9	64,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,025	0,873
Serileme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	12	92,3	1	7,7	13	100	-	0,481
Tanımlama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	12	92,3	1	7,7	13	100	-	0,481
Ayırdetme-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Eşleştirme-S.T(1)	11	78,6	3	21,4	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,089
Serileme-S.T(1)	7	50,0	7	50,0	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,004*
Tanuma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	12	92,3	1	7,7	13	100	-	0,481
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	12	92,3	1	7,7	13	100	-	0,481
Ayırdetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Eşleştirme-S.T(2)	13	92,9	1	7,1	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,011*
Serileme-S.T(2)	13	92,9	1	7,1	14	100	0	0,0	13	100	13	100	19,710	0,0001*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.1: Deneysel Grubunun Zihinsel Engelli Çocukların Daire Geometrik Şekli Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.2'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **kare** geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 10'u, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü kare şeklini tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 7'si *öntestte*, 8'i ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı şekli tanımıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre kare geometrik şekil kavramını tanıma öntest p değeri 0.293 ($p>0.05$), tanıma sontest(1) p değeri 0.016 ($p<0.05$) ve tanıma sontest(2) p değeri 0.016 ($p<0.05$) olarak bulunmuştur.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 7'si **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 14'ü *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak isimlendirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6'sı *öntestte* şekli doğru olarak tanımlamış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise şekli doğru olarak tanımlayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre kare geometrik şekil kavramını tanımlama öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre kare geometrik şekil kavramını tanımlama sontest(1) p değeri 0.002 ($p<0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.002 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Ayırdatma bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8'i, *sontest(1)'de* 13'ü ve *sontest(2)'de* ise 14'ü kare şeklini ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6'sı *öntestte* aynı şekli ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre kare geometrik şekil kavramını ayırdetme öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.034 ve p değeri 0.853 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre kare geometrik şekil kavramını ayırdetme sontest(1) p değeri 0.011 ($p<0.05$) ve ayırdetme sontest(2) p değeri 0.002 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 1'i **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 8'i *sontest(1)'de* ve 13'ü *sontest(2)'de* şekli doğru

bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si *önteste* eşleştirmeyi yapabilirken, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de şekli doğru olarak eşleştirebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre kare geometrik şekil kavramını eşleştirme *öntest* p değeri 0.471 ($p>0.05$), eşleştirme *sontest(1)* p değeri 0.031 ($p<0.05$)'dir. Chi-kare önemlilik testine göre kare geometrik şekil kavramını eşleştirme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 13.398 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)*'de deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri kare şeklini serileyememişken, *sontest(2)*'de 10'u kare şeklini serilemeyi doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de şekli serileyememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre kare geometrik şekil kavramını serileme *sontest(2)* p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre kare geometrik şekil kavramını serileme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Tablo 4.2: Örneklendi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kare Geometrik Şekli Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

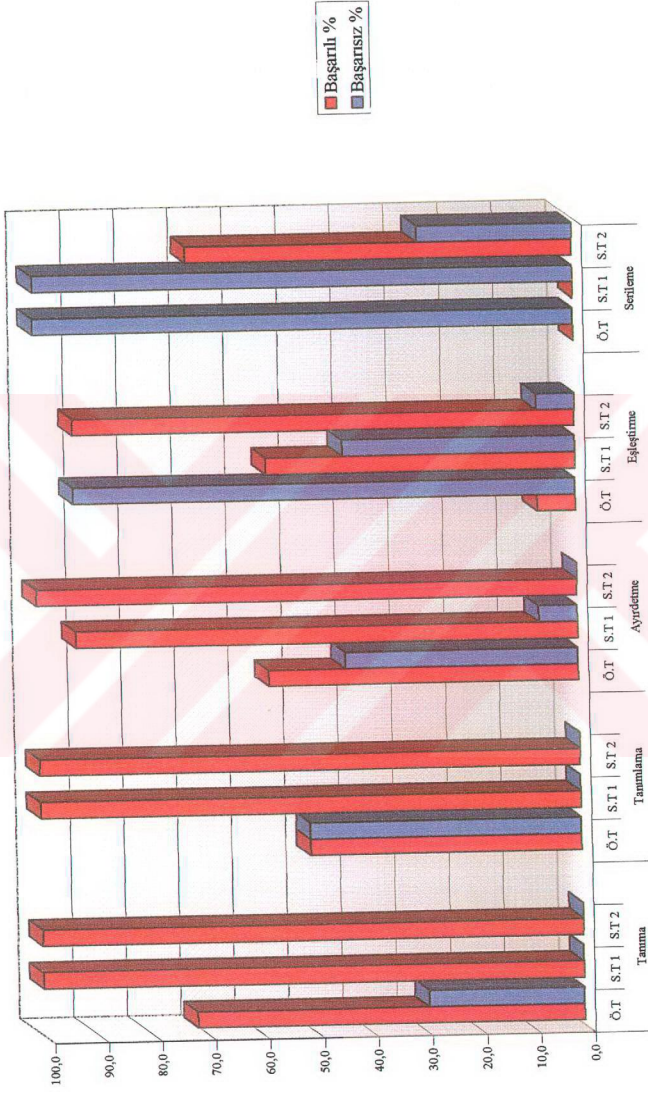
Kare	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		% Sayı		Başarılı		Başarısız		% Sayı			
	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı		
Tanıma-Ö.T	10	71,4	4	28,6	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,293
Tanımlama-Ö.T	7	50,0	7	50,0	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,0001	1,000
Ayrılma-Ö.T	8	57,1	6	42,9	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,034	0,853
Eşleştirme-Ö.T	1	7,1	13	92,9	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,471
Serileme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanıma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,016*
Tanımlama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,002*
Ayrılma-S.T(1)	13	92,9	1	7,1	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,011*
Eşleştirme-S.T(1)	8	57,1	6	42,9	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,031*
Serileme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanıma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,016*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,002*
Ayrılma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,002*
Eşleştirme-S.T(2)	13	92,9	1	7,1	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	13,398	0,0001*
Serileme-S.T(2)	10	71,4	4	28,6	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,0001*

* p<0,05 Önemli

Ö T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.2: Deneç Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kare Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.3'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **üçgen** geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 6'sı, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü üçgen şeklini tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 3'ü *önteste* şekli tanımış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak tanıyan zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını tanıma öntest p değeri 0.249 ($p>0.05$), tanıma sontest(1) p değeri 0.0001 ($p<0.05$) ve tanıma sontest(2) p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuştur.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 3'ü **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, 14'ü *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak isimlendirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si *önteste*, 3'ü ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak tanımlayabilmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını tanımlama öntest p değeri 0.538 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını tanımlama sontest(1) p değeri 0.0001 ($p<0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Ayırđetme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 4'ü, *sontest(1)'de* 7'si ve *sontest(2)'de* ise 14'ü üçgen şeklini ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 3'ü *önteste* aynı şekli ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını ayırdetme öntest p değeri 0.546 ($p>0.05$), ayırdetme sontest(1) p değeri 0.147 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını ayırdetme sontest(2) p değeri ise 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* başarı sağlayamamışken, 13'ü *sontest(2)'de* şekli doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu

oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de şekli doğru olarak eşleştirememiştir. Chi-kare önemlilik testine göre üçgen geometrik şekil kavramını eşleştirme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 19.710 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını eşleştirme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)*'de deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri üçgen şeklini serileyememişken, *sontest(2)*'de 6'sı şekli serilemeyi doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de şekli serileyememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını serileme *sontest(2)* p değeri 0.010 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre üçgen geometrik şekil kavramını serileme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Tablo 4.3: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Üçgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

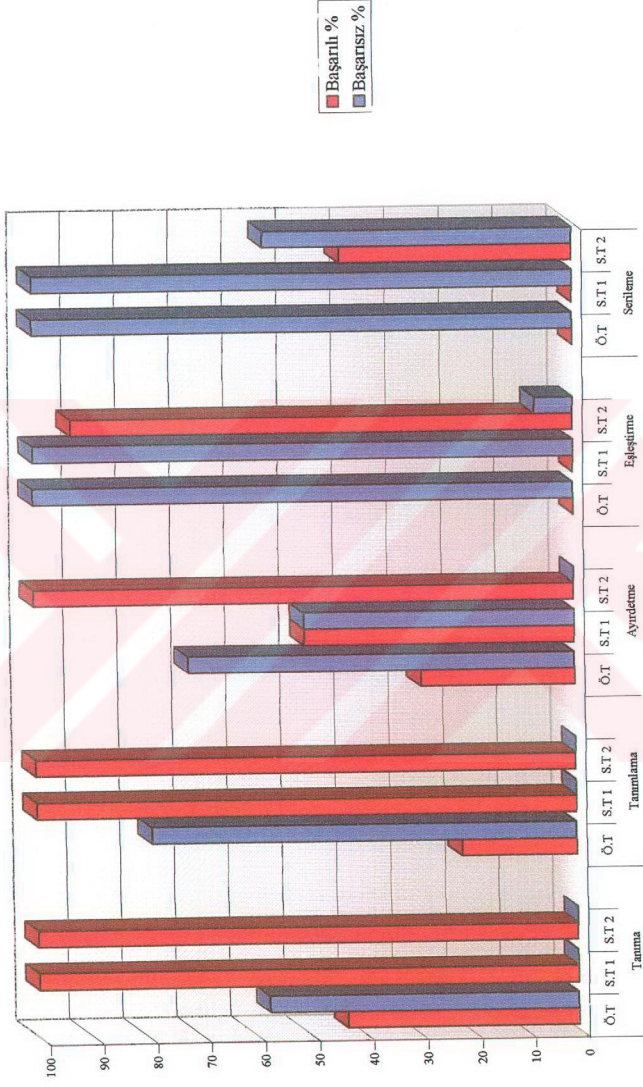
Üçgen	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%		
Tanıma-Ö.T	6	42,9	8	57,1	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,249
Tanımlama-Ö.T	3	21,4	11	78,6	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,538
Ayırdetme-Ö.T	4	28,6	10	71,4	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,546
Eşleştirme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Serilene-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanıma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,0001*
Tanımlama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,0001*
Ayırdetme-S.T(1)	7	50,0	7	50,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,147
Eşleştirme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Serilene-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanıma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,0001*
Ayırdetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,0001*
Eşleştirme-S.T(2)	13	92,9	1	7,1	14	100	0	0,0	13	100	13	100	19,710	0,0001*
Serilene-S.T(2)	6	42,9	8	57,1	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,010*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest 1

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.3: Deney Grubunun Zihinsel Engelli Çocukların Üçgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.4'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **dikdörtgen** geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 1'i, *sontest(1)'de* 8'i ve *sontest(2)'de* ise 11'i dikdörtgen şeklini tanırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak tanıyamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre dikdörtgen geometrik şekil kavramını tanıma öntest p değeri 0.519 ($p>0.05$), tanıma sontest(1) p değeri 0.001 ($p<0.05$)'dir. Chi-kare önemlilik testine göre dikdörtgen geometrik şekil kavramını tanıma sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 14.136 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* şekli doğru olarak tanımlayamamışken, 2'si *sontest(1)'de*, 3'ü *sontest(2)'de* tanımlamayı başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak tanımlayamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre dikdörtgen geometrik şekil kavramını tanımlama sontest(1) p değeri 0.259 ($p>0.05$), tanımlama sontest(2) p değeri 0.124 ($p>0.05$) olup, Fisher chi-kare kesin testine göre dikdörtgen geometrik şekil kavramını tanımlama öntest p değeri hesaplanamamıştır.

Ayırđetme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 1'i dikdörtgen şeklini ayırdederken, *sontest(1)'de* şekli doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değışiklik olmamış, *sontest(2)'de* ise 5'i aynı şekli ayırđetmeyi başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli doğru olarak ayırdedememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre dikdörtgen geometrik şekil kavramını ayırđetme öntest p değeri 0.519 ($p>0.05$), ayırđetme sontest(1) p değeri 0.519 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre dikdörtgen geometrik şekil kavramını ayırđetme sontest(2) p değeri ise 0.025 olup, istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* başarı sağlayamamışken, 1'i

sontest(2)'de şekli doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de şekli doğru olarak eşleştirememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre dikkörtgen geometrik şekil kavramını eşleştirme *sontest(2)* p değeri 0.519 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre dikkörtgen geometrik şekil kavramını eşleştirme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri dikkörtgen şeklini doğru olarak serileyememiş; aynı şekilde kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan da hiçbiri *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de şekli serilemeyi başaramamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre dikkörtgen geometrik şekil kavramını serileme *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.: Örneklemiti Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Dikködörögen Geometrik Şekli Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımtı

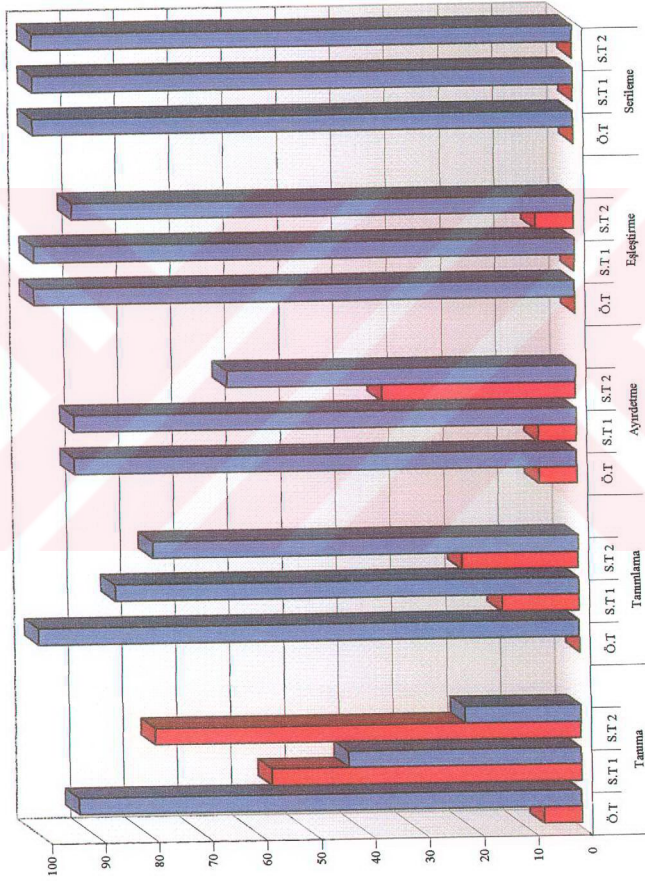
Dikködörögen	Dency				Kontrol				X ²	P				
	Başarıltı		Başarımsız		Başarıltı		Başarımsız							
	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı						
Tanıma-Ö.T	1	7,1	13	92,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,519
Tanımlama-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Ayrdetme-Ö.T	1	7,1	13	92,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,519
Eşleştirme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Serileme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanıma-S.T(1)	8	57,1	6	42,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,001*
Tanımlama-S.T(1)	2	14,3	12	85,7	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,259
Ayrdetme-S.T(1)	1	7,1	13	92,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,519
Eşleştirme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Serileme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanıma-S.T(2)	11	78,6	3	21,4	14	100	0	0,0	13	100	13	100	14,136	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	3	21,4	11	78,6	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,124
Ayrdetme-S.T(2)	5	35,7	9	64,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,025*
Eşleştirme-S.T(2)	1	7,1	13	92,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,519
Serileme-S.T(2)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.4: Deneç Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Dikdörtgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) -Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.5'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların kırmızı renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuğun tamamı rengi tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 11'i *öntestte*, 12'si ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* kırmızı rengini doğru olarak tanımıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını tanıma öntest p değeri 0.222, tanıma sontest(1) p değeri 0.481 ve tanıma sontest(2) p değeri 0.481 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tamamı **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* kırmızı rengini tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 10'u *öntestte*, 11'i ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* rengi doğru olarak isimlendirmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını tanımlama öntest p değeri 0.098, tanımlama sontest(1) p değeri 0.222 ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.222 olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Ayırtma bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların tamamı kırmızı rengini ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 11'i *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak ayırtmayı başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını ayırtma öntest p değeri 0.222, ayırtma sontest(1) p değeri 0.222 ve ayırtma sontest(2) p değeri 0.222 olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 4'ü **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 14'ü ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* kırmızı rengini doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 4'ü *öntestte* ve *sontest(1)'de*, 5'i *sontest(2)'de* rengi doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını eşleştirme öntest p değeri 0.615 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını eşleştirme sontest(1) p değeri 0.0001 ($p<0.05$) ve eşleştirme sontest(2) p değeri 0.001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak önemlidir.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 4'ü **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 10'u *sontest(1)'de* ve 14'ü ise *sontest(2)'de* kırmızı rengini gruplayabilmişken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan sadece 1'i *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak gruplamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını gruplama öntest p değeri 0.186 ($p > 0.05$)'dır. Chi-kare önemlilik testine göre kırmızı renk kavramını gruplama *sontest(1)* Chi-kare (X^2) değeri 8.856 ve p değeri 0.003 ($p < 0.05$); *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 19.673 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$).

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri kırmızı rengini serileyememişken, *sontest(1)'de* 6'sı ve *sontest(2)'de* ise 14'ü aynı rengi serilemeyi doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli serileyememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını serileme *sontest(1)* p değeri 0.010 ($p < 0.05$)'dur. Chi-kare önemlilik testine göre serileme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 23.143 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olup, Fisher chi-kare kesin testine göre kırmızı renk kavramını serileme öntest p değeri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.5: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kırmızı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

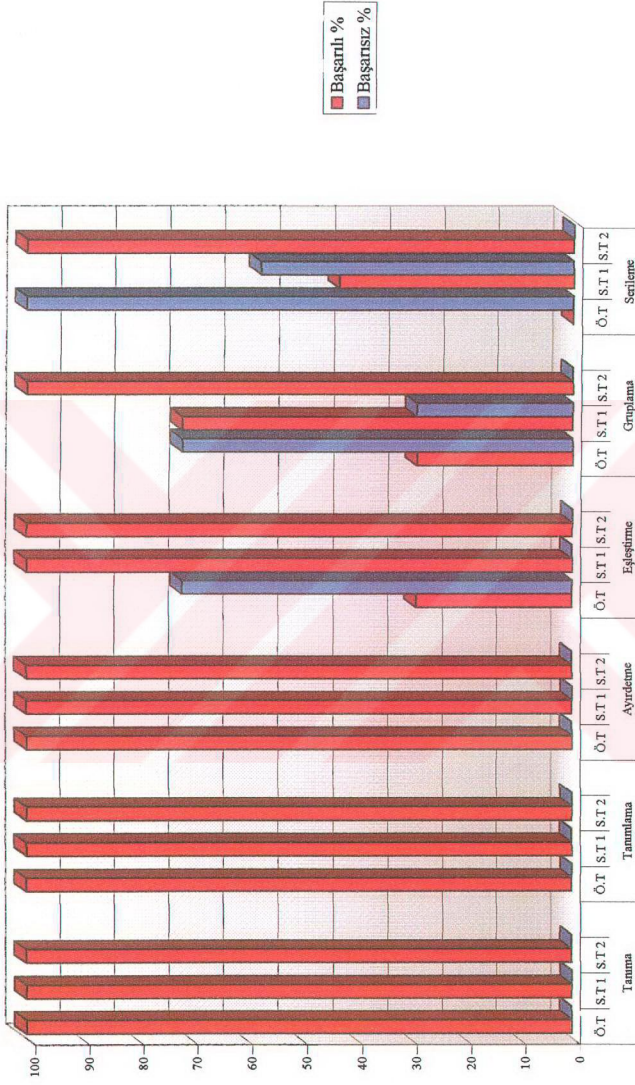
	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		%		Başarılı		Başarısız		%			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		
Kırmızı														
Tanım-Ö.T	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Tanımlama-Ö.T	14	100	0	0,0	14	100	10	76,9	3	23,1	13	100	-	0,098
Ayırdetme-Ö.T	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Eşleştirme-Ö.T	4	28,6	10	71,4	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,615
Gruplama-Ö.T	4	28,6	10	71,4	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	-	0,186
Serileme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanım-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	12	92,3	1	7,7	13	100	-	0,481
Tanımlama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Ayırdetme-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Eşleştirme-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,0001*
Gruplama-S.T(1)	10	71,4	4	28,6	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	8,856	0,003*
Serileme-S.T(1)	6	42,9	8	57,1	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,010*
Tanım-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	12	92,3	1	7,7	13	100	-	0,481
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Ayırdetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	5	38,5	8	61,5	13	100	-	0,001*
Gruplama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	19,673	0,0001*
Serileme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	0	0,0	13	100	13	100	23,143	0,0001*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.5: Deney Grubumu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kırmızı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.6'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **sarı** renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 13'ü, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü sarı rengini tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 8'i *öntestte*, 9'u *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak tanımıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramını tanıma öntest p değeri 0.067 ($p>0.05$), tanıma sontest(1) p değeri 0.041 ($p<0.05$) ve tanıma sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuştur.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 13'ü **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 14'ü ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sarı rengini tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 7'si *öntestte*, 9'u ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* rengi doğru olarak isimlendirmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramını tanımlama öntest p değeri 0.029 ($p<0.05$), tanımlama sontest(1) p değeri 0.041 ($p<0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırtma bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 12'si, *sontest(1)'de* 13'ü ve *sontest(2)'de* 14'ü sarı rengini ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8'i *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak ayırtmayı başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramını ayırtma öntest p değeri 0.161 ($p>0.05$), ayırtma sontest(1) p değeri 0.067 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramını ayırtma sontest(2) p değeri ise 0.016 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 3'ü **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 10'u *sontest(1)'de* ve 14'ü ise *sontest(2)'de* sarı rengini doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* rengi doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramını eşleştirme öntest p değeri 0.538 ($p>0.05$)'dir. Chi-kare önemlilik testine göre sarı renk kavramını eşleştirme sontest(1) Chi-kare (X^2) değeri 6.455 ve p değeri 0.011

($p < 0.05$); *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 16.639 ve p değeri 0.0001 olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$).

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 3'ü **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 5'i *sontest(1)'de* ve 14'ü ise *sontest(2)'de* sarı rengini gruplayabilmişken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak gruplayamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramını gruplama *öntest* p değeri 0.124 ($p > 0.05$), gruplama *sontest(1)* p değeri ise 0.025 ($p < 0.05$)'tir. Chi-kare önemlilik testine göre sarı renk kavramını gruplama *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 23.143 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$).

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri sarı rengini serileyememişken, *sontest(1)'de* 2'si ve *sontest(2)'de* ise 14'ü aynı rengi serilemeyi doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* şekli serileyememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramını serileme *sontest(1)* p değeri 0.259 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre serileme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 23.143 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre sarı renk kavramı serileme *öntest* p değeri ise hesaplanamamıştır.

Tablo 4.6: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların San Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

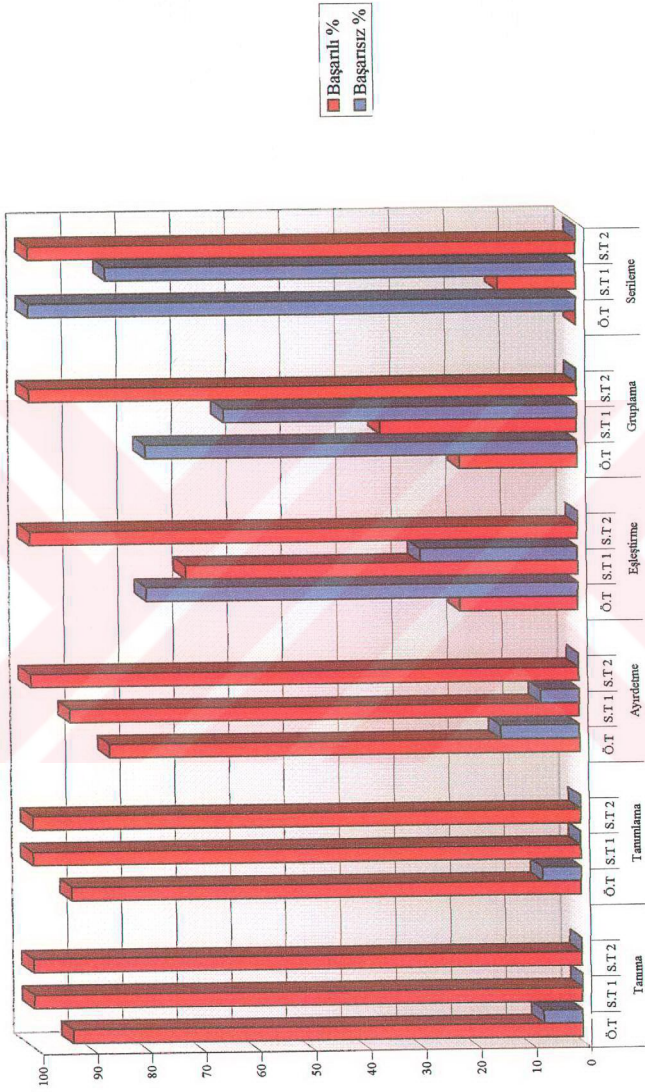
San	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%		
Tanuma-Ö.T	13	92,9	1	7,1	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,067
Tanımlama-Ö.T	13	92,9	1	7,1	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,029*
Ayırđetme-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,161
Eşleştirme-Ö.T	3	21,4	11	78,6	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,538
Gruplama-Ö.T	3	21,4	11	78,6	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,124
Serileme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Ayırđetme-S.T(1)	13	92,9	1	7,1	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,067
Eşleştirme-S.T(1)	10	71,4	4	28,6	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	6,455	0,011*
Gruplama-S.T(1)	5	35,7	9	64,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,025*
Serileme-S.T(1)	2	14,3	12	85,7	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,259
Tanuma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Ayırđetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,016*
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	16,639	0,0001*
Gruplama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	0	0,0	13	100	13	100	23,143	0,0001*
Serileme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	0	0,0	13	100	13	100	23,143	0,0001*

* p<0,05 Önemli

Ö.T.: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.6: Deryey Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Sarı Renk Kavramına Ait Ontest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.7’de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **mavi** renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 9’u, *sontest(1)’de* ve *sontest(2)’de* ise 14’ü mavi rengini tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 7’si *öntestte* rengi tanımış, *sontest(1)’de* ve *sontest(2)’de* rengi doğru olarak tanıyan zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre mavi renk kavramını tanıma öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre mavi renk kavramını tanıma sontest(1) p değeri 0.006 ($p<0.05$) ve tanıma sontest(2) p değeri 0.006 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 9’u **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 12’si *sontest(1)’de* ve 14’ü *sontest(2)’de* rengi doğru olarak isimlendirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6’si *öntestte*, 7’si ise *sontest(1)’de* ve *sontest(2)’de* mavi rengi doğru olarak tanımlayabilmiştir. Chi-kare önemlilik testine göre mavi renk kavramını tanımlama öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.313 ve p değeri 0.576 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre mavi renk kavramını tanımlama sontest(1) p değeri 0.082 ($p>0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.006 ($p<0.05$) olarak bulunmuştur.

Ayırtdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8’i, *sontest(1)’de* 9’u ve *sontest(2)’de* ise 14’ü mavi rengini ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 7’si *öntestte* aynı rengi ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)’de* ve *sontest(2)’de* mavi rengi doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre mavi renk kavramını ayırdetme öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.0001 ve p değeri 1.000, ayırdetme sontest(1) Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre mavi renk kavramını ayırdetme sontest(2) p değeri ise 0.006 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 2'si **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, 4'ü *sontest(1)'de* ve 14'ü *sontest(2)'de* rengi doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si *önteste* mavi rengini eşleştirmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak eşleştirebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre mavi renk kavramını eşleştirme öntest p değeri 0.673, eşleştirme *sontest(1)* p değeri 0.362 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Chi-kare önemlilik testine göre mavi renk kavramını eşleştirme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 16.639 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 2'si **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de*, 14'ü ise *sontest(2)'de* mavi rengini gruplayabilmişken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan sadece 1'i *önteste* mavi rengini gruplamayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre mavi renk kavramını gruplama öntest ve *sontest(1)* p değerleri 0.529 ($p>0.05$)'dur. Chi-kare önemlilik testine göre mavi renk kavramını gruplama *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 19.673 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri mavi rengini serileyememişken, *sontest(2)'de* 8'i rengi serilemeyi doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* mavi rengini serileyememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre mavi renk kavramını serileme *sontest(2)* p değeri 0.001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre mavi renk kavramını serileme öntesti ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Tablo 4.7: Örneklemiti Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Mavi Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

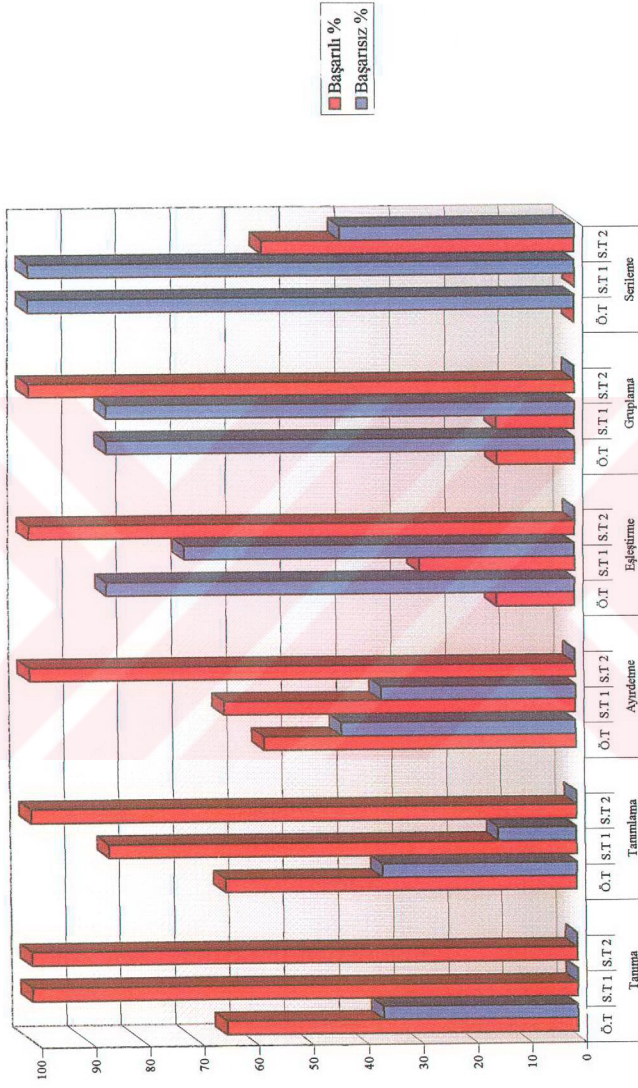
	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		%		Başarılı		Başarısız		%			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		
Mavi														
Tanuma-Ö.T	9	64,3	5	35,7	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,025	0,873
Tanımlama-Ö.T	9	64,3	5	35,7	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,313	0,576
Ayrdetme-Ö.T	8	57,1	6	42,9	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,0001	1,000
Eşleştirme-Ö.T	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Gruplama-Ö.T	2	14,3	12	85,7	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	-	0,529
Serileme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,006*
Tanımlama-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,082
Ayrdetme-S.T(1)	9	64,3	5	35,7	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,025	0,873
Eşleştirme-S.T(1)	4	28,6	10	71,4	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,362
Gruplama-S.T(1)	2	14,3	12	85,7	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	-	0,529
Serileme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,006*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,006*
Ayrdetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,006*
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	16,639	0,0001*
Gruplama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	19,673	0,0001*
Serileme-S.T(2)	8	57,1	6	42,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,001*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.7: Deneysel Grubunun Oluşturulan Zihinsel Engelli Çocukların Mavi Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.8’de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **yeşil** renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 3’ü, *sontest(1)’de* 11’i ve *sontest(2)’de* ise 14’ü yeşil rengini tanırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 4’ü *öntestte* rengi tanımış, *sontest(1)’de* ve *sontest(2)’de* rengi doğru olarak tanıyan zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını tanıma öntest p değeri 0.454 ($p>0.05$)’tür. Chi-kare önemlilik testine göre yeşil renk kavramını tanıma sontest(1) Chi-kare (X^2) değeri 4.452 ve p değeri 0.035 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını tanıma sontest(2) p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 3’ü **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 6’sı *sontest(1)’de* ve 14’ü *sontest(2)’de* rengi doğru olarak isimlendirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 3’ü *öntestte* yeşil rengini tanımlarken, *sontest(1)’de* ve *sontest(2)’de* rengi doğru olarak tanımlayan zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını tanımlama öntest p değeri 0.638 ($p>0.05$), tanımlama sontest(1) p değeri 0.249 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını tanımlama sontest(2) p değeri ise 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırdatma bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)’de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 3’ü, *sontest(2)’de* ise 14’ü yeşil rengini ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 4’ü *öntestte* aynı rengi ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)’de* ve *sontest(2)’de* yeşil rengi doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını ayırdetme öntest ve sontest(1) p değerleri 0.454 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını ayırdetme sontest(2) p değeri ise 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* yeşil rengini eşleştirememişken, 14'ü *sontest(2)'de* rengi doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan sadece 1'i *önteste* yeşil rengini eşleştirmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı rengi doğru olarak eşleştirebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını eşleştirme öntest p değeri 0.481, eşleştirme *sontest(1)* p değeri 0.481 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Chi-kare önemlilik testine göre yeşil renk kavramını eşleştirme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 19.673 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* başarı sağlayamamışken, 11'i *sontest(2)'de* yeşil rengini gruplayabilmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* rengi gruplayamamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre yeşil renk kavramını gruplama *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 14.136 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını gruplama öntest ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Serileme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri yeşil rengini serileyememişken, *sontest(2)'de* 5'i rengi serilemeyi doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* yeşil rengini serileyememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını serileme *sontest(2)* p değeri 0.025 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre yeşil renk kavramını serileme öntest ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Tablo 4.8: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Yeşil Renk Kavramına Ait Öntesi-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

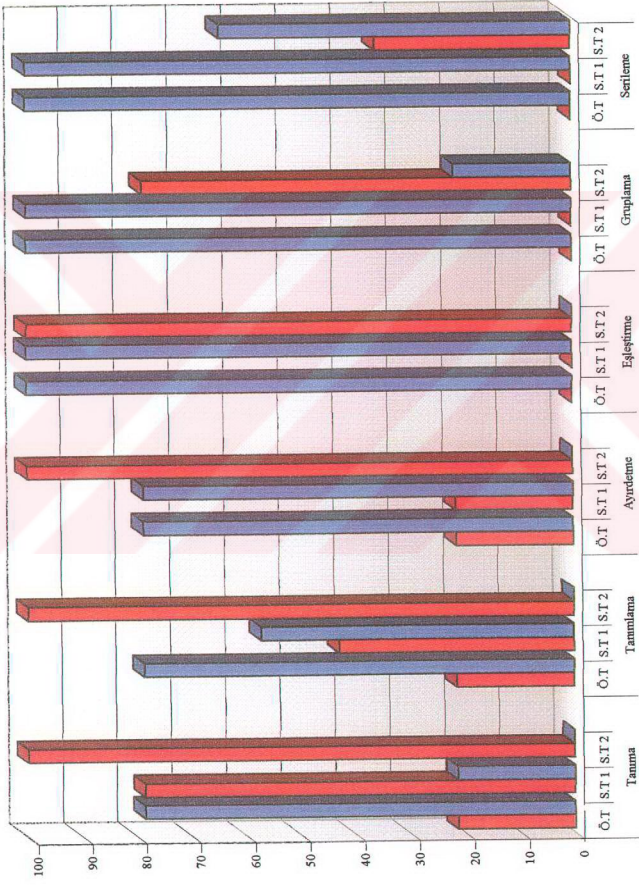
	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		%		Başarılı		Başarısız		%			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		
Yeşil														
Tanma-Ö.T	3	21,4	11	78,6	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,454
Tanımlama-Ö.T	3	21,4	11	78,6	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,638
Ayırđetme-Ö.T	3	21,4	11	78,6	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,454
Eşleştirme-Ö.T	0	0,0	14	100	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	-	0,481
Gruplama-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Serileme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanma-S.T(1)	11	78,6	3	21,4	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	4,452	0,035*
Tanımlama-S.T(1)	6	42,9	8	57,1	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,249
Ayırđetme-S.T(1)	3	21,4	11	78,6	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,454
Eşleştirme-S.T(1)	0	0,0	14	100	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	-	0,481
Gruplama-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Serileme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,0001*
Ayırđetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,0001*
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	19,673	0,0001*
Gruplama-S.T(2)	11	78,6	3	21,4	14	100	0	0,0	13	100	13	100	14,136	0,0001*
Serileme-S.T(2)	5	35,7	9	64,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,025*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.8: Darcy Grupunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Yeşil Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.9'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **1 sayı** kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 13'ü, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 1 sayısını tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 11'i *öntestte* 1 sayısını tanımayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak tanıyan zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 1 sayı kavramını tanıma öntest p değeri 0.471 ($p>0.05$), tanıma sontest(1) p değeri 0.222 ($p>0.05$) ve tanıma sontest(2) p değeri 0.222 ($p>0.05$) olarak bulunmuştur.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 13'ü **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 14'ü ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* 1 sayısını tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 11'i *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak isimlendirmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 1 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri 0.471 ($p>0.05$), tanımlama sontest(1) p değeri 0.222 ($p>0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.222 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Ayırtdeme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 13'ü, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 1 sayısını ayırtdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 11'i *öntestte* 1 sayısını ayırtdemeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak ayırtdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 1 sayı kavramını ayırtdeme öntest p değeri 0.471 ($p>0.05$), ayırtdeme sontest(1) p değeri 0.222 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Fisher chi-kare kesin testine göre 1 sayı kavramını ayırtdeme sontest(2) p değeri ise 0.222 ($p>0.05$) olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 13'ü **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 14'ü ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* 1 sayısını doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 10'u *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 1 sayı kavramını

eşleştirme öntest p değeri 0.269 ($p>0.05$), eşleştirme sontest(1) ve eşleştirme sontest(2) p değerleri 0.098 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin öntestte deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 12'si, sontest(1)'de ve sontest(2)'de ise 14'ü aynı sayıyı gruplamayı doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u öntestte 1 sayısını gruplamayı başarmış, sontest(1)'de ve sontest(2)'de aynı sayıyı doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 1 sayı kavramını gruplama öntest p değeri 0.286 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre gruplama sontest(1) ve sontest(2) p değerleri 0.041 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

Table 4.9: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların I Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

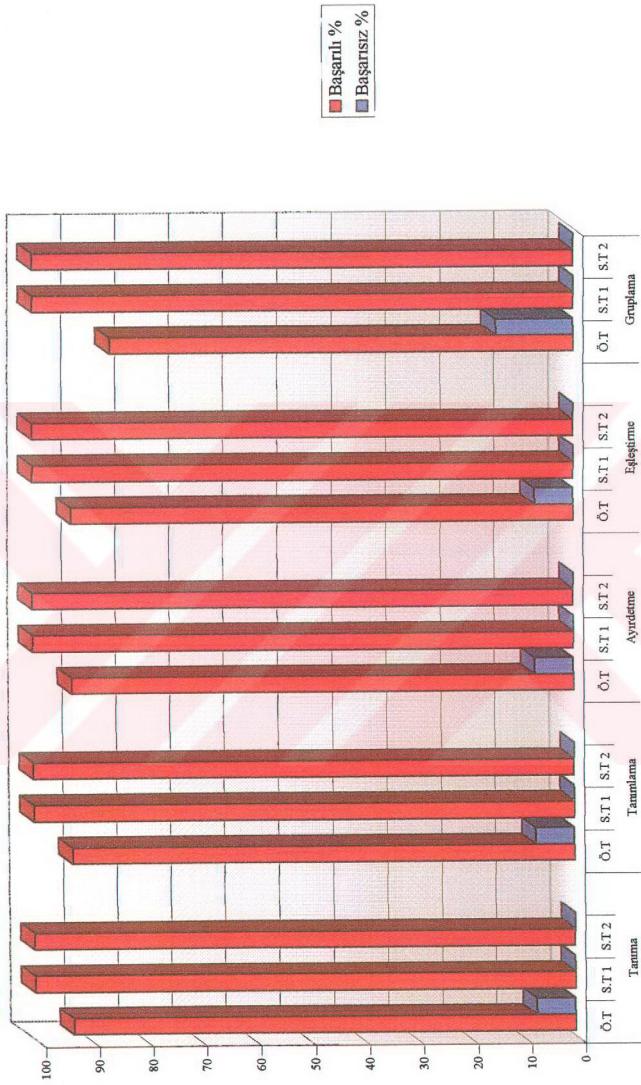
I Sayısı	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%		
Tanma-Ö.T	13	92,9	1	7,1	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,471
Tanımlama-Ö.T	13	92,9	1	7,1	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,471
Ayırdatma-Ö.T	13	92,9	1	7,1	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,471
Eşleştirme-Ö.T	13	92,9	1	7,1	14	100	10	76,9	3	23,1	13	100	-	0,269
Gruplama-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Tanma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Tanımlama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Ayırdatma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Eşleştirme-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	10	76,9	3	23,1	13	100	-	0,098
Gruplama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Ayırdatma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	11	84,6	2	15,4	13	100	-	0,222
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	10	76,9	3	23,1	13	100	-	0,098
Gruplama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.9: Deneç Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 1 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.10'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 2 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanım**a bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 12'si, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 2 sayısını tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 9'u *öntestte* 2 sayısını tanımayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak tanıyan zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 2 sayı kavramını tanıma öntest p değeri 0.286 ($p>0.05$)'dir. Fisher chi-kare kesin testine göre 2 sayı kavramını tanıma sontest(1) ve sontest(2) p değerleri 0.041 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 12'si **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte*, 14'ü ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* 2 sayısını tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak isimlendirmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 2 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri 0.286 ($p>0.05$), tanımlama sontest(1) p değeri 0.041 ($p<0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, bu bilişsel sürece ait sontest(1) ve sontest(2) değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırtma bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 12'si, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 2 sayısını ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *öntestte* 2 sayısını ayırtmeme başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak ayırtdebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 2 sayı kavramını ayırtma öntest p değeri 0.286 ($p>0.05$), ayırtma sontest(1) p değeri 0.041 ($p<0.05$) ve ayırtma sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, bu bilişsel sürece ait sontest(1) ve sontest(2) değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 12'si **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)'de*, 14'ü ise *sontest(2)'de* 2 sayısını doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 2 sayı kavramını

eşleştirme öntest ve sontest(1) p değerleri 0.286 ($p>0.05$)'dir. Fisher chi-kare kesin testine göre 2 sayı kavramını eşleştirme sontest(2) p değeri ise 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 11'i, *sontest(1)'de* 12'si ve *sontest(2)'de* ise 14'ü aynı sayıyı gruplamayı doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *önteste* 2 sayısını gruplamayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 2 sayı kavramını gruplama öntest p değeri 0.454 ($p>0.05$), gruplama sontest(1) p değeri 0.286 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre gruplama sontest(2) p değeri 0.041 olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 4.10: Örneklemleri Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 2 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

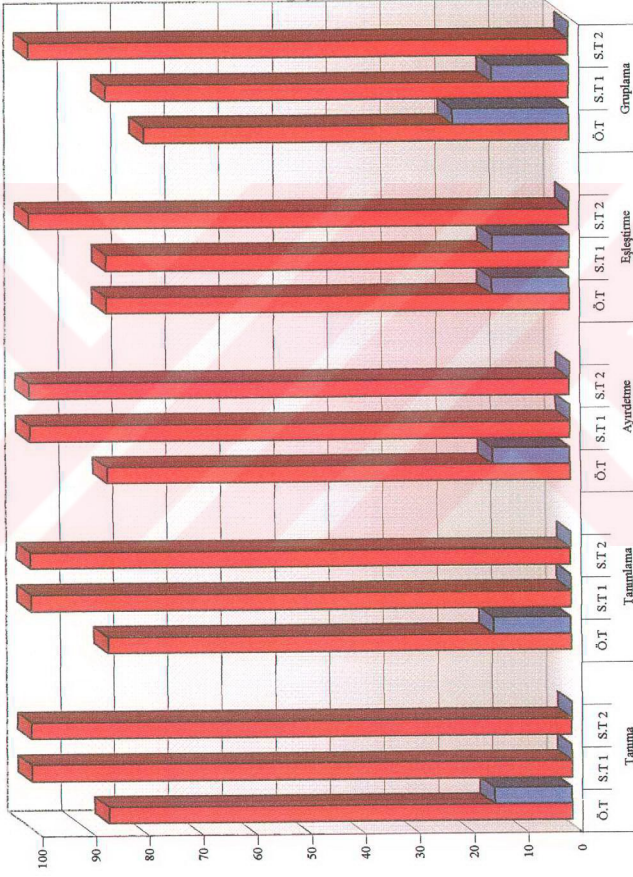
2 Sayısı	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%		
Tanuma-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Tanımlama-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Ayırđetme-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Eşleştirme-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Gruplama-Ö.T	11	78,6	3	21,4	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,454
Tanuma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Ayırđetme-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Eşleştirme-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Gruplama-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Tanuma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Ayırđetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Gruplama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.10: Deneş Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 2 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.11'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 3 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanım** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 12'si, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 3 sayısını tanırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 9'u *önteste* 3 sayısını tanımayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak tanıyan zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını tanıma öntest p değeri 0.286 ($p>0.05$)'dir. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını tanıma sontest(1) ve sontest(2) p değerleri 0.041 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 12'si **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, 13'ü *sontest(1)'de* ve 14'ü ise *sontest(2)'de* 3 sayısını tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak isimlendirmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri 0.286 ($p>0.05$), tanımlama sontest(1) p değeri 0.140 ($p>0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, bu bilişsel sürece ait sontest(2) değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 12'si, *sontest(2)'de* ise 14'ü 3 sayısını ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *önteste* 3 sayısını ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını ayırdetme öntest ve sontest(1) p değerleri 0.286 ($p>0.05$) ve ayırdetme sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, bu bilişsel sürece ait sontest(2) değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 12'si **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de*, 14'ü ise *sontest(2)'de* 3 sayısını doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını

eşleştirme öntest ve sontest(1) p değerleri 0.286 ($p>0.05$)'dır. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını eşleştirme sontest(2) p değeri ise 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)*'de deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 11'i, *sontest(2)*'de ise 14'ü aynı sayıyı gruplamayı doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u *önteste* 3 sayısını gruplamayı başarmış, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de aynı sayıyı doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını gruplama öntest ve sontest(1) p değerleri 0.454 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 3 sayı kavramını gruplama sontest(2) p değeri 0.041 olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4. 11: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 3 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

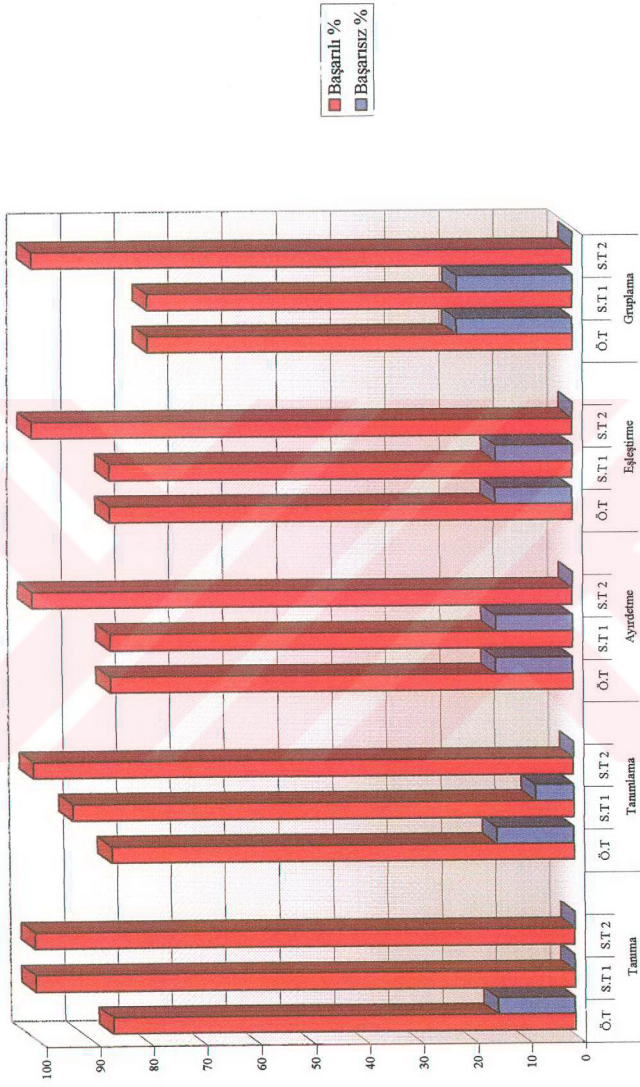
3 Sayısı	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%		
	Tanuma-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13		
Tanımlama-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Ayrdırma-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Eşleştirme-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Gruplama-Ö.T	11	78,6	3	21,4	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,454
Tanuma-S.T(1)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(1)	13	92,9	1	7,1	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,140
Ayrdırma-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Eşleştirme-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Gruplama-S.T(1)	11	78,6	3	21,4	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,454
Tanuma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Ayrdırma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Gruplama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.11: Deneç Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 3 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.12'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 4 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 12'si, *sontest(1)'de* 13'ü ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 4 sayısını tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 8'i *öntestte*, 9'u ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı tanımayı başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını tanıma öntest p değeri 0.161 ($p>0.05$) ve tanıma sontest(1) p değeri 0.140 ($p>0.05$)'tır. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını tanıma sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 12'si **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)'de*, 14'ü ise *sontest(2)'de* 4 sayısını tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8'i *öntestte*, 9'u *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak isimlendirmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri 0.161 ($p>0.05$), tanımlama sontest(1) p değeri 0.286 ($p>0.05$) ve tanımlama sontest(2) p değeri 0.041 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, bu bilişsel sürece ait sontest(2) değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırdatma bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 12'si, *sontest(2)'de* ise 14'ü 4 sayısını ayırdderken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8'i *öntestte* 4 sayısını ayırddetmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak ayırddedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını ayırddetme öntest ve sontest(1) p değerleri 0.161 ($p>0.05$) ve ayırddetme sontest(2) p değeri 0.016 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, bu bilişsel sürece ait sontest(2) değerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 12'si **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)'de*, 14'ü ise *sontest(2)'de* 4 sayısını doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8'i *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını

eşleştirme öntest ve sontest(1) p değerleri 0.161 ($p>0.05$)'dir. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını eşleştirme sontest(2) p değeri ise 0.016 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)*'de deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 11'i, *sontest(2)*'de ise 14'ü aynı sayıyı gruplamayı doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8'i *önteste* 4 sayısını gruplamayı başarmış, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de aynı sayıyı doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını gruplama öntest ve sontest(1) p değerleri 0.293 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 4 sayı kavramını gruplama sontest(2) p değeri ise 0.016 olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.12: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 4 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

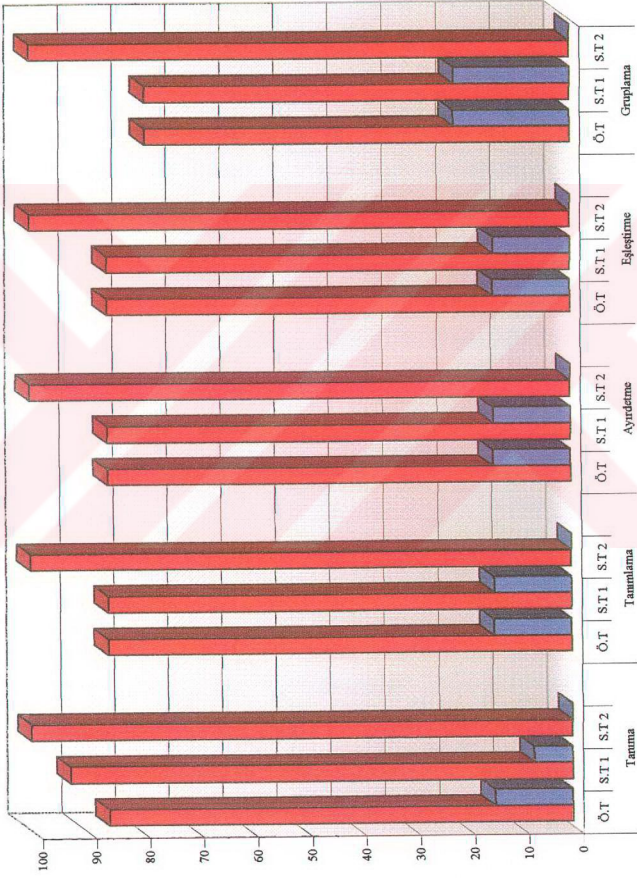
4 Sayısı	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		%		Başarılı		Başarısız		%			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		
Tanım-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,161
Tanımlama-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,161
Ayrdırma-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,161
Eşleştirme-Ö.T	12	85,7	2	14,3	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,161
Gruplama-Ö.T	11	78,6	3	21,4	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,293
Tanım-S.T(1)	13	92,9	1	7,1	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,140
Tanımlama-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Ayrdırma-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,161
Eşleştirme-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,161
Gruplama-S.T(1)	11	78,6	3	21,4	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,293
Tanım-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Ayrdırma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,016*
Eşleştirme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,016*
Gruplama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	8	61,5	5	38,5	13	100	-	0,016*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.12: Deneç Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 4 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.13'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 5 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 9'u, *sontest(1)'de* 13'ü ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 5 sayısını tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 7'si *önteste*, 9'u ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı tanımayı başarmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 5 sayı kavramını tanıma öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 ($p>0.05$), fisher chi-kare kesin testine göre aynı kavramı tanıma sontest(1) p değeri 0.140 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 5 sayı kavramını tanıma sontest(2) p değeri ise 0.041 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 9'u **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, 12'si *sontest(1)'de* ve 14'ü ise *sontest(2)'de* 5 sayısını tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 7'si *önteste*, 9'u *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak isimlendirmiştir. Chi-kare önemlilik testine göre 5 sayı kavramını tanımlama öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 ($p>0.05$), fisher chi-kare kesin testine göre aynı kavramı tanımlama sontest(1) p değeri 0.286 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 5 sayı kavramını tanımlama sontest(2) p değeri ise 0.041 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 9'u, *sontest(1)'de* 11'i ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 5 sayısını ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 7'si *önteste* 5 sayısını ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 5 sayı kavramını ayırdetme öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 ($p>0.05$), fisher chi-kare kesin testine göre aynı kavramı ayırdetme sontest(1) p değeri 0.171 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 5 sayı kavramını ayırdetme sontest(2) p değeri ise 0.006 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 9'u eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de*, 13'ü ise *sontest(2)'de* 5 sayısını doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 7'si *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 5 sayı kavramını eşleştirme öntest ve sontest(1) Chi-kare (X^2) değerleri 0.025 ve p değerleri 0.873 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 5 sayı kavramını eşleştirme sontest(2) p değeri ise 0.029 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 8'i, *sontest(2)'de* ise 13'ü aynı sayıyı gruplamayı doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 7'si *önteste* 5 sayısını gruplamayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 5 sayı kavramını gruplama öntest ve sontest(1) Chi-kare (X^2) değerleri 0.0001 ve p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 5 sayı kavramını gruplama sontest(2) p değeri ise 0.029 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Tablo 4.13: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 5 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

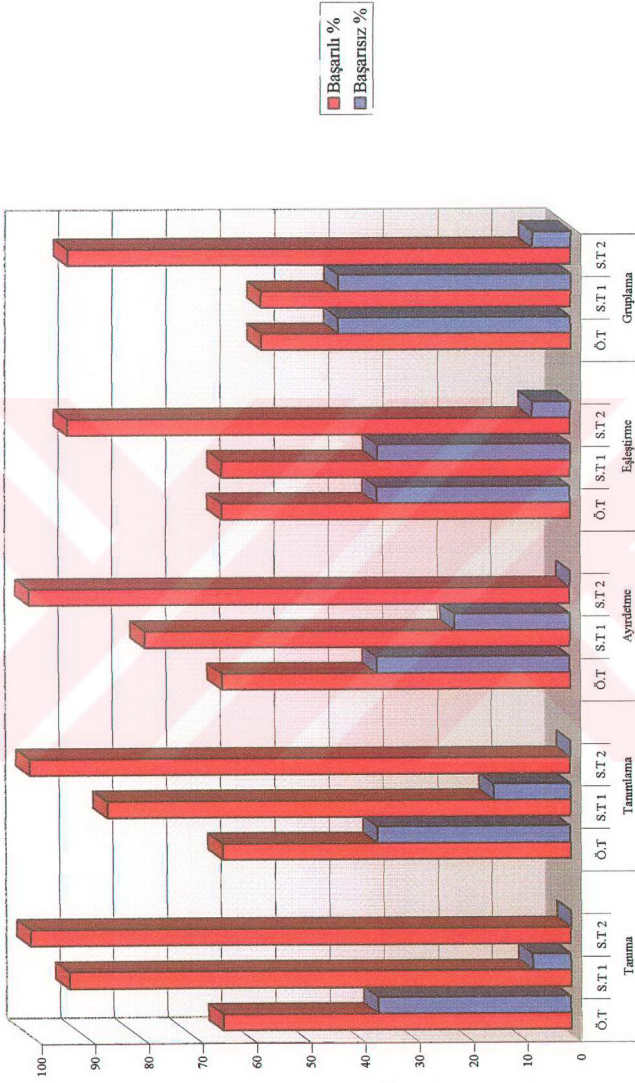
5 Sayısı	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		%		Başarılı		Başarısız		%			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		
Tanım-Ö.T	9	64,3	5	35,7	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,025	0,873
Tanımlama-Ö.T	9	64,3	5	35,7	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,025	0,873
Ayrıştırma-Ö.T	9	64,3	5	35,7	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,025	0,873
Eşleştirme-Ö.T	9	64,3	5	35,7	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,025	0,873
Gruplama-Ö.T	8	57,1	6	42,9	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,0001	1,000
Tanım-S.T(1)	13	92,9	1	7,1	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,140
Tanımlama-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,286
Ayrıştırma-S.T(1)	11	78,6	3	21,4	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,171
Eşleştirme-S.T(1)	9	64,3	5	35,7	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,025	0,873
Gruplama-S.T(1)	8	57,1	6	42,9	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	0,0001	1,000
Tanım-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	9	69,2	4	30,8	13	100	-	0,041*
Ayrıştırma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,006*
Eşleştirme-S.T(2)	13	92,9	1	7,1	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,029*
Gruplama-S.T(2)	13	92,9	1	7,1	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,029*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.13: Deneysel Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 5 Sayılı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.14'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **6 sayı** kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 5'i, *sontest(1)'de* 13'ü ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 6 sayısını tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 6'sı *önteste*, 7'si ise *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı tanımayı başarmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 6 sayı kavramını tanıma öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 ($p>0.05$)'tür. Fisher chi-kare kesin testine göre aynı kavramı tanıma sontest(1) p değeri 0.029 ($p<0.05$) ve tanıma sontest(2) p değeri ise 0.006 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 5'i **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, 12'si *sontest(1)'de* ve 14'ü ise *sontest(2)'de* 6 sayısını tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6'sı *önteste*, 7'si *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak isimlendirmiştir. Chi-kare önemlilik testine göre 6 sayı kavramını tanımlama öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 ($p>0.05$), fisher chi-kare kesin testine göre aynı kavramı tanımlama sontest(1) p değeri 0.082 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 6 sayı kavramını tanımlama sontest(2) p değeri ise 0.006 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 5'i, *sontest(1)'de* 7'si ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 6 sayısını ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6'sı *önteste* 6 sayısını ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 6 sayı kavramını ayırdetme öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 ($p>0.05$), ayırdetme sontest(1) Chi-kare (X^2) değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 6 sayı kavramını ayırdetme sontest(2) p değeri ise 0.002 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 5'i **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, 6'sı *sontest(1)'de* ve 12'si ise *sontest(2)'de* 6

sayısını doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6'sı *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 6 sayı kavramını eşleştirme öntest Chi-kare (X^2) değeri 0.025 ve p değeri 0.873 ($p>0.05$), eşleştirme *sontest(1)* Chi-kare (X^2) değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 6 sayı kavramını eşleştirme *sontest(2)* p değeri ise 0.037 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 5'i, *sontest(2)'de* ise 12'si aynı sayıyı gruplamayı doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 6'sı *önteste* 6 sayısını gruplamayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 6 sayı kavramını gruplama öntest ve *sontest(1)* Chi-kare (X^2) değerleri 0.025 ve p değerleri 0.873 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 6 sayı kavramını gruplama *sontest(2)* p değeri ise 0.037 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Tablo 4.14: Örneklemleri Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 6 Sayılı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

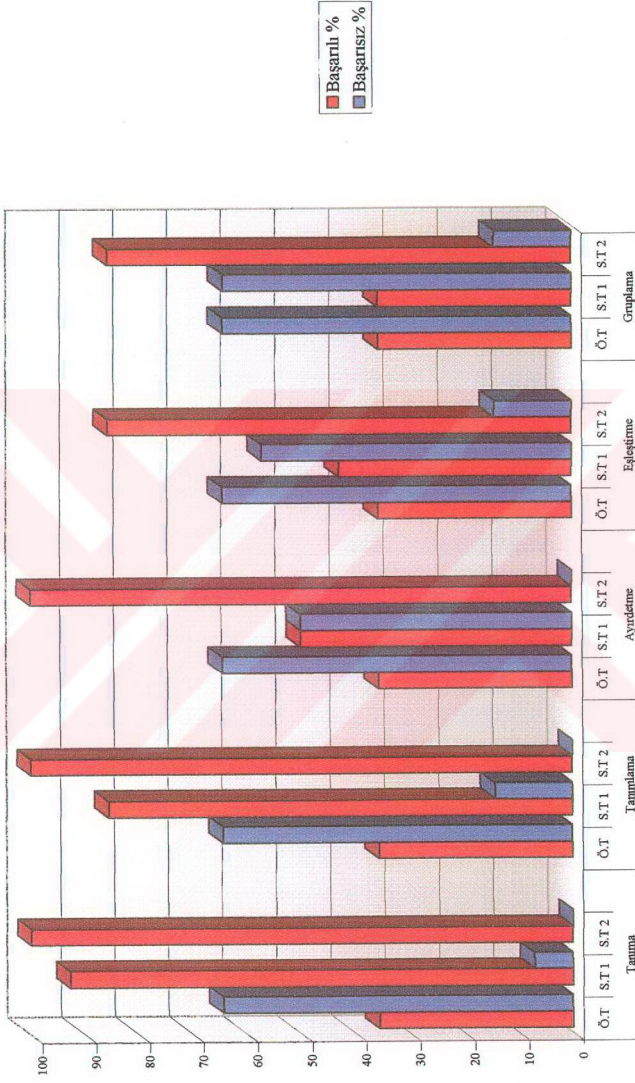
	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		% Başarısız		Başarılı		Başarısız		% Başarısız			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		
6 Sayısı														
Tanıma-Ö.T	5	35,7	9	64,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,025	0,873
Tanımlama-Ö.T	5	35,7	9	64,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,025	0,873
Ayırdetme-Ö.T	5	35,7	9	64,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,025	0,873
Eşleştirme-Ö.T	5	35,7	9	64,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,025	0,873
Gruplama-Ö.T	5	35,7	9	64,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,025	0,873
Tanıma-S.T(1)	13	92,9	1	7,1	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,029*
Tanımlama-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,082
Ayırdetme-S.T(1)	7	50,0	7	50,0	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,0001	1,000
Eşleştirme-S.T(1)	6	42,9	8	57,1	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,0001	1,000
Gruplama-S.T(1)	5	35,7	9	64,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	0,025	0,873
Tanıma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,006*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	7	53,8	6	46,2	13	100	-	0,006*
Ayırdetme-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,002*
Eşleştirme-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,037*
Gruplama-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	6	46,2	7	53,8	13	100	-	0,037*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.14: Deneysel Grubunun Zihinsel Engelli Çocukların 6 Sayılı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) >Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.15'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 7 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan 2'si, *sontest(1)*'de 12'si ve *sontest(2)*'de ise 14'ü 7 sayısını tanıırken; kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan 2'si *önteste*, 4'ü ise *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de aynı sayıyı tanımayı başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 7 sayı kavramını tanıma öntest p değeri 0.673 ($p>0.05$), Chi-kare önemlilik testine göre aynı kavramı tanıma *sontest(1)* Chi-kare (X^2) değeri 6.307 ve p değeri 0.012 ($p<0.05$)'dir. Fisher chi-kare kesin testine göre 7 sayı kavramını tanıma *sontest(2)* p değeri ise 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, tanıma bilişsel sürecine ilişkin *sontest(1)* ve *sontest(2)* değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 2'si **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste*, 9'u *sontest(1)*'de ve 14'ü ise *sontest(2)*'de 7 sayısını tanımlarken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si *önteste*, 3'ü *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de sayıyı doğru olarak isimlendirmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 7 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri 0.673 ($p>0.05$), Chi-kare önemlilik testine göre aynı kavramı tanımlama *sontest(1)* Chi-kare (X^2) değeri 3.117 ve p değeri 0.077 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 7 sayı kavramını tanımlama *sontest(2)* p değeri ise 0.0001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si, *sontest(1)*'de 5'i ve *sontest(2)*'de ise 12'si 7 sayısını ayırdederken; kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si *önteste* 7 sayısını ayırdetmeyi başarmış, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de aynı sayıyı doğru olarak ayırdedebilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 7 sayı kavramını ayırdetme öntest p değeri 0.673 ($p>0.05$), ayırdetme *sontest(1)* p değeri 0.224 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Chi-kare önemlilik testine göre 7 sayı kavramını ayırdetme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 10.686 ve p değeri 0.001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan 2'si eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)'de*, 12'si ise *sontest(2)'de* 7 sayısını doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak eşleştirmeyi başarmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 7 sayı kavramını eşleştirme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri 0.673 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 7 sayı kavramını eşleştirme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri ise 10.686 ve p değeri 0.001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan 2'si, *sontest(2)'de* ise 12'si aynı sayıyı gruplamayı doğru olarak tamamlamıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan sadece 2'si *öntestte* 7 sayısını gruplamayı başarmış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* aynı sayıyı doğru olarak gruplayabilen zihinsel engelli çocukların sayısında değişiklik olmamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 7 sayı kavramını gruplama *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri 0.673 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Chi-kare önemlilik testine göre 7 sayı kavramını gruplama *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri ise 10.686 ve p değeri 0.001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Tablo 4. 15: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 7 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

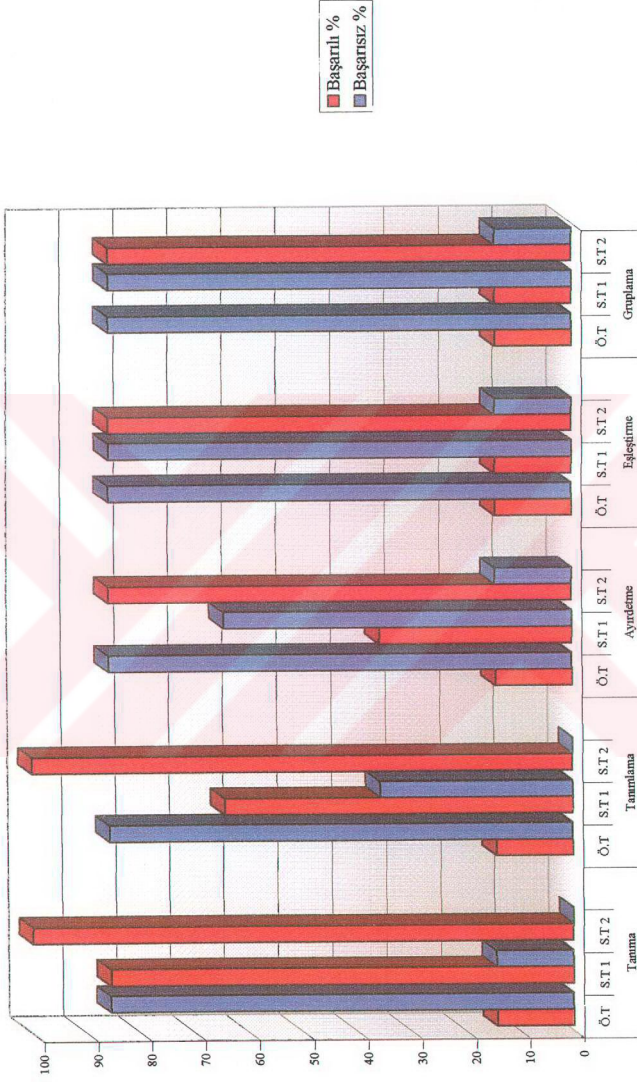
	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		% Sayı		Başarılı		Başarısız		% Sayı			
	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı		
7 Sayısı														
Tanuma-Ö.T	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Tanımlama-Ö.T	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Ayırdetme-Ö.T	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Eşleştirme-Ö.T	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Gruplama-Ö.T	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Tanuma-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	6,307	0,012*
Tanımlama-S.T(1)	9	64,3	5	35,7	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	3,117	0,077
Ayırdetme-S.T(1)	5	35,7	9	64,3	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,224
Eşleştirme-S.T(1)	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Gruplama-S.T(1)	2	14,3	12	85,7	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	-	0,673
Tanuma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	4	30,8	9	69,2	13	100	-	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	3	23,1	10	76,9	13	100	-	0,0001*
Ayırdetme-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	10,686	0,001*
Eşleştirme-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	10,686	0,001*
Gruplama-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	2	15,4	11	84,6	13	100	10,686	0,001*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.15: Deneysel Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 7 Sayılı Kavramma Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.16'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 8 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan hiçbiri sayıyı doğru olarak tanımazken, *sontest(1)'de* 12'si ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 8 sayısını tanımıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan hiçbiri *önteste* sayıyı tanımamış, sadece 1'i *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak tanımıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 8 sayı kavramını tanıma sontest(1) Chi-kare (X^2) değeri 13.459 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$), tanıma sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 19.673 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Fisher chi-kare kesin testine göre 8 sayı kavramını tanıma öntest p değeri hesaplanamamıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* sayıyı doğru olarak tanımlayamamışken, 9'u *sontest(1)'de*, 13'ü *sontest(2)'de* tanımlamayı başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste* sayıyı doğru olarak tanımlayamamış, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* ise sadece 1'i sayıyı doğru olarak ifade etmiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 8 sayı kavramını tanımlama sontest(1) p değeri 0.003 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 8 sayı kavramını tanımlama sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 16.321 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Fisher chi-kare kesin testine göre 8 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri hesaplanamamıştır.

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *önteste* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri 8 sayısını ayırdedemezken, *sontest(1)'de* 2'si ve *sontest(2)'de* ise 12'si aynı sayıyı ayırdetmeyi başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak ayırdedememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 8 sayı kavramını ayırdetme sontest(1) p değeri 0.259 ($p>0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Chi-kare önemlilik testine göre 8 sayı kavramını ayırdetme sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 8 sayı kavramını ayırdetme öntest p değeri ise hesaplanamamıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* başarı sağlayamamışken, 12'si *sontest(2)'de* sayıyı doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* 8 sayısını doğru olarak eşleştirememiştir. Chi-kare önemlilik testine göre 8 sayı kavramını eşleştirme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 8 sayı kavramını eşleştirme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri 8 sayısını doğru olarak gruplayamamışken; *sontest(2)'de* ise 12'si bu sayıyı gruplamayı başarmıştır. Kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan ise hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı gruplayamamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 8 sayı kavramını *gruplama* *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 8 sayı kavramını *gruplama* *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.16: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 8 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

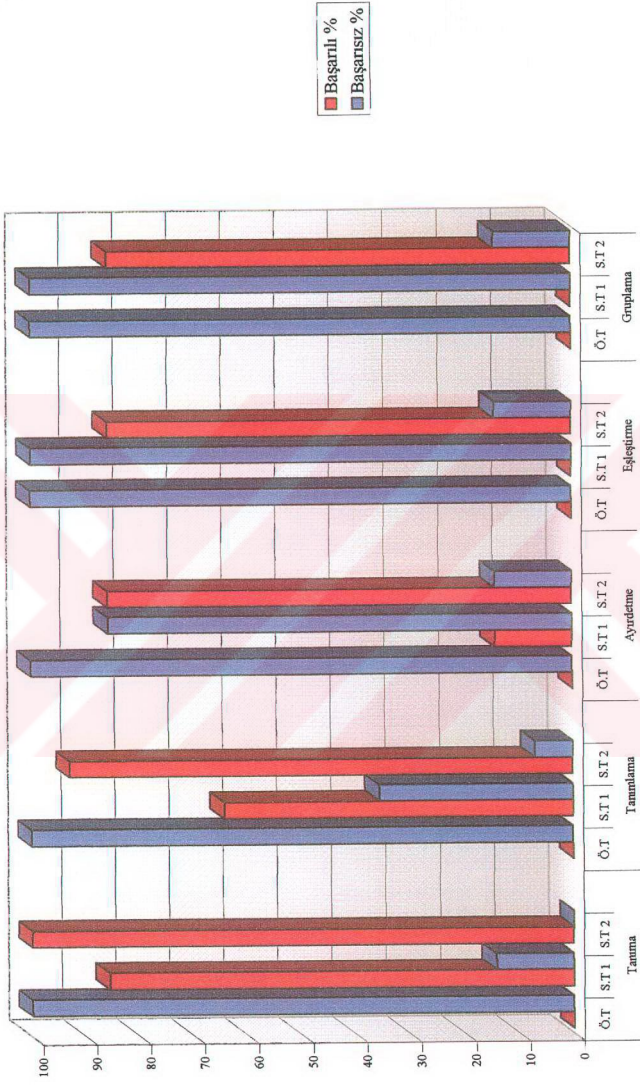
	Dency						Kontrol						X ²	p	
	Başarılı		Başarısız		% Sayı		Başarılı		Başarısız		% Sayı				
	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı			
8 Sayısı															
Tanıma-Ö.T	-	14	100	14	100	100	-	13	100	13	100	-	-	-	-
Tanımlama-Ö.T	-	14	100	14	100	100	-	13	100	13	100	-	-	-	-
Ayırdetme-Ö.T	-	14	100	14	100	100	-	13	100	13	100	-	-	-	-
Eşleştirme-Ö.T	-	14	100	14	100	100	-	13	100	13	100	-	-	-	-
Gruplama-Ö.T	-	14	100	14	100	100	-	13	100	13	100	-	-	-	-
Tanıma-S.T(1)	12	85,7	2	14,3	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	13,459	0,0001*	
Tanımlama-S.T(1)	9	64,3	5	35,7	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	-	0,003*	
Ayırdetme-S.T(1)	2	14,3	12	85,7	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,259	
Eşleştirme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-	
Gruplama-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-	
Tanıma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	19,673	0,0001*	
Tanımlama-S.T(2)	13	92,9	1	7,1	14	100	1	7,7	12	92,3	13	100	16,321	0,0001*	
Ayırdetme-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*	
Eşleştirme-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*	
Gruplama-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*	

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.16: Deneysel Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 8 Sayılı Kavramlama Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.17'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **9 sayı** kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan hiçbiri sayıyı doğru olarak tanımazken, *sontest(1)'de* 10'u ve *sontest(2)'de* ise 14'ü 9 sayısını tanımıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak tanıyamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını tanıma sontest(1) p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Chi-kare önemlilik testine göre 9 sayı kavramını tanıma sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 23.143 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını tanıma öntest p değeri hesaplanamamıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* sayıyı doğru olarak tanımlayamamışken, 4'ü *sontest(1)'de*, 12'si *sontest(2)'de* tanımlamayı başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak tanımlayamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını tanımlama sontest(1) p değeri 0.057 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 9 sayı kavramını tanımlama sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri ise hesaplanamamıştır.

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri 9 sayısını ayırmedemezken, *sontest(1)'de* 1'i ve *sontest(2)'de* ise 12'si aynı sayıyı ayırmedmeyi başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak ayırmedememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını ayırdetme sontest(1) p değeri 0.519 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Chi-kare önemlilik testine göre 9 sayı kavramını ayırdetme sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını ayırdetme öntest p değeri ise hesaplanamamıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* başarı sağlayamamışken, 12'si *sontest(2)'de* sayıyı doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* 9 sayısını doğru olarak eşleştirememiştir. Chi-kare önemlilik testine göre 9 sayı kavramını eşleştirme *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını eşleştirme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri 9 sayısını doğru olarak gruplayamamışken; *sontest(2)'de* 11'i bu sayıyı gruplamayı başarmıştır. Kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan ise hiçbiri *önteste*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı gruplayamamıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 9 sayı kavramını gruplama *sontest(2)* Chi-kare (X^2) değeri 14.136 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 9 sayı kavramını gruplama *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.17: Örnekleme Olugturulan Zihinsel Engelli Çocukların 9 Sayılı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

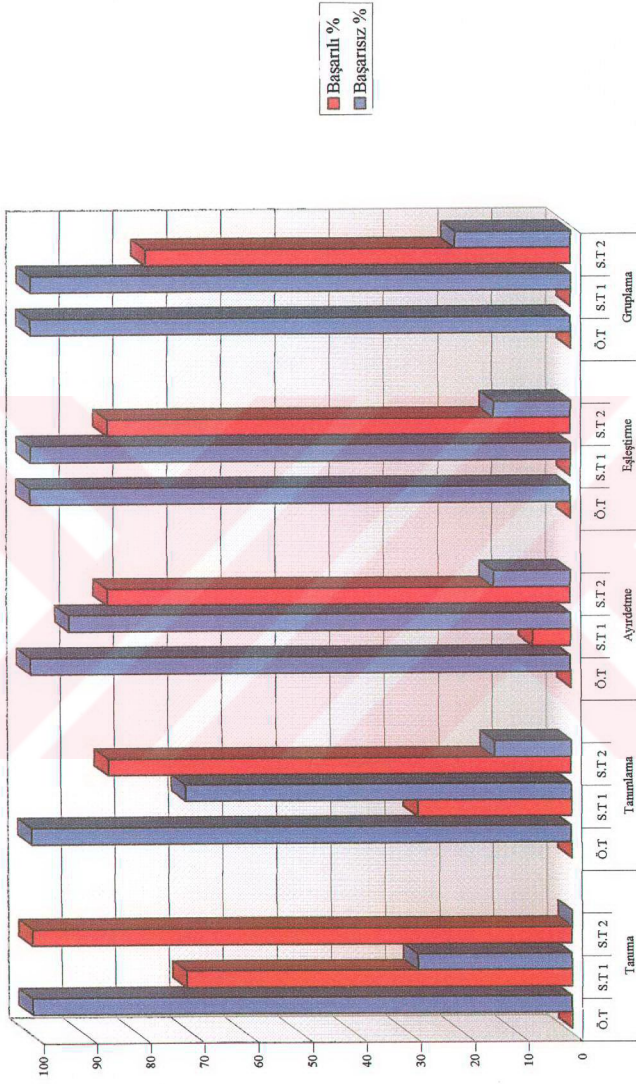
	Deney						Kontrol						X ²	p
	Başarılı		Başarısız		Sayı	%	Başarılı		Başarısız		Sayı	%		
	%	%	%	%										
9 Sayısı														
Tanuma-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanımlama-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Ayırđetme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Eşleştirme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Gruplama-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(1)	10	71,4	4	28,6	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,0001*
Tanımlama-S.T(1)	4	28,6	10	71,4	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,057
Ayırđetme-S.T(1)	1	7,1	13	92,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,519
Eşleştirme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Gruplama-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(2)	14	100	0	0,0	14	100	0	0,0	13	100	13	100	23,143	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*
Ayırđetme-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*
Eşleştirme-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*
Gruplama-S.T(2)	11	78,6	3	21,4	14	100	0	0,0	13	100	13	100	14,136	0,0001*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.17: Deneysel Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 9 Sayılı Kavramma Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.18'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **10 sayı** kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı görülmektedir. **Tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* deney grubunu oluşturan 14 zihinsel engelli çocuktan hiçbiri sayıyı doğru olarak tanımazken, *sontest(1)'de* 8'i ve *sontest(2)'de* ise 12'si 10 sayısını tanımıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan 13 zihinsel engelli çocuktan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak tanıyamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını tanıma sontest(1) p değeri 0.001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Chi-kare önemlilik testine göre 10 sayı kavramını tanıma sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını tanıma öntest p değeri hesaplanamamıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* sayıyı doğru olarak tanımlayamamışken, 2'si *sontest(1)'de*, 12'si *sontest(2)'de* tanımlamayı başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak tanımlayamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını tanımlama sontest(1) p değeri 0.259 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Chi-kare önemlilik testine göre 10 sayı kavramını tanımlama sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 16.736 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını tanımlama öntest p değeri ise hesaplanamamıştır.

Ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntestte* ve *sontest(1)'de* deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri 10 sayısını ayırddemezken, *sontest(2)'de* ise 11'i aynı sayıyı ayırddemeyi başarmıştır. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *öntestte*, *sontest(1)'de* ve *sontest(2)'de* sayıyı doğru olarak ayırddememiştir. Chi-kare önemlilik testine göre 10 sayı kavramını ayırddetme sontest(2) Chi-kare (X^2) değeri 14.136 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını ayırddetme öntest ve sontest(1) p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)*'de başarı sağlayamamışken, 9'u *sontest(2)*'de sayıyı doğru bir biçimde eşleştirmiştir. Buna karşılık kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de 10 sayısını doğru olarak eşleştirememiştir. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını eşleştirme *sontest(2)* p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını eşleştirme *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *önteste* ve *sontest(1)*'de deney grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan hiçbiri 10 sayısını doğru olarak gruplayamamışken; *sontest(2)*'de ise 7'si bu sayıyı gruplamayı başarmıştır. Kontrol grubunu oluşturan zihinsel engelli çocuklardan ise hiçbiri *önteste*, *sontest(1)*'de ve *sontest(2)*'de sayıyı gruplayamamıştır. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını gruplama *sontest(2)* p değeri 0.004 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Fisher chi-kare kesin testine göre 10 sayı kavramını gruplama *öntest* ve *sontest(1)* p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.18: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 10 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Chi-Kare Testine Göre Dağılımı

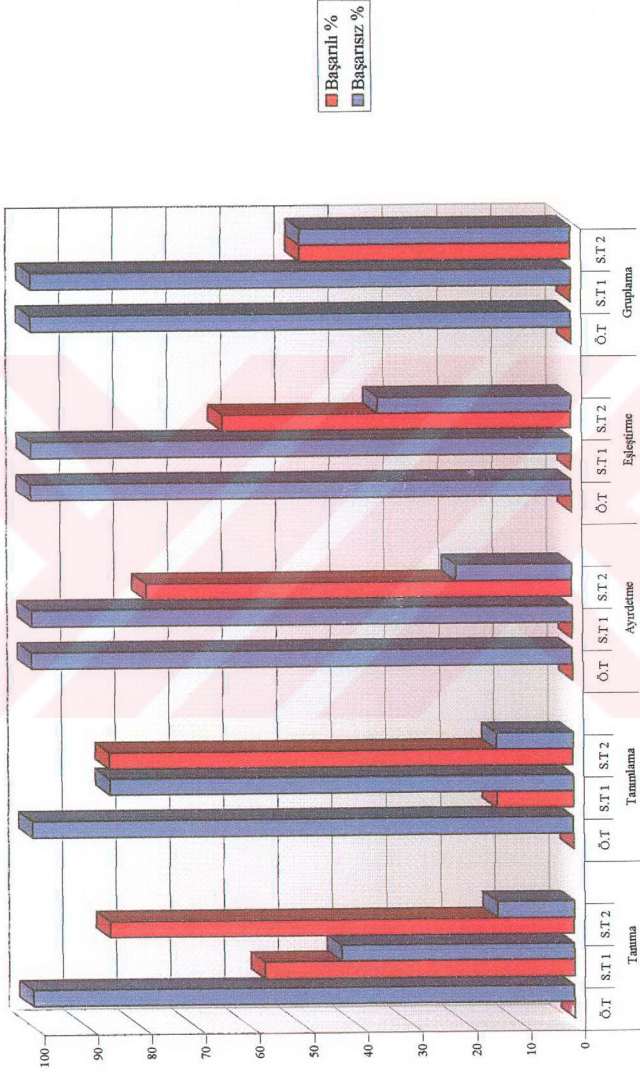
10 Sayısı	Deneysel					Kontrol					X ²	p		
	Başarılı	%	Başarısız	%	Sayı	%	Başarılı	%	Başarısız	%			Sayı	%
Tanuma-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanımlama-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Ayırđetme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Eğleştirme-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Gruplama-Ö.T	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(1)	8	57,1	6	42,9	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,001*
Tanımlama-S.T(1)	2	14,3	12	85,7	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,259
Ayırđetme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Eğleştirme-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Gruplama-S.T(1)	-	-	14	100	14	100	-	-	13	100	13	100	-	-
Tanuma-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*
Tanımlama-S.T(2)	12	85,7	2	14,3	14	100	0	0,0	13	100	13	100	16,736	0,0001*
Ayırđetme-S.T(2)	11	78,6	3	21,4	14	100	0	0,0	13	100	13	100	14,136	0,0001*
Eğleştirme-S.T(2)	9	64,3	5	35,7	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,0001*
Gruplama-S.T(2)	7	50,0	7	50,0	14	100	0	0,0	13	100	13	100	-	0,004*

* p<0,05 Önemli

Ö.T: Öntest

S.T(1): Sontest(1)

S.T(2): Sontest(2)



Şekil 4.18: Deneç Grubunu Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 10 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) >Sontest(2) Değerleri

Tablo 4.19: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Daire Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Daire		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	13	10	-	0,500				
	Sontest(1)	14	12						
	Ön Test					2,000	0,368	4,000	0,135
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Tanımlama	Ön Test	10	10	-	0,500				
	Sontest(1)	14	12						
	Ön Test					8,000	0,018*	4,000	0,135
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Ayırtetme	Ön Test	11	10	-	1,000				
	Sontest(1)	14	11						
	Ön Test					6,000	0,050*	2,000	0,368
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Eşleştirme	Ön Test	5	6	0,031*	1,000				
	Sontest(1)	11	6						
	Ön Test					13,000	0,002*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Serileme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	7	0						
	Ön Test					19,538	0,0001*	-	-
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								

* $p < 0,05$ Önemli

Tablo 4.19’da örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların **daire** geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin cochran testine göre dağılımı görülmektedir. **McNemar testine göre tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*’de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 0.500 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. **Cochran testine göre ise tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*’de deney grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p > 0.05$); kontrol grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*’de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 0.500

($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 8.000 ve p değeri 0.018 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 6.000 ve p değeri 0.050 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.031 ($p < 0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 13.000 ve p değeri 0.002 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre **serileme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **serileme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 19.538 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.20: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kare Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Kare		McNemar				Cochran			
		Deney		Kontrol		Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	10	7	-	1,000				
	Sontest(1)	14	8						
	Ön Test					8,000	0,018*	2,000	0,368
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Tanımlama	Ön Test	7	6	-	1,000				
	Sontest(1)	14	6						
	Ön Test					14,000	0,001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Ayrıdetme	Ön Test	8	6	0,063	1,000				
	Sontest(1)	13	6						
	Ön Test					10,333	0,006*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Eşleştirme	Ön Test	1	2	0,016*	1,000				
	Sontest(1)	8	2						
	Ön Test					18,167	0,0001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Serileme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test					20,000	0,0001*	-	-
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.20’de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **kare** geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*’de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*’de deney grubu Q değeri 8.000 ve p değeri 0.018 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 14.000 ve p değeri 0.001 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.063 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 10.333 ve p değeri 0.006 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.016 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 18.167 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **serileme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.000 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.21: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Üçgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Üçgen		McNemar				Cochran			
		Deney		Kontrol		Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	6	3	-	1,000				
	Sontest(1)	14	3						
	Ön Test					16,000	0,0001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Tanımlama	Ön Test	3	2	-	1,000				
	Sontest(1)	14	3						
	Ön Test					22,000	0,0001*	2,000	0,368
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Ayırdetme	Ön Test	4	3	0,250	1,000				
	Sontest(1)	7	3						
	Ön Test					15,800	0,0001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Eşleştirme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test					26,000	0,0001*	-	-
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Serileme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test					12,000	0,002*	-	-
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.21'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların üçgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 16.000 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 22.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.250 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 15.800 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 26.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır

McNemar testine göre serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 12.000 ve p değeri 0.002 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.22: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Dikdörtgen Geometrik Şekil Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Dikdörtgen		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	1	0	0,016*	-				
	Sontest(1)	8	0						
	Ön Test					15,800	0,0001*	-	-
	Sontest(1)								
Tanımlama	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	2	0						
	Ön Test					4,667	0,097	-	-
	Sontest(1)								
Ayırdetme	Ön Test	1	0	1,000	-				
	Sontest(1)	1	0						
	Ön Test					8,000	0,018*	-	-
	Sontest(1)								
Eşleştirme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test					2,000	0,368	-	-
	Sontest(1)								
Serileme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test					-	-	-	-
	Sontest(1)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.22’de örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların dikdörtgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*’de kontrol grubu p değeri hesaplanamamışken; deney grubu p değeri 0.016 (p<0.05) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*’de deney grubu Q değeri 15.800 ve p değeri 0.0001 (p<0.05) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.667 ve p değeri 0.097 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de kontrol grubu p değeri hesaplanamamışken; deney grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 8.000 ve p değeri 0.018 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Aynı şekilde Cochran testine göre de serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney ve kontrol grupları Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

Tablo 4.23: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Kırmızı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Kırmızı		Mc Nemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Öntest	14	11	-	1,000				
	Sontest(1)	14	12	-	1,000				
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					-	-	2,000	0,368
Tanımlama	Öntest	14	10	-	1,000				
	Sontest(1)	14	11	-	1,000				
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					-	-	2,000	0,368
Ayrıdetme	Öntest	14	11	-	1,000				
	Sontest(1)	14	11	-	1,000				
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					-	-	0,0001	1,000
Eşleştirme	Öntest	4	4	-	1,000				
	Sontest(1)	14	4	-	1,000				
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					20,000	0,0001*	2,000	0,368
Gruplama	Öntest	4	1	0,031*	1,000				
	Sontest(1)	10	1	0,031*	1,000				
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					15,200	0,001*	0,0001	1,000
Serileme	Öntest	0	0	-	-				
	Sontest(1)	6	0	-	-				
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					21,143	0,0001*	-	-

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.23'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların kırmızı renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de deney grubu Q ve p

değerleri hesaplanamamışken; kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır. Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.031 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 15.200 ve p değeri 0.001 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) 'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) 'de deney grubu Q değeri 21.143 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.



Tablo 4.24: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Sarı Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Sarı		Mc Nemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	13	8	-	1,000				
	Sontest(1)	14	9	-	1,000				
	Ön Test								
	Sontest(1)					2,000	0,368	2,000	0,368
Tanımlama	Ön Test	13	7	-	0,500				
	Sontest(1)	14	9	-	0,500				
	Ön Test								
	Sontest(1)					2,000	0,368	4,000	0,135
Ayırdetme	Ön Test	12	8	1,000	1,000				
	Sontest(1)	13	8	1,000	1,000				
	Ön Test								
	Sontest(1)					3,000	0,223	0,0001	1,000
Eşleştirme	Ön Test	3	2	0,016*	1,000				
	Sontest(1)	10	2	0,016*	1,000				
	Ön Test								
	Sontest(1)					16,909	0,0001*	0,0001	1,000
Gruplama	Ön Test	3	0	0,500	-				
	Sontest(1)	5	0	0,500	-				
	Ön Test								
	Sontest(1)					18,727	0,0001*	-	-
Serileme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	2	0	-	-				
	Ön Test								
	Sontest(1)					24,571	0,0001*	-	-
	Ön Test								
	Sontest(1)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.24'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların sarı renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de deney grubu Q değeri

2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 0.500 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 3.000 ve p değeri 0.223 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.016 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 16.909 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de kontrol grubu p değeri hesaplanamamışken; deney grubu p değeri 0.500 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 18.727 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır

McNemar testine göre serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran

testine göre ise serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 24.571 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.



Tablo 4.25: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Mavi Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Mavi		Mc Nemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	9	7	-	1,000				
	Sontest(1)	14	7	-	1,000				
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					10,000	0,007*	0,0001	1,000
Tanımlama	Ön Test	9	6	0,250	1,000				
	Sontest(1)	12	7						
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					7,600	0,022*	2,000	0,368
Ayırtma	Ön Test	8	7	1,000	1,000				
	Sontest(1)	9	7						
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					10,333	0,006*	0,0001	1,000
Eşleştirme	Ön Test	2	2	0,500	1,000				
	Sontest(1)	4	2						
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					20,667	0,0001*	0,0001	1,000
Gruplama	Ön Test	2	1	1,000	1,000				
	Sontest(1)	2	1						
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					24,000	0,0001*	0,0001	1,000
Serileme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test Sontest(1) Sontest(2)					16,000	0,0001*	-	-

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.25’de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların **mavi** renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. **McNemar testine göre tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*’de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. **Cochran testine göre ise tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*’de deney grubu Q değeri

10.000 ve p değeri 0.007 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.250 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 7.600 ve p değeri 0.022 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 10.333 ve p değeri 0.006 ($p < 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olup istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.500 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.667 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 24.000 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 16.000 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.



Tablo 4.26: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların Yeşil Renk Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

Yeşil		Mc Nemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	3	4						
	Sontest(1)	11	4	0,008*	1,000				
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					17,636	0,0001*	0,0001	1,000
Tanımlama	Ön Test	3	3						
	Sontest(1)	6	3	0,250	1,000				
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					17,636	0,0001*	0,0001	1,000
Ayırdetme	Ön Test	3	4						
	Sontest(1)	3	4	1,000	1,000				
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					22,000	0,0001*	0,0001	1,000
Eşleştirme	Ön Test	0	1						
	Sontest(1)	0	1	-	1,000				
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					28,000	0,0001*	0,0001	1,000
Gruplama	Ön Test	0	0						
	Sontest(1)	0	0	-	-				
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					22,000	0,0001*	-	-
Serileme	Ön Test	0	0						
	Sontest(1)	0	0	-	-				
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					10,000	0,007*	-	-

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.26'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların yeşil renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de deney grubu p değeri 0.008 ($p < 0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve

sontest(2)'de deney grubu Q değeri 17.636 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.250 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 17.636 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 22.000 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 28.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 22.000 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre serileme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **serileme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 10.000 ve p değeri 0.007 ($p < 0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.



McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **Tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri ise 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.667 ve p değeri 0.097 ($p>0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri ise 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.29: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 3 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

3 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	12	9	-	1,000				
	Sontest(1)	14	9						
	Ön Test					4,000	0,135	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Tanımlama	Ön Test	12	9	1,000	1,000				
	Sontest(1)	13	9						
	Ön Test					3,000	0,223	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Ayırtma	Ön Test	12	9	1,000	1,000				
	Sontest(1)	12	9						
	Ön Test					4,000	0,135	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Eşleştirme	Ön Test	12	9	1,000	1,000				
	Sontest(1)	12	9						
	Ön Test					4,000	0,135	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								
Gruplama	Ön Test	11	9	1,000	1,000				
	Sontest(1)	11	9						
	Ön Test					6,000	0,050*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Sontest(2)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.29'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 3 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*'de deney grubu p değeri hesaplanamamışken; kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 3.000 ve p değeri 0.223 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 6.000 ve p değeri 0.050 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri ise 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.30: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 4 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

4 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	12	8	1,000	1,000				
	Sontest(1)	13	9						
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					3,000	0,223	2,000	0,368
Tanımlama	Ön Test	12	8	1,000	1,000				
	Sontest(1)	12	9						
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					4,000	0,135	2,000	0,368
Ayırdetme	Ön Test	12	8	1,000	1,000				
	Sontest(1)	12	8						
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					4,000	0,135	0,0001	1,000
Eşleştirme	Ön Test	12	8	1,000	1,000				
	Sontest(1)	12	8						
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					4,000	0,135	0,0001	1,000
Gruplama	Ön Test	11	8	1,000	1,000				
	Sontest(1)	11	8						
	Ön Test								
	Sontest(1) Sontest(2)					6,000	0,050*	0,0001	1,000

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.30'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 4 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 3.000 ve p değeri 0.223 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$); kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise Gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 6.000 ve p değeri 0.050 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri ise 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.31: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 5 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

5 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	9	7	0,125	0,500				
	Sontest(1)	13	9						
	Ön Test					8,400	0,015*	4,000	0,135
	Sontest(1)								
Tanımlama	Ön Test	9	7	0,250	0,500				
	Sontest(1)	12	9						
	Ön Test					7,600	0,022*	4,000	0,135
	Sontest(1)								
Ayırdetme	Ön Test	9	7	0,500	1,000				
	Sontest(1)	11	7						
	Ön Test					7,600	0,022*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
Eşleştirme	Ön Test	9	7	1,000	1,000				
	Sontest(1)	9	7						
	Ön Test					8,000	0,018*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
Gruplama	Ön Test	8	7	1,000	1,000				
	Sontest(1)	8	7						
	Ön Test					10,000	0,007*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.31'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 5 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.125 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 0.500 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 8.400 ve p değeri 0.015 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna

karşılık kontrol grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.250 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 0.500 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 7.600 ve p değeri 0.022 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.500 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 7.600 ve p değeri 0.022 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 8.000 ve p değeri 0.018 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 10.000 ve p değeri 0.007 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri ise 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.32: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 6 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

6 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	5	6	0,008*	1,000				
	Sontest(1)	13	7						
	Ön Test					16,222	0,0001*	2,000	0,368
	Sontest(1)								
Tanımlama	Ön Test	5	6	0,016*	1,000				
	Sontest(1)	12	7						
	Ön Test					14,889	0,001*	2,000	0,368
	Sontest(1)								
Ayırdetme	Ön Test	5	6	0,500	1,000				
	Sontest(1)	7	6						
	Ön Test					14,889	0,001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
Eşleştirme	Ön Test	5	6	1,000	1,000				
	Sontest(1)	6	6						
	Ön Test					12,286	0,002*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
Gruplama	Ön Test	5	6	1,000	1,000				
	Sontest(1)	5	6						
	Ön Test					14,000	0,001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
	Ön Test								
	Sontest(2)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.32'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 6 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de deney grubu p değeri 0.008 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de deney grubu Q değeri 16.222 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol

grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.016 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 14.889 ve p değeri 0.001 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.500 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 14.889 ve p değeri 0.001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 12.286 ve p değeri 0.002 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 14.000 ve p değeri 0.001 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri ise 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.33: Örnekleme Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 7 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

7 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	2	2	0,002*	0,500				
	Sontest(1)	12	4						
	Ön Test					20,667	0,0001*	4,000	0,135
	Sontest(1)								
Tanımlama	Ön Test	2	2	0,016*	1,000				
	Sontest(1)	9	3						
	Ön Test					18,167	0,0001*	2,000	0,368
	Sontest(1)								
Ayırdetme	Ön Test	2	2	0,250	1,000				
	Sontest(1)	5	2						
	Ön Test					15,800	0,0001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
Eşleştirme	Ön Test	2	2	1,000	1,000				
	Sontest(1)	2	2						
	Ön Test					20,000	0,0001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								
Gruplama	Ön Test	2	2	1,000	1,000				
	Sontest(1)	2	2						
	Ön Test					20,000	0,0001*	0,0001	1,000
	Sontest(1)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.33'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 7 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.002 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 0.500 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.667 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol

grubu Q değeri 4.000 ve p değeri 0.135 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.016 ($p<0.05$) olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 18.167 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney grubu p değeri 0.250 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Kontrol grubu p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 15.800 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Cochran testine göre ise gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.000 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 0.0001 ve p değeri ise 1.000 ($p>0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.34: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 8 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

8 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	12	1	-	-				
	Ön Test					24,571	0,0001*	2,000	0,368
	Sontest(1) Sontest(2)								
Tanımlama	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	9	1	-	-				
	Ön Test					20,462	0,0001*	2,000	0,368
	Sontest(1) Sontest(2)								
Ayırdetme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	2	0	-	-				
	Ön Test					20,667	0,0001*	-	-
	Sontest(1) Sontest(2)								
Eşleştirme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0	-	-				
	Ön Test					24,000	0,0001*	-	-
	Sontest(1) Sontest(2)								
Gruplama	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0	-	-				
	Ön Test					24,000	0,0001*	-	-
	Sontest(1) Sontest(2)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.34'de örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların 8 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 24.571 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p>0.05$) olup, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.462 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q değeri 2.000 ve p değeri 0.368 ($p > 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **ayırdetme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 20.667 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **eşleştirme** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 24.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **gruplama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 24.000 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Tablo 4.35: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 9 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

9 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	10	0	-	-				
Tanımlama	Ön Test								
	Sontest(1)					22,286	0,0001*	-	-
Ayırtma	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	1	0	-	-				
Eşleştirme	Ön Test								
	Sontest(1)					24,000	0,0001*	-	-
Gruplama	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0	-	-				
	Ön Test								
	Sontest(1)					22,000	0,0001*	-	-

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.35’de örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların 9 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*’de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise tanıma bilişsel sürecine ilişkin *öntest, sontest(1) ve sontest(2)*’de deney grubu Q değeri 22.286 ve p değeri 0.0001 ($p<0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest ve sontest(1)*’de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran

testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 18.667 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)* 'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 22.167 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)* 'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 24.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)* 'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 22.000 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

Tablo 4.36: Örneklemi Oluşturan Zihinsel Engelli Çocukların 10 Sayı Kavramına Ait Öntest-Sontest(1) Değerlerinin McNemar Testine ve Öntest-Sontest(1)-Sontest(2) Değerlerinin Cochran Testine Göre Dağılımı

10 Sayısı		McNemar				Cochran			
		Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney		Kontrol	
		Başarılı	Başarılı	p	p	Q	p	Q	p
Tanıma	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	8	0						
	Ön Test								
	Sontest(1)					18,667	0,0001*	-	-
	Sontest(2)								
	Ön Test	0	0	-	-				
Tanımlama	Sontest(1)	2	0						
	Ön Test								
	Sontest(1)					20,667	0,0001*	-	-
	Sontest(2)								
Ayırdetme	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test								
	Sontest(1)					22,000	0,0001*	-	-
	Sontest(2)								
	Ön Test	0	0	-	-				
Eşleştirme	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test								
	Sontest(1)					18,000	0,0001*	-	-
	Sontest(2)								
Gruplama	Ön Test	0	0	-	-				
	Sontest(1)	0	0						
	Ön Test								
	Sontest(1)					14,000	0,001*	-	-
	Sontest(2)								

* p<0,05 Önemli

Tablo 4.36'da örneklemi oluşturan zihinsel engelli çocukların **10** sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. McNemar testine göre **tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise **tanıma** bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)*'de deney grubu Q değeri 18.667 ve p değeri 0.0001 (p<0.05) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre **tanımlama** bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)*'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran

testine göre ise tanımlama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 20.667 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)* 'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 22.000 ve p değeri 0.0001 ($p < 0.05$) olarak bulunmuş, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)* 'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 18.000 ve p değeri 0.0001 olup, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

McNemar testine göre gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest* ve *sontest(1)* 'de deney ve kontrol gruplarına ait p değerleri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise gruplama bilişsel sürecine ilişkin *öntest*, *sontest(1)* ve *sontest(2)* 'de deney grubu Q değeri 14.000 ve p değeri 0.001 ($p < 0.05$)'dir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık kontrol grubu Q ve p değerleri ise hesaplanamamıştır.

TARTIŞMA

Bilgisayar destekli eğitim programlarının, engelli çocukların öğrenmeleri üzerindeki olumlu katkıları düşünülerek planlanan bu araştırmada; 4-5 yaş grubu zihinsel engelli çocuklara şekil, renk ve sayı kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Tablo 4.1'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların daire geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.19**'da daire geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. **Tablo 4.1**'e göre; daire kavramının kazandırılmasında, serileme bilişsel sürecinde sontest(1) ve sontest(2) uygulamaları arasındaki fark ile, eşleştirme bilişsel sürecine ait sontest(2) uygulamasındaki 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 da, 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 de; soyut kavramları geç-güç anlayan ve kavrayan, öğrendikleri bilgileri hatırlamakta, transfer etmekte ve 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. Sontest(1) uygulamasından sonra verilen iki haftalık 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 gücü olan ya da zihinsel engelli bireylerin, bireysel uygulama ve araştırmadaki güçlüklerini azaltıp, öğrenmede artış sağladığını bulmuşlardır (96). Tablo 4.19'da; deney grubunda McNemar testine göre daire kavramına yönelik eşleştirme bilişsel sürecinde, öntest ve sontest(1) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bunun nedeni olarak; öntest aşamasında 5 çocuk başarıyla, sontest(1) uygulamasında 11 çocuğun daire kavramını doğru olarak ifade etmesi gösterilebilir. Diğer bilişsel süreçlerde ise p değeri hesaplanamamıştır. Kontrol grubunda yer alan çocuklara herhangi bir eğitim programı uygulanmadığından, serileme sürecine ait p değeri hesaplanamamış, diğer bilişsel süreçlerin hiçbirinde ise farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Deney grubunda Cochran testine göre, daire kavramına yönelik tanıma bilişsel süreci dışında diğer tüm bilişsel süreçlerde farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu bulgu, yoğun eğitim programının ve bu programdan hemen sonra verilen sontest(2) uygulamasının, özellikle deney grubu çocukları üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. 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 eleştirel bir makalede, bilgisayar destekli eğitimin, zihinsel özrü bireylerin eğitiminde başarılı olup olmadığı ile ilgili gözden geçirilen 26 araştırmanın 23'ünde, bilgisayar destekli eğitimin başarı düzeyleri düşük ya da zihinsel özüre sahip öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde önemli etkilerinin olduğu rapor edilmiştir. Bilgisayar destekli eğitimin en büyük faydasının, zihinsel engelli bireylerde gözlendiği de araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (81).

Tablo 4.2'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların kare geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.20'**de kare geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.2'deki dağılıma göre; kare kavramının kazandırılmasında deney ve kontrol gruplarına ait sontest(1) uygulamasında, tanıma, tanımlama, ayırtma 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 iki hafta süreyle verilen 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. Tablo 4.20'de Tablo 4.19'da olduğu gibi; deney grubunda eşleştirme aşamasında öntest ile sontest(1) uygulamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Cochran testine göre ise; deney grubunda özellikle iki hafta süreyle verilen yoğun eğitim sonrasındaki sontest(2) uygulamasının, bilişsel süreçlerin tamamında olumlu bir etki yarattığı görülmektedir; yani tüm bilişsel süreçlerdeki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Özellikle zihinsel engelli çocuklara verilen geleneksel eğitim ile bilgisayar destekli eğitimin karşılaştırıldığı çalışmalarda, çocukların bilgisayarın kullanıldığı eğitim programlarında çok daha başarılı olduklarına yönelik bulgulara rastlanmaktadır. Trifiletti, Firth ve Armstrong (1984)'un, orta derecede özürli 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 (80).

Tablo 4.3'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların üçgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.21'**da üçgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.3'e göre; üçgen kavramına yönelik deney ve kontrol grupları arasında yapılan sontest(1) uygulamasında, sadece tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerindeki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p < 0.05$), ayırtma sürecinde fark anlamlı değilken ($p > 0.05$), deney ve kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların hiçbiri 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. İki hafta süreyle verilen 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. Tablo 4.21'de McNemar testine göre; üçgen kavramına yönelik gerek deney gerekse kontrol grubunda bilişsel süreçlerin hiçbirinde farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Cochran testine göre ise; bunun tam tersi olarak özellikle deney grubunda öntest-sontest(1)-sontest(2) uygulamasında bilişsel süreçlerin tamamında farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu sonuç; kare kavramına ait Cochran testi sonuçları ile paraleldir. 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, çocukların bilişsel gelişimlerinin yanısıra psikososyal gelişimleri üzerinde de olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Gardner ve Bates

(1991) tarafından yapılan bir araştırmada, özel eğitim okulu oğretmenleri ve yoneticileri, bilgisayarın, oğrencilerin oğrenmeye yonelik motivasyonunu arttırdığını, kendilerini daha bağımsız hissetme duygusunu kazanmalarına yol ağtığını, kişinin kendi başarı duzeyini algılamasına yardım ettiğini ve en onemlisi oğrenmeye yonelik pozitif tutumlar sergilemeye başlamalarına neden olduğunu ifade etmişlerdir. Oğrencilerin kendileri ile ilgili beklentilerinin pozitif ivme kazandığı, başarabildiklerini gorduklerinde ders çalışma motivasyonlarının onemli derecede arttığı da vurgulanan diğer sonuçlar arasındadır (87). Okolo (1987) tarafından yapılan diğer bir araştırmada ise; temel becerilerin otomatikleştirilmesine yarayan, daha ileri bilişsel becerilerin oğrenilmesine yardım eden bilgisayar destekli eğitim programlarının, başarılı olduğu sonucu rapor edilmektedir. Uygun ve etkili yonemler geliştirildiğinde ve uygulandığında, oğrenme guluğu olan oğrencilerin, oğrendikleri bilgiyi genelleştirebildikleri ve diğer durumlara da uygulayabildikleri gorulmuştur. Aynı araştırmacı tarafından yapılan meta analiz çalışmalarında ise; bilgisayar kullanan ozurlu bireylerin, bilgisayara yonelik olumlu tutumlar sergiledikleri ve oğrenmeye yonelik daha pozitif duşuncelere sahip oldukları belirtilmektedir. Başarabildiğini goren ozurlu bireyin oz etkinliğinin arttığı ve başarısızlıklarında artık daha gerçekçi kabul davranışları sergilemeye başladığı da bulgular arasındadır (83).

Tablo 4.4'de ornkleme oluşturan zihinsel engelli çocukların dikdortgen geometrik şekil kavramına ait ontest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine gore dağılımı, **Tablo 4.22'**de dikdortgen geometrik şekil kavramına ait ontest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve ontest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine gore dağılımı gorulmektedir. Tablo 4.4'e gore; dikdortgen kavramına yonelik sontest(1) uygulamasında, sadece tanıma bilişsel surecinde deney ve kontrol grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0.05$), tanımlama ve ayırdetme bilişsel surelerinde farklar anlamsız bulunmuştur ($p > 0.05$). Eşleştirme ve serileme bilişsel surelerinde, her iki grupta da dikdortgen kavramı hiçbir ocuk tarafından kazanılmadığından p değerı hesaplanamamıştır. Sontest(2) uygulamasında ise; sadece tanıma ve ayırdetme bilişsel surelerinde farklar istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), tanımlama ve eşleştirme bilişsel surelerindeki farklar anlamlı bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Serileme bilişsel sureci, her iki gruptaki çocuklar tarafından kazanılmadığından p değerı hesaplanamamıştır. 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. Tablo 4.22’de McNemar testine göre; sadece tanıma bilişsel sürecinde öntest-sontest(1) uygulamasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), ayırdetme bilişsel sürecinde anlamsız bulunmuştur ($p > 0.05$). Diğer bilişsel süreçlerde ise p değeri hesaplanamamıştır. Deney grubuna ait Cochran testi değerleri incelendiğinde; öntest-sontest(1)-sontest(2) uygulamasında tanıma ve ayırdetme bilişsel süreçlerinde farklar istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$), tanımlama ve eşleştirme bilişsel süreçlerinde anlamsız ($p > 0.05$) bulunurken, serileme sürecinde p değeri hesaplanamamıştır. 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.

Tablo 4.5’de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların kırmızı renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.23’de** kırmızı renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.5’ göre; kırmızı kavramına yönelik deney ve kontrol grupları arasında yapılan sontest(1) uygulamasında, eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerindeki farklar istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerinde, deney ve kontrol grubundaki zihinsel engelli çocuklar tarafından kırmızı kavramı için bu süreçler önceden kazanılmış olduğundan, farklar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($p > 0.05$). İki hafta süreyle verilen yoğun eğitim sonrasındaki sontest(2) uygulamasında ise; sontest(1) uygulamasıyla benzer şekilde eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerinde gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), tanıma, tanımlama ve

ayırdetme bilişsel süreçlerindeki farklar anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). Kırmızı kavramına ait McNemar değerlerinin incelendiği Tablo 4.23’de ise; sadece gruplama bilişsel sürecinde öntest-sontest(1) uygulamasında, deney grubuna ait fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p<0.05$), diğer bilişsel süreçlerde p değeri hesaplanamamıştır. Deney grubuna ait Cochran testi değerlerine göre ise; öntest-sontest(1)-sontest(2) uygulamasında eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ait farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p<0.05$), diğer bilişsel süreçler için p değeri hesaplanamamıştır. Şekil kavramında olduğu gibi renk kavramında da iki hafta süreyle verilen yoğun eğitim sonrasında uygulanan sontest(2)’de, zihinsel engelli çocukların aldıkları eğitimi daha doğru ve sağlıklı bir şekilde ifade ettikleri veya yoğun eğitimden daha çok yararlandıkları düşünülebilir.

Tablo 4.6’da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların sarı renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.24’de** sarı renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.6’da; sarı kavramına ait deney ve kontrol grupları arasında yapılan sontest(1) uygulamasında, tanıma, tanımlama, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerindeki farklar istatistiksel olarak anlamlıyken ($p<0.05$), ayırdetme ve serileme bilişsel süreçlerinde farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Yine yoğun eğitimin daha etkili olduğu sonucunu vurgulayan sontest(2) uygulamasında; sarı kavramına ait deney ve kontrol grubundan elde edilen sonuçlara göre tüm bilişsel süreçlerde farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Tablo 4.24’deki McNemar testi incelendiğinde; öntest-sontest(1) uygulamasında deney grubunda sadece eşleştirme bilişsel sürecinde fark anlamlıyken ($p<0.05$), ayırdetme ve gruplama bilişsel süreçlerindeki farklar anlamsız bulunmuş ($p>0.05$), tanıma, tanımlama ve serileme bilişsel süreçlerinde p değeri hesaplanamamıştır. Deney grubuna ait Cochran testi sonuçlarına göre ise; eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerinde farklar istatistiksel olarak anlamlıyken ($p<0.05$), diğer bilişsel süreçlerde farklar anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). Kırmızı ve sarı renk kavramları, temel kavramlar arasında yer alıp, gerek normal gelişim gösteren gerekse engelli çocuklar tarafından sıklıkla günlük yaşamda karşılaşılan pek çok etkinliğin içinde yer alan, dolayısıyla kolay öğrenilen kavramlardır. Bu durum,

uygulanan eğitim şeklinin geleneksel veya bilgisayar destekli olması ile bir değişiklik göstermeyebilir. Çocuklar, oyun sırasında kullandıkları oyuncaklar ya da araç-gereçlerin renklerinden yola çıkarak, bu kavramlarla daha sık karşı karşıya kalabilirler. Bilgisayar ve öğretmen destekli uygulamaların engelli okulöncesi çocuklarının şekilleri, renkleri, sayı ya da harfleri eşleştirebilme becerilerine etkisini incelemek amacıyla Hitchcock ve Noonan (2000) tarafından yapılan araştırmada, özürlü 5 okulöncesi çocuğuna şekil, renk, sayı ya da harflerin eşleştirilmesini içeren üç temel beceriyle ilgili doğrudan bilgi iletimi yapılmıştır. Bunu bilgisayar destekli eğitim ile manipülatif öğretmen destekli eğitim olmak üzere daimi zaman gecikmesi içeren iki durum izlemiştir. Her iki uygulama sonucunda da önemli bulgular elde edilmiş, hem beceriler hem de katılımcılar üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Sonuçlara göre, daimi zaman gecikmesi kullanılan bilgisayar destekli eğitim, özürlü çocuklarda temel becerilerin etkin olarak kazanılmasında ve devamlılığın sağlanmasında etkili olmuştur (95).

Tablo 4.7'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların mavi renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.25'**de mavi renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.7'de; mavi kavramına ait deney ve kontrol grupları arasında yapılan sontest(1) uygulamasında, sadece tanıma bilişsel sürecinde fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p<0.05$), tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerindeki farklar anlamsız bulunmuş ($p>0.05$), serileme bilişsel süreci hiçbir çocuk tarafından kazanılmadığından p değeri hesaplanamamıştır. Yoğun eğitimden sonra uygulanan sontest(2)'de ise; tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerinde zihinsel engelli çocukların tamamının, serileme bilişsel sürecinde ise, büyük çoğunluğunun başarılı olduğu bulunmuş, gruplar arasında farkların bütün bilişsel süreçlerde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Tablo 4.25'deki McNemar testi sonuçlarına göre; deney grubunda öntest-sontest(1) uygulamaları arasında tanıma ve serileme bilişsel süreçlerinde p değeri hesaplanamazken, diğer bilişsel süreçlerdeki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Cochran testine göre ise bilişsel süreçlerin

tamamında deney grubu için farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

Tablo 4.8'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların yeşil renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.26'**da yeşil renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.8'de; deney ve kontrol grupları arasında yeşil renk için yapılan sontest(1) uygulamasında, sadece tanıma bilişsel sürecinde fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p<0.05$), tanımlama, ayırtma ve eşleştirme bilişsel süreçlerinde farkların anlamsız olduğu görülmüş ($p>0.05$), gruplama ve serileme bilişsel süreçlerinde ise örneklem grubundaki zihinsel engelli çocukların hiçbiri tarafından yeşil renk kazanılmadığı için p değeri hesaplanamamıştır. Yoğun eğitimden sonra uygulanan sontest(2)'de ise; sonuçlar sontest(1)'e göre farklılık göstermektedir. Mavi renk kavramında olduğu gibi, yeşil renkte de yoğun eğitimin etkisi belirgin bir şekilde vurgulanmakta olup, bilişsel süreçlerin tamamında farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Tablo 4.26'daki McNemar testi sonuçlarına göre; deney grubunda yeşil kavramı için tanıma bilişsel sürecinde fark anlamlı bulunurken ($p<0.05$), tanımlama ve ayırtma bilişsel süreçlerinde anlamsız olduğu ($p>0.05$), diğer bilişsel süreçlerde ise p değerinin hesaplanamadığı görülmektedir. Cochran testine göre ise; yine mavi renk kavramında olduğu gibi, yeşil renk için de, deney grubunda bilişsel süreçlerin tümü için farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Zihinsel engelli çocukların kavram öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin, özellikle bilgisayarın eğitim programına doğru biçimde adaptasyonunun yapılarak verilmesi, bu eğitimin yararını arttıracaktır. Engelli çocuklara verilen kavram öğretiminde, bilgisayarın kullanılmasıyla ilgili yapılan sınırlı çalışmalardan biri Bayhan ve İpek (2000) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma Türkiye'de zihinsel engelli çocukların devam ettiği bir özel eğitim anaokulunda, okulöncesi dönemdeki özürlü çocukların renk, şekil ve sayı kavramlarını kazanmalarında bilgisayar destekli eğitimin etkisine yönelik olarak düzenlenmiştir. Çocuklar bir seri bilgisayar kullanım seanslarına tabi tutulmuş ve araştırma sonucunda bu çocukların renk, şekil ve kavramları öğrenme konusunda kazanımlarının %80 olduğu gözlenmiştir (96).

Tablo 4.9'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 1 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.27'**de 1 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.9'da; deney ve kontrol grupları arasında 1 sayısı için gerçekleştirilen sontest(1) uygulamasında, sadece gruplama bilişsel sürecinde fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), diğer bilişsel süreçlerde farkların anlamsız olduğu görülmüştür ($p > 0.05$). Benzer şekilde, iki hafta süreyle verilen yoğun eğitim sonrasındaki sontest(2) uygulaması için de, sadece gruplama bilişsel sürecindeki fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), diğer bilişsel süreçlere ait farklar anlamsız bulunmuştur ($p > 0.05$). Tablo 4.27'de McNemar testi değerlerine bakıldığında; 1 sayısı için deney grubunda öntest-sontest(1) için bilişsel süreçlerin hiçbirinde p değeri hesaplanamamıştır. Cochran testi değerlerine bakıldığında ise; öntest-sontest(1)-sontest(2) uygulaması için bilişsel süreçlerin hiçbirinde farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Örneklem grubunu oluşturan çocukların yaklaşık olarak tamamı, 1 sayı kavramını öntest uygulamasında biliyor durumda görünmektedir. Dolayısıyla sontest(1) ve sontest(2) uygulamalarında da, bu sonuç, benzerlik göstermeye devam etmiştir. Yani 1 sayı kavramının, çocukların tamamı tarafından bilindiği görülmekte olup, bu aşamada verilen bilgisayar destekli eğitimin etkisinden söz edilememektedir.

Tablo 4.10'da örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 2 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.28'**de 2 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.10'da; 2 sayısı için deney ve kontrol grupları arasında yapılan sontest(1) uygulamasında, tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerinde farklar istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerindeki farklar anlamsız bulunmuştur ($p > 0.05$). Bunun yanısıra, verilen yoğun eğitim sonrasında uygulanan sontest(2) sonucunda ise, gruplar arasındaki farkların tüm süreçler için istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Tablo 4.28'de McNemar testi sonucuna göre; 2 sayısı için deney grubunda eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerinde öntest-sontest(1) uygulamasında farklar istatistiksel

olarak anlamlı değilken ($p>0.05$), diğer bilişsel süreçlerde p değeri hesaplanamamıştır. Cochran testinde ise; 2 sayısı için deney grubunda bilişsel süreçlerin tamamına ait farkların anlamlı olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.11'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 3 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.29**'da 3 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.11'de; 3 sayısı için deney ve kontrol grupları arasında gerçekleştirilen sontest(1) uygulamasında, sadece tanıma bilişsel sürecinde fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p<0.05$), diğer bilişsel süreçlerde öntest ve sontest(1) uygulamaları arasında herhangi bir değişiklik görülmediğinden, farklar anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Ancak sontest(2) uygulamasında, 3 sayısı için bilişsel süreçlerin tamamında, deney ve kontrol grupları arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Tablo 4.29'da 3 sayısı için McNemar testine göre; öntest-sontest(1) uygulamasında, deney grubunda tanıma bilişsel süreci için p değeri hesaplanamazken, diğer bilişsel süreçlerde farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Cochran testine göre ise; deney grubunda sadece gruplama bilişsel sürecine ait fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p<0.05$), diğer bilişsel süreçler için öntest-sontest(1)-sontest(2) uygulamalarında, farkların istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4.12'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 4 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.30**'da 4 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.12'de; 4 sayısı için sontest(1) uygulamasında, deney ve kontrol grupları arasında bilişsel süreçlerin tamamı için farklar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). Bunun tersine, yoğun eğitim sonrasında verilen sontest(2) uygulamasına göre, gruplar arasında tüm bilişsel süreçler için farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu göze çarpmaktadır ($p<0.05$). Tablo 4.30'da; 4 sayısı için 2 ve 3 sayısına benzer sonuçlar görülmektedir. Buna göre; 4 sayısı için McNemar testinde, deney grubunda öntest-sontest(1) uygulamasında bilişsel süreçlerin tamamı için farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur

($p>0.05$). Cochran testi sonuçları ise; 3 sayı kavramı ile birebir benzerlik göstermiş ve gruplama bilişsel süreci dışında diğer bilişsel süreçler için farkların anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0.05$). 2, 3 ve 4 sayı kavramlarının McNemar ve Cochran testlerine ilişkin sonuçlarına göre, deney grubundaki zihinsel engelli çocuklar için hemen her süreçte istatistiksel olarak farkın anlamlı olmaması, bilgisayar destekli eğitimin etkisiz olduğunu göstermemektedir. Bunun nedeni olarak, çocukların genelinin bu kavramları sontest(1) ve sontest(2) uygulamalarından önce, henüz öntest aşamasında biliyor olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Zihinsel engelli çocuklar tarafından ilk öğrenilen sayı kavramı 1 olup, eğitim süreci ilerledikçe ve çocuklara uygulanan eğitim programları kapsamında ardından gelen 2, 3 ve 4 rakamları yine kolaylıkla öğrenilen kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Normal gelişim standartlarına göre 4-5 yaş gelişimine sahip çocuklarda 1-5 arası sayıların kazanıldığı dikkate alındığında elde edilen bu bulguların olağan olduğu düşünülebilir. Yukarıdaki sonuçlarda da görüldüğü üzere, özellikle yoğun eğitim verildikten sonra, zihinsel engelli çocuklar tarafından sayı kavramı gibi soyut bir kavramın kazanılabildiği görülmektedir. Ancak sayı büyüdüğünde ve uygun eğitim programları ile gerek geleneksel eğitimde gerekse bilgisayar destekli eğitimde yeterli tekrarlar yapılmadığında, kavram kazanımında güçlükler yaşanabileceği düşünülmektedir.

Tablo 4.13'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 5 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.31'**de 5 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.13'te; 5 sayısı için sontest(1) uygulamasında, deney ve kontrol gruplarından alınan sonuçlar doğrultusunda bilişsel süreçlerin hiçbirinde farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bunun tam aksine, yoğun eğitim sonrasında verilen sontest(2) uygulamasında, bilişsel süreçlerin tamamı için farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Tablo 4.31'de 5 sayısı için McNemar testine göre; deney grubunda öntest-sontest(1) uygulaması için bilişsel süreçlerin tamamında farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Cochran testine göre ise; durum bunun tam tersi olup, 5

sayısı için deney grubunda bilişsel süreçlerin tamamında farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$).

Tablo 4.14'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 6 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.32'**de 6 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.14'de; 6 sayısı için deney ve kontrol grupları arasında yapılan sontest(1) uygulamasında, tanıma bilişsel süreci dışındaki tüm süreçlerde farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Ancak yoğun eğitim sonrasındaki sontest(2) uygulamasında, gruplar arasındaki farklar bilişsel süreçlerin tamamında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Tablo 4.32'de McNemar testine göre; deney grubunda 6 sayısı için yapılan öntest-sontest(1) uygulamasında, tanıma ve tanımlama bilişsel süreçleri dışındaki diğer süreçlere ait farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$). Cochran testine göre ise; 5 sayısında olduğu gibi deney grubunda bilişsel süreçlerin tamamı için farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4.15'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 7 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.33'**de 7 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.15'de; 7 sayısı için sontest(1) uygulamasında, deney ve kontrol grupları arasındaki fark 6 sayısı ile birebir benzerlik göstermektedir. Yine sontest(2) uygulamasında da; bu birebir benzerlik devam etmektedir. Tablo 4.33'de 7 sayısı için McNemar ve Cochran testleri sonuçları da; 6 sayısı ile aynı olup, her iki sayı için de, yoğun eğitim sonrasındaki sontest(2) uygulamasında farkların anlamlı olduğu göze çarpmaktadır ($p<0.05$).

Tablo 4.16'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 8 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.34'**de 8 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.16'da; 8 sayısı için sontest(1) uygulamasında, deney ve kontrol grupları arasında tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerindeki farklar

istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$), ayırdetme bilişsel sürecinde anlamsız ($p > 0.05$) bulunmuş, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerinde ise, deneklerin hiçbiri tarafından kavram kazanılmadığından p değeri hesaplanamamıştır. Sontest(2) uygulamasında ise; bilişsel süreçlerin tamamı için yoğun eğitim programının olumlu etkisi göze çarpmakta olup, farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Tablo 4.34'de 8 sayısı için öntest-sontest(1) uygulamasında McNemar testine göre; deney grubunda bilişsel süreçlerin hiçbirinde p değeri hesaplanamamıştır. Cochran testine göre ise; deney grubunda öntest-sontest(1)-sontest(2) uygulamasında, bilişsel süreçlerin tamamı için farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$).

Tablo 4.17'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 9 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.35'**de 9 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.17'de; 9 sayısı için yapılan sontest(1) uygulamasında, deney ve kontrol grupları arasında sadece tanıma bilişsel sürecinde fark anlamlı iken ($p < 0.05$), tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ait farklar anlamlı olmayıp ($p > 0.05$), eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçleri için, grupların her ikisinde de bu süreçler kazanılmadığından p değeri hesaplanamamıştır. Ancak yoğun eğitim sonrasındaki sontest(2) uygulamasında, gruplar arasındaki farklar bilişsel süreçlerin tamamında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Tablo 4.35'de; 9 sayısı için öntest-sontest(1) uygulamasında McNemar testi sonuçları 8 sayısı ile birebir benzerlik göstermektedir. Bu benzerlik Cochran testi sonuçlarında da görülmektedir.

Tablo 4.18'de örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 10 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Chi-kare testine göre dağılımı, **Tablo 4.36'**da 10 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine ve öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı görülmektedir. Tablo 4.18'de; 10 sayısı için deney ve kontrol grupları arasında gerçekleştirilen sontest(1) uygulamasında, tanıma bilişsel sürecinde fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p < 0.05$), tanımlama bilişsel sürecine ait fark anlamsız bulunmuştur ($p > 0.05$). Deney ve kontrol grubunda ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerinde, hiçbir çocuk tarafından sontest(1) uygulamasında bir değişim gözlenmemiş, dolayısıyla p değeri hesaplanamamıştır. Sontest(2)

uygulanmasında ise, verilen yoğun eğitimin olumlu etkileri gözönüne çıkmış ve bilişsel süreçlerin tamamı için farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Tablo 4.36'da; gerek McNemar gerekse Cochran testi sonuçları 8 ve 9 rakamlarıyla birebir benzerlik göstermektedir. Elde edilen bulgular, zihinsel engelli çocukların 4 sayısından sonra sayı büyüdükçe kavramı algılamakta, öğrenmekte ve ifade etmekte güçlük yaşadıklarını göstermektedir. Bunun nedeni, olarak zaten soyut bir kavram olan sayı kavramının, sayı büyüdükçe bu çocuklar tarafından daha karmaşık olarak algılanmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Ancak kavram ne kadar karmaşık olursa olsun, zihinsel engelli çocukların eğitiminde geleneksel eğitim metodlarının dışında bilgisayar destekli eğitime yer verilmesi, öğrenmeyi daha kolay ve kalıcı kılabilenmektedir. Trifiletti ve arkadaşları (1984), 21 öğrenme güçlüğü olan çocuk ile yaptıkları temel matematik becerilerini öğretmeyi içeren bir çalışmada, bilgisayar destekli eğitim ile eğitici eğitimini karşılaştırmışlardır. 4 aylık bir süreyi içeren bu çalışmada, bilgisayar başında çalışan çocukların başarısının geleneksel eğitim modelinde yer alanlara nazaran daha fazla olduğu belirtilmiştir (44). Sayı ile ilgili becerilerin kazanılmasında ise; Hummel ve Hahn (1982) tarafından yapılan diğer bir çalışmada, bilgisayar yardımcı eğitim programlarının, geleneksel eğitimden daha çok öğrenmeyi kolaylaştırdığını bulmuşlardır (96). Ayrıca Trifiletti, Firth ve Armstrong (1984), orta derecede özürlü çocuklarda bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitim tekniğini karşılaştırmışlardır. Bu araştırma sonucuna göre çocuklar, test kitapları ve çalışma sayfaları gibi geleneksel yöntemlerden ziyade bilgisayar programlarının kullanıldığı durumlarda iki kat daha başarılı olmuşlardır. Bu durumun, bilgisayar ile bilgi iletiminin daha çekici olmasından ve çocukların akademik becerileri öğrenmede bilgisayarı daha motive edici bir araç olarak kabul etmelerinden kaynaklandığı belirtilmektedir (80). Podel, Rein ve Lin tarafından (1992) yılında yapılan bir diğer çalışmada ise; orta dereceli zihinsel engelli çocukların temel matematik becerilerini (sayma, toplama, çıkarma gibi) öğrenmelerinde bilgisayar destekli eğitimin etkisinin olduğunu fakat engelli olmayan çocuklara göre, programı daha çok tekrar etmeleri gerektiği belirtilmektedir (89).

Zihinsel engelli çocukların eğitiminde, bilgisayar destekli eğitimin etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları da gözönüne alındığında, özellikle şekil, renk ve sayı kavramlarının kazandırılmasında, bilgisayar destekli

eğitimın yararı olduğu gözardı edilmemelidir. Bu çocukların eğitim programları planlanırken, sadece geleneksel eğitim programlarından değil, engelli çocukların özellikle akademik, dil ve psikososyal gelişimlerinde olumlu etkilere sahip olan bilgisayarın da yer almasına yeterince olanak sağlanmalıdır. Young ve Kerr (1993), engelli çocukların eğitim müfredatına bilgisayar destekli eğitimi katarak, eğitim programını yeniden yapılandırmaya gitmişler ve bilgisayar destekli eğitim programlarını bir öğrenme ve sosyal iletişim aracı olarak müfredata entegre edilmesi gereken bir eğitim materyali olarak yararlarını bulduklarını bildirmişlerdir (90).



SONUÇ

Yapılmış olan bu çalışma, bilgisayar destekli eğitim programlarının engelli çocukların öğrenmeleri üzerindeki olumlu katkıları düşünülerek, 4-5 yaş grubu zihinsel engelli çocuklara şekil, renk ve sayı kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Araştırmanın örneklemini Ankara ili Çankaya merkez ilçesinde bulunan Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumuna ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı özel özel eğitim kurumları arasından seçilen dört kurum ve bu kurumlara devam eden, zihinsel gelişim olarak 4-5 yaş gelişimsel olgunluğuna sahip toplam 27 zihinsel engelli çocuk oluşturmaktadır. Örnekleme seçilen çocukların %22.2'si kız, %77.8'i erkektir.

Örnekleme grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların %77.8'i MR, %3.7'si MMR ve %18.5'i DS tanısına sahiptir.

Örnekleme grubundaki zihinsel engelli çocukların %25.9'u devam ettikleri özel eğitim kurumlarında bireysel eğitim, %7.4'ü grup eğitimi ve %66.7'si de bireysel ve grup eğitimi almaktadır.

Örneklemede yer alan zihinsel engelli çocukların %11.1'inin 1 yıldan az, %63.0'inin 1-2 yıl arasında ve %25.9'unun ise 2 yıldan fazla süredir eğitim aldıkları bilinmektedir.

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

Örnekleme grubunu oluşturan zihinsel engelli çocukların daire geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanıma, tanımlama ve ayırtma bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1)-sontest(2) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık serileme bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) değerleri ile eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların kare geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest-sontest(1) değerleri hesaplanamamış, sontest(2) sonucu ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Buna karşılık tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerleri istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların üçgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile ayırdetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların dikdörtgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanıma bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1) değerleri hesaplanamamış, ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin sontest(2) sonucu ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Buna karşılık tanıma öntest, tanımlama sontest(1)-sontest(2), ayırdetme öntest-sontest(1) değerleri ile eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin sontest(2) sonucu istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların kırmızı renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1)-sontest(2) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerleri de istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), serileme bilişsel

sürecine ilişkin öntest değeri hesaplanamamıştır. Buna karşılık eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların sarı renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanımlama bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Ayrıca tanıma, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile ayırdetme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçları da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Buna karşılık tanıma öntest, ayırdetme öntest-sontest(1), eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerlendirme sonuçları ile serileme bilişsel sürecine ilişkin sontest(1)'de elde edilen değerler istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest değeri ise hesaplanamamıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların mavi renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Ayrıca serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) değerleri de hesaplanamamıştır. Buna karşılık tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest değeri anlamlı bulunmazken ($p>0.05$), aynı bilişsel sürece ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile tanımlama, ayırdetme, eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların yeşil renk kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanıma bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1) değerleri hesaplanamamış, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonucu ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Buna karşılık tanıma öntest, tanımlama öntest-sontest(1), ayırdetme öntest-sontest(1) değerleri ile

eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin öntest-sontest(1) değerlendirme sonuçları istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 1 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1)-sontest(2) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Ayrıca gruplama bilişsel sürecine ilişkin öntest değerlendirme sonucu da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Buna karşılık gruplama bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 2 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonucu da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Buna karşılık tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerleri ile eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) değerlendirme sonuçları istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 3 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Ayrıca tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest değeri de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Buna karşılık tanıma bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 4 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı

görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık aynı (tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama) bilişsel süreçlere ilişkin sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 5 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2)'de elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Buna karşılık aynı (tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama) bilişsel süreçlere ilişkin öntest ve sontest(1) değerlendirme sonuçları istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 6 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Ayrıca tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest değeri de istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p>0.05$). Buna karşılık tanıma bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 7 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanıma bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Ayrıca tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest değeri de istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 8 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) değerlendirmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık

tanıma ve tanımlama bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1) değerleri ile tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerleri ise hesaplanamamıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 9 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde; tanıma bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1) değerleri ile tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerleri hesaplanamamış; tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(1) değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 10 sayı kavramına ait öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin chi-kare testine göre dağılımı incelendiğinde ise; tanımlama bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) değerlendirmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık tanıma bilişsel sürecine ilişkin sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen sonuçlar ile tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest-sontest(1) değerleri ile tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest değerleri ise hesaplanamamıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların daire geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma,

tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları hesaplanamamış; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların kare geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüş ($p>0.05$); eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların üçgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüş ($p>0.05$); eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları hesaplanamamıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların dikdörtgen geometrik şekil kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanımlama, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; ayırdetme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüş ($p>0.05$); tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamıştır. Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin

istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) olduğu görülmüş; serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları hesaplanamamışken, tanımlama ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise hesaplanamamıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların kırmızı renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; gruplama bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) olduğu görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) olduğu görülmüş; tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise hesaplanamamıştır. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmış ($p > 0.05$); serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları hesaplanamamıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların sarı renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; ayırdetme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel

açından anlamlı olmadığı görülmüş ($p>0.05$); eşleştirme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların gruplama ve serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu görülmüş; tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin ise istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0.05$); gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise hesaplanamamıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların mavi renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen

zihinsel engelli çocukların serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları hesaplanamamış; tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların yeşil renk kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüş ($p>0.05$); tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların gruplama ve serileme bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme, gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p>0.05$); gruplama ve serileme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise hesaplanamamıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 1 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların ise tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı

incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Bunun yanısıra kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının da istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 2 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama ve ayırdetme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Bunun yanısıra kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının da istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 3 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma bilişsel sürecine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2)

değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan gruplama bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) olduğu görülmüş; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin ise istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 4 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Benzer şekilde kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların da aynı bilişsel süreçlere ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan gruplama bilişsel sürecine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) olduğu saptanmış; tanıma, tanımlama, ayırdetme ve eşleştirme bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin ise istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p > 0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 5 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Benzer şekilde kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların da aynı bilişsel süreçlere ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır

($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 6 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamış; tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 7 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamışken; tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu bulunmuştur. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama,

ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 8 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamıştır. Benzer şekilde kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların da aynı bilişsel süreçlere ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamıştır. Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma ve tanımlama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmüş ($p>0.05$); ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise hesaplanamamıştır.

Örnekleme oluşturan zihinsel engelli çocukların 9 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney ve kontrol grubuna grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamıştır. Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel

süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) olduğu görülmüştür. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları hesaplanamamıştır.

Örnekleme dahil edilen zihinsel engelli çocukların 10 sayı kavramına ait öntest-sontest(1) değerlerinin McNemar testine göre dağılımı incelendiğinde; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamıştır. Benzer şekilde kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların da aynı bilişsel süreçlere ilişkin öntest ve sontest(1) sonuçları hesaplanamamıştır. Öntest-sontest(1)-sontest(2) değerlerinin Cochran testine göre dağılımı incelendiğinde ise; deney grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocuklardan tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2)'de elde edilen p değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) olduğu saptanmıştır. Buna karşılık kontrol grubuna dahil edilen zihinsel engelli çocukların tanıma, tanımlama, ayırdetme, eşleştirme ve gruplama bilişsel süreçlerine ilişkin öntest, sontest(1) ve sontest(2) sonuçları ise hesaplanamamıştır.

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 getirilmeleri yönünde çalışmalar yapılmalıdır.

Zihinsel engelli çocukların eğitimlerinden sorumlu olan kişilerin, çocukların mevcut becerilerini doğru değerlendirmeleri ve buna uygun olarak eğitim programlarını hazırlarken bilgisayarı 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.

Bilgisayar destekli eğitim uygulamalarında engelli çocuk ve eğitimci ile yapılan birebir uygulamaların yanısıra birkaç engelli çocuğun biraraya gelerek oluşturacakları küçük gruplar ile kooperatif öğrenme ortamlarının yaratılması da öğrenme üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Dolayısıyla zihinsel engelli çocuklara yönelik eğitim programları düzenlenirken uygulama aşamasında bu yapılmaya yer verilmesi uygun olacaktır.

Araştırmanın önemini vurgularken dikkat çeken bir durum da, zihinsel engelli çocukların eğitimde bilgisayarın 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 niversitelerin 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 konu ile ilgili araştırma yapacak kişilere önerilebilir.

Zihinsel engelli çocukların gelişimsel açıdan değerlendirilmeleri ve eğitimlerinin her aşamasında anne-babaların gözlemleri eğitsel yaklaşımların başlangıç noktası olabilir. Bu nedenle anne-babalar ile eğitmcilerin işbirlikçi yaklaşımda bulunmasına dikkat edilmelidir. Bu kişilerin çocuğun eğitimsel ihtiyaçları açısından bilgi ve deneyimlerini paylaşmaları ve görüş alış verişinde bulunmaları da eğitimin daha kaliteli ve başarılı olması açısından gerekli bir unsurdur.

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. Ayrıca zihinsel engelli çocukların eğitimlerinde kullanılacak bilgisayar destekli eğitim programlarını hazırlayacak kişi ve kuruluşların, gelişimin desteklenmesi gereken tüm alanlarda hazırlanması amacıyla üniversitelerin ilgili bölüm ve kişileri ile işbirliğine girerek danışmanlık almaları gerekmektedir. Ayrıca konu ile ilgili araştırma yapacak kişilerin de zihinsel engelli çocukların bilgisayar destekli eğitimleri konusunda ayrıntılı olarak mevcut araştırmalara yönelik inceleme yapması da önem taşımaktadır.

Zihinsel engelli çocukların eğitimleri ve topluma kazandırılmaları, başta anne-babalar olmak üzere toplumun tüm bireylerini ilgilendiren bir konu olduğundan, toplumdaki diğer bireylerin bilgilendirilmeleri için kitle iletişim araçları, yazılı ve sözlü yayımlar da kullanılmalıdır. Çok sayıda kanal bulunan

televizyonda engellilere yönelik programlar yok denecek kadar azdır ve bu bireyler sakatlar haftası, dünya özürölüler günü gibi sadece yılın belli zamanlarında televizyon ve radyo kanallarında yer alabilmektedirler. Toplumda varlığı inkar edilmesi mümkün olmayan engelli bireylere yönelik bilgilendirici programların hazırlanmasına önem verilmeli ve bu programlara üniversitelerin ilgili bölüm ve kişileri danışmanlık yapmalı ya da organizasyonlarda aktif katılımcı olarak görev almalıdırlar.

Sivil toplum örgütleri de engelli çocukların topluma kazandırılmalarına ve toplumun birer ferdi olarak kabul görmelerine yönelik çalışmalarda üretken ve yaratıcı görevler üstlenmelidirler.



KAYNAKLAR

1. Enç, M., Çağlar, D., Özsoy, Y. (1987). Özel eğitime giriş. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Sayı:156.
2. Sucuoğlu, B. (1991). Özürlü çocukların anne-babalarının özel eğitim okullarını algılamaları. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
3. Jordon, T. E. (1976). Mentally retarded. Columbus Merrill Publishing Company.
4. Eripek, S. (2003). Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş. Edt: Prof.Dr. Ayşegül Ataman. ISBN-975-6859-45-8.
5. Tregold, A. F. (1937). Textbook on mental deficiency. Baltimore Wood.
6. Doll, E. A. (1941). The essentials of an inclusive concept of mental deficiency. American Journal of Mental Deficiency, 46, 214-219.
7. Patton, J. R., Payne, J. S., Beirne-Smith, M. (1986). Mental retardation. Columbus Merrill Publishing Company.
8. Hallahan, D. P., Kauffman, J. M. (1988). Exceptional children. Prentice-Hall, New Jersey.
9. Çağlar, D. (1979). Geri zekalı çocuklar ve eğitimi. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
10. Demiröz, Ü. (1995). Zihinsel engelli çocuklarda ince devinsel becerilerin gelişiminin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi.
11. Özsoy, Y., Özyürek, M., Eripek, S. (1989). Özel eğitime giriş. Karatepe Yayınları, Sayı:7.
12. Luckasson, R., ve ark. (2002). Mental retardation: definition, classification and systems of support. Washington DC: American Association on Mental Retardation.
13. MEB (2000). Özel eğitim hakkında kanun hükmünde kararname ve özel eğitim hizmetleri yönetmeliği. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
14. Bilir, Ş. (1986). Zeka gerilikleri ve nedenleri. Edt. Bilir, Ş. Özürlü Çocuklar ve Eğitimleri. Ayyıldız Matbaası.
15. Heward, L. W. (1996). Students with mental retardation. Exceptional Children: An Introduction to Special Education Fifth Edition by Prentice-Hall, Inc. 143-145.

16. Koşaner, S. (1999). Özürlü çocukların gelişim özellikleri. T.C. Başbakanlık Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Saray Rehabilitasyon Üç Aylık Bilim Dergisi. Sayı:3.
17. Mainord, C. J., Love, H. D., Teaching educable mentally retarded children. USA.
18. Stray-Gundersen, K., Babies with down syndrome- a new parent guide. Library of Congress Cataloging-in Publication. USA.
19. Metin, N. (1989). Okulöncesi dönemdeki down sendromlu ve normal gelişim gösteren çocukların entegrasyonunda sosyal iletişim davranışlarının incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
20. Smith, W. D., Wilson, A., Ann, A. (1973). The child with down syndrome-causes characteristics and acceptance. Philadelphia, London, Toronto, W. B. Saunders Company.
21. Lewis, V. (1992). How do children with down's syndrome develop? Development and Handicap. Blackwell Oxford V. K. & Cambridge USA, 104-125.
22. İpek, A. (1998). Eğitimde dramanın zihinsel engelli çocukların sosyal gelişimleri üzerinde etkisinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi.
23. Clark, G. M. (1994). "Is a functional curriculum approach compatible with an inclusive education model?". Teaching Exceptional Children, 26(2), 36-39.
24. Dever, R. B. (1988). Community living skills: a taxonomy. Washington DC: American Association on Mental Retardation.
25. Morgan, C. T. Çevirenler: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü (1981). Psikolojiye giriş ders kitabı. Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.
26. Demirkıran, V. (2003). Farklı gelişen çocuklar. Edt: Prof. Dr. Adnan Kulaksızoğlu, Epsilon Yayıncılık.
27. Ülgen, G. (1988). Eğitim psikolojisinde kavram geliştirme. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
28. Binbaşoğlu, C. (1995). Eğitim psikolojisi. Ankara, 121-125.
29. Özyürek, M. (1984). Kavram öğrenme ve öğretme. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 16, 2, 15-23.
30. Jersild, A. T. Çeviren: Gülseren Günce. (1983). Çocuk psikolojisi. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayını, No:4.

31. Faws, T., Belkin, G. S. (1989). Child psychology. Mc Graw Hill Inc, New York.
32. Wadsworth, B. J. (1989). Piaget's theory of cognitive and affective development. Longman Group Ltd, New York.
33. Hetherington, M., Parke, R. (1993). Child psychology. Mc Graw Hill Publishing Company, New York.
34. Akman, B. (1995). Anaokuluna devam eden 40-69 aylık çocukların kavram gelişimlerinde kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
35. Şahin, S. (1994). Zihinsel engelli çocukların ailelerine verilen eğitimin çocuğun kavram gelişimine etkisinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi.
36. Bergen, D. (1988). Play as a medium for learning and development. A Handbook of Theory and Practice Heinemann Inc, Portsmouth, New Hampshire.
37. Papalia, D. E., Wendkos, S. (1993). A child's world. Prentice-Hall, Inc, New Jersey.
38. Spodek, B., Saracho, O. (1991). Foundations of early childhood education. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
39. Craig, G. J. (1989). Human development. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
40. Gable, R. A., Warren, S. F. (1993). Advances in mental retardation and developmental disabilities. Jessica Kingsley Publishers, London and Philadelphia, Vol:5, 49-70.
41. Bayhan, P., Arı, M. (1988). Anaokuluna giden beş-altı yaş çocuklarında sayı ve miktar korunumunun kazandırılmasında bilgisayarla yapılan eğitimin etkisinin incelenmesi. Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Dergisi. Sayı:3, 27-34
42. Arı, M., Bayhan, P. (1999). Okulöncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim. Epsilon Yayınevi, 1. Baskı, İstanbul.
43. Kılan, K. (1985). Bilgisayarın anahtarı: yazılım. Bilgisayar Dergisi. Sayı:49, 57-63.
44. Pişkin, Ü. (1995). 5-8 yaş grubu otistik çocukların kavram eğitimlerinde bilgisayar ile eğitimci yönlendirmesinin etkisinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

45. Chandler, D. (1990). The educational ideology of the computer. *British Journal of Educational Technology*, 21, 3, 165-174.
46. Papert, S. (1980). *Children, computers and powerful ideas*. Basic Books, London, England.
47. Bahr, C. (1991). Using computer assisted instruction effectively. *Advanced in Mental Retardation and Developmental Disabilities*. 4, 179-209.
48. Barker, P., Manji, K. (1992). Computer based training: an institutional approach. *Education and Computing*, Vol:8, 229-237.
49. Piaget, J. (1962). *Play, dream and imitation in childhood*. Norton Inc. New York.
50. Bayhan, P. (1993). Okulöncesi ve ilkokullarda bilgisayar eğitiminin sağladığı olanaklar ve bilgisayar eğitim programları ve nitelikleri. 9. Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri. Ya-Pa Yayınları.
51. Seniş, F. (1992). BDE ve özel eğitimde bilgisayardan yararlanma potansiyeli. *Zihinsel Özürlü Çocukları Eğitimi, Toplumsal Konumu ve Çağdaş Uygulamalar Sempozyumu*.
52. Çilenti, K. (1991). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. 4. Basım.
53. Watson, J.A., Nida, R.E., Shade, D.D. (1986). Educational issues concerning young children and microcomputers; Lego with LOGO?. *Early Child Development and Care*, Vol:23, pp:299-316.
54. Barnes, B., Hill, S. (1983). Should your children work with microcomputers-LOGO before LOGO?. *Computing Teacher*, Vol:2, pp:39-47.
55. Schneider, M.F. (1984). The computer age and family life. *Individual Psychology*, Vol:40, March, pp:61-70
56. Cuffaro, J. K. (1984). Microcomputers in education: why is early better? *Teachers College Record*, Vol:85, 559-568.
57. Tipps, S. (1984). Computers: a new learning environment for young children. *Dimension*, Vol:13, No:1, pp:15-18.
58. Beaty, J., Tucker, W. (1987). *The computer as a paintbrush: creative uses for the personel computer in the preschool classroom*. OH Merrill Publishing, Colombus.
59. Harlow, S. (1984). The computer: humanistic considerations. *Computers in the Schools*, Vol:1, No:1, pp:43-51.

60. Walker, D. (1983). Reflections on the educational potential and limitations of microcomputers. *Phi Delta Kappan*, Vol:65, pp:103-107.
61. Bayhan, P. (1993). Anaokuluna giden altı yaş çocuklarının bilgisayar hakkındaki tutum ve kavramlarının saptanması ve bu çocukların ilkokul birinci sınıftaki akademik başarıları ile görsel algılamalarında anaokulunda yapılan bilgisayarlı eğitimin etkisinin incelenmesi. *Uluslararası Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu*, 355-373.
62. Olgun, M. P. (2001). Okulöncesi eğitim kurumlarında çalışan eğitimcilerin bilgisayar destekli eğitim hakkındaki görüş ve tutumlarının incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi.
63. Yalçın, B. (2002). Zihinsel özürli çocukların eğitiminde bilgisayar destekli eğitimin kullanımı hakkında özel eğitim okulu yöneticileri ve öğretmenlerinin düşüncelerinin incelenmesi. T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Özürlüler Uzmanlığı Tezi.
64. Hannaford, A. E. (1987). Computers and exceptional individuals. In J.D. Lindsey (Eds). *Computers and Exceptional Individuals*, pp:3-26, Texas: Pro-Ed.
65. ARC Organization Web (2002). The Arc National Headquarters, Asstitive technology for people with Mental Retardation. (www.thearc.org)
66. Sulak, H. (1996). Bilgisayar destekli eğitimde karşılaşılan güçlükler. Selçuk Üniversitesi, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi.
67. Parette, H. P. (1991). The importance of technology in the education and training of persons with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation*, June, 165-178.
68. Bayhan, P. (2000). Engelli çocuklar için yardımcı teknolojiler: Bilgisayar ile internetin eğitimdeki rolü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 29-37.
69. Goldman, R.S., Pellegrino, W.J. (1987). Information processing and educational microcomputer technology: where do we go from here?. *Journal of Learning Disabilities*, Vol:20, No:3, pp:144-154.
70. Hızal, A. (1982). Bilgisayarlar ve eğitim. *A.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. 15, 1, 389-399.
71. Lerner, J., Merdel, C., Goldenberg, D. (1987). *Special educations for early years*. New Jersey, Prentice Hall.

72. Lewis, R. B., Doorlag, D. H. (1999). Teaching special students in general education classrooms. New Jersey, Prentice Hall.
73. 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.
74. Carlson, S. A., Silverman, R. (1986). Microcomputers and computer assisted instruction in special classrooms: Do we need the teacher?. *Learning Disability Quarterly*, Spring, 9, 105-110.
75. Bayhan, P. (2001). Zihinsel engelli çocukların eğitiminde teknolojinin kullanılması. *Çağdaş Eğitim*, Şubat-274, 17-21
76. Kuloğlu, N., Pişkin, Ü. (1994). Özürlü çocukların eğitiminde bilgisayarın önemi. *Çukurova Üniversitesi, 1. Eğitim Bilimleri Kongresi Cilt:1*, 359-362.
77. Lewis, R. B. (1993). *Special education technology: Classroom applications*. California: Brooks/Cole Publishing Company.
78. Brady, M. P., Langford, C. A. (1986). Microcomputer technology in special education: Teacher uses and concerns. *Contemporary Education*, 57 (2), 90-94.
79. Aral, N., Ayhan, A. (2003). Erken çocukluk döneminde bilgisayar. *Çocuk Çocuk Dergisi*, Sayı:23.
80. 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.
81. 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.
82. Lieber, J. A., Semmel, M. I. (1986). The relationship between task-related interactions and performance for handicapped and nonhandicapped learners using microcomputers (Tech. Rep. No. 34.0). Santa Barbara: Project TEECh, University of California.
83. 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.

84. Weisel, A., Margalit, M., Shulman, S. (1988). Special education technology: expected changes and job satisfaction. *Research in Education*, 39, 47-52.
85. Lepper, M. R., Gurtner, J. L. (1989). Children and computers, approaching the twenty-first century. *American Psychologist*, Vol:44, No:2, pp:170-178.
86. Malouf, D. B., Wizer, D. R., Pilato, V. H., Grogan, M. M. (1990). Computer-assisted instruction with small groups of mildly handicapped students. *The Journal of Special Education*, 24, 1, 51-68.
87. 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.
88. Copel, H. (1991). Students with moderate cognitive abilities teach use guide:using computer technology. *Special Education Programs (ED/OSERS)*, Washington, DC.
89. Podel, D. M., Rein, N. T., Lin, A. (1992). Automatization of mathematics skills via computer assisted instruction among students with mild mental handicaps. *Education and Training in Mental Retardation*, 200-206.
90. Young, E. B., Kerr, A. (1993). Using computers in summer fun in the city. *Educational Resources Information Center (ERIC)*.
91. 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/ICCHP'96*. Linz, Austria. *Österreichische Computer Gesellschaft Komitee für Öffentlichkeitsarbeit*. 689-695.
92. Lahm, E. (1996). Software that engages young children with disabilities: A study of design features. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 11, 115-124.
93. Aşçıoğlu, A. (1997). The effect of an educational software on performance of children with mild mental disabilities. *ODTÜ, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi*.
94. Duhaney, L. M., Duhaney, D. C. (2000). Assistive technology: meeting the needs of learners with disabilities. *International Journal of Instructional Media*, 27 (4), 393-402.

95. Hitchcock, C. H., Noonan, M. J. (2000). Computer-assisted instruction of early academic skills. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20 (3), 145-158.
96. Bayhan, P., İpek, A. (2000). Examination of children at preschool period with computer assisted instruction. *Journal of Qafkaz University*, Fall, 6, 167-176.
97. Bayhan, P., Olgun, P., Yelland, N. (2002). A study of preschool teachers' thoughts about computer assisted instruction. *CIEC*, 3 (2), July, 298-303.
98. Metin, N., Şahin, S. (2000). Playing with numbers: a route for rapid improvement of number skills for children with learning difficulties/disabilities. *Equals*, 6 (1), Spring, 5-6.
99. Bayhan, P., İpek Yükselen, A. (2001). The impact of drama in education on the social evaluation of mentally retarded children: a study and implementation conducted in Turkey. *The Source*, Vol:3, No:1, Fall, 1-7.





E K L E R

FORM 1

Çocuğun Adı-Soyadı:		Kısaltmalar		
Cinsiyeti: K (1) E (2) Doğum Tarihi:.....(.....)		N. : Nesne		+
Kurumun Adı:		O. : Oyuncak		-
Değerlendirmeci:		S.D. : Sözel direktif verildiğinde		O.D.
Tarih:		M.O. : Model olunduğunda		R
		İ. : İstenildiğinde		
Davranışlar		Davranışlar		
59. Eksik insan resmine kol ve bacak ekler.		89. Kendi sağını-solunu söyler.		
60. Deneme yanılma olmaksızın 6 parçalı bul-yap'ı tamamlar.		90. Alfabenin harflerini sıra ile söyler.		
61. N.'lerin benzer ve farklı olduğunu söyler.		91. Adım yazar.		
62. M.O kare şeklinde çizer.		92. 5 harfi isimlendirir.		
63. İ. 3 rengi isimlendirir.		93. N.'leri genişlik veya uzunluklarına göre sınıflandırır.		
64. Kare, daire ve üçgeni isimlendirir.		94. Bıyık harflerin tümünü isimlendirir.		
4-5 YAŞ		95. 1'den 10'a kadar rakamları sıraya dizer.		
65. İ. belirli sayıda N.'yi eline alır. (1-5) (5 denemeden 4'ünde başarılı olursa geçer.)		96. N.'leri 1., 2. ve 3. şekilde isimlendirir.		
66. 5 dokunum yapısını isimlendirir.		97. A-Z'ye küçük harflerin tümünün ismini söyler.		
67. Resmi gösterildiğinde üggen çizer.		98. Bıyık ve küçük harfleri eşleştirir.		
68. Bir resimde gördüğü 4 N.'yi hatırlar. (Bebek, köpek, tren, top)		99. 1-20 arasında söylenen rakamı gösterir.		
69. Etkinliklere bağlı olarak günün zamanını söyler.		100. Model olarak gösterilen Ö şeklini çizer.		
70. Bildiği dizeleri tekrarlar.		101. Basit labirenti tamamlar.		
71. Bir N.'nin diğer N.'ye göre ağır-hafif olduğunu söyler. (500 gr. fark)		102. Sıra ile haftanın günlerini söyler.		
72. Üçlü grupları bir N. alındığında eksik olanı söyler. (Fincan, tabak, kaşık)		103. 3'e kadar olan kombinasyonları toplar, çıkarır.		
73. 8 rengi isimlendirir.		104. Doğum gününü gün ve ayı ile söyler.		
74. Bazı paraları isimlendirir. (isimlendiremediği paralar yazılır.)		105. 10 sözcüğü okur.		
75. Sembolleri eşleştirir. (a, ile ABCDE) (Harf ve sayılar)		106. Daha sonra ne olacağını tahmin eder.		
76. Sorulduğunda N.'lerin rengini söyler.		107. Yarım ve bütün nesnelere gösterir.		
77. Üç kez dinlediği bir öyküdeki 5 ana noktayı tekrarlar.		108. 1'den 100'e kadar ezbere sayar.		
78. Adam resmi çizer. (6 kısımlı)				
79. Şarkının 5 satırını söyler.				
80. M.O. 10 küpten piramit yapar.				
81. "Uzun ve kısa"yı sözel olarak ifade eder.				
82. N'leri bir başka N.'nin önüne, arkasına ve yanına yerleştirir.				
83. Eşit setleri eşleştirir. (3, 3, 4 kırmızı küp)				
84. Resimdeki N.'lerin eksik parçalarını söyler ve gösterir.				
85. 1'den 20'ye kadar ezbere sayar.				
86. Baştaki, ortadaki ve sondaki pozisyonu isimlendirir. (5 kırmızı küp)				
5-6 YAŞ				
87. 20 N.'yi sayar ve kaç tane olduğunu söyler.				
88. 1'den 10'a kadar olan rakamları isimlendirir.				

